



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN VOKASI
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2021

BUKU SISWA

INFORMATIKA

SMK KELAS X

Kusmadi
Wiyana Eva C.
Imam Badrudin
Bima Laksana Putra



HAK CIPTA

Hak Cipta © 2021 pada Direktorat SMK, Direktorat Jendral Pendidikan Vokasi, Kemendikbudristek RI
Dilindungi Undang – Undang

Disklaimer: Buku ini merupakan buku siswa yang dipersiapkan Pemerintah dalam rangka implementasi Kurikulum Merdeka Belajar 2021. Buku siswa ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak dibawah koordinasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi dan dipergunakan dalam tahap awal penerapan Kurikulum Merdeka 2021. Buku ini merupakan "dokumen hidup" yang senantiasa diperbaiki, diperbaharui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan yang dialamatkan kepada penulis dan laman <http://buku.kemdikbud.go.id> atau melalui email buku@kemdikbud.go.id diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Indonesia, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi

Dasar – Dasar Informatika / Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi

Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas X

ISBN XXX-XXX-XXX-XXX-X (jilid lengkap)

ISBN XXX-XXX-XXX-XXX-X

1. Judul Buku – Studi dan Pengajaran

I. Judul

II. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi

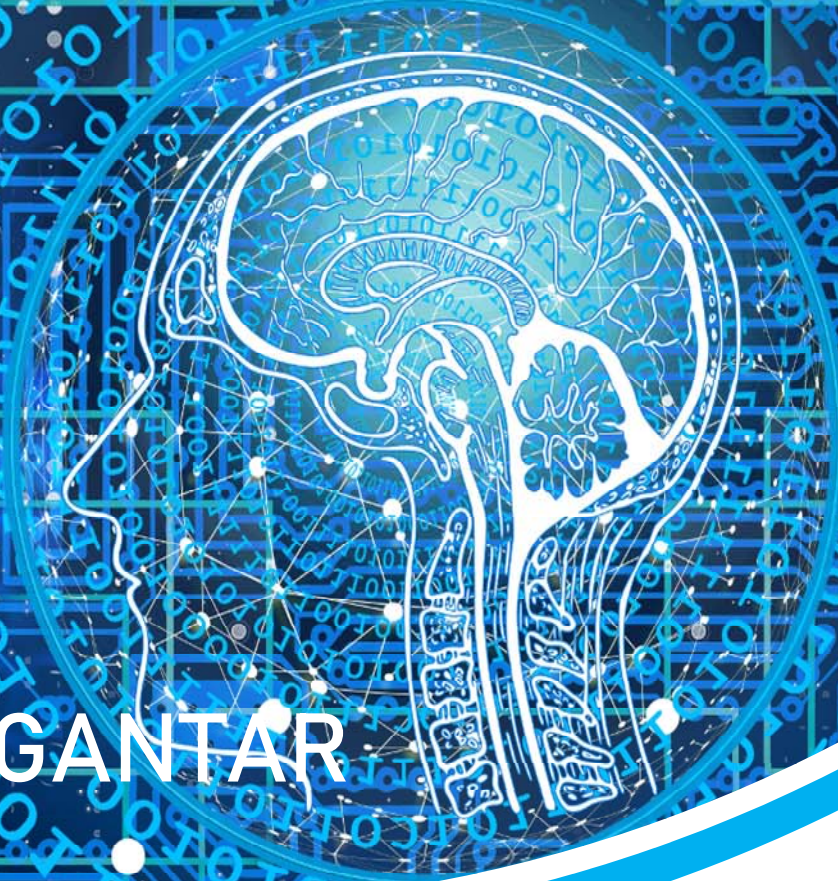
Penulis : Kusmadi, Imam Badrudin, Bima Laksana Putra, Wiyana Eva Cuntaka

Penelaah : Ilham Penta Priyadi, A.Md., S.S.T., M.M.

Penyelia Penerbitan : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbudristek RI

Cetakan ke-1, 2021 (ISBN XXX-XXX-XXX-XXX-X)

Disusun dengan huruf Tahoma, 12 pt



KATA PENGANTAR

Informatika adalah ilmu yang berkaitan dengan data, informasi, dan pengetahuan yang bertujuan untuk membantu dan mempermudah pekerjaan manusia. Secara umum informatika adalah bidang ilmu yang mempelajari struktur, sifat, dan interaksi dari beberapa sistem yang digunakan untuk mengumpulkan sejumlah data, menjalankan proses data tersebut dan menyimpan hasil dari proses data, kemudian menampilkannya kedalam bentuk informasi.

Teknologi sengaja diciptakan dan dikembangkan oleh manusia guna mempermudah setiap pekerjaan. Perkembangan teknologi nyatanya memang sangat bermanfaat bagi kehidupan. Salah satu teknologi yang paling bermanfaat dalam kehidupan adalah komputer. Teknologi komputer hampir digunakan dalam semua aspek kehidupan.

Di era globalisasi seperti saat ini teknologi komputer bukanlah hal asing lagi bagi kita. Perkembangan teknologi yang begitu pesat sangat berpengaruh terhadap dunia pendidikan. Institusi pendidikan yang tidak menerapkan teknologi khususnya komputer ini akan kalah bersaing. Penggunaan komputer pada sekolah – sekolah merupakan satu contoh sekolah untuk meningkatkan kualitas institusinya, karena dengan alat tersebut sebuah sekolah dapat meningkatkan akses, mempercepat proses dan mengurangi administrasi birokrasi konvensional. Dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat inilah ternyata cukup mempengaruhi tatanan kehidupan manusia di semua sektor.

Di SMK, Informatika dikenalkan sejak dini dengan tujuan agar peserta didik dapat memanfaatkan pentingnya teknologi komputer untuk menunjang produktifitasnya selama belajar di sekolah. Dengan penguasaan teknologi yang dipelajari didukung kemampuan komputerisasi, diharapkan meningkatkan nilai jual peserta didik bagi perusahaan dan mampu bersaing di dunia nyata yang penuh tantangan.



DAFTAR ISI

- SAMPUL i
- HAK CIPTA..... ii
- KATA PENGANTAR..... iii
- DAFTAR ISI..... iv
- DAFTAR GAMBAR xii
- DAFTAR TABEL..... xxii

- PENDAHULUAN..... xxiii
 - A. Rasional xxv
 - B. Ruang Lingkupan xxvi
 - C. Tujuan Mata Pelajaran xxvii
 - D. Strategi Pembelajaran xxviii
 - E. Media Pembelajaran..... xxix
 - F. Proses Pembelajaran xxx
 - G. Evaluasi Pembelajaran..... xxxi

- BAB I. BERPIKIR KOMPUTASIONAL 1
 - Sampul Buku 1
 - Tujuan Pembelajaran 2
 - Peta Konsep Materi 3
 - Apersepsi 4

 - A. Proposisi 5
 - 1. Pengertian 5
 - 2. Kalimat - Kalimat Proposisi..... 5
 - 3. Proposisi Majemuk 5
 - B. Negasi/Ingkaran, Konjungsi, Disjungsi, Implikasi dan Inferensi..... 6
 - 1. Negasi/Ingkaran 6
 - 2. Konjungsi 6
 - 3. Disjungsi 7

4. Implikasi	8
C. Penalaran Deduktif, Induktif dan Abduktif	10
1. Deduktif	10
2. Induktif	11
3. Abduktif	11
D. Logika Inferensi	13
1. Jenis Inferensi	13
2. Contoh Logika Inferensi	13
E. Penerapan Negasi, Konjungsi dan Disjungsi	15
1. Negasi	15
2. Konjungsi	15
3. Disjungsi	15
F. Bilangan Biner dan Heksadesimal	16
1. Biner	16
a. Konversi dari Biner ke Desimal	16
b. Konversi dari Desimal ke Biner	17
2. Heksadesimal	17
a. Konversi dari Desimal ke Heksadesimal	18
b. Konversi dari Heksadesimal menjadi Desimal	18
c. Konversi dari Heksadesimal menjadi Biner	19
G. Operator Logika Proposional	20
1. Pengertian	20
a. Logika Proposisi	20
b. Proposisi	20
2. Notasi Proposisi	20
3. Operator Logika	21
H. Pemecahan Masalah (Problem Solving)	22
1. Konsep Pemecahan Masalah	22
a. Pengertian Pemecahan Masalah	22
b. Tahapan Pemecahan Masalah	22
2. Identifikasi Masalah	24
3. Brainstorming	27
a. Pengertian	27
b. Kreativitas Manusia	28
c. Faktor Matinya Ide Pendidikan dalam Brainstorming	28
d. Brainstorming Skala Besar	28
e. Prinsip Brainstorming	29
f. Prosedur Brainstorming	30
g. Kelebihan Brainstorming	32
h. Brainstorming Bagi Pelajar	32
4. Pengenalan Pola (Pattern Recognition)	33
a. Machine Vision	33
b. Optical Character Recognition (OCR)	35
c. Computer Aided Diagnosis	36
d. Speech Recognition	36
1) Jenis – Jenis Speech Recognition	37
2) Proses Kerja Alat Speech Recognition	38
3) Penerapan Speech Recognition	40
4) Kesimpulan	41
e. Face Recognition	41
f. Biometrics	42
g. Image Data Base Retrieval	44
h. Data Mining	45
1) Pengertian	45
2) Fungsi	45
3) Metode	46
4) Permasalahan	48
5) Contoh Penerapan	48
i. Bioinformatics	50
Bidang Bioinformatika	50

1) Biophysics.....	51
2) Computational Biology	51
3) Medical Informatics.....	51
4) Cheminformatics.....	51
5) Genomics.....	51
6) Mathematical Biology	51
7) Proteomics.....	52
8) Pharmacogenomics.....	52
9) Pharmacogenetics.....	52
j. Alternatif Pemecahan Masalah	53
1) Pemilihan Masalah (Define the Problem).....	53
2) Analisa Masalah (Analyze the Problem).....	53
3) Buat Daftar Solusi Alternatif (Identify Alternative Solution).....	55
4) Pilih Solusi Terbaik (Select the Best Solution).....	56
a) Trial and Error	56
b) Analisis Akar Penyebab.....	56
c) Algoritma	57
d) Brainstorming.....	57
e) Analogi	57
f) Bekerja mundur.....	57
g) Means End analysis.....	58
h) Brute force.....	58
i) Hill Climbing	58
5. Asessmen	60
a. Tugas Mandiri	60
b. Tugas Kelompok.....	60
c. Penilaian Mandiri	61

BAB II. TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK)..... 63

Sampul Buku	63
Tujuan Pembelajaran	64
Peta Konsep Materi	65
Apersepsi	66

A. Pencarian Informasi Digital	67
1. Google	67
2. Aplikasi Percakapan (Chating)	67
3. Aplikasi Pertemuan Online.....	67
4. Latihan Pengetahuan.....	67
B. Aplikasi Pengolah Kata	68
1. Fitur Dasar Office Word	68
a. Font dan Paragraf.....	69
b. Paragraph.....	71
c. Find, Replace, Select dan Editing	73
2. Insert.....	73
a. Table.....	73
1) Membuat Tabel	73
2) Menggabungkan Cell.....	74
3) Style Tabel.....	75
4) Menyisipkan Ilustrasi.....	76
a) Mneyisipkan Gambar	76
b. Membuat Grafik/Chart	77
c. Header, Footer, Page Number	77
1) Header dan Footer.....	77
2) Equation dan Symbol	78
3. Page Layout.....	79
a. Margin.....	79
b. Orientation	80
c. Size.....	80
d. Column.....	81

4. Fitur Lanjutan Ms Word	82
a. References.....	82
b. Mailing	83
5. Latihan Pengetahuan	84
C. Aplikasi Pengolah Angka	85
1. Fitur Dasar Office Excel.....	85
a. Fitur Autofit	86
b. Adjust Size.....	87
c. Pemformatan Nomor	88
d. Grafik	89
2. Fitur Lanjut Ms. Excel	91
a. Formula	91
b. Fungsi Umum.....	91
c. Fungsi Logika IF.....	92
d. Fungsi Library	93
3. Diagram Alir Menggunakan Ms Word	93
4. Latihan Pengetahuan	95
D. Aplikasi Presentasi (Powerpoint).....	96
1. Fitur Dasar Powerpoint	96
a. Membuat Slide Baru	97
b. Design.....	97
2. Fitur Lanjut (Transisi dan Animasi)	98
a. Transisi dan Animasi.....	98
b. Hyperlink	100
c. Slide Show.....	101
3. Latihan Pengetahuan	102
E. Printer dan Scanner	102
1. Printer.....	102
2. Scanner.....	104
3. Latihan Pengetahuan	105
F. Aplikasi Fotografi dan Videografi	106
1. Fotografi	106
2. Videografi.....	110
3. Latihan Pengetahuan	111
G. Asessmen.....	112
1. Tugas Mandiri	112
2. Tugas Kelompok	112
3. Penilaian Mandiri	113

BAB III. SISTEM KOMPUTASI (SK)

Sampul Buku	114
Tujuan Pembelajaran	115
Peta Konsep Materi	116
Apersepsi	117

A. Perangkat Keras Komputer	118
1. Komponen Perangkat Input.....	118
a. Keybooard	118
b. Mouse	118
c. Touchpad	119
d. Scanner	119
2. Komponen Perangkat Output	120
a. Monitor.....	120
b. Printer	120
c. Proyektor.....	121
d. Speaker	121
3. Komponen Perangkat Proses.....	121
a. Central Processing Unit (CPU).....	122
b. Random Access Memory (RAM)	122
c. Video Graphics Array (VGA).....	123

d. Motherboard	123
4. Komponen Perangkat Media Penyimpanan	124
a. Hardisk.....	124
1) Parallel Advanced Technology Attachment (PATA).....	124
2) Serial Advanced Technology Attachment (SATA)	124
3) Solid State Drives (SSD).....	124
b. Optic Drive	125
c. USB Flash Memory	126
5. Latihan Pengetahuan.....	126
B. Perangkat Lunak Komputer.....	127
1. Sistem Operasi.....	127
a. Windows.....	127
b. Linux.....	128
c. MacOS	128
2. Aplikasi Penjelajah Internet.....	129
a. Internet Explorer	129
b. Microsoft Edge	129
c. Google Chrome	130
d. Safari	130
e. Firefox.....	131
3. Aplikasi Persuratan	131
a. Google Mail.....	131
b. Yahoo Mail.....	132
c. Outlook	132
4. Aplikasi Pembaca Multimedia.....	133
a. Windows Media Player	133
b. Winamp.....	133
c. VLC Player	134
5. Aplikasi Pengolah Multimedia	134
a. GIMP.....	134
b. Audacity	135
c. Cyberlink PowerDirector	135
6. Aplikasi Penyimpanan Online.....	136
a. Google Drive dan Microsoft OneDrive	136
b. Google Drive.....	136
1) Mendaftar Akun Google.....	136
2) Mengenal Lingkungan Google Drive.....	139
3) Membuat File Direktori Baru	139
4) Membuat Dokumen dengan Google Docs.....	140
5) Membuat Google Spreadsheet	141
6) Membuat file Presentasi dengan Google Slide	142
7) Mengunduh, Mengunggah dan Membagikan File	144
c. Microsoft OneDrive.....	146
1) Mendaftar Akun Microsoft OneDrive	147
2) Mengenal Lingkungan Microsoft OneDrive.....	149
3) Membuat File Direktori Baru	150
4) Membuat Dokumen Baru dengan Microsoft Office Word.....	151
5) Membuat Workbook dengan Microsoft Office Excel	153
6) Membuat Presentasi dengan Microsoft Office Powerpoint	154
7) Mengunduh, Mengunggah dan Membagikan File	156
7. Latihan Pengetahuan.....	158
C. Instalasi Sistem Operasi	159
1. Booting menggunakan DVD/USB	159
2. Menentukan Partisi Hard Drive	162
3. Personalisasi	166
4. Latihan Pengetahuan	
D. Asessmen.....	170
1. Tugas Mandiri	170
2. Tugas Kelompok	170

BAB IV. JARINGAN KOMPUTER DAN INTERNET (JKI)	172
Sampul Buku	172
Tujuan Pembelajaran	173
Peta Konsep Materi	174
Apersepsi	175
A. Mengenal jaringan	176
1. Jaringan Lokal.....	176
a. Komponen yang dibutuhkan dalam jaringan	176
1) Hardware untuk Jaringan	177
a) Komputer Client.....	177
b) Komputer Server.....	177
c) Network Interface Card (NIC)	177
d) Wireless Card	178
e) Router	178
f) Modem / Onu	178
g) Access Point / Repeater.....	179
h) Switch / Hub	180
2) Kabel Jaringan.....	180
a) UTP	181
b) STP	181
c) Coaxial.....	181
d) Fiber Optic	181
b. Layout Jaringan Lokal	182
c. Cara Kerja Jaringan Lokal.....	182
d. Membuat Jaringan Lokal	183
e. Mengamankan Jaringan Lokal.....	184
f. Keuntungan Menggunakan Jaringan.....	184
2. Jaringan Internet	184
a. Kegunaan Internet	185
1) Internet Sebagai Media Komunikasi.....	185
2) Internet sebagai media promosi.....	185
3) Internet sebagai Media Komunikasi Interaktif.....	186
4) Internet sebagai alat Research and Development.....	186
5) Internet sebagai Pertukaran Data	186
b. Sejarah Internet.....	186
c. Pertumbuhan Internet	186
d. Koneksi Internet.....	187
3. Latihan Pengetahuan.....	187
B. Konfigurasi jaringan	188
1. Konfigurasi Bluetooth	188
2. Konfigurasi hotspot	189
3. Konfigurasi LAN	190
4. Konfigurasi access point / wireless router	192
5. Latihan Pengetahuan.....	194
C. Komunikasi Via Jaringan	195
1. Menggunakan aplikasi internet	196
2. Menggunakan aplikasi sharing data	201
3. Menggunakan aplikasi surat elektronik (email).....	203
4. Menggunakan aplikasi pesan (chatting).....	207
5. Menggunakan aplikasi online meeting (video conference).....	212
6. Latihan Pengetahuan.....	215
D. Asessmen.....	216
1. Tugas Mandiri	216
2. Tugas Kelompok	216
3. Penilaian Mandiri.....	216
E. Refleksi.....	218
F. Pengayaan	219

BAB V. ANALISIS DATA (AD)	220
Sampul Buku	220
Tujuan Pembelajaran	221
Peta Konsep Materi	222
Apersepsi	223
A. Informasi Digital	224
1. Pengertian	224
2. Identifikasi Informasi Digital	225
a. Pesan Elektronik (e-mail)	225
1) Email Promosi	225
2) Email Phising	226
3) Email Penawaran Hadiah	226
4) Email Penipuan Identitas	227
5) Penipuan dalam bentuk Lampiran	227
6) Email Spam	228
b. Informasi Melalui Pesan Pribadi	228
1) Periksa URL atau Alamat Situs Website	228
2) Baca sebelum berinteraksi	229
3) Informasi Multimedia	230
3. Keamanan Informasi Digital	230
4. Ancaman Informasi Digital	231
a. Malware	231
b. Pencurian Kekayaan Intelektual	231
c. Pencurian Identitas	231
d. Sabotase Situs Web	232
e. Pemerasan Informasi	232
5. Kelemahan Informasi Digital	232
a. Keamanan Data	232
b. Kejahatan dan Terorisme	232
c. Masalah Privasi	232
d. Pemutusan Hubungan Sosial	232
e. Plagiarisme dan Hak Cipta	233
f. Ketergantungan yang Berlebihan	233
6. Latihan Pengetahuan	233
B. Penerapan Keamanan Sederhana	234
1. Memasang Password Dokumen	234
2. Melakukan Enkripsi Teks	235
3. Akses Kontrol Lingkungan Komputer	235
4. Latihan Pengetahuan	237
C. Pengumpulan Data	238
1. Jenis - jenis pengumpulan data	238
a. Pengumpulan Data Primer	238
b. Pengumpulan Data Sekunder	238
2. Pentingnya pengumpulan data	238
a. Mengurangi Kemungkinan Kesalahan	238
b. Engambil Keputusan	238
c. Hemat Biaya dan Waktu	238
d. Mendukung kebutuhan dari ide, gagasan, atau inovasi baru	238
3. Metode pengumpulan data	238
a. Wawancara	239
b. Kuesioner	239
c. Studi Kepustakaan	239
4. Latihan Pengetahuan	239
D. Asessmen	240
1. Tugas Mandiri	240
2. Tugas Kelompok	240
DAFTAR PUSTAKA	241
GLOSARIUM	243

PROFIL PENULIS	245
PROFIL PENELAAH.....	249
PROFIL EDITOR.....	250



DAFTAR GAMBAR

BAB I BERPIKIR KOMPUTASIONAL

Gambar 1	: Peta Konsep Materi.....	3
Gambar 2	: Diagram Polya.....	22
Gambar 3	: Hubungan Computer vision dengan bidang lainnya.....	34
Gambar 4	: Proses Image processing.....	34
Gambar 5	: OCR pada Aplikasi Kamus Pintar	36
Gambar 6	: Proses KDD.....	47
Gambar 7	: Brain treasure mind tricks	55

BAB II Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

Gambar 1	: Peta Konsep Materi.....	65
Gambar 2	: Layout Ms. Word	68
Gambar 3	: Menu Font	69
Gambar 4	: Menu Font Size	69
Gambar 5	: Increase dan Decrease Font	69
Gambar 6	: Menu Change.....	69
Gambar 7	: Menu Pemformatan Text.....	70
Gambar 8	: Menu Effect dan Typography.....	70
Gambar 9	: Menu Text Highlight Color.....	70
Gambar 10	: Menu Font Color.....	71
Gambar 11	: Menu Paragraf	71
Gambar 12	: Menu Bullets	71
Gambar 13	: Menu Numbering.....	71
Gambar 14	: Menu Multilevel List	72

Gambar 15	: Menu Tata Letak Paragraf	72
Gambar 16	: Menu Line and Paragraf Spacing	72
Gambar 17	: Menu Line Spacing Options	72
Gambar 18	: Menu Shading	73
Gambar 19	: Menu Editing	73
Gambar 20	: Membuat Tabel	73
Gambar 21	: Contoh Hasil Pembuatan Tabel	74
Gambar 22	: Menambah Baris dan Kolom Pada Tabel	74
Gambar 23	: Contoh Hasil Pembuatan Tabel	74
Gambar 24	: Menggabungkan cell	74
Gambar 25	: Edit Letak Tulisan	75
Gambar 26	: Hasil Akhir	75
Gambar 27	: Menu Design Tabel	75
Gambar 28	: Hasil Edit Design Tabel	75
Gambar 29	: Insert Picture	76
Gambar 30	: Mengatur Tata Letak Gambar	76
Gambar 31	: Hasil Tata Letak Halaman	76
Gambar 32	: Macam Pilihan Grafik	77
Gambar 33	: Input Data Untuk Grafik	77
Gambar 34	: Hasil Grafik	77
Gambar 35	: Insert Header	78
Gambar 36	: Hasil Pembuatan Header	78
Gambar 37	: Insert Page Number	78
Gambar 38	: Insert Equation	78
Gambar 39	: Insert Symbol	79
Gambar 40	: Margin	79
Gambar 41	: Custom Margin	79
Gambar 42	: Menu Orientation	80
Gambar 43	: Menu Size atau ukuran kertas	80
Gambar 44	: Page Setup Paper	81
Gambar 45	: Column Paragraf	81
Gambar 46	: Hasil Pemformatan Paragraf	81
Gambar 47	: Ribbon REFERENCES	82
Gambar 48	: Jenis Heading	82
Gambar 49	: Penempatan Heading Daftar Isi	82
Gambar 50	: Pemilihan Untuk Daftar Isi	83
Gambar 51	: Hasil Daftar Isi	83
Gambar 52	: Ribbon Mailing	83
Gambar 53	: Layout Excel	85

Gambar 54	: Format AutoFit	86
Gambar 55	: Hasil Olah Data	87
Gambar 56	: Select All	87
Gambar 57	: Hasil Select All.....	88
Gambar 58	: Format Cell	88
Gambar 59	: Pilihan pada Format Cell.....	89
Gambar 60	: Menu Insert Chart	90
Gambar 61	: Pilihan Chart atau Grafik	90
Gambar 62	: Pembuatan Grafik.....	90
Gambar 63	: Contoh Penggunaan Formula Excel	91
Gambar 64	: Hasil Formula Excel	91
Gambar 65	: Menu AutoSum.....	92
Gambar 66	: Coba AutoSum	92
Gambar 67	: Hasil AutoSum.....	92
Gambar 68	: Formula IF	92
Gambar 69	: Menu Fuction Library	93
Gambar 70	: Drawing Canvas	94
Gambar 71	: Menu Shapes Flowchart	94
Gambar 72	: Menuliskan Kalimat.....	95
Gambar 73	: Hasil Flowchat.....	95
Gambar 74	: Layout Power Point.....	96
Gambar 75	: New Slide	97
Gambar 76	: Menu Design	98
Gambar 77	: Slide Sebelum di Design	98
Gambar 78	: Hasil Design	98
Gambar 79	: Menu Transition	99
Gambar 80	: Effect Transisi	99
Gambar 81	: Pengaturan Durasi effect.....	99
Gambar 82	: Menu Animasi	100
Gambar 83	: Memasukkan Hyperlink	100
Gambar 84	: Menu Slide Show	101
Gambar 85	: Printer	102
Gambar 86	: Install Printer	103
Gambar 87	: Menu Print.....	103
Gambar 88	: Menu Scan.....	104
Gambar 89	: Proses Scan	105
Gambar 90	: Hasil Scan.....	105
Gambar 91	: Filter	106
Gambar 92	: Tudung Lensa	106

Gambar 93 : Tripod	106
Gambar 94 : Monopod	107
Gambar 95 : Backgroud	107
Gambar 96 : Stand Background	107
Gambar 97 : Payung Reflektor	107
Gambar 98 : Light Stand	108
Gambar 99 : Honeycomb.....	108
Gambar 100 : Flash Meter	108
Gambar 101 : Soft Box	109
Gambar 102 : Barndoors.....	109
Gambar 103 : Strobo	109
Gambar 104 : Trigger	109
Gambar 105 : Shutter Release.....	110

BAB III Sistem Komputasi (SI)

Gambar 1 : Peta Konsep Materi.....	116
Gambar 2 : Keyboard	118
Gambar 3 : Mouse	118
Gambar 4 : Touchpad	119
Gambar 5 : Scanner	119
Gambar 6 : Monitor.....	120
Gambar 7 : Printer	120
Gambar 8 : Proyektor.....	121
Gambar 9 : Speaker	121
Gambar 10 : CPU.....	122
Gambar 11 : Random Access Memory	122
Gambar 12 : Video Graphics Array (VGA).....	123
Gambar 13 : Motherboard	123
Gambar 14 : Parallel Advanced Technology Attachment (PATA).....	124
Gambar 15 : Serial Advanced Technology Attachment (SATA)	124
Gambar 16 : Solid State Drives (SSD).....	125
Gambar 17 : Optical Drive	125
Gambar 18 : CD-ROM	126
Gambar 19 : USB Flash Memory.....	126
Gambar 20 : Tampilan depan pada Windows 10.....	127
Gambar 21 : Tampilan Depan pada Linux	128
Gambar 22 : Tampilan depan pada MacOS	128
Gambar 23 : Internet Explorer	129
Gambar 24 : Windows Edge	129
Gambar 25 : Google Chrome	130

Gambar 26	: Safari	130
Gambar 27	: Mozilla Firefox	131
Gambar 28	: Google Gmail	131
Gambar 29	: Yahoo Mail.....	132
Gambar 30	: Outlook	132
Gambar 31	: Windows Media Player	133
Gambar 32	: Winamp.....	133
Gambar 33	: VLC Player	134
Gambar 34	: GIMP.....	134
Gambar 35	: Audacity	135
Gambar 36	: Cyberlink Power Editor.....	135
Gambar 37	: Logo Google Drive dan Microsoft OneDrive	136
Gambar 38	: Halaman depan Google.....	137
Gambar 39	: Halaman depan ketika membuat akun.....	137
Gambar 40	: Halaman pembuatan akun untuk verifikasi.....	138
Gambar 41	: Akun Google berhasil dibuat.....	138
Gambar 42	: Kumpulan layanan platform dari Google	139
Gambar 43	: Halaman dasbor Google Drive	139
Gambar 44	: Pembuatan folder atau direktori baru	140
Gambar 45	: Folder Materi dan Tugas dibuat	140
Gambar 46	: Membuat sebuah dokumen dengan Google Docs.....	140
Gambar 47	: Halaman aplikasi Google Docs pada Browser	141
Gambar 48	: Sebuah dokumen berhasil dibuat	141
Gambar 49	: Membuat Spreadsheet dengan Google Spreadsheet	141
Gambar 50	: Halaman Spreadsheet pada Google Spreadsheet.....	142
Gambar 51	: Halaman Pengolahan data dengan Google Spreadsheet.....	142
Gambar 52	: Berkas Spreadsheet otomatis tersimpan	142
Gambar 53	: Mengaktifkan fitur minimalis pada data di Google Drive	142
Gambar 54	: Membuat Presentasi dengan Google Slide.....	143
Gambar 55	: Halaman Google Slide pada Browser	143
Gambar 56	: Mengaktifkan tema pada Google Slide.....	143
Gambar 57	: Mengaktifkan mode presentasi pada Google Slide	144
Gambar 58	: Berkas presentasi berhasil tersimpan.....	144
Gambar 59	: Mengunduh berkas pada Google Drive	144
Gambar 60	: Mengunggah Berkas pada Google Drive	145
Gambar 61	: Memilih file yang akan diunggah.....	145
Gambar 62	: Proses unggah sedang berjalan	145
Gambar 63	: Berkas file berhasil diunggah pada Google Drive	146
Gambar 64	: Memberikan berkas kepada orang lain pada Google Drive.....	146

Gambar 65	: Pengaturan metode dalam berbagi berkas pada Google Drive	146
Gambar 66	: Halaman depan situs Microsoft Office.....	147
Gambar 67	: Halaman Login Microsoft Office	147
Gambar 68	: Membuat akun Microsoft Office (Memasukkan email)	148
Gambar 69	: Membuat akun Microsoft Office (Memasukkan password)	148
Gambar 70	: Verifikasi email setelah mendaftar akun Microsoft Office	148
Gambar 71	: Memasukkan hasil kode verifikasi dari email	148
Gambar 72	: Halaman dasbor Microsoft Office	149
Gambar 73	: Kumpulan layanan dari Microsoft Office.....	149
Gambar 74	: Halaman depan Microsoft OneDrive	150
Gambar 75	: Halaman pada direktori Documents.....	150
Gambar 76	: Membuat Folder Baru pada Microsoft OneDrive.....	150
Gambar 77	: Proses pembuatan folder / direktori baru.....	150
Gambar 78	: Direktori Kumpulan Materi dan Tugas berhasil dibuat	151
Gambar 79	: Mengaktifkan fitur minimalis tampilan pada Microsoft OneDrive.....	151
Gambar 80	: Bentuk tampilan minimalis pada Microsoft OneDrive.....	152
Gambar 81	: Pembuatan dokumen baru dengan Microsoft Office Word	153
Gambar 82	: Halaman Office Word pada Microsoft OneDrive	153
Gambar 83	: Memberikan nama pada dokumen yang dibuat	153
Gambar 84	: Dokumen Microsoft Office Word berhasil dibuat	153
Gambar 85	: Membuat Workbook dengan Microsoft Excel	154
Gambar 86	: Halaman Microsoft Excel	154
Gambar 87	: Memberikan nama pada berkas Microsoft Excel.....	154
Gambar 88	: Berkas Workbook berhasil dibuat	155
Gambar 89	: Membuat presentasi dengan Microsoft PowerPoint	155
Gambar 90	: Halaman Microsoft PowerPoint.....	155
Gambar 91	: Pemilihan tema pada Microsoft PowerPoint.....	156
Gambar 92	: Penerapan tema pada Microsoft PowerPoint	156
Gambar 93	: Memberikan nama pada berkas presentasi	156
Gambar 94	: Berkas presentasi pada Microsoft PowerPoint berhasil dibuat	156
Gambar 95	: Mengunduh berkas pada Microsoft OneDrive	156
Gambar 96	: Mengunggah berkas pada Microsoft OneDrive.....	156
Gambar 97	: Memilih berkas yang akan diunggah.....	157
Gambar 98	: Status proses unggah 1	157
Gambar 99	: Status proses unggah 2	157
Gambar 100	: Berkas berhasil diunggah pada Microsoft OneDrive.....	157
Gambar 101	: Membagikan Berkas pada Microsoft OneDrive	158
Gambar 102	: Pengaturan metode dalam berbagi berkas pada Microsoft OneDrive	158
Gambar 103	: Tampilan awal pada booting windows 10.....	159

Gambar 104 : Konfigurasi awal instalasi windows 10	160
Gambar 105 : Proses eksekusi instalasi windows 10	160
Gambar 106 : Proses instalasi windows 10 (product key)	161
Gambar 107 : Pemilihan jenis windows 10 yang akan di install	161
Gambar 108 : Melakukan check list pada license terms.....	162
Gambar 109 : Pemilihan tipe instalasi Windows 10	162
Gambar 110 : Pengaturan Partisi Hard Drive.....	163
Gambar 111 : Penambahan partisi Hard Drive baru	163
Gambar 112 : Pesan konfirmasi partisi tambahan	164
Gambar 113 : Penambahan partisi pada sisa kapasitas Hard Drive.....	164
Gambar 114 : Pemilihan partisi sebagai tempat windows 10 diinstal	165
Gambar 115 : Proses Instalasi windows 10 berjalan	165
Gambar 116 : Restarting windows setelah selesai instalasi	166
Gambar 117 : Proses pembuatan user.....	166
Gambar 118 : Pemilihan status kepemilikan PC	167
Gambar 119 : Penambahan akun Microsoft dengan email dan password	167
Gambar 120 : Penambahan akun sebagai administrator PC.....	168
Gambar 121 : Konfigurasi Cortana	168
Gambar 122 : Tampilan desktop pada Windows 10	169
Gambar 123 : Tampilan Windows Explorer	169

BAB IV Jaringan Komputer dan Internet (JKI)

Gambar 1 : Peta Konsep Materi.....	174
Gambar 2 : Diagram LAN.....	176
Gambar 3 : Laptop dan Komputer	177
Gambar 4 : Server	177
Gambar 5 : Network Interface Card.....	177
Gambar 6 : Wireless Card dan Usb Wireless	178
Gambar 7 : Wireless Router	179
Gambar 8 : Modem Adsl	179
Gambar 9 : Optical Network Unit (Onu)	179
Gambar 10 : Access Point.....	180
Gambar 11 : Switch dan Hub.....	180
Gambar 12 : Jenis Kabel Jaringan	181
Gambar 13 : Fiber Optic.....	182
Gambar 14 : Topologi Jaringan	183
Gambar 15 : Grafik Penggunaan Media Social	187
Gambar 16 : Setting Bluetooth.....	188
Gambar 17 : Setting Internet Menggunakan Paket Data.....	189
Gambar 18 : Setting Hotspot Portabel Di Smartphone.....	190

Gambar 19	: Hotspot Portable Aktif	190
Gambar 20	: Open Network And Internet Settings	191
Gambar 21	: Menu Network Pada Control Panel	191
Gambar 22	: Properties Adapter	191
Gambar 23	: Konfigurasi DHCP Di Laptop Atau Pc	192
Gambar 24	: Konfigurasi Ip Manual Pada Laptop Atau Pc	192
Gambar 25	: Bagian Belakang Perangkat Access Point	192
Gambar 26	: Login Ke Perangkat Access Point.....	193
Gambar 27	: Menu Konfigurasi LAN.....	193
Gambar 28	: Menu Konfigurasi DHCP	193
Gambar 29	: Menu Pada WLAN.....	194
Gambar 30	: Pilihan Metode Autentikasi.....	194
Gambar 31	: Menu Restart	194
Gambar 32	: Koneksi Wireless dari Smart Phone	195
Gambar 33	: Koneksi Wireless dari Laptop Atau Pc	196
Gambar 34	: Halaman Utama Yahoo	196
Gambar 35	: Hasil Pencarian dari Yahoo	197
Gambar 36	: Search Engine bing.com.....	197
Gambar 37	: Hasil Pencarian dari bing.com.....	198
Gambar 38	: Search Engine Google.....	198
Gambar 39	: Hasil Pencarian dari Google	198
Gambar 40	: Tampilan Web cnnindonesia.com	199
Gambar 41	: Tampilan Web kompas.com.....	199
Gambar 42	: Tampilan Web detik.com.....	199
Gambar 43	: Tampilan tokopedia.com	200
Gambar 44	: Tampilan shopee.Co.Id	200
Gambar 45	: Tampilan lazada.Co.Id	200
Gambar 46	: Tampilan tokopedia.com	201
Gambar 47	: Tampilan bukalapak.com.....	201
Gambar 48	: Setting Bluetooth Di Computer/Laptop	201
Gambar 49	: Pilih File Untuk Dikirim Melalui Bluetooth	202
Gambar 50	: Mengaktifkan Bluetooth	202
Gambar 51	: Memilih Perangkat Bluetooth	203
Gambar 52	: Proses Pengiriman File	203
Gambar 53	: Proses Penyimpanan File.....	203
Gambar 54	: Halaman Awal Google.....	204
Gambar 55	: Halaman Awal Gmail.....	204
Gambar 56	: Halaman Untuk Memasukkan Email.....	204
Gambar 57	: Login Password Email	205

Gambar 58	: Loading Email	205
Gambar 59	: Halaman Inbox.....	205
Gambar 60	: Membuat Email Baru.....	206
Gambar 61	: Pengisian Pesan	206
Gambar 62	: Melampirkan File	206
Gambar 63	: Pengiriman Email.....	206
Gambar 64	: Status Pengiriman	207
Gambar 65	: Menu Send	207
Gambar 66	: Tampilan Awal Telegram.....	207
Gambar 67	: Pengisian Nomer Telepon.....	208
Gambar 68	: Verifikasi Nomer Telepon	208
Gambar 69	: Pengisian Kode Keamanan	208
Gambar 70	: Persetujuan Notifikasi	209
Gambar 71	: Tampilan Awal Setelah Berhasil Login.....	209
Gambar 72	: Pengiriman Pesan.....	209
Gambar 73	: Tampilan Awal Whatsapp Web	209
Gambar 74	: Menu Setting Whatsapp Web.....	210
Gambar 75	: Menambah Perangkat Dan Scan Qr Code.....	210
Gambar 76	: Tampilan Whatsapp Web Setelah Berhasil Konek	211
Gambar 77	: Tampilan Youtube	211
Gambar 78	: Tampilan Facebook.....	211
Gambar 79	: Tampilan Instagram.....	211
Gambar 80	: Tampilan Twitter	212
Gambar 81	: Menu Google Pilih Meet.....	212
Gambar 82	: Membuat Meeting Baru	212
Gambar 83	: Tampilan Google Meet	212
Gambar 84	: Halaman Gmail.....	213
Gambar 85	: Tampilan Menu Join Google Meet	213
Gambar 86	: Tampilan Google Meet	213
Gambar 87	: Tampilan Awal Aplikasi Zoom	214
Gambar 88	: Opsi Pilihan Untuk Join Audio	214
Gambar 89	: Tampilan Zoom	214

BAB V Analisis Data (AD)

Gambar 1	: Peta Konsep Materi.....	222
Gambar 2	: Email Promosi	225
Gambar 3	: Melakukan unsubscribe pada akun email asing.....	225
Gambar 4	: Email Phising.....	226
Gambar 5	: Email penipuan identitas	227
Gambar 6	: Penipuan dalam bentuk lampiran	228

Gambar 7	: Periksa URL	229
Gambar 8	: Ilustrasi Penipuan.....	229
Gambar 9	: Contoh media dengan informasi Hoax	230
Gambar 10	: Melakukan keamanan dengan password pada dokumen Office Word	234
Gambar 11	: Memasukkan password	234
Gambar 12	: Contoh penerapan enkripsi sederhana.....	235
Gambar 13	: Memilih Start Menu di Windows	235
Gambar 14	: Halaman Settings pada Windows	236
Gambar 15	: Halaman mengaktifkan password pada windows	236
Gambar 16	: Halaman pembuatan password pada Windows.....	236



DAFTAR TABLE

BAB I BERPIKIR KOMPUTASIONAL (BK)

Tabel 1	: Negasi, Konjungsi, Disjungsi dan Implikasi	6
Tabel 2	: Kebenaran Konjungsi.....	7
Tabel 3	: Kebenaran Disjungsi	8
Tabel 4	: Kebenaran Implikasi	9
Tabel 5	: Kebenaran Negasi	15
Tabel 6	: Kebenaran Konjungsi.....	15
Tabel 7	: Kebenaran Disjungsi	15
Tabel 8	: Position Value Biner	16
Tabel 9	: Position Value Heksadesimal	18

BAB II Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

Tabel 1	: Fitur Ms. Word	68
Tabel 2	: Fitur Ms. Excel	85
Tabel 3	: Fitur Powerpoint.....	96

BAB III Sistem Komputasi (SI)

Tabel 1	: Pedoman Penilaian Unjuk Kerja Sistem Komputasi	170
---------	--	-----

BAB V Analisis Data (AD)

Tabel 1	: Pedoman Penilaian Unjuk Kerja Sistem Komputasi	240
---------	--	-----



Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi
Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi
Direktorat Sekolah Menengah Kejuruan

BUKU INFORMATIKA PENDAHULUAN

SMK KELAS X



Pendahuluan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN VOKASI
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

A. RASIONAL

Berpikir komputasi merupakan suatu teknik pemecahan masalah yang sangat luas wilayah penerapannya, bukan hanya untuk menyelesaikan masalah seputar ilmu komputer saja, melainkan juga untuk menyelesaikan berbagai masalah di dalam pekerjaan yang terkait kompetensi keahliannya dan bahkan pada kehidupan sehari-hari.

Melihat teknologi yang terus berkembang secara eksponensial menciptakan disruptive industri yang mengarah pada digitalisasi dan otomatisasi. International Society for Technology in Education (ISTE) telah memasukan computational thinker sebagai salah satu standar yang harus dimiliki siswa dalam menghadapi era digitalisasi industri. Mempelajari Informatika dapat membantu guru dan siswa mengembangkan keterampilan konseptual dan analitis, serta pemahaman teoritis yang lebih dalam dalam rangka membangun dasar penalaran berbantuan komputer untuk berpikir logis dan sistematis.

Logika pemikiran komputasional (computational thinking) atau logika komputasi yang merupakan suatu cara berpikir yang memungkinkan untuk menguraikan suatu masalah menjadi beberapa bagian yang lebih kecil dan sederhana, menemukan pola dalam dan masalah tersebut, serta menyusun langkah-langkah solusi mengatasi masalah.

Logika komputasi dapat diberikan sejak jenjang sekolah dasar dan menengah hal ini diharapkan menjadi bekal siswa di SMK nantinya untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang dihadapi. Dengan menerapkan Logika Komputasi, seorang siswa bisa belajar lebih efisien dan optimal dalam menyelesaikan persoalan-persoalan dalam semua pelajaran, karena terbiasa mencari solusi optimal, dan membentuk pola solusi yang akan mempercepat melakukan penyelesaian suatu masalah (problem solving).

Berdasarkan beberapa literatur logika simbolik menjadi dasar logika komputasi, tetapi logika simbolik (symbolic logic) telah menjadi cabang matematika yang sebagian besar telah hilang hubungan dengan akarnya penalaran manusia (Kowalski, 2011). Logika komputasi yang digunakan dalam Artificial Intelligence (AI) juga menggunakan notasi matematika (Paulson, 2018) yang memfasilitasi implementasi pada komputer namun mengaburkan relevansinya dengan pemikiran manusia. Logika komputasi seyogyanya tidak hanya digunakan yang bertujuan untuk mengembangkan program-program komputer, tetapi meningkatkan kecerdasan mereka sendiri, meningkatkan pemikiran manusia sehingga meningkatkan perilaku. Berdasarkan literatur diatas maka dapat disimpulkan bahwa logika komputasi yaitu metode pemecahan masalah untuk menemukan solusi dengan menggunakan pendekatan algoritma komputasi, dan direpresentasikan dalam bentuk yang dapat dibuktikan secara efektif melalui perangkat pengolah informasi.

Penerapan profil pelajar pancasila pada era digitalisasi industri membuat logika komputasi ini sangat penting untuk diadaptasi ke dalam mata pelajaran di SMK. Profil pelajar dengan sifat berkebinekaan global, gotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif di era digitalisasi industri harus diperkuat dengan kemampuan seorang siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang muncul akibat disrupsi teknologi di dunia industri, dan profil pelajar pancasila menjadi tumpuan pengembangan mata pelajaran ini. Dengan demikian maka definisi dari Informatika dapat diartikan suatu metode pemecahan masalah untuk menemukan solusi menggunakan algoritma komputasi, dan direpresentasikan dalam bentuk yang dapat dibuktikan secara efektif melalui perangkat pengolah informasi dalam mendukung transformasi menuju digitalisasi industri.

B. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup pembelajaran informatika antara lain :

1. Teori Informasi

Teori yang mempelajari konsep matematis dari suatu informasi seperti logika proposisi, berpikir komputasional dan lain sebagainya.

2. Ilmu Informasi

Ilmu informasi adalah ilmu yang membahas tentang cara pengumpulan, penjabaran, manipulasi penyimpanan, pengaksesan dan penyebarluasan informasi untuk keperluan sosial dan juga kemasyarakatan secara menyeluruh.

3. Ilmu Komputer dan Teknik Komputer

Ilmu komputer dan teknik komputer adalah ruang lingkup informatika yang menyelidiki mengenai pemrosesan, pengarsipan dan juga penyebaran informasi dengan menggunakan teknologi informasi serta juga pemrograman yang berbasis komputer.

4. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah ruang lingkup informatika yang mempelajari mengenai teknik pengembangan suatu sistem untuk mengolah berbagai macam informasi yang ada.

5. Ilmu Keamanan Informasi

Ilmu keamanan informasi adalah ruang lingkup informatika yang mempelajari tentang kajian proses mengamankan serta juga melindungi data terhadap apa yang ada pada sistem atau komputer. Ini juga dikenal dan sering dikaitkan dengan sistem keamanan komputer.

6. Informatika Sosial

Ruang lingkup informatika yang terakhir adalah informatika sosial. Ini merupakan ruang lingkup informatika yang mempelajari aspek sosial dari TIK dan ICT dalam perubahan sosial dan juga organisasi, penggunaan teknologi dalam konteks sosial, dan cara dalam kelembagaan teknologi informasi sosial yang dipengaruhi oleh kekuatan sosial serta praktik-praktik sosial dan juga kemasyarakatan.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari bab ini, peserta didik mampu:

1. Memahami strategi algoritmik standar sebagai penerapan berpikir komputasional pada berbagai bidang untuk menghasilkan beberapa solusi dari persoalan dengan data diskrit bervolume besar.
2. Memanfaatkan berbagai aplikasi secara bersamaan dan optimal untuk berkomunikasi, mencari informasi di internet, serta mahir menggunakan fitur lanjut aplikasi perkantoran (pengolah kata, angka, dan presentasi) beserta otomasinya untuk mengintegrasikan dan menyajikan konten aplikasi dalam berbagai representasi yang memudahkan analisis dan interpretasi konten tersebut.
3. Menjelaskan cara kerja komputer dan masing-masing komponen-komponennya, menjelaskan peran sistem operasi dan mekanisme internal yang terjadi pada interaksi antara perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna.
4. Memahami Internet dan jaringan lokal, komunikasi data via HP, konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel (bluetooth, wifi, internet), menerapkan enkripsi untuk memproteksi data pada saat melakukan koneksi perangkat ke jaringan lokal maupun internet yang tersedia.
5. Memahami aspek privasi dan keamanan data, mengumpulkan data secara otomatis dari berbagai sumber data, memodelkan data berbagai bidang, menerapkan seluruh siklus pengolahan data (pengumpulan, pengolahan, visualisasi, analisis dan interpretasi data, publikasi) dengan menggunakan perkakas yang sesuai, menerapkan strategi pengelolaan data yang tepat guna dengan mempertimbangkan volume dan kompleksitasnya. Algoritma dan Pemrograman (AP)
6. Memahami penerapan praktik baik konsep pemrograman prosedural dalam salah satu bahasa pemrograman prosedural dan mampu mengembangkan program yang terstruktur dalam notasi algoritma atau notasi lain, berdasarkan strategi algoritmik yang tepat. Praktik Lintas Bidang (PLB).
7. Mengenal sejarah perkembangan komputer dan tokoh-tokohnya, memahami aspek teknis, hukum, ekonomi, lingkungan dan sosial dari produk TIK, serta hak kekayaan intelektual dan lisensi, serta mampu mengenal berbagai bidang studi dan profesi terkait informatika serta peran informatika pada bidang lain.

Bergotong royong dalam tim inklusif untuk mengidentifikasi persoalan, merancang, mengimplementasi, menguji, dan menyempurnakan program komputer didasari strategi algoritma yang sesuai, dan mengkomunikasikan (presentasi, dokumentasi) program dan proses pengembangan solusi.

D. STRATEGI PEMBELAJARAN

Strategi pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran informatika adalah Online Blended Learning, yaitu pembelajaran yang dilaksanakan secara kombinasi antara pembelajaran daring dan luring terbimbing.

E. MEDIA PEMBELAJARAN

Media pembelajaran yang digunakan, yaitu :

1. Komputer/Laptop
2. Telepon genggam
3. Internet

F. *PROSES PEMBELAJARAN*

Proses pembelajaran dilakukan melalui komunikasi dua arah dengan siswa sebagai pusat belajar dan guru sebagai fasilitator pelajaran. Proses pembelajaran dilakukan di berbagai tempat, antara lain kelas, lab komputer, lingkungan sekolah ataupun rumah siswa dengan bimbingan dari guru secara langsung maupun tidak langsung.

G. EVALUASI PEMBELAJARAN

Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan menggunakan beberapa cara, antara lain :

1. Penilaian yang dilakukan ketika aktifitas pelajaran telah selesai menggunakan lembar observasi
2. Penilaian yang dilakukan dengan melihat proses belajar siswa
3. Penilaian yang dilakukan dengan melihat hasil kerja siswa
4. Penilaian yang dilakukan dengan melihat hasil presentasi siswa
5. Penilaian yang dilakukan dengan ujian lisan maupun tulisan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN VOKASI
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2021

BAB I BERPIKIR KOMPUTASIONAL

SMK KELAS X

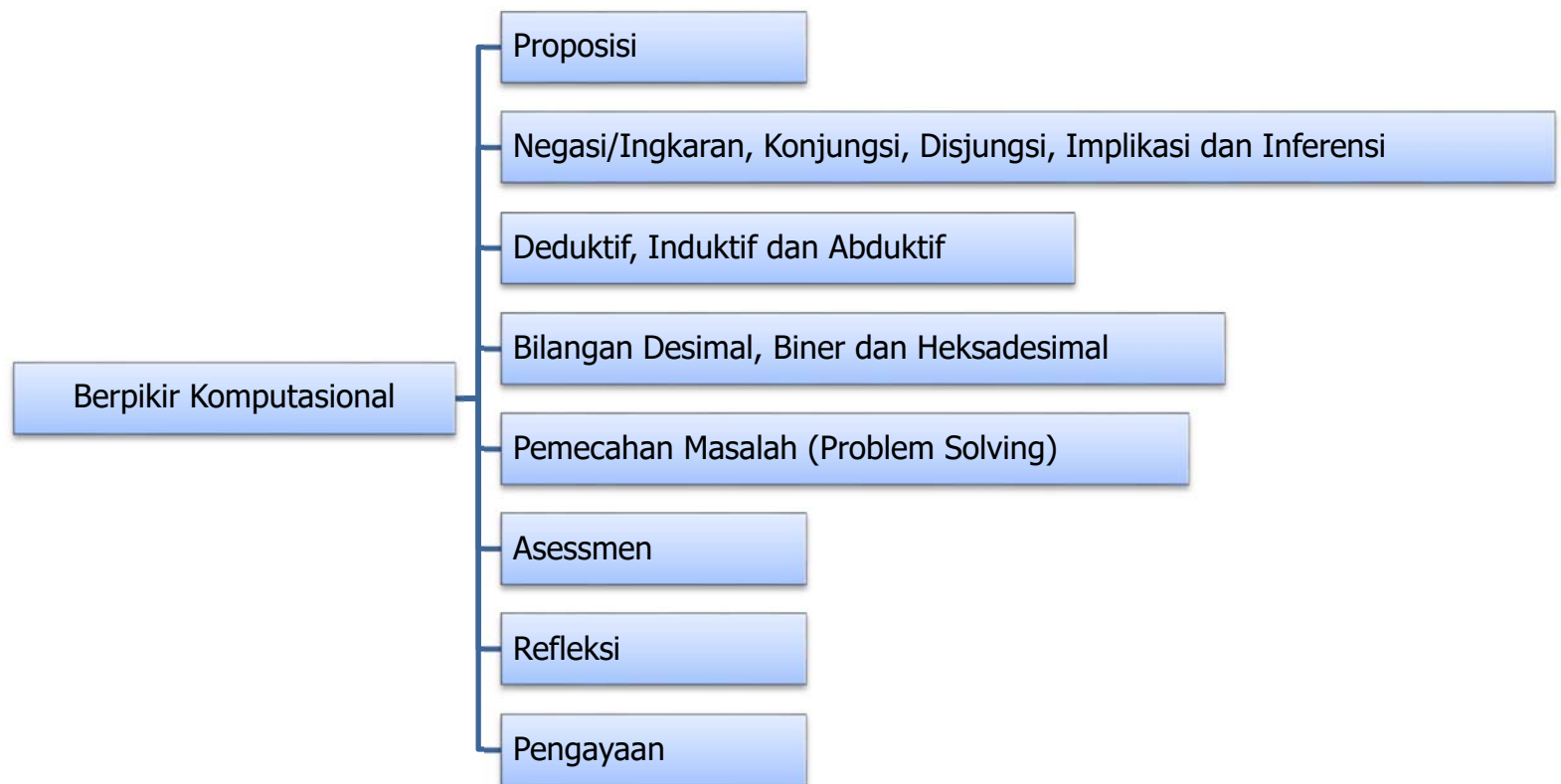
BERPIKIR KOMPUTASIONAL

Siswa mampu memahami strategi algoritmik standar sebagai penerapan berpikir komputasional pada berbagai bidang untuk menghasilkan beberapa solusi dari persoalan dengan data diskrit bervolume besar.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN VOKASI
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2021**

PETA KONSEP MATERI



Gambar 1 : Peta Konsep Materi
Sumber : Dokumen Pribadi

APERSEPSI

Berpikir komputasional (Computational Thinking) merupakan suatu metode untuk menuntaskan persoalan menggunakan penerapan teknik ilmu komputer/informatika. Berpikir komputasional dilakukan dengan batasan proses komputasi yang dieksekusi oleh manusia ataupun mesin. Metode dan model komputasional memberikan kemudahan bagi kita untuk memecahkan masalah dan mendesain sistem yang tidak bisa kita kerjakan sendiri. Berpikir komputasional mencakup pemecahan masalah, mendesain sistem, dan memahami perilaku manusia dengan merancang konsep berbasis teknologi komputer.

Karakteristik berpikir komputasional adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan konsep, informatika tidak hanya belajar tentang bagaimana cara menulis kode program tapi juga diperlukan pemahaman untuk berpikir pada beberapa tingkat abstraksi.
2. Kemampuan dasar yaitu kemampuan yang harus dimiliki setiap orang di era milenial.
3. Perlunya berpikir komputasional agar masalah dapat dipecahkan tanpa harus berpikir sebagaimana komputer.
4. Memadukan pemikiran matematis dan pemikiran teknik.
5. Sebuah ide dan bukan sebuah benda.
6. Diperlukan bagi setiap orang.
7. Menantang secara keilmuan dan dapat dipahami/diselesaikan secara saintifik.
8. Informatika dapat dikuasai oleh orang yang memiliki kemampuan komputasional.

A. PROPOSISI

1. Pengertian

Proposisi merupakan sebuah pernyataan yang menggambarkan keadaan benar atau salah dalam bentuk sebuah kalimat. Istilah proposisi biasanya digunakan dalam analisis logika dimana keadaan dan peristiwa secara umum melibatkan seseorang atau orang yang dirujuk dalam kalimat.

Kebenaran sebuah proposisi berkorespondensi dengan fakta, sebuah proposisi yang salah tidak berkorespondensi dengan fakta. Ada empat unsur proposisi, yaitu dua unsur merupakan materi pokok proposisi, sedangkan dua unsur lain sebagai hal yang menyertainya. Empat unsur yang dimaksudkan yaitu subjek, predikat, kopula dan kuantor.

2. Kalimat – Kalimat Proposisi

Kebenaran suatu kalimat harus sesuai fakta. Ada empat elemen, yaitu dua elemen subjek kalimat, dan dua elemen lainnya berfungsi sebagai objek yang menyertainya. Keempat elemen tersebut, yaitu konsep sebagai subjek, konsep sebagai predikat, kopula dan kuantifier.

Kalimat proposisi merupakan sebuah pernyataan yang melikiskan beberapa keadaan dan biasanya tidak selalu benar atau salah dalam bentuk kalimat.

3. Proposisi Majemuk

Proposisi majemuk menjelaskan "kemajemukan proposisi (anteseden dan konsekuen) yang dipadukan". Anteseden sering disebut dengan premis dan konsekuen disebut dengan kesimpulan. Proposisi majemuk terdiri atas satu subjek dan dua predikat atau bisa juga terdiri atas dua proposisi tunggal.

Perhatikan contoh kalimat proposisi majemuk berikut :

- a. Bayam merupakan tanaman sayuran sekaligus obat alami penurun darah tinggi.
Subyek: Bayam; predikat : sayuran dan obat alami penurun darah tinggi
- b. Anteseden : "Kuda adalah kendaraan para ksatria dizaman kerajaan dan Kuda merupakan simbol kejayaan".
Menjadi Konsekuen : "Kuda adalah kendaraan para ksatria dizaman kerajaan dan symbol kejayaan"

B. NEGASI/INGKARAN, KONJUNGSI, DISJUNGSI, DAN IMPLIKASI

Sering kita melihat ada beberapa kalimat yang perlu disusun menjadi satu yang lebih panjang. Misalnya kalimat “100 adalah bilangan genap dan 99 adalah bilangan ganjil” merupakan gabungan dari 2 buah kalimat “100 adalah bilangan genap” dan kalimat “99 adalah bilangan ganjil”. Dalam logika dikenal 5 buah penghubung.

Tabel 1. Negasi, Konjungsi, Disjungsi dan Implikasi

NO	SIMBOL	ARTI	BENTUK
1	$\sim$	Tidak / Not / Negasi	Tidak
2	$\wedge$	Dan / And / Konjungsi	 dan
3	$\vee$	Atau / Or / Disjungsi	 atau
4	$\rightarrow$	Implikasi	Jika maka
5	$\leftrightarrow$	Bi – implikasi	bila dan hanya bila

1. Negasi/Ingkaran

Negasi/ingkaran suatu pernyataan adalah suatu pernyataan yang bernilai benar (B), jika pernyataan semula bernilai salah (S) dan sebaliknya. Apabila sebuah kalimat pernyataan bernilai benar, maka setelah dinegasikan, kalimat itu akan bernilai salah. Sebaliknya, apabila sebuah kalimat pernyataan bernilai salah, maka setelah dinegasikan, kalimat tersebut akan bernilai benar.

Misalnya “tidak semua orang kaya dapat merasakan kenikmatan hidup”. Kita paham bahwa kalimat itu bernilai benar. Apabila kalimat tersebut diubah menjadi “semua orang kaya dapat merasakan kenikmatan hidup”, maka nilai dari kebenarannya adalah salah karena kenikmatan hidup tidak berasal dari kekayaan semata.

Contoh kalimat negasi (ingkaran):

1. Ikan hanya bisa hidup di air (*benar*)
Negasinya : Ikan bisa hidup di darat (*salah*)
2. Monyet pandai memanjat pohon (*benar*)
Negasinya : Monyet pandai menanam pohon (*salah*)

2. Konjungsi

Kata hubung konjungsi adalah “dan” dengan simbol “ $\wedge$ ”. Sehingga semua pernyataan majemuk yang dibentuk oleh kata penghubung “dan” disebut konjungsi.

Misalkan tersedia data sebagai berikut :

p : Tahun 2004 adalah tahun kabisat (habis dibagi 4).

q : Bulan Februari di tahun 2020 memiliki 29 hari.

Apabila pernyataan diatas di-negasi-kan, maka akan terbentuk kalimat sebagai berikut:

$\sim p$: Tahun 2024 bukan tahun kabisat.

$\sim q$: Bulan Februari di tahun 2020 memiliki 28 hari.

Dari pernyataan diatas, dapat disusun kalimat konjungsi sebagai berikut :

1. Tahun 2020 adalah tahun kabisat dan memiliki 29 hari di bulan februari. *Bernilai benar*
2. Tahun 2020 bukan tahun kabisat dan memiliki 29 hari di bulan februari. *Bernilai salah*
3. Tahun 2020 bukan tahun kabisat dan memiliki 28 hari di bulan februari. *Bernilai salah*

Dari deskripsi di atas, dapat kita susun tabel nilai kebenaran dari konjungsi, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Kebenaran Konjungsi

p	q	$p \wedge q$
Benar	Benar	Benar
Benar	Salah	Salah
Salah	Benar	Salah
Salah	Salah	Salah

Perhatikan contoh kalimat negasi (ingkaran):

1. Perhatikan pernyataan berikut:

p : Kambing berkaki empat (*benar*)

q : Kambing memiliki sayap (*salah*)

Tentukan kalimat konjungsi dan nilai kebenarannya!

$p \wedge q$: Kambing berkaki empat dan memiliki sayap (*salah*)

2. Kalimat "Presiden adalah pimpinan tertinggi dan berasal dari rakyat".

Kalimat diatas bernilai benar, alasannya adalah... .

p : Presiden adalah pimpinan tertinggi (*benar*)

q : Presiden berasal dari rakyat (*benar*)

Dikarenakan keduanya bernilai benar, maka dipastikan kalimat diatas bernilai benar.

3. Disjungsi

Dua kalimat deklaratif yang dihubungkan dengan kata hubung "atau" dan ditulis " $\vee$ " disebut disjungsi. Untuk menentukan tabel kebenaran dari disjungsi, lakukan cara yang sama seperti membuat tabel kebenaran konjungsi.

Misalkan tersedia data sebagai berikut :

p : Tahun 2000 adalah tahun kabisat (habis dibagi 4).

q : Bulan Februari di tahun 2020 memiliki 29 hari.

Apabila pernyataan diatas di-negasi-kan, maka akan terbentuk kalimat sebagai berikut:

$\sim p$: Tahun 2020 bukan tahun kabisat.

$\sim q$: Bulan Februari di tahun 2020 memiliki 28 hari.

Dari pernyataan diatas, dapat dibentuk kalimat konjungsi sebagai berikut :

1. Tahun 2020 adalah tahun kabisat dan memiliki 29 hari di bulan februari. *Bernilai benar*
2. Tahun 2020 bukan tahun kabisat dan memiliki 29 hari di bulan februari. *Bernilai salah*
3. Tahun 2020 bukan tahun kabisat dan memiliki 28 hari di bulan februari. *Bernilai salah*

Dari deskripsi di atas, dapat kita susun tabel nilai kebenaran dari disjungsi, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Kebenaran Disjungsi

p	q	$p \vee q$
Benar	Benar	Benar
Benar	Salah	Benar
Salah	Benar	Benar
Salah	Salah	Salah

Perhatikan contoh kalimat negasi (ingkaran):

1. Perhatikan informasi berikut:

A : $5 * 5 = 25$ (*benar*)

B : 25 adalah bilangan ganjil (*benar*)

Tentukan nilai disjungsi dan nilai kebenarannya

$A \vee B$: $5 * 5 = 25$ atau 25 adalah bilangan ganjil (*benar*)

2. Perhatikan informasi berikut:

A : Kucing adalah hewan mamalia (*benar*)

B : Kucing merupakan hewan karnivora (*benar*)

$A \vee B$: Kucing adalah hewan menyusui atau hewan karnivora (*benar*)

4. Implikasi

Pernyataan majemuk yang dibentuk oleh kata hubung “jika ... maka ...” disebut implikasi dengan simbol $\rightarrow$. Untuk menentukan nilai tabel kebenarannya, perhatikan gambar berikut. Misal jika ismah lulus ujian, maka ia akan memberikan uang kepada adiknya.

Misalnya:

A : Ismah lulus ujian.

B : Ismah memberikan uang kepada adiknya.

Sekarang kita tentukan negasi dari p dan q sebagai berikut.

$\sim A$: Ismah tidak lulus ujian.

$\sim B$: Ismah tidak memberikan uang kepada adiknya.

Dari pernyataan di atas, dapat dibuat hubungan implikasi sebagai berikut.

1. Jika Ismah lulus ujian, maka ia akan memberikan uang kepada adiknya.
(kalimat ini bernilai benar karena Ismah menepati janji)
2. Jika Ismah lulus ujian, maka ia tidak memberikan uang kepada adiknya.
(kalimat ini salah karena Ismah tidak menepati janji)

3. Jika Ismah tidak lulus ujian, maka ia memberikan uang kepada adiknya.
(kalimat ini bernilai benar karena meskipun janjinya gugur dia tetap memberikan uang kepada adiknya)
4. Jika Ismah tidak lulus ujian, maka ia tidak memberikan uang kepada adiknya.
(kalimat ini bernilai benar karena Ismah bebas dari janjinya)

Dari gambaran di atas, kita dapat menyusun nilai tabel kebenaran implikasi sebagai berikut:

Tabel 4. Kebenaran Implikasi

p	q	$p \rightarrow q$
Benar	Benar	Benar
Benar	Salah	Salah
Salah	Benar	Benar
Salah	Salah	Salah

Contoh implikasi :

1. Tentukan nilai kebenaran dari implikasi dua pernyataan berikut!

p : Semua orang akan mengalami masa tua

q : Semua orang akan meninggal dunia

Jawab

$p \rightarrow q$: Jika semua orang mengalami masa tua, maka kelak akan meninggal dunia (*benar*)

2. Tentukan nilai kebenaran dari implikasi dua pernyataan berikut!

p : $15 / 2 = 7$ (benar)

q : 7 adalah bilangan ganjil (benar)

Jawab

$p \rightarrow q$: Jika $15 / 2 = 7$, maka 7 adalah bilangan ganjil (benar)

C. PENALARAN DEDUKTIF, INDUKTIF, DAN ABDUKTIF

Penalaran adalah proses berpikir berdasarkan pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian. Pengamatan sejenis akan membentuk proposisi – proposisi sejenis, berdasarkan sejumlah proposisi yang diketahui atau dianggap benar, kemudian disimpulkan sebuah proposisi baru yang tidak diketahui sebelumnya. Proses ini disebut menalar.

Terdapat tiga jenis metode dalam menalar yaitu deduktif, induktif dan abduktif.

1. Deduktif

Penalaran deduktif adalah proses penalaran yang bertujuan untuk menarik kesimpulan berupa prinsip atau sikap khusus berdasarkan fakta-fakta yang bersifat umum. Dengan kata lain deduksi merupakan suatu penalaran untuk menyimpulkan hal khusus dari sejumlah proposisi umum.

Penalaran deduktif adalah kegiatan berpikir yang berbeda bahkan berlawanan dengan penalaran induktif. Deduktif merupakan penalaran atau cara berpikir untuk menyatakan pernyataan yang bersifat khusus dari pernyataan-pernyataan yang bersifat umum. Dijelaskan bahwa untuk menarik kesimpulan secara deduktif diperlukan pola pikir yang disebut *sylogisme* dan *sylygisme* ini tersusun dari dua buah pernyataan (premise) dan sebuah kesimpulan (konklusi).

Perhatikan contoh berikut:

1. Semua manusia akan mati (Premise 1), Paidi adalah manusia (Premise 2), Jadi Paidi akan mati (Konklusi)
2. Beras merupakan komoditi bagi orang Indonesia (umum), tetapi ada beberapa wilayah yang penduduknya mengkonsumsi sagu (khusus) seperti maluku dan papua (khusus).

Macam – macam penalaran deduktif, antara lain :

a. Silogisme

Silogisme adalah proses membuat kesimpulan secara deduktif. Silogisme tersusun dari dua proposisi (pernyataan) dan konklusi (kesimpulan). Silogisme dirangkai dari tiga buah pendapat yang terdiri dari 2 pendapat dan 1 kesimpulan.

1) Silogisme Negatif

Setiap kalimat yang didalamnya terdapat kata “bukan ataupun tidak” pada premis biasanya disebut dengan Silogisme Negatif dan begitu juga simpulan. Jadi, jika suatu premis pada silogisme bersifat negatif, maka kesimpulannya pun bersifat negatif juga.

Misal :

Premis 1 : Penderita kurang darah tidak boleh makan buah melon

Premis 2 : Budi menderita penyakit kurang darah

Konklusi : Budi tidak boleh makan buah melon

2) Silogisme Error

Diperlukan kecermatan dalam menarik kesimpulan menggunakan penalaran silogisme. Untuk merumuskan premis, diwajibkan mencermati setiap kalimat yang akan dibuat agar tidak menimbulkan kesalahpahaman. Perhatikan contoh silogisme error berikut :

Premis 1 : Yanto lulus ujian CPNS

Premis 2 : Yanto rajin menabung dan tidak sombong

Konklusi : Orang yang lulus ujian CPNS karena rajin menabung dan tidak sombong ?

Konklusi diatas adalah salah karena tidak terdapat premis umum (PU)

b. Entimen

Entimen adalah penalaran deduksi secara langsung atau tanpa silogisme premis atau tidak diucapkan karena sudah diketahui.

Misal :

Premis 1 : Penderita kurang darah tidak boleh makan buah melon

Premis 2 : Budi menderita penyakit kurang darah

Konklusi : Budi tidak boleh makan buah melon

Entimen : Budi tidak boleh makan buah melon karena menderita penyakit kurang darah

2. Induktif

Induktif atau Logika Induktif adalah proses penarikan kesimpulan dari kasus – kasus nyata secara individual (khusus) menjadi kesimpulan yang bersifat umum. Selain itu, Benyamin Molen (2014:14) menyatakan bahwa induksi adalah suatu penalaran yang berasal dari pernyataan – pernyataan yang bersifat khusus atau tunggal, kemudian ditarik kesimpulan yang bersifat umum.

Selanjutnya surojiyo dkk (2008:60) menyatakan bahwa induksi adalah proses peningkatan dari hal – hal yang bersifat individual kepada hal yang bersifat universal. Berdasarkan ketiga definisi tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa induktif adalah proses berfikir untuk menyimpulkan suatu kebenaran yang dilakukan berdasarkan pada apa – apa yang bersifat khusus, kemudian ditarik suatu kesimpulan kebenaran yang sifatnya umum/universal.

Adapun contoh bentuk penalaran induktif adalah elang punya mata, kucing punya mata, kerbau punya mata, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap hewan punya mata. Dibutuhkan banyak sampel untuk mempertinggi tingkat ketelitian premis dari penalaran induktif yang diangkat.

3. Abduktif

Menurut Donny Gahril Adian & Herdito menyatakan bahwa Abduksi adalah metode untuk memilih argumentasi terbaik dari sekian banyak argumentasi yang mungkin. Oleh sebab itu abduksi sering disebut dengan argumentasi menuju penjelasan terbaik.

Ada empat cara mendapatkan argumentasi terbaik, yaitu :

- a. Kesederhanaan
Jelaskan segala hal dengan bahasa yang ringan dan tidak ada bantahan dari pihak lain.
- b. Koherensi
Sebisa mungkin, pilih penjelasan yang sesuai dengan apa yang diyakini para ahli tentang dunia.
- c. Prediktabilitas
Sebisa mungkin, pilih penjelasan yang paling banyak menghasilkan prediksi yang dapat disangkal atau diiyakan.
- d. Komprehensi
Sebisa mungkin pilih penjelasan yang paling lengkap dan meninggalkan sedikit sekali ketidakjelasan

Adapun contoh dari penalaran abduktif adalah andai kita mengetahui bahwa seseorang yang bernama Bob selalu mengendarai mobilnya dengan sangat cepat jika sedang mabuk, maka pada saat kita melihat Bob mengendarai mobilnya dengan sangat cepat, maka kita berkesimpulan bahwa Bob sedang mabuk.

D. LOGIKA INFERENSI

Perhatikan kejadian yang ditulis pada kalimat berikut!

Seorang gadis terjatuh ketika berlarian di tengah lapangan karena tersandung batu. Terlihat muka gadis tersebut memerah dan kepalanya menunduk. Seorang ibu menghampiri dan segera memeluk gadis tersebut sembari mengatakan tidak apa – apa ayo ke tepi lapangan dan beristirahatlah.

Kalimat diatas dapat disimpulkan bahwa “muka memerah dan kepalanya menunduk” memiliki arti “malu”. Inferensi adalah tindakan/proses untuk mendapatkan kesimpulan berdasarkan apa yang sudah diketahui /diasumsikan.

Pengertian inferensi menurut pendapat ahli, yaitu :

1. Menurut *Collins Dictionary*, Inferensi adalah kesimpulan yang kita tarik tentang sesuatu dengan menggunakan informasi yang sudah kita miliki tentang itu.
2. Menurut *Literary Terms*, Inferensi adalah proses menarik kesimpulan dari bukti pendukung yang ada. Kita dapat membuat kesimpulan ketika membaca literatur. Petunjuk diberikan oleh penulis tentang apa yang terjadi, dan kita harus mencari tahu berdasarkan bukti itu. Penulis menyiratkan dan para pembaca menyimpulkan.
3. Menurut *Philosophy Terms*, Inferensi adalah proses menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada. Berdasarkan beberapa bukti atau “premis”, kita membuat sebuah kesimpulan.
4. Menurut *Your Dictionary*, Istilah “inferensi” mengacu pada proses observasi atau pengamatan dan pengetahuan untuk menentukan kesimpulan yang masuk akal.

1. Jenis Inferensi

Dilihat berdasarkan jumlah premisnya, inferensi pada dasarnya diklasifikasikan menjadi dua:

- a. Inferensi langsung (*immediate inference*), yaitu proses membuat kesimpulan dari sebuah premis.
- b. Inferensi mediasi (*mediate inference*), proses membuat kesimpulan/konklusi dari dua atau lebih premis yang saling terkait secara logis.

2. Contoh logika inferensi

- a. Ismah pulang ke rumah pukul 14 sore, terlihat pintu rumah masih terkunci karena ayahnya pulang kerja pukul 15.
Ismah juga melihat tidak ada alas kaki di teras rumahnya sehingga menyimpulkan bahwa ayahnya belum pulang.
- b. Luluk melihat asap mengepul dari ruang dapur dan mencium bau gosong.
Luluk menyimpulkan bahwa ada yang terbakar di ruang dapur.

- c. Budi melihat banyak semut mengerumuni remahan roti di bawah meja.
Budi menyimpulkan bahwa anaknya lupa membersihkan sisa makanan
- d. Bambang bekerja sebagai guru dan setiap pulang kerja merenovasi rumahnya tanpa bantuan tukang bangunan.
Dapat disimpulkan bahwa selain sebagai guru, Bambang memiliki keahlian sebagai tukang bangunan
- e. Ketika group whatsapp berbunyi dan ada notifikasi dari teman kerjanya, susi tersenyum.
Dapat disimpulkan bahwa susi senang membaca kabar dari temanya
- f. Bilqis memakan buah mangga yang baru dibeli ibunya, ia terlihat mengerutkan wajahnya.
Dapat disimpulkan bahwa Bilqis memakan buah yang belum masak

E. PENERAPAN NEGASI, KONJUNGSI DAN DISJUNGSI

Negasi, konjungsi dan disjungsi berfungsi juga sebagai logika aritmatika pada kehidupan sehari – hari, yaitu kemampuan analisis dalam memahami pola – pola tertentu (dalam bentuk angka). Dengan memanfaatkan bilangan biner, maka logika matematika dapat dilakukan. Misal untuk menyalakan saklar listrik rumah tangga, apabila angka 1 berarti hidup dan angka 0 berarti mati, maka dapat diperoleh sebagai berikut :

1. Negasi/Ingkaran

Jika X bernilai benar (1), maka Y bernilai salah (0)

Tabel 5. Kebenaran Negasi

p	$\sim p$
0	1
1	0

2. Konjungsi

Z bernilai benar (1) jika X “dan” Y bernilai benar

Tabel 6. Kebenaran Konjungsi

X	Y	Z
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

3. Disjungsi

Z bernilai benar (1) jika X “atau” Y bernilai benar

Tabel 7. Kebenaran Disjungsi

X	Y	Z
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

F. BILANGAN BINER DAN HEKSADESIMAL

Sistem bilangan merupakan suatu cara untuk menuliskan deret bilangan. Adapun definisi lain yang menyebutkan bahwa sistem bilangan adalah sebuah proses sebagai wakil dari besaran berupa item fisik, sistem bilangan menggunakan suatu bilangan dasar atau basis tertentu.

1. Biner

Istilah bilangan biner sering disebut juga dengan bit atau binari digit. Dalam penggunaannya, biasanya bilangan biner digunakan pada bidang digital atau segala hal yang membutuhkan pernyataan “ya” dan “tidak”, “on” dan “off”, maupun “buka” dan “tutup”.

Nama lain dari biner adalah bilangan basis 2. Biner merupakan sistem bilangan yang hanya memiliki 2 angka, yaitu angka 0 dan 1. Jika dalam desimal, angka disebut dengan digit, maka dalam biner angka disebut dengan bit (binary digit). Contoh bilangan biner adalah 1101111, 1111001, dan lain-lain. Konsep cara menentukan nilai biner sama dengan desimal, hanya saja jika di desimal menggunakan perpangkatan angka 10, maka di biner menggunakan perpangkatan angka 2.

Contoh penggunaan biner adalah ketika kita menyalakan saklar lampu. Apabila lampu menyala, maka nilai binarnya adalah 1 sedangkan apabila lampu mati, maka nilai binarnya adalah 0.

a) Konversi dari Biner ke Desimal

Bilangan biner dapat dikonversi menjadi bilangan desimal dengan cara mengubah setiap bit menjadi bentuk desimal. Biner juga disebut sebagai bilangan basis 2.

Position Value dalam sistem bilangan biner merupakan perpangkatan dari nilai 2 (basis 2), seperti pada tabel berikut ini :

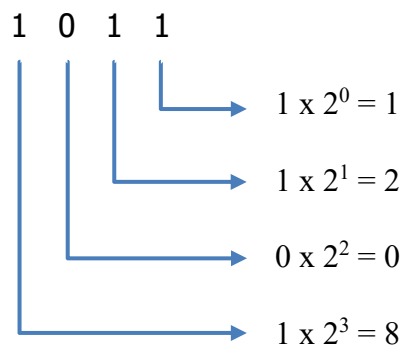
Tabel 8. Position Value Biner

Posisi Digit (dari kanan)	Position Value
1	$2^0 = 01$
2	$2^1 = 02$
3	$2^2 = 04$
4	$2^3 = 08$
5	$2^4 = 16$
6	$2^5 = 32$
7	$2^6 = 64$

Misal :

Diketahui sebuah bilangan biner dengan nilai 1011, maka cara mengkonversi bilangan biner menjadi bilangan desimal adalah... .

Bilangan biner : 1011



Hasil konversi dari biner ke desimal adalah
 $1011_2 = 11_{10}$

Sehingga bilangan biner 1011 dalam perhitungan konversinya menjadi

$$1011 \Rightarrow (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$$

$$1011 \Rightarrow (1 \times 8) + (0 \times 4) + (1 \times 2) + (1 \times 1)$$

$$1011 \Rightarrow 8 + 0 + 2 + 1$$

$$1011_2 \Rightarrow 11_{10}$$

b) Konversi dari Desimal ke Biner

Misal:

Diketahui bilangan desimal 199, maka cara mengkonversi bilangan desimal menjadi biner adalah dengan membagi bilangan desimal dengan basis 2 (dibagi dengan angka 2).

199 dibagi 2 = 99 → sisa 1
 99 dibagi 2 = 49 → sisa 1
 49 dibagi 2 = 24 → sisa 1
 24 dibagi 2 = 12 → sisa 0
 12 dibagi 2 = 6 → sisa 0
 6 dibagi 2 = 3 → sisa 0
 3 dibagi 2 = 1 → sisa 1
 1 dibagi 2 = 0 → sisa 1

Baca dari bawah ke atas

Hasil pembagian diperoleh dengan membaca sisa pembagian dari bawah keatas, sehingga diperoleh $199_{10} = 11000111_2$.

2. Heksadesimal

Heksadesimal adalah suatu sistem bilangan yang berbasis 16. Heksadesimal atau biasa disebut heksa merupakan sebuah sistem bilangan yang menggunakan 16 simbol. Berbeda dengan sistem bilangan desimal, simbol yang digunakan dari sistem ini adalah angka 0 sampai 9, diperbanyak oleh 6 simbol lainnya yang memanfaatkan huruf A sampai F. Sistem billangan tersebut berfungsi sebagai penampil sebuah nilai alamat memori dan pemograman komputer.

a) Konversi dari Desimal menjadi Heksadesimal

Misal:

Diketahui bilangan desimal 199, maka cara mengkonversi bilangan desimal menjadi bilangan heksadesimal (basis 16) adalah dengan membagi bilangan desimal dengan 16 (basis 16)

$$199 \text{ dibagi } 16 = 12 \rightarrow \text{sisa } 7$$

$$12 \text{ dibagi } 16 = 0 \rightarrow \text{sisa } 12$$

Tabel 5. Nilai Heksadesimal terhadap Desimal

Desimal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Heksadesimal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Dari table diatas, dapat disimpulkan bahwa 199_{10} jika dikonversi menjadi heksadesimal adalah $C7_{16}$

b) Konversi dari Heksadesimal menjadi Desimal

Misal:

Diketahui bilangan heksadesimal $C7_{16}$, maka cara mengkonversi bilangan heksadesimal menjadi bilangan decimal adalah dengan menghitung hasil jumlah perkalian dengan 16 (basis 16).

Position Value dalam sistem bilangan heksadesimal merupakan perpangkatan dari nilai 16 (basis), seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 9. Position Value Heksadesimal

Posisi Digit (dari kanan)	Position Value
1	$16^0 = 1$
2	$16^1 = 16$
3	$16^2 = 256$
4	$16^3 = 4096$
5	$16^4 = 65536$
6	$16^5 = 1048576$
7	$16^6 = 16777216$
8	$16^7 = 256435456$
9	$16^8 = 4294967296$
10	$16^9 = 68719476736$
11	$16^{10} = 1099511627776$
12	$16^{11} = 17592186044416$
13	$16^{12} = 2.81474976711e+14$
14	$16^{13} = 4.50359962737e+15$
15	$16^{14} = 7.20575940379e+16$
16	$16^{15} = 1.15292150461e+18$

C 7

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{|c|} \hline 7 \\ \hline \end{array} \rightarrow 7 \times 16^0 \rightarrow 7 \times 1 = 7 \\
 \begin{array}{|c|} \hline C \\ \hline \end{array} \rightarrow C \times 16^1 \rightarrow 12 \times 16 = 192
 \end{array}$$

Sehingga angka heksadesimal $C7_{16}$ dalam perhitungan konversinya menjadi

$$C7_{16} = (C \times 16^1) + (7 \times 16^0)$$

$$C7_{16} = (12 \times 16) + (7 \times 1)$$

$$C7_{16} = 192 + 7$$

$$C7_{16} = 199_{10}$$

c) Konversi dari Heksadesimal menjadi Biner

Untuk mengubah bilangan heksadesimal menjadi bilangan biner, maka yang harus dilakukan adalah dengan mengubah bilangan heksa menjadi bilangan desimal terlebih dahulu.

Misal:

Diketahui bilangan heksadesimal $C7$, maka cara mengkonversi bilangan heksadesimal menjadi bilangan biner adalah

- Konversi bilangan heksadesimal menjadi bilangan desimal (poin ini sudah diselesaikan pada pembahasan poin b diatas)
- Hasil konversi bilangan heksadesimal menjadi desimal dikonversi lagi menjadi biner

199	dibagi 2 = 99	→ sisa 1
99	dibagi 2 = 49	→ sisa 1
49	dibagi 2 = 24	→ sisa 1
24	dibagi 2 = 12	→ sisa 0
12	dibagi 2 = 6	→ sisa 0
6	dibagi 2 = 3	→ sisa 0
3	dibagi 2 = 1	→ sisa 1
1	dibagi 2 = 0	→ sisa 1

Baca dari bawah ke atas

Hasil pembagian diperoleh dengan membaca sisa pembagian dari bawah keatas, sehingga diperoleh $199_{10} = 11000111_2$.

G. OPERATOR LOGIKA PROPOSIONAL

1. Pengertian

a. Logika Proposisi

Logika proposisi adalah suatu sistem berdasarkan proposisi. Setiap proposisi hanya bisa bernilai benar atau salah. Logika proposisi memungkinkan aliansi simbol menggunakan operator yang berbeda, misalnya operator “dan” ditulis dengan “ $\wedge$ ”, sedangkan “atau” ditulis dengan “ $\vee$ ”.

Logika merupakan dasar dari semua penalaran atau pemikiran.

Penalaran didasarkan pada hubungan antar pernyataan.

b. Proposisi

Sebuah pernyataan atau kalimat deklaratif yang memiliki bernilai benar (true) atau salah (false), tetapi tidak keduanya.

Contoh 1

Semua pernyataan di bawah ini adalah proposisi:

- 10 adalah bilangan genap
- Ir. Soekarno adalah alumnus UGM.
- $1 + 3 = 4$
- $25 >$ akar kuadrat dari 25
- Pada tahun ini ada dinosaurus di kebun binatang Ragunan Jakarta
- Hari ini adalah hari Sabtu
- Untuk sembarang bilangan bulat $n > 0$, maka $2n$ adalah bilangan genap

Contoh 2

Semua pernyataan di bawah ini bukan proposisi

- Jam berapa kereta api Argo Bromo tiba di stasiun Gambir?
- Isilah gelas tersebut dengan air!
- $x + 3 = 8$
- $x > 3$

2. Notasi Proposisi

Proposisi dilambangkan dengan huruf kecil $p, q, r, \dots$

Contoh 3

- p : 13 adalah bilangan ganjil.
- q : Jokowi adalah alumnus UGM.
- r : $2 + 2 = 4$

3. Operator Logika

Apabila p dan q disebut proposisi, maka operator logika yang digunakan untuk kedua proposisi tersebut adalah konjungsi ($\wedge$), disjungsi ($\vee$) dan ingkaran ($\sim$).

1. Konjungsi (*conjunction*): p dan q dinotasikan menjadi $p \wedge q$
 2. Disjungsi (*disjunction*): p atau q dinotasikan menjadi $p \vee q$
 3. Ingkaran (*negation*) p : tidak p dinotasikan menjadi $\sim p$
- Proposisi p dan q disebut dengan proposisi atomic
 - Kombinasi proposisi p dan q menghasilkan proposisi majemuk (*compound proposition*)

Contoh 4

Diketahui proposisi berikut :

p : Hari ini pemilu kepala daerah

q : Peserta didik diliburkan dari sekolah

Maka dapat disimpulkan proposisi majemuk menjadi seperti berikut :

$p \wedge q$: Hari ini pemilu kepala daerah dan peserta didik diliburkan dari sekolah

$p \vee q$: Hari ini pemilu kepala daerah atau peserta didik diliburkan dari sekolah

$\sim p$: Tidak benar hari ini hujan (atau: Hari ini tidak hujan)

H. PEMECAHAN MASALAH (PROBLEM SOLVING)

1. Konsep Pemecahan Masalah

a. Pengertian Pemecahan Masalah (Problem Solving)

Menurut Saad & Ghani, 2008: 120, pemecahan masalah adalah pemecahan masalah tertentu melalui proses yang direncanakan yang mungkin tidak dapat dicapai dengan segera. Menurut Polya, 1973: 3, pemecahan masalah adalah usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan. Bagi Goldstein dan Levin (Rosdiana & Misu, 2013: 2), pemecahan masalah didefinisikan sebagai proses kognitif tingkat tinggi yang membutuhkan modulasi dan kontrol daripada rutinitas atau keterampilan dasar.

Pemahaman tertentu tentang pemecahan masalah dapat disimpulkan sebagai berikut (Syaiful, 2012: 37):

- 1) Kemampuan pemecahan masalah adalah tujuan umum pengajaran matematika, juga sebagai inti dari pusat matematika dan proses terpenting dalam kurikulum matematika.
- 2) Pemecahan masalah merupakan keterampilan dasar dalam pembelajaran matematika. Ketika memecahkan masalah matematika, siswa menghadapi berbagai tantangan, seperti kesulitan memahami masalah. Hal ini karena masalah yang mereka hadapi bukanlah masalah yang dihadapi siswa sebelumnya.

b. Tahapan Pemecahan Masalah

Tahapan Pemecahan Masalah Ada empat tahap pemecahan masalah yaitu; (1) memahami masalah, (2) merencanakan solusi, (3) melaksanakan rencana, (4) memeriksa kembali (Polya, 1973: 5).

Diagram pemecahan masalah Polya ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 2 : Diagram Polya
Sumber: Dokumen Pribadi

Menurut diagram polya, pemecahan masalah dijabarkan sebagai berikut :

1) Memahami masalah (*problem understanding*)

Langkah pertama dalam memecahkan masalah adalah dengan memahami masalah. Siswa perlu mengidentifikasi apa yang mereka ketahui, apa yang ada, ukurannya, hubungan dan nilainya, dan apa yang mereka cari. Beberapa saran untuk membantu siswa memahami masalah yang kompleks: (1) mengajukan pertanyaan tentang apa yang diketahui dan dicari, (2) menjelaskan masalah dalam kalimat mereka sendiri, (3) menghubungkannya dengan masalah lain yang serupa, (4) lebih fokus pada bagian penting dari masalah, (5) mengembangkan model, dan (6) menggambar diagram.

2) Membuat rencana (*devise a plan*)

Siswa perlu mengidentifikasi operasi yang terlibat dan strategi yang terlibat diperlukan untuk memecahkan masalah yang diberikan, seperti: (1) menebak, (2) mengembangkan model, (3) membuat sketsa diagram, (4) menyederhanakan masalah, (5) mengenali pola, (6) membuat tabel, (7) bereksperimen dan mensimulasikan, (8) bekerja mundur, (9) menguji semua kemungkinan, (10) mengidentifikasi sub tujuan, (11) menetapkan analogi dan (12) mengklasifikasikan data/informasi.

3) Melaksanakan rencana (*carry out the plan*)

Apa yang diterapkan jelaslah tergantung pada apa yang telah direncanakan sebelumnya dan juga termasuk hal-hal berikut: (1) mengartikan informasi yang diberikan ke dalam bentuk matematika; dan (2) melaksanakan strategi selama proses dan perhitungan yang berlangsung. Secara umum pada tahap ini siswa perlu mempertahankan rencana yang sudah dipilih. Jika semisal rencana tersebut tidak bisa terlaksana, maka siswa dapat memilih cara atau rencana lain.

4) Melihat kembali (*looking back*)

Review Aspek-aspek berikut harus dipertimbangkan ketika meninjau langkah-langkah sebelumnya untuk memecahkan masalah, yaitu: (1) meninjau semua informasi penting, jika sudah diidentifikasi; (2) meninjau semua perhitungan yang terlibat; (3) mempertimbangkan apakah solusinya logis; (4) mencari alternatif solusi lain; dan (5) membaca ulang pertanyaan dan bertanya pada diri sendiri apakah pertanyaan tersebut benar-benar telah dijawab.

Sedangkan menurut Krulik dan Rudnick (Carson, 2007: 21-22), ada lima langkah yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah, yaitu:

- 1) Membaca (*reading*). Kegiatan yang dilakukan siswa pada tahap ini adalah menuliskan kata kunci, menanyakan kepada siswa lain apa yang diminta oleh tugas, atau merumuskan kembali masalah dalam bahasa yang lebih mudah dipahami.
- 2) Jelajahi. Prosesnya melibatkan pola pencarian untuk menentukan konsep atau prinsip masalah. Pada fase ini siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan dan mempresentasikan masalah tersebut dengan cara yang mudah dipahami. Pertanyaan yang digunakan pada fase ini adalah "Masalah macam apa ini?" Tahap ini biasanya dimana menggambar atau membuat tabel dilakukan.

- 3) Memilih suatu strategi (*choose a strategy*). Tahap ini, siswa menarik kesimpulan atau membuat hipotesa tentang cara menyelesaikan masalah yang ditemui berdasarkan apa yang sudah diperoleh pada dua tahap pertama.
- 4) Menyelesaikan masalah (*remedy the problem*). Fase ini, semua keterampilan matematika, seperti menghitung digunakan untuk menemukan jawaban.
- 5) Meninjau kembali dan mendiskusikan (*assessment and extend*). Pada tahap ini, siswa memeriksa kembali jawaban yang pernah mereka lakukan dan melihat variasi dalam solusi mereka.

Dewey (Carson) 2008:39) menyimpulkan bahwa derajat pemecahan masalah adalah... .

- 1) Menghadapi suatu masalah (*faced with a problem*), yaitu mengalami kesulitan. Proses ini melibatkan hal-hal yang belum diketahui dan frustrasi pada ambiguitas situasi.
- 2) Mendefinisikan masalah, yaitu memperjelas karakteristik situasi. Fase ini mencakup kegiatan untuk menentukan apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui untuk menemukan tujuan dan mengidentifikasi kondisi standar dan ekstrim.
- 3) Menemukan solusi (inventarisasi beberapa solusi), yaitu menemukan solusi. Fase ini meliputi pencarian pola, mengidentifikasi langkah-langkah perencanaan dan memilih atau menemukan algoritma.
- 4) Mengadopsi konsekuensi dari solusi, yaitu merencanakan solusi yang diharapkan, misalnya menggunakan algoritma yang ada, mengumpulkan data tambahan, melakukan analisis kebutuhan, mengulang masalah, menguji situasi serupa dan mendapatkan hasil (jawaban).
- 5) Bukti konsekuensi, yang terdiri dari pembuktian bahwa definisi masalah sesuai dengan situasi. Fase ini termasuk menilai apakah hipotesis sesuai? Apakah analisis yang digunakan sudah benar? Apakah analisis sesuai dengan data yang ada? dan lain sebagainya.

2. Identifikasi Masalah

Masalah sering dikaitkan dengan nasib buruk atau malapetaka. Jika kita melihat lebih dekat sifat masalah, masalah itu sendiri tidak hanya berdampak negatif, tetapi juga ada berbagai macam cara untuk memperbaiki kelemahan yang ada pada diri sendiri.

Membicarakan masalah tidak terlepas dari memahami masalah itu sendiri. Meskipun manusia selalu dihadapkan pada masalah, namun banyak orang yang tidak memahami definisi dari masalah itu sendiri.

Menurut beberapa ahli, masalah didefinisikan sebagai berikut:

1. Irmansyah Effendi

Masalah adalah pelajaran. Menurut Irmansyah Effendi, ketika seseorang sadar akan kesadaran jiwanya, ia juga dapat dengan mudah melihat berbagai kelemahan dan masalah dalam hidupnya.

2. Hudojo

Masalah adalah pertanyaan kepada seseorang yang mana orang itu memiliki kekuatan untuk dapat menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut dengan cepat.

3. C. Abdul Cholil

Masalah sudah menjadi bagian kecil dari setiap kehidupan. Setiap insan pasti pernah mengalami dan menghadapi masalah yang berasal dari diri sendiri ataupun orang lain.

4. D. Jeffrey Liker

Masalah merupakan peluang yang bagus untuk meraih kehidupan yang lebih baik.

5. E. Richard Carlson

Pengertian masalah adalah kesempatan untuk dapat melatih diri sehingga hati menjadi lebih terbuka.

6. F. Istijanto

Masalah menjadi bagian penting dalam suatu proses riset karena masalah juga dapat menghadirkan petunjuk berupa informasi yang nantinya sangat diperlukan.

Pada umumnya masalah dibedakan menjadi 2, yaitu

1. Masalah Sederhana

Masalah sederhana mempunyai skala yang kecil, tidak terpaut dengan masalah lainnya, tidak mempunyai konsekuensi yang besar, pemecahannya tidak terlalu rumit dan dapat dipecahkan oleh individu. Lingkup masalah sebatas pada seseorang dan dapat diselesaikan oleh orang itu sendiri.

2. Masalah Kompleks

Masalah rumit maupun juga kompleks mempunyai cakupan skala yang lebih besar dibanding masalah sederhana, dapat terkait dengan berbagai masalah yang lainnya, mempunyai konsekuensi yang sangat besar, dan juga penyelesaiannya membutuhkan kerja sama kelompok serta analisis yang sangat mendalam. Jangkauan masalah ini juga akan berhubungan dengan banyak individu dan juga hanya dapat diselesaikan oleh banyak individu pula.

Kenapa masalah timbul ?

Masalah timbul akibat kesalahan yang kita lakukan. Masalah bisa fatal atau biasa, tergantung seberapa besar kita berbuat kesalahan.

Bagaimana cara menyelesaikan masalah ?

1. Menyadari Masalah

Langkah pertama seseorang dalam menyelesaikan sebuah masalah adalah dengan menyadari akan adanya permasalahan yang terjadi. Seseorang harus sadar bahwa ia sedang dihadapkan pada suatu masalah yang membutuhkan sebuah solusi. Dengan begitu, seseorang akan merasa memiliki sebuah kesulitan yang harus segera diselesaikan dengan baik.

2. Memahami Masalah

Jika seseorang menyadari memiliki masalah, maka hal yang harus dilakukan adalah dengan memahami kemudian menjabarkan masalah yang terjadi. Memahami masalah perlu suatu diagnosis

tertentu pada suatu kejadian. Diperlukan informasi yang banyak untuk memahami masalah secara utuh dan yang paling penting adalah fokus pada masalah yang dihadapi.

3. Ketahui Penyebab Masalah

Masalah terjadi karena ada penyebabnya. Oleh sebab itu, diperlukan perhatian khusus pada penyebab yang memicu terjadinya masalah agar semuanya cepat selesai.

4. Sederhanakan Masalah

Biasanya, masalah menjadi sangat rumit akibat dari ulah kita sendiri. Putus asa merupakan salah satu penyebab masalah tak kunjung selesai. Oleh sebab itu, sederhanakanlah masalah agar solusi segera didapat.

5. Fokus Pada Solusi

Ketika mendapat masalah, hal yang sering dilakukan adalah menyesali perbuatan yang sudah dilakukan dan sibuk mengasihi diri – sendiri. Hal ini sangat tidak baik karena menyesali dan meratapi tidak akan menyelesaikan masalah. Oleh sebab itu, mulailah focus pada tindakan pemecahan masalah agar solusi segera terwujud. Dengan begitu, masalah dapat diselesaikan dengan baik dan cepat.

6. Kenali Penyelesaian Masalah

Untuk menyelesaikan masalah, perlu mengenali dan mengelompokkan beberapa kemungkinan penyelesaian masalah. Buatlah daftar atau tabel untuk mengelompokkan kemungkinan solusi yang dapat dipakai menyelesaikan masalah.

7. Temukan Strategi Penyelesaiannya

Setelah kemungkinan penyelesaian masalah terbentuk, segeralah membuat strategi penyelesaiannya. Strategi yang baik diperlukan untuk menyelesaikan segala masalah dengan baik. Seseorang harus paham mengenai masalah yang dihadapi dan dapat menyelesaikan masalah secara efektif dan bijaksana.

8. Evaluasi Implementasi Pemecahannya

Pastikan melakukan evaluasi terhadap solusi pemecahan masalah yang sudah diambil sebelum diimplementasikan untuk menyelesaikan suatu masalah. Hal ini perlu dilakukan untuk memastikan bahwa tindakan yang diambil benar – benar merupakan keputusan yang tepat.

9. Jangan Mengeluh Berlebihan

Kebiasaan mengeluh tidak akan menyelesaikan masalah, justru sikap ini menjadi penyebab otak kita terdoktrin bahwa masalah sangat rumit, kompleks, sulit dan tidak mudah diselesaikan. Kebiasaan ini sangat tidak baik, oleh sebab itu ubahlah kebiasaan ini menjadi tindakan nyata yang menciptakan solusi.

10. Segera Ambil Tindakan

Tindakan nyata dalam menyelesaikan masalah mutlak dilakukan karena pemahaman pada masalah, fokus dalam mencari masalah, kepandaian dalam menyusun strategi tidak akan membuahkan hasil jika tidak segera bertindak menyelesaikan masalah.

11. Atur Emosi

Emosi dari pola pikir seseorang adalah dua hubungan yang saling berkaitan. Pengendalian emosi yang baik akan mempengaruhi pola pikir yang baik. Oleh sebab itu, apabila seseorang tidak mampu mengendalikan emosinya, maka ia tidak akan dapat berpikir jernih sehingga setiap masalah yang dihadapinya sulit terselesaikan.

12. Berpikir Logis

Berpikir secara logis dan rasional dapat mempengaruhi pola pikir seseorang. Oleh sebab itu, wajib bagi seseorang untuk dapat berpikir secara logis dan positif agar masalah yang dihadapinya dapat diselesaikan dengan baik.

13. Bersikap Proporsional

Kejiwaan seseorang dapat terpengaruh oleh sifat – sifat negatif karena sikap proporsional yang dilakukannya. Oleh sebab itu, dalam menyelesaikan masalah harus dalam kondisi tenang dan santai agar permasalahan dapat terselesaikan dengan baik. Perasaan marah, stress atau sedih tidak akan menyelesaikan masalah, justru membuat masalah menjadi lebih rumit.

Contoh Masalah :

1. Sudah 3 hari Budi tidak masuk sekolah karena harus menunggu ibunya di rumah sakit. Selain bingung, Budi juga tidak ingin ketinggalan pelajaran di sekolah. Namun dirinya tidak tega meninggalkan ibunya yang terbaring sakit di rumah sakit.
2. Bambang tidak bisa konsentrasi belajar. Tetangganya menyelenggarakan pesta hajatan selama 3 hari berturut – turut, sehingga suasana di tempat tinggal Bambang menjadi hingar – bingar.

Dari contoh di atas kesimpulan yang menandakan masalah, yakni :

1. Budi menghadapi ibunya yang sakit dan ketinggalan pelajaran di sekolah.
2. Bambang kesulitan untuk konsentrasi belajar.

3. Brainstorming**a. Pengertian**

Brainstorming merupakan suatu alat diskusi sederhana yang berasal dari ide anggota melalui musyawarah mufakat. Gagasan tersebut dikumpulkan dan dibahas dalam sebuah musyawarah untuk

mencapai kata sepakat. Seni brainstorming adalah menahan setiap emosi dari tiap individu atas kritik dan saran dari anggota diskusi serta berlapang dada atas keputusan yang telah diambil. Di dunia pendidikan, brainstorming sering dipakai untuk mengembangkan ide baru pada sebuah konsep belajar. Ini terjadi karena sifat brainstorming yang tidak kaku dan mengikat sehingga bisa dilakukan kapan saja. Istilah *brainstorm* sangat umum digunakan oleh pendidik karena biasa digunakan dalam berbagai proses dan periode. Selain digunakan dalam dunia pendidikan, istilah ini juga digunakan dalam lembaga non-profit dan pertunjukan. Intinya, brainstorming dapat digunakan oleh kelompok kecil hingga besar termasuk individu.

b. Kreativitas Manusia

Biasanya, brainstorming digunakan untuk membahas segala hal seperti diskusi yang sifatnya santai. Meskipun demikian, ada aturan yang harus ditaati oleh setiap anggota diskusi. Sebagaimana dikemukakan oleh Alex Osborn (1941), bahwa brainstorming sudah ada sejak manusia mampu berdiskusi dan mengemukakan gagasannya. Dalam bukunya yang berjudul "Kekuatan Kreativitasmu: Bagaimana Menggunakan Imajinasi" tahun 1952, menyatakan bahwa kualitas seseorang tergantung pada kreatifitasnya.

c. Faktor Matinya Ide Pendidikan dalam Brainstorming

Sebagai seorang eksekutif periklanan, Osborn menyatakan bahwa lemahnya pendidikan disebabkan karena minimnya gagasan yang dikemukakan dalam mengembangkan kreatifitasnya. Selain itu, sentimen negatif berupa kritik dan serangan yang begitu mudah terhadap ide yang dikemukakan oleh seseorang sebelum mempertimbangkannya. Sentimen negative itulah yang mengakibatkan padamnya kreatifitas dalam dunia pendidikan.

Sering dijumpai kritikan dan serangan pada ide yang inovatif dan kreatif sehingga susah diterima. Padahal setiap orang berhak mengemukakan pendapat dan kreativitasnya sendiri. Sebab dengan akal yang dimilikinya, manusia mempunyai keterampilan untuk menjadi kreatif. Oleh sebab itu, Osborn mengemukakan empat hal yang wajib diikuti dan diaplikasikan pada proses brainstorming.

Keempat aturan tersebut, antara lain:

- 1) Hindari mengkritik suatu ide
- 2) Gali ide dalam jumlah besar
- 3) Bahas setiap ide yang muncul
- 4) Dukung dan gali lebih dalam ide yang ekstrim dan berlebihan.

d. Brainstorming Skala Besar

Osborn berpendapat bahwa brainstorming merupakan alat umum untuk membicarakan sesuatu atau ide proyek atau rencana yang lebih besar. Masalah dapat diselesaikan dengan brainstorming

menggunakan ide yang tepat. *Creative Problem Solving (CPS)* atau Penyelesaian Masalah Kreatif adalah proses dalam brainstorming untuk hal yang lebih besar.

Creative Problem Solving meliputi empat langkah, yaitu :

1) Menjelaskan Ide

Tahap ini, pencetus gagasan harus menjelaskan tentang konsep idenya dan visinya yang sesuai dengan tujuan dan harapan perusahaan/sekolah. Selain itu, ide yang diutarakan harus memberikan solusi ketika sudah digunakan.

Pemberi ide harus mempresentasikan idenya dengan berbagai data yang dimiliki agar mampu memberikan pemahaman yang lebih baik, kemudian menyusun pertanyaan dengan jawaban yang sudah disiapkan yang diperkirakan memberikan solusi.

2) Membentuk Sebuah Pemahaman

Melalui brainstorming siswa dapat mengeksplorasi sebuah ide dan membentuk sebuah konsep baru melalui tahapan pemahaman.

3) Mengembangkan Ide

Solusi didapatkan dari kumpulan ide yang telah dihasilkan yang kemudian dilakukan evaluasi untuk mengembangkan ide baru.

4) Menerapkan Ide pada Rencana yang Dirancang

Tahap implementasi brainstorming dilakukan dengan mewujudkan sebuah ide menjadi sebuah rencana. Perumusan rencana dilakukan dengan menganalisa sumber daya dan melakukan tindakan nyata sesuai kebutuhan dengan rencana kerja yang telah ditetapkan sebelumnya berdasarkan timeline yang jelas.

e. Prinsip Brainstorming

Terdapat empat prinsip inti yang secara umum banyak dilakukan oleh sebagian besar orang dalam berorganisasi, yaitu:

1) Keseimbangan antara pemikiran yang berbeda dan konvergen

Inti dari kreatifitas adalah cara menganalisa suatu solusi dengan membuat keseimbangan dari cara berpikir manusia yang sempit. Menganalisa dan membuat keseimbangan dalam berpikir merupakan dua hal yang dilakukan secara terpisah, namun memiliki kesamaan hasil, yaitu implementasi pada ide yang telah diungkapkan.

2) Gunakan Masalah sebagai Hal yang Diperdebatkan

Masalah yang berasal dari perdebatan dapat ditemukan solusinya. Bahkan satu pertanyaan yang diperdebatkan dapat menghasilkan beberapa jawaban. Dalam brainstorming, suatu pertanyaan

lebih banyak menghasilkan kreatifitas dibanding sebuah pernyataan yang membatasi tanggapan dari anggota diskusi.

3) Menangguhkan Penilaian dan Kritik

Seperti yang dikatakan sebelumnya, bahwa mengkritik ide secara langsung akan mematikan kreativitas dari ide tersebut. Untuk itu, hindari penilaian langsung dan tangguhkan hal tersebut hingga waktu yang tepat.

Berkaitan dengan itu, pembaca bisa menggunakan waktu terpisah dari tahap mengemukakan ide yaitu pada tahap pembahasan dan kesimpulan.

4) Biasakan berkata “Ya, dan”, daripada kata-kata “Tidak, tetapi.”

Pemilihan kata dalam merespon sebuah ide yang dikemukakan juga akan mempengaruhi kreativitas. Dalam memformulasikan ide kata-kata “ya, dan,” akan bermakna luas. Respon di atas dari sebuah proses brainstorming bermakna menggali lebih dalam ide baru dan cenderung ada keingintahuan lebih jauh atas ide baru tersebut. Sedangkan penggunaan kata “tidak” atau “tetapi” seolah – olah telah menutup diskusi dan mematikan penjelasan dari sebuah ide tersebut. Lebih fatal lagi kata “tetapi” dan “tidak” seolah menolak semua yang telah dibicarakan sebelum itu.

f. Prosedur Brainstorming

Meskipun terlihat mudah dan familiar, brainstorming harus dilaksanakan dalam waktu yang tepat dan rancangan yang matang. Selain itu, diperlukan fasilitator yang terlatih agar mendapatkan hasil yang maksimal.

Brainstorming dapat dilakukan secara individu, tetapi variasi brainstorming didapat manakala dilakukan secara berkelompok.

Prosedur pelaksanaan brainstorming kelompok, yaitu :

1) Rencana Brainstorming

Perlu disusun rencana yang matang sebelum melaksanakan brainstorming. Dalam perencanaan, perlu disusun pula beberapa pertanyaan terbuka yang bisa dijadikan pembahasan, seperti “Apakah pelayanan kita kurang memuaskan?” atau “Bagaimana cara kita memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggan?”

Setelahnya, setiap peserta memilih kelompok yang sesuai dengan pertanyaan yang telah ditentukan. Agar memudahkan, tiap anggota kelompok terdiri dari orang – orang yang memiliki tugas dan fungsi yang sama agar solusi yang dihasilkan selama brainstorming dapat diterapkan. Sebagai contoh, jangan libatkan orang yang bertugas sebagai penerima tamu untuk memecahkan permasalahan marketing.

Setelah kelompok terbentuk, susunlah jadwal dan tempat yang sesuai untuk melaksanakan brainstorming. Terkadang, brainstorming dapat dilaksanakan diluar sekolah untuk menghindari konflik terkait pelajaran. Sebaiknya brainstorming dilaksanakan secara terjadwal dan diluar jam belajar, akhir pekan atau malam hari sepulang sekolah. Tentukan seorang fasilitator yang pandai

merumuskan pertanyaan, mencatat ide tiap anggota, mengelola suasana, mengevaluasi proses brainstorming dan menentukan rencana tindakan yang sesuai dan dapat direalisasikan bersama kelompok.

Setelah semuanya siap, buatlah jadwal yang meliputi waktu, tempat dan pokok diskusi, kemudian diinformasikan pada masing-masing kelompok.

Sebaiknya tiap rencana meliputi alat transportasi, konsumsi, akomodasi, dan fasilitas lainnya.

2) Proses Brainstorming

Brainstorming berisi pokok masalah atau susunan pertanyaan yang kemudian, kumpulan jawaban yang dianggap sebagai solusi dan evaluasi dari tiap jawaban yang dianggap tepat.

Beberapa proses brainstorming menghasilkan solusi terbaik, namun tetap diperlukan motivasi dan inovasi yang lebih kreatif sesuai dengan pengetahuan dan dinamika yang terjadi dalam suatu kelompok. Fasilitator yang cakap dapat memilih dan menerapkan jenis prosedur brainstorming.

Variasi yang dapat dipakai dalam brainstorming, antara lain :

a) Brainwriting

Fasilitator mempersilakan tiap anggota menulis atau mengungkapkan idenya masing – masing dan memberi komentar pada ide dari setiap anggota. Proses ini harus dilakukan secara sukarela tanpa diminta. Cara ini sangat efektif jika ada individu yang dominan atau enggan terlibat dalam kelompok.

b) Round Robin Brainstorming

Moderator mengajukan pertanyaan kepada setiap individu tentang ide-ide mereka secara bergantian, jadi dalam hal ini brainstorming adalah alat untuk mengaktifkan ide-ide setiap anggota. Karena dilakukan satu demi satu, setiap anggota mau tidak mau mempresentasikan ide mereka dan tidak bisa begitu saja mengikutinya. Praktik ini baik untuk menghindari dominasi atau skeptis anggota.

c) Role storming

Praktik ini merupakan proses yang mendorong kreativitas anggota kelompok untuk mengeksplorasi peran yang ditugaskan dalam simulasi atau drama di dunia pendidikan. Misalnya, ada yang tugasnya mengadu sebagai pelanggan atau yang lebih ekstrem menjadi superhero favoritnya.

d) Brainstorming Terbalik

Ini terjadi ketika anggota kelompok memiliki ide yang berlawanan atau bertentangan dengan proposal. Misalnya, moderator mengganti pertanyaan dengan "Bagaimana kita bisa meminimalkan jumlah orang yang akan menggunakan aplikasi kita?" daripada bertanya, "Bagaimana kami dapat menarik lebih banyak pengguna ke aplikasi?" Teknik ini berguna ketika kreativitas tampak membosankan dan sepi. Pendekatan terbalik ini biasanya memunculkan tanggapan yang lucu namun bermakna yang mengarah pada solusi nyata.

3) Merinci Peraturan Dasar Brainstorming

Biasanya, brainstorming dimulai dengan pengenalan dasar proses yang digunakan, aturan dasar, perencanaan, dan hal-hal penting lainnya seperti lokasi kamar mandi dan peta lokasi.

Kebanyakan moderator memiliki aturan yang melarang siapa pun menggunakan ponsel selama proses brainstorming.

Moderator harus dapat menyampaikan aturan ini dengan baik agar dapat diterima dengan baik oleh seluruh anggota. Poin ini penting karena jika moderator tidak menyampaikan aturan, proses brainstorming akan berkembang pesat dan tidak akan mencapai tujuan.

4) Menyimpulkan Hasil Brainstorming

Banyak ide yang terkumpul perlu ditindaklanjuti dengan mengevaluasi dan memutuskan mana yang paling tepat dan berguna untuk menjawab pertanyaan. Jika Anda seorang moderator, tuliskan semua ide pada diagram dan undang anggota untuk berkomentar..

Dari sekian banyak ide, dipilih beberapa ide yang harus didiskusikan lebih lanjut dengan tim, dikembangkan, direncanakan dan dilaksanakan sesuai fungsi dan jadwal, sedangkan hasil brainstorming merupakan kesepakatan bulat dari proses sebelumnya..

g. Kelebihan Brainstorming

Dalam teori Osborn dalam Creative Education Foundation-nya, rahasia brainstorming yang efektif adalah memisahkan ide-ide kritis dari ide-ide kreatif. Dengan kata lain, akan ada lebih banyak pilihan sebelum mempertimbangkan, mengevaluasi dan memutuskan. Hasil dari proses ini tidak hanya keputusan praktis, tetapi juga keputusan kreatif dan inovatif. Menerima ide dari anggota juga membantu mengubah cara berpikir Anda dari biasa menjadi luar biasa. Di sini, brainstorming ide merupakan langkah dalam proses yang lebih kompleks dalam membangun dan mengimplementasikan ide-ide kreatif dalam pendidikan.

Dari perspektif Osborn, brainstorming adalah alat komunikasi dua arah yang menakjubkan dan melibatkan banyak orang potensial dalam pemecahan masalah. Ingat, brainstorming bukanlah akhir dari proses pemecahan masalah.

Fase terakhir adalah evaluasi, eksplorasi dan implementasi ide, tantangan akan muncul pada fase implementasi agar ide kreatif benar-benar bermanfaat dan praktis.

h. Brainstorming Bagi Pelajar

Bukan hanya masalah pekerjaan yang membutuhkan banyak brainstorming. Sebuah organisasi juga membutuhkan banyak brainstorming, terutama di organisasi sekolah yang orang-orangnya masih ego tinggi ketika memperkenalkan diri. Sebagian besar brainstorming pada level ini dilakukan untuk mengimplementasikan dan mengevaluasi rencana kerja. Selain itu, brainstorming digunakan untuk memecahkan masalah mendadak atau rencana kerja yang membahas masalah tertentu.

Cara brainstorming dilakukan juga berbeda. Namun tidak sebanyak di dunia pendidikan. Hal ini dikarenakan orang pada usia ini cenderung memiliki banyak ide dan suka berkumpul untuk berdiskusi. Anda masih berlatih untuk memahami apa itu brainstorming. Tidak butuh stimulus luar biasa untuk menggali ide, kreativitas gila dan melampaui batas.

Justru pada level inilah proses brainstorming paling sering digunakan untuk mengembalikan "kegilaan" Anda sesuai jadwal. Jangan meluaskan dan dapatkan ide-ide yang aplikatif dan sesuai. Ini membutuhkan langkah yang jelas dan tegas dari moderator.

Pengarahan singkat melalui WhatsApp atau email agar ide tidak terlalu luas dan Anda tidak membuang waktu untuk brainstorming. Kemudian, selama sesi brainstorming, biasakan setiap anggota mencatat semua ide dan memberikan komentar mereka. Ide membutuhkan tindakan nyata dalam implementasinya, jadi berikut ini adalah fase awal yang sangat penting. Brainstorming adalah definisi dari sebuah proses untuk mengeksplorasi kreativitas massa. Gunakan teknik brainstorming yang berbeda untuk kebutuhan Anda sendiri maupun dalam kelompok. Penting untuk menetapkan tujuan yang jelas dan mematuhi aturan yang ada. Ini berfungsi untuk menjaga proses kelompok di jalur dan untuk memproses ide-ide tentang masalah..

4. Pengenalan Pola (Pattern Recognition)

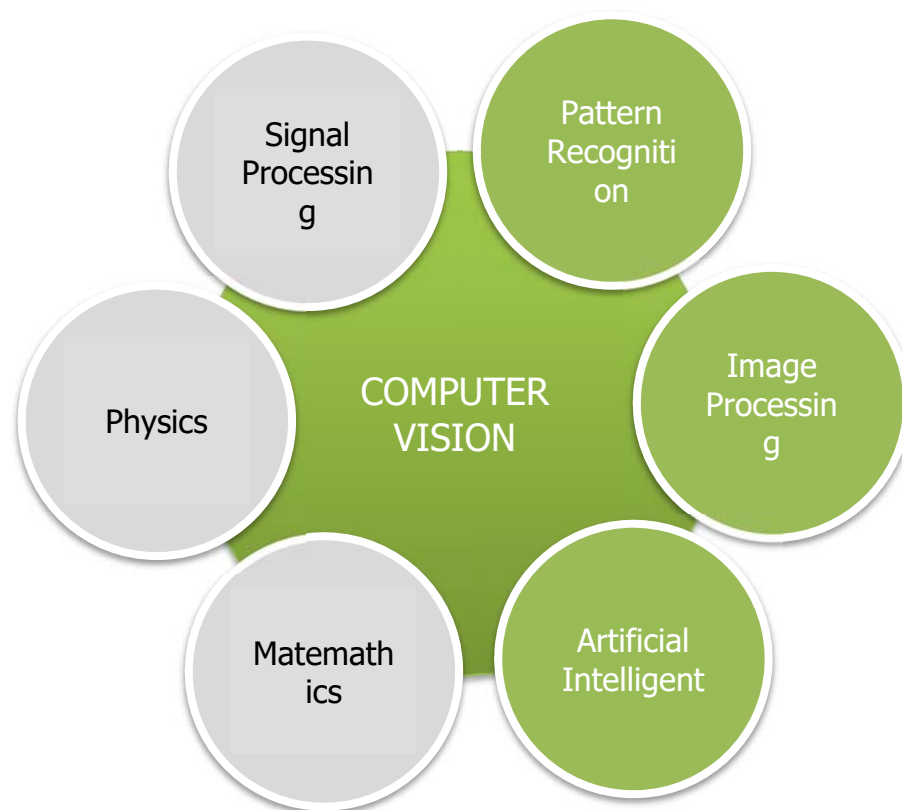
Pengenalan pola diperlukan dalam pemikiran komputasi. Pengenalan pola adalah kemampuan untuk mengidentifikasi persamaan atau bahkan perbedaan pola, tren, dan keteraturan dalam data, yang kemudian digunakan untuk membuat prediksi dan menyajikan data. Contoh aplikasi yang menggunakan pengenalan pola adalah:

a. Machine Vision

Machine Vision (VM) adalah teknologi dan metode yang digunakan untuk menyediakan inspeksi dan analisis berbasis gambar otomatis untuk aplikasi seperti inspeksi otomatis, kontrol proses, dan panduan robot di industri.

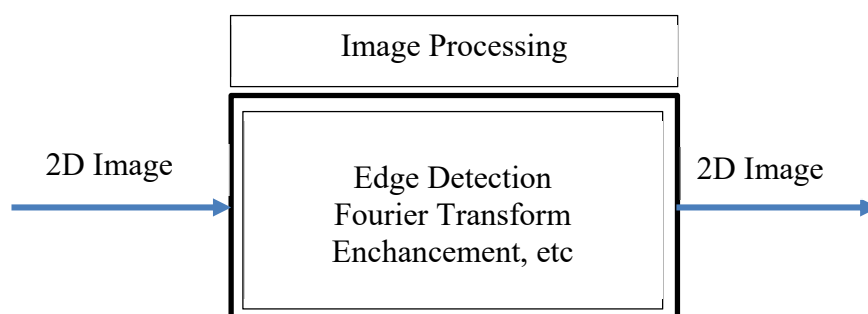
Machine vision merupakan teknologi untuk inspeksi otomatis berbasis image, misalnya pada:

- 1) Pengontrolan proses industri
- 2) Pendeteksi nomor plat kendaraan
- 3) Wood quality inspection
- 4) Final inspection of sub-assemblies
- 5) Engine part inspection
- 6) Label inspection on products
- 7) Checking medical devices for defects
- 8) 3D model building (photogrammetry)
- 9) Robot Vision
- 10) Surveillance (monitor penyusup, analisa trafik jalan tol dan lainnya)
- 11) Interaksi manusia dan robot (Human Robot Interaction)



Gambar 3 : Hubungan Computer vision dengan bidang lainnya
Sumber : Dokumen Pribadi

Dalam penerapannya, Computer Vision menerapkan pengolahan citra digital untuk menerapkan algoritma komputer untuk pengolahan citra menjadi citra digital. Menurut Forsyth dan Ponce, visi komputer mengekstrak deskripsi dunia dari gambar atau urutan gambar. Visi komputer secara umum adalah area yang mencakup metode akuisisi. Prosesor menganalisis dan memahami gambar untuk menghasilkan informasi numerik atau simbolis. Pemrosesan citra adalah proses mengubah citra 2D menggunakan deteksi tepi, transformasi Fourier, atau teknik peningkatan untuk mendapatkan keluaran citra 2D yang diinginkan (misalnya, penghalusan citra).



Gambar 4 : Proses Image processing
Sumber : Dokumen Pribadi

Setelah image diperoleh lalu diproses, Metode *Machine Vision* antara lain:

- 1) **Stitching/Registration** Menggabungkan gambar 2D atau 3D yang berdekatan.
- 2) **Penyaringan** (misalnya penyaringan morfologis).
- 3) **Thresholding** Thresholding dimulai dengan pengaturan atau penentuan nilai keabuan, yang berguna untuk langkah-langkah selanjutnya. Nilai ini kemudian digunakan untuk memisahkan bagian-bagian gambar dan terkadang mengubah bagian mana pun dari gambar menjadi hitam putih tergantung apakah nilainya di bawah atau di atas nilai skala abu-abu.

- 4) **Penghitungan piksel** menghitung jumlah piksel terang atau gelap.
- 5) **Segmentasi** Memecah citra digital menjadi segmen-segmen untuk menyederhanakan penyajian citra dan/atau mengubahnya menjadi sesuatu yang lebih bermakna dan lebih mudah dianalisis.
- 6) **Lukisan**
- 7) **Deteksi tepi** menemukan tepi objek.
- 8) **Analisis Warna** Gunakan warna untuk mengidentifikasi bagian, produk, dan item, menilai kualitas warna, dan menggunakan warna untuk mengisolasi fitur.
- 9) **Penemuan & manipulasi gumpalan** memeriksa gambar untuk gumpalan diskrit dari piksel yang terhubung (misalnya lubang hitam di objek abu-abu) sebagai penanda gambar. Gumpalan ini sering mewakili target optik untuk permesinan, penangkapan robot, atau kegagalan manufaktur.
- 10) **Pengenalan pola termasuk pencocokan template. Menemukan, mencocokkan, dan/atau menghitung pola tertentu.** Ini mungkin termasuk lokasi objek yang dapat diputar, sebagian disembunyikan oleh objek lain, atau ukurannya bervariasi.
- 11) **Pembacaan Barcode, Data Matrix dan "2D barcode"**

Output yang umum dari Machine Vision adalah keputusan lulus / gagal. Aplikasi terbaru termasuk Sistem Industri HP dan Robot Vision, di mana robot dapat melihat menggunakan kamera dan unit pendukung dalam bentuk sensor dan kontrol berkecepatan tinggi..

b. Optical Character Recognition (OCR)

Optical Character Recognition (OCR) adalah proses mengubah gambar huruf menjadi karakter ASCII yang dikenali oleh komputer. Gambar dari surat-surat yang dimaksud dapat berupa scan dokumen, screen untuk mencetak halaman web, foto dan lain-lain (Mohammad, Anarase, Shingote and Ghanwat, 2014).

Salah satu alasan mengapa gambar huruf perlu diubah menjadi karakter ASCII adalah karena karakter ASCII memiliki ruang penyimpanan yang lebih sedikit. Misalnya, paragraf dicetak di layar dan disimpan dalam format PNG. Paragraf juga disalin dan disimpan .txt . Ini adalah 42 KB untuk file gambar, sedangkan 1 KB untuk file teks. Ini menunjukkan kepada Anda bahwa file gambar selalu relatif lebih besar daripada menyimpan teks ASCII secara langsung.

OCR adalah sistem yang sudah lama dikembangkan. Pada tahun 1914, Emanuel Goldberg mulai mengembangkan sistem OCR yang bekerja untuk telegram dan pembaca untuk orang tunanetra. Sistem OCR terus berkembang untuk mencapai presisi yang lebih baik bahkan dalam situasi di mana karakter sulit untuk diidentifikasi.

Aplikasi OCR sendiri memungkinkan komputer untuk melakukan pemrosesan tambahan, misalnya terjemahan bahasa asing, pencarian, sistem pembacaan otomatis untuk tunanetra, entri data, pengenalan karakter seperti plat nomor, tes CAPTCHA atau masalah teks lainnya.

Hasil OCR dapat disimpan dalam format ASCII, tetapi dalam kasus tertentu perlu menyimpan desain. *Layout* adalah penempatan paragraf, margin, dan lain-lain agar sama persis dengan gambar yang diproses. misalnya saat mengonversi buku yang dipindai ke .doc, tentu saja posisi paragraf dan lainnya harus sama. *Layout* disimpan dalam format XML (*Extended Markup Language*) bernama ALTO (*Analyzed Layout and Text Object*) yang dokumentasinya dapat ditemukan di <http://www.loc.gov/standards/alto/>.



Gambar 5 : OCR pada Aplikasi Kamus Pintar
Sumber : Dokumen Pribadi

Contoh pemanfaatan teknologi Optical Character Recognition (OCR) dapat dilihat pada video aplikasi Kamus Pintar yang dikemas dalam bentuk kode QR. Kamus Pintar dapat diunduh melalui link <http://bit.do/kamus pintar>

Scan kode QR disamping menggunakan aplikasi QR Scanner. Aplikasi QR Scanner dapat diunduh melalui Google Play Store (android) atau App Store (iphone).

c. Computer Aided Diagnosis

Computer aided diagnosis (CAD) adalah data yang dihasilkan oleh komputer untuk membantu dokter membuat diagnosis. Berbeda dengan diagnostik komputer otomatis, di mana diagnosis akhir hanya didasarkan pada algoritma komputer.

Sistem diagnostik terkomputerisasi telah banyak digunakan dalam radiologi selama 1-3 tahun. Penggunaan yang paling umum adalah deteksi kanker payudara pada mamografi dan nodul paru pada CT 3 dada. Sistem ini secara tradisional didasarkan pada rekayasa fungsional manual berdasarkan pengetahuan utama, tetapi pendekatan yang lebih maju menggunakan machine learning untuk menemukan properti laten dalam data gambar. Istilah ini sering digunakan secara luas untuk *computer aided detection* dan *computer aided diagnosis*.

- *computer aided detection* (CAdE): menandai area gambar tertentu yang mungkin tampak tidak normal, dirancang untuk mengurangi risiko hilangnya patologi yang menarik.
- *computer aided diagnosis* (CAdx): membantu seorang praktisi menilai dan mengklasifikasikan patologi dalam gambar medis.

d. Speech Recognition

Speech Recognition atau yang biasa dikenal dengan *automatic speech recognition* (ASR) adalah pengembangan teknik dan sistem yang memungkinkan komputer menerima informasi dalam bentuk

kata-kata yang diucapkan. Teknologi ini memungkinkan perangkat untuk mengenali dan memahami kata-kata yang diucapkan dengan mendigitalkan kata-kata dan mencocokkan sinyal digital dengan pola tertentu yang tersimpan dalam perangkat. Kata yang diucapkan diubah menjadi sinyal digital dengan mengubah gelombang suara menjadi serangkaian angka, yang kemudian diberi kode khusus untuk mengidentifikasi kata-kata tersebut. Hasil identifikasi kata-kata yang diucapkan dapat ditampilkan dalam bentuk tulisan atau dibaca oleh perangkat teknis sebagai perintah untuk menyelesaikan suatu tugas, misalnya menekan tombol pada ponsel, yang dilakukan secara otomatis dengan perintah suara.

Sejarah perkembangan speech recognition dimulai pada tahun 1952 dengan ditemukannya Audrey (automatic digit recognizer) oleh Bell Laboratories, yang dapat mengenali suara angka. Namun pada tahun 1962 teknologi shoebox dikembangkan, dimana teknologi tersebut dapat memahami 16 kata, 9 konsonan dan 4 vokal dalam bahasa Inggris. Kemudian, pada tahun 1970-an, Departemen Pertahanan AS memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan speech recognition dengan program DARPA SUR (Speech Comprehension Research), yang menghasilkan sistem yang dapat memahami 1011 kata dan frasa logis dalam bahasa Inggris. Terobosan lain pada 1980-an adalah pengembangan Model Hidden Markov, yang menggunakan statistik untuk menentukan probabilitas bahwa sebuah kata akan berasal dari suara yang tidak diketahui. Sistem itu dibawa ke dalam boneka untuk anak-anak bernama Julie. Boneka dilatih dalam kemampuan merespon bahasa, tetapi masih ada kelemahan yang menghentikan kata yang diucapkan. Kemudian, pada 1990-an, perusahaan bernama DRAGON merilis speech recognition software pertama di dunia yang disebut Dragon Naturally Speaking, yang memungkinkan kita berbicara 100 kata dalam 1 menit. Sedangkan pada tahun 2000-an hingga saat ini, perkembangan speech recognition dengan dukungan teknologi canggih terus berlanjut. Salah satu aplikasi speech recognition yang dikenal saat ini adalah munculnya aplikasi pencarian suara Google yang diluncurkan oleh Google untuk iPhone, yang menggunakan pusat data untuk menghitung sejumlah besar analisis data yang diperlukan untuk pencocokan permintaan pengguna dengan sampel bahasa manusia.

1. Jenis – Jenis Speech Recognition

Berdasarkan kemampuan dalam mengenal kata yang diucapkan, terdapat 5 jenis pengenalan kata, yaitu:

- a) Kata-kata yang terisolasi : Proses mengidentifikasi kata-kata yang hanya dapat mengenali kata yang diucapkan ketika kata tersebut memiliki jarak waktu antar kata.
- b) Kata-kata yang berhubungan : Proses pengidentifikasian kata yang mirip dengan kata-kata terisolasi, namun membutuhkan jeda waktu pengucapan antar kata yang lebih singkat
- c) Kata-kata yang berkelanjutan: Proses pengidentifikasian kata yang sudah lebih maju karena dapat mengenali kata-kata yang diucapkan terus menerus dengan sedikit atau tanpa jeda. Proses pengenalan ucapan ini sangat rumit karena memerlukan metode khusus untuk membedakan kata-kata yang diucapkan tanpa jeda waktu. Pengguna perangkat ini dapat mengucapkan kata-kata secara natural

- d) Kata-kata spontan : Proses pengidentifikasian kata yang dapat mengenal kata-kata yang diucapkan secara spontan tanpa jeda waktu antar kata
- e) Verifikasi atau identifikasi suara : Proses pengidentifikasian kata yang tidak hanya mampu mengenal kata, namun juga mengidentifikasi siapa yang berbicara.

Proses pengenalan suara tidak hanya dilengkapi dengan rekaman data di pusat data, tetapi banyak prosedur juga digunakan dalam proses pengenalan suara itu sendiri. Salah satu metode yang diperkenalkan pada akhir tahun 1960-an adalah metode Hidden Markov Model, metode ini merupakan model statistik dari rantai Markov. (Rabiner, Lawrence, 1989) dalam laporannya yang berjudul "*A Tutorial on Hidden Markov Models and Selected Applications in Speech Recognition*" menjelaskan bahwa proses di dunia nyata umumnya menghasilkan output yang dapat diamati yang dapat dicirikan sebagai sinyal. Sinyal dapat diskrit (huruf dalam alfabet) atau kontinu (pengukuran suhu, musik). Sinyal bisa stabil (nilai statistik tidak berubah seiring waktu) atau tidak stabil (nilai sinyal berubah seiring waktu). Dengan memodelkan sinyal dengan benar, dimungkinkan untuk mensimulasikan sumber dan sebanyak mungkin pelatihan melalui proses simulasi. Sehingga model tersebut dapat digunakan dalam sistem prediksi, sistem deteksi dan sistem identifikasi.

Secara garis besar model signal dapat dikategorikan menjadi 2 golongan yaitu model deterministik dan model statistik. Model deterministik menggunakan nilai-nilai properti dari sebuah signal seperti amplitudo, frekuensi, fase dari gelombang sinus. Sedangkan model statistik menggunakan nilai-nilai statistik dari sebuah signal seperti proses Gaussian, proses Poisson, proses Markov, dan proses Hidden Markov.

Salah satu studi pengenalan suara berdasarkan nilai statistik suatu sinyal, yaitu investigasi jaringan syaraf tiruan murni, yang dilakukan oleh (Graves, Mohamed dan Hinton, 2013), menyatakan bahwa jaringan syaraf tiruan atau RNN merupakan kekuatan yang kuat. model untuk proses pengenalan suara. Pelatihan seperti klasifikasi temporal koneksionis memungkinkan RNN dilatih untuk menyelaraskan input dan output yang tidak diketahui. Jaringan saraf memiliki sejarah panjang pengenalan suara, dalam kombinasi dengan HMM (Hidden Markov Model) peningkatan dicapai dalam pemodelan akustik yang dihasilkan oleh umpan maju yang dalam. .memungkinkan pelatihan RNN "end-to-end" untuk pengenalan suara dengan regularisasi, karena temuan menunjukkan bahwa memori jangka pendek dalam RNN mencapai tingkat kesalahan 17,7% dalam TIMIT atau pengukuran unit dalam pengenalan suara.

2. Proses Kerja Alat Speech Recognition

Alat pengenal ucapan memiliki empat tahapan dalam prosesnya, yaitu :

- 1) Tahap penerimaan masukan, sumber suara diterima melalui media perantara.
- 2) Tahap ekstraksi, penyimpanan masukan yang berupa suara dan sekaligus pembuatan basis data sebagai pola.

Proses ekstraksi dilakukan berdasarkan metode Model Markov Tersembunyi atau Hidden Markov Model (HMM), yang merupakan model statistik dari sebuah sistem yang diasumsikan oleh Markov sebagai suatu proses dengan parameter yang tidak diketahui.:

- a) N, yaitu jumlah bagian dalam model. Secara umum bagian tersebut saling terhubung satu dengan yang lain, dan suatu bagian bisa mencapai semua bagian yang lain, serta sebaliknya (disebut dengan model ergodik). Namun hal tersebut tidak mutlak karena terdapat kondisi lain dimana suatu bagian hanya bisa berputar ke diri sendiri dan berpindah ke satu bagian berikutnya. Hal ini bergantung pada implementasi dari model.
- b) M, yaitu jumlah simbol observasi secara unik pada tiap bagiannya, misalnya: karakter dalam abjad, dimana bagian diartikan sebagai huruf dalam kata.
- c) Probabilita Perpindahan Bagian $\{ \} = ij A a$
- d) Probabilita Simbol Observasi pada bagian j, $\{ \} () = j Bb k$
- e) Inisial Distribusi Bagian $i p p$. Dengan memberikan nilai pada N, M, A, B, dan p, HMM dapat digunakan sebagai generator untuk menghasilkan urutan observasi. dimana tiap observasi t o adalah salah satu simbol dari V, dan T adalah jumlah observasi dalam suatu sequence.
- f) Setelah memberikan nilai N, M, A, B, dan p, maka proses ekstraksi dapat diurutkan.

Berikut adalah tahapan ekstraksi pengenalan ucapan berdasarkan HMM :

- Tahap ekstraksi tampilan : Penyaringan sinyal suara dan pengubahan sinyal suara analog ke digital
- Tahap tugas pemodelan : Pembuatan suatu model HMM dari data-data yang berupa sampel ucapan sebuah kata yang sudah berupa data digital
- Tahap sistem pengenalan HMM : Penemuan parameter-parameter yang dapat merepresentasikan sinyal suara untuk analisis lebih lanjut.

- 3) Tahap pembandingan, Tahap ini merupakan tahap pencocokan data baru dengan data suara (pencocokan tata bahasa) pada pola. Tahap ini dimulai dengan proses konversi sinyal suara digital hasil dari proses ekstraksi ke dalam bentuk spektrum suara yang akan dianalisa dengan membandingkannya dengan pola suara pada basis data. Sebelumnya, data suara masukan dipilah-pilah dan diproses satu per satu berdasarkan urutannya. Pemilihan ini dilakukan agar proses analisis dapat dilakukan secara paralel.

Proses yang pertama kali dilakukan ialah memproses gelombang kontinu spektrum suara ke dalam bentuk diskrit. Langkah berikutnya ialah proses kalkulasi yang dibagi menjadi dua bagian :

- a) Transformasi gelombang diskrit menjadi data yang terurut : Gelombang diskrit berbentuk masukan berukuran n yang menjadi objek yang akan dibagi pada proses konversi dengan cara pembagian rincian waktu
- b) Menghitung frekuensi pada tiap elemen data yang terurut
- c) Selanjutnya tiap elemen dari data yang terurut tersebut dikonversi ke dalam bentuk bilangan biner.

Data biner tersebut nantinya akan dibandingkan dengan pola data suara dan kemudian diterjemahkan sebagai keluaran yang dapat berbentuk tulisan ataupun perintah pada perangkat.

- 4) Tahap validasi identitas pengguna : Alat pengenalan ucapan yang sudah memiliki sistem verifikasi/identifikasi suara akan melakukan identifikasi orang yang berbicara berdasarkan kata yang diucapkan setelah menerjemahkan suara tersebut menjadi tulisan atau komando.

3. Penerapan Speech Recognition

1) Bidang komunikasi

- a) Komando Suara , suatu program pada komputer yang melakukan perintah berdasarkan komando suara dari pengguna. Contohnya pada aplikasi Microsoft Voice yang berbasis bahasa Inggris. Ketika pengguna mengatakan "Mulai kalkulator" dengan intonasi dan tata bahasa yang sesuai, komputer akan segera membuka aplikasi kalkulator. Jika komando suara yang diberikan sesuai dengan daftar perintah yang tersedia, aplikasi akan memastikan komando suara dengan menampilkan tulisan "Apakah Anda meminta saya untuk 'mulai kalkulator'?". Untuk melakukan verifikasi, pengguna cukup mengatakan "Lakukan" dan komputer akan langsung beroperasi.
- b) Pendiktean, sebuah proses mendikte yang sekarang ini banyak dimanfaatkan dalam pembuatan laporan atau penelitian. Contohnya pada aplikasi Microsoft Dictation yang merupakan aplikasi yang dapat menuliskan apa yang diucapkan oleh pengguna secara otomatis.

2) Bidang kesehatan

Alat pengenalan ucapan banyak digunakan dalam bidang kesehatan untuk membantu para penyandang cacat dalam beraktivitas. Contohnya pada aplikasi Antarmuka Suara Pengguna atau Voice User Interface (VUI) yang menggunakan teknologi pengenalan ucapan dimana pengendalian saklar lampu misalnya, tidak perlu dilakukan secara manual dengan menggerakkan saklar tetapi cukup dengan mengeluarkan perintah dalam bentuk ucapan sebagai saklarnya. Metode ini membantu manusia yang secara fisik tidak dapat menggerakkan saklar karena cacat pada tangan misalnya. Penerapan VUI ini tidak hanya untuk lampu saja tapi bisa juga untuk aplikasi-aplikasi kontrol yang lain.

3) Bidang militer

Pelatihan Penerbangan, Aplikasi alat pengenalan ucapan dalam bidang militer adalah pada pengatur lalu lintas udara atau yang dikenal dengan Air Traffic Controllers (ATC) yang dipakai oleh para pilot untuk mendapatkan keterangan mengenai keadaan lalu-lintas udara seperti radar, cuaca, dan navigasi. Alat pengenalan ucapan digunakan sebagai pengganti operator yang memberikan informasi kepada pilot dengan cara berdialog.

4. Kesimpulan

Speech recognition merupakan salah satu jenis biometrik recognition, yaitu proses komputer mengenali apa yang diucapkan seseorang berdasarkan intonasi suara yang dikonversi ke dalam bentuk digital print. Pengenalan pola suara adalah salah satu aplikasi yang berkembang saat ini. System ini mengizinkan kita untuk berkomunikasi antara manusia dengan memasukkan data ke komputer. Algoritma yang di implementasikan untuk masalah pengenalan suara ini adalah algoritma divide dan conquer. Proses awalnya ialah menkonversi data spectrum suara ke dalam bentuk digital dan mengubah dalam bentuk diskrit. Dari bentuk diskrit itulah yang kemudian mengaplikasikan algoritma divide dan conquer untuk mengoptimalkan waktu pencocokan speech recognition. Di masa yang akan datang tidak memungkinkan bahwa speech recognition akan banyak digunakan dalam melakukan segala aktifitas manusia karena proses perintah melalui suara dapat lebih mudah dilakukan dibandingkan dengan penggunaan input kata secara manual.

e. Face Recognition

Pada suatu pagi hari yang dingin, markas besar kepolisian republik Indonesia menerima foto seorang laki-laki yang menjadi buronan. Pencarian pun segera dilakukan. Hanya dalam hitungan menit, alarm di *control room* menemukan lelaki yang mirip dengan ciri-ciri foto tersebut. Aparat pun langsung bergerak.

Lelaki kulit sawo matang bertubuh tinggi besar berambut hitam berkumis tebal dengan setelan jas hitam tua tertangkap kamera berada di sebuah stasiun di Gambir, Jakarta. Hanya perlu tujuh menit bagi polisi untuk menemukan dan menangkap lelaki tersebut di sebuah negara dengan penduduk ratusan juta jiwa.

Tidak hanya digunakan untuk keamanan negara saja, *facial recognition* sebetulnya sudah banyak digunakan pada teknologi dalam keseharian kita. Contoh yang paling sederhana adalah rekomendasi tag foto di Facebook, dan masih banyak lagi.

Bagaimana cara kerja facial recognition?

Facial recognition adalah salah satu jenis sistem identifikasi "biometrik". Sistem ini mengidentifikasi seseorang dengan fitur-fitur khusus pada tubuh maupun DNA yang membedakan satu orang dengan orang lainnya. Contoh identifikasi biometrik lainnya adalah fingerprint atau sidik jari, retina scanning, iris scanning, serta voice recognition.

Menurut US Government Accountability Office, ada empat komponen yang dibutuhkan untuk melakukan facial recognition, yaitu:

- 1) Kamera
- 2) Faceprint
- 3) Database
- 4) Algoritme untuk membandingkan faceprint dari wajah target dengan faceprint dalam database.

Setelah komponen tersebut terpenuhi, kita bisa mulai melakukan facial recognition. Ada tiga tahapan yang biasanya dilewati, yaitu:

1) Detection

Sistem akan mengekstraksi pola dalam sebuah gambar lalu membandingkannya. Jika polanya sama, sistem akan mengasumsikan bahwa ada wajah dalam gambar tersebut.

2) Faceprint Creation

Faceprint adalah 'cetakan' atau 'model' wajah. Kami akan menjelaskan detailnya di bawah. Untuk membuat faceprint, ada dua cara yang biasanya dilakukan, yaitu:

a) Pendekatan geometris (geometric approach)

Mengukur jarak dan relasi spasial antara fitur wajah seperti titik pusat mata, bagian ujung hidung, atau garis bibir untuk mengenali wajah.

b) Pendekatan fotometrik (photometric approach)

Menganalisis foto dan membandingkannya dengan database untuk mengenali identitas seseorang berdasarkan statistiknya.

c) Analisis tekstur wajah (skin texture analysis)

Memetakan lokasi unik pori-pori, garis, atau bercak pada kulit yang berbeda antara seseorang dengan yang lainnya.

3) Verifikasi atau Identifikasi

Verifikasi berbeda dengan identifikasi. Jadi, outputnya juga akan berbeda.

a) Verifikasi (atau autentikasi)

Cara ini membandingkan input foto wajah dengan data foto pengguna yang membutuhkan autentikasi. Agar lebih mudah diingat, perbandingannya 1×1 .

Contoh:

Membuka kunci smartphone dengan wajah. Kamu perlu memasukkan data wajah atau foto kamu terlebih dahulu untuk disimpan dalam smartphone. Saat kamu mengarahkan kamera ke wajah, akses smartphone baru akan terbuka.

b) Identifikasi

Perbandingan $1 \times N$. Jadi, input foto wajah dibandingkan dengan seluruh foto wajah yang ada dalam dataset untuk menemukan orang yang cocok dengan input foto tersebut.

Contoh:

Pencarian John Sudworth oleh kepolisian Tiongkok yang kami ceritakan di awal. Rekomendasi photo tagging dari Facebook juga salah satu contoh lainnya.

f. Biometrics

Biometric adalah teknologi untuk mengidentifikasi ciri biologis seseorang. Karakteristik seseorang itu relatif berbeda dari orang ke orang atau dapat dikatakan setiap individu memiliki karakteristik yang unik. Keunikan tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan memverifikasi suatu dokumen,

aplikasi, sistem, komputer, dan lain sebagainya. Teknologi ini dapat berupa fingerprint scanner, retinal scanner, face recognition dan lain sebagainya.

Teknologi *biometric* ini telah diimplementasikan pada smartphone, laptop, alat absensi sidik jari, serta alat-alat yang perlu sistem keamanan. Biometrik bekerja dengan cara menyimpan informasi biologis yang dimiliki seseorang. Lalu, informasi biologis itu disimpan dalam suatu database yang terpusat atau dalam era modern ini data biologis disimpan dalam sistem lokal lalu dengan *cryptography* di kode sehingga proses identifikasi bisa dicapai tanpa akses langsung ke data *biometric* yang telah tersimpan. Data biometric yang telah disimpan dapat discan dan dikomparasi dengan data biometric yang akan dimasukkan melalui scan data biometric orang yang sama itu lagi. Jika cocok, maka akses akan diberikan. Namun jika tidak, maka akses akan ditolak. Kekuatan teknologi biometric dapat ditingkatkan dengan cara memindai data *biometric* yang berbeda-beda untuk mengakses suatu sistem. Misalnya, suatu sistem agar dapat diakses harus melakukan autentifikasi sidik jari, *facial* recognition, atau *scan biometric* lainnya.

Biometric dapat digolongkan menjadi 2 tipe utama yaitu *physiological characteristics* dan *behavioural characteristics*. *Physiological characteristics* lebih mengarah pada scan fisik seseorang seperti sidik jari, retina, *face recognition*, DNA matching, dan sebagainya. Sedangkan *behavioural characteristics* mengarah pada cara unik suatu individu bersikap.

Ada berbagai macam tipe biometric. Beberapa diantaranya ada:

- 1) Face Recognition. Mengidentifikasi dengan menganalisa bentuk wajah seseorang.
- 2) DNA Matching. Identifikasi dengan menganalisa segmen dari DNA.
- 3) Eye Recognition. Bisa dengan mengidentifikasi Iris atau Retina mata seseorang.
- 4) Fingerprint Recognition. Mengidentifikasi sidik jari seseorang.
- 5) Vein Recognition. Mengidentifikasi berdasarkan garis tangan yang ada pada seseorang.
- 6) Voice Recognition. Mengidentifikasi suara seseorang.
- 7) Typing Recognition. Mengidentifikasi dengan menganalisa cara unik seseorang mengetik untuk memverifikasi identitas.
- 8) Gait. Mengidentifikasi cara berjalan unik seseorang.

Adapun kelebihan dan kelemahannya sebagai berikut :

KELEBIHAN	KELEMAHAN
1. Mudah untuk digunakan 2. Sulit untuk diduplikasi 3. Memiliki keamanan yang tingkat keamanan yang cukup tinggi	1. Ancaman pada privasi seseorang karena dapat digunakan dan dikumpulkan tanpa diketahui seseorang misalnya pada CCTV di tempat umum. 2. Ancaman dari hacker 3. Ancaman privasi yang disebabkan alat-alat dengan scanner data biometric dihack dan digunakan untuk mengumpulkan data biometric seseorang tanpa sepengetahuan orang tersebut.

g. Image Data Base Retrieval

Dengan perkembangan multimedia dan teknologi jaringan, gambar merupakan hal yang penting dalam mengambil informasi. Dalam rangka meningkatkan cara untuk mengambil informasi gambar secara efektif, sistem *image retrieval* telah diperkenalkan baik teks atau konten *based*. Teknologi digital *watermarking* digunakan untuk mengamankan informasi dan perlindungan terhadap *copyright*.

Menurut Zhang (2008) *image retrieval* adalah teknik untuk mengekstrak dan mencari gambar atau koleksi gambar dari *database image* yang ada. Secara umum metode yang digunakan untuk mencari gambar terbagi menjadi dua yaitu *text-based information retrieval* (TBIR) dan *content-based information retrieval* (CBIR).

TBIR dapat menciptakan index berdasarkan deskripsi dari karakteristik gambar, alternatif lainnya beberapa tambahan informasi dideskripsikan sehingga dapat menciptakan index dari file gambar. Untuk mendapatkan gambar dengan cara TBIR dengan menggunakan *keyword* yang akan dicocokkan dengan deskripsi gambar, apakah sama persis atau kemungkinan mirip dengan deskripsi dari gambar yang ada di dalam basidata. Keterbatasan TBIR yaitu kesulitan menyampaikannya dengan lengkap dalam dekripsi gambar yang ada, perbedaan pengertian setiap orang dari gambar yang ada, kesulitan melakukan *indexing* dengan perbedaan bahasa, dan kurang cocok untuk informasi umum.

CBIR dapat secara otomatis menganalisis gambar dengan mengekstrak informasi karakteristik dari gambar termasuk warna, bentuk, tekstur, dan kombinasinya. Selama proses *image retrieval* akan menganalisis gambar untuk mendapatkan informasi *image feature vector*, menghitung kesamaan *vector* antara gambar yang dicari dengan gambar yang ada dalam *library* dengan menggunakan *similarity matching algorithm*, kemudian hasilnya akan menampilkan gambar berdasarkan *similarity degree*. Metode CBIR banyak digunakan untuk mendapatkan gambar yang menggunakan *visual features*, dan digunakan dalam matching teknologi seperti *computer vision*, *image processing*, *image understanding* dan *database*.

Fungsi dasar dari *digital watermark* adalah untuk *embed watermark* ke dalam digital media dan harus tidak mengurangi kualitas, tidak mengubah data awal, tidak mengubah persepsi dari dokumen yang diberikan *watermark*. Dari sisi keamanan dengan adanya *watermark* tidak mengizinkan orang yang tidak memiliki hak akses untuk mengubah dokumen yang telah diberikan *watermark*.

Watermark detecting adalah metode untuk menentukan apakah suatu dokumen mengandung *watermark* atau tidak. Proses untuk mendapatkan gambar berdasarkan digital *watermark* yaitu *user* mencari gambar berdasarkan *keyword* tertentu, kemudian memeriksa gambar yang tersedia dan mengekstrak *watermark*, kemudian melakukan proses pencocokan gambar, jika sesuai maka akan menampilkan hasil dari pencarian jika tidak maka akan kembali memeriksa gambar yang ada dalam *database* sampai menemukan gambar yang dicari atau menampilkan hasil tidak ada gambar yang dicari.

Image retrieval pada penelitian ini didasarkan pada DCT *transform* (*image* akan dibagi menjadi 8×8 bagian akan akan diberikan koefisien dari DCT, *watermark* diperoleh dari hasil ekstrak koefisien tersebut. Hasil dari beberapa bagian akan digabungkan menjadi satu *watermark* yang utuh). Hasil

yang diperoleh menunjukkan bahwa metode ini dapat meningkatkan kualitas keamanan dari *digital image transmission*. Dalam mengekstrak *digital watermark* meskipun *image* diproses atau dikompres, maka kualitas *image* akan tetap terjaga. Penelitian berdasarkan *watermark* ini akan menyelesaikan 2 permasalahan sekaligus yaitu masalah hak cipta dan *retrieval* sekaligus.

h. Data Mining

1) Pengertian

Data mining adalah suatu proses pengumpulan informasi penting dari suatu data yang besar. Proses data mining seringkali menggunakan metode statistika, matematika, hingga memanfaatkan teknologi artificial intelligence.

Nama alternatifnya yaitu *Knowledge discovery (mining) in databases* (KDD), *knowledge extraction*, *data/pattern analysis*, *data archeology*, *data dredging*, *information harvesting*, *business intelligence*, dan lain-lain.

Jika dilihat pada gambar dalam proses KDD tersebut, banyak konsep dan teknik yang digunakan dalam proses *data mining*. Proses tersebut membutuhkan beberapa langkah untuk mendapatkan sebuah data yang diinginkan.

Dalam proses KDD tersebut termasuk melakukan pembersihan data, integrasi data, seleksi data, transformasi, penambangan data, evaluasi pola, dan presentasi pengetahuan.

2) Fungsi

Data mining memiliki banyak sekali fungsi utama, yaitu descriptive dan predictive.

a) Descriptive

Fungsi deskripsi dalam data mining adalah sebuah fungsi untuk memahami lebih jauh tentang data yang diamati. Dengan melakukan sebuah proses diharap bisa mengetahui perilaku dari sebuah data tersebut. Data tersebut itulah yang nantinya dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik dari data yang dimaksud.

Dengan menggunakan Fungsi descriptive Data mining, Maka nantinya bisa menemukan pola tertentu yang tersembunyi dalam sebuah data. Dengan kata lain jika pola yang berulang dan bernilai itulah karakteristik sebuah data bisa diketahui.

b) Predictive

Fungsi prediksi merupakan sebuah fungsi bagaimana sebuah proses nantinya akan menemukan pola tertentu dari suatu data. Pola-pola tersebut dapat diketahui dari berbagai variabel-variabel yang ada pada data.

Ketika sudah menemukan pola, maka pola yang didapat tersebut bisa digunakan untuk memprediksi variabel lain yang belum diketahui nilai ataupun jenisnya.

Oleh sebab itu, fungsi *predictive* dikatakan sebagai fungsi prediksi sama halnya dengan melakukan *predictive* analisis. Fungsi ini juga bisa digunakan untuk memprediksi sebuah variabel tertentu yang tidak ada dalam suatu data.

Sehingga fungsi ini memudahkan dan menguntungkan bagi siapapun yang memerlukan prediksi yang akurat untuk membuat hal penting tersebut menjadi lebih baik.

c) Fungsi Data Mining Alternatif

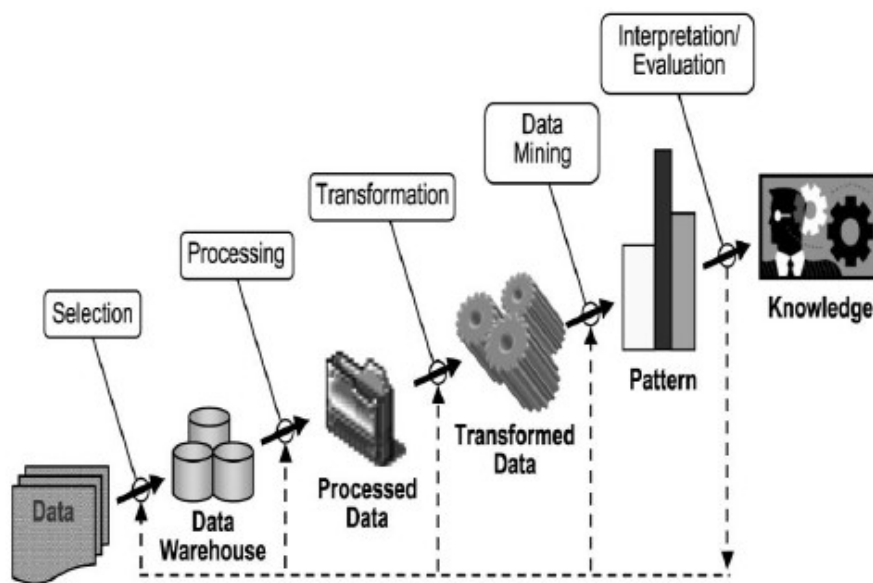
- ***Multidimensional concept description.*** Karakterisasi dan diskriminasi, atau berfungsi untuk menggeneralisasikan, meringkas, dan membedakan karakteristik data, dll.
- ***Frequent patterns, association, correlation***
- ***Classification and prediction.*** Membangun model (fungsi) yang menggambarkan dan membedakan kelas atau konsep untuk prediksi masa depan. Misalnya, mengklasifikasikan negara berdasarkan (iklim), atau mengklasifikasikan mobil berdasarkan (jarak tempuh gas)
- ***Cluster analysis.*** Membuat data grup untuk membentuk kelas baru, misalnya memaksimalkan kesamaan intra-kelas dan meminimalkan kesamaan antar kelas.
- ***Outlier analysis.*** Objek data yang tidak sesuai dengan perilaku umum dari data, berguna dalam deteksi penipuan, analisis peristiwa langka.
- ***Trend and evolution analysis.*** Trend dan penyimpangan, misalnya analisis regresi atau penambangan pola berurutan seperti kamera digital, atau analisis periodisitas dan analisis berbasis kesamaan.
- ***Other pattern-directed or statistical analyses***

3) Metode

Dalam melakukan pengumpulan informasi tentunya terdapat metode, Metode tersebut akan membantu dalam proses menemukan data. Data mining akan menyediakan perencanaan dari ide hingga implementasi akhir.

a) Proses pengambilan Data

Bagaimana proses pengambilan data? Di atas sudah dijelaskan tentang KDD atau *Knowledge discovery (mining) in databases*. Dengan KDD tersebut itulah kamu dapat melakukan proses pengambilan data.



Gambar 6 : Proses KDD
Sumber : blogforlearning.com

Proses atau tahapan-tahapan tersebut dimulai dari data mentah dan berakhir dengan pengetahuan atau informasi yang telah diolah. Nah proses tersebut sebagai berikut :

1. **Data Cleansing.** Proses dimana data-data yang tidak lengkap, mengandung error dan tidak konsisten dihapus dari koleksi data.
2. **Data Integration.** Proses integrasi data dimana yang berulang akan dikombinasikan.
3. **Selection.** Proses seleksi atau pemilihan data yang relevan terhadap analisis untuk diterima dari koleksi data yang ada.
4. **Data Transformation.** Proses transformasi data yang sudah dipilih kedalam bentuk *mining procedure* melalui cara dan agresi data.
5. **Data Mining.** Proses yang paling penting dimana akan dilakukan berbagai teknik yang diaplikasikan untuk mengekstrak berbagai pola-pola potensial untuk mendapatkan data yang berguna.
6. **Pattern Evolution.** Sebuah proses dimana pola-pola menarik yang sebelumnya sudah ditemukan dengan identifikasi berdasarkan measure yang telah diberikan
7. **Knowledge Presentation.** Merupakan proses tahap terakhir, yaitu digunakan teknik visualisasi yang bertujuan membantu *user* mengerti dan menginterpretasikan hasil dari penambangan data.

b) Teknik dalam Proses Penambangan Data

Terdapat berbagai macam teknik yang digunakan dalam proses penambangan data, antara lain :

1. **Predictive Modeling.** Terdapat dua teknik yaitu *Classification* dan *Value Prediction* *Database Segmentation*, melakukan partisi *database* menjadi sejumlah segmen, *cluster*, atau *record* yang sama

2. **Link analysis.** Sebuah teknik untuk membuat hubungan antara *record* yang individu atau sekumpulan *record* dalam *database*.
3. **Deviation detection.** Sebuah teknik untuk mengidentifikasi *outlier* yang mengekspresikan sebuah deviasi dari ekspektasi yang sudah diketahui sebelumnya.
4. **Nearest Neighbour.** Teknik yang memprediksi pengelompokan, teknik ini sendiri merupakan teknik yang tertua yang digunakan dalam data mining.
5. **Clustering.** Merupakan teknik untuk mengklasifikasikan data berdasarkan kriteria masing-masing data.
6. **Decision Tree.** Merupakan teknik generasi selanjutnya, dimana teknik ini adalah sebuah model prediktif yang dapat digambarkan seperti pohon. Setiap node yang terdapat dalam struktur pohon tersebut mewakili sebuah pertanyaan yang digunakan untuk menggolongkan data.

4) Permasalahan

Tidak mudah mengumpulkan informasi dan melakukan penambangan data, banyak permasalahan yang ditemui saat melakukan penambangan data, antara lain :

a) Metodologi Mining

- Menambang berbagai jenis pengetahuan dari berbagai tipe data
- Kinerja: efisiensi, efektivitas, dan skalabilitas
- Evaluasi pola: masalah ketertarikan
- Memasukkan pengetahuan latar belakang
- Menangani kebisingan dan data yang tidak lengkap
- Metode penambangan paralel, terdistribusi dan tambahan
- Integrasi pengetahuan yang ditemukan dengan yang ada: fusi pengetahuan

b) User interaction

- Bahasa kueri penambangan data dan penambangan ad-hoc
- Ekspresi dan visualisasi hasil penambangan data
- Penambangan pengetahuan interaktif di berbagai tingkatan abstraksi

c) Applications and social impacts

- Penambangan data khusus domain & penambangan data tak terlihat
- Perlindungan keamanan data, integritas, dan privasi

5) Contoh Penerapan

Penambangan data dapat digunakan di berbagai sektor, mulai dari sektor bisnis, manajemen, keuangan dan lain sebagainya.

Berikut contoh penerapan *data mining* di beberapa sektor :

a) *Market Analysis dan Management*

Dalam sektor pemasaran biasanya data mining digunakan untuk Pemasaran target, manajemen hubungan pelanggan (CRM), analisis pasar, *cross selling*, segmentasi pasar.

- **Target Pemasaran**, misalnya menemukan kelompok pelanggan “model” yang memiliki karakteristik yang sama: minat, tingkat pendapatan, kebiasaan belanja, dll atau menentukan pola pembelian pelanggan dari waktu ke waktu.
- **Analisis lalu lintas pasar**, menemukan hubungan antar produk penjualan, dan prediksi berdasarkan asosiasi tersebut.
- **Profiling pelanggan**, jenis pelanggan apa yang membeli produk apa (pengelompokan atau klasifikasi)
- **Analisis kebutuhan pelanggan**, misalnya identifikasi produk terbaik untuk berbagai kelompok pelanggan, memprediksi faktor apa yang akan menarik pelanggan baru, penyediaan informasi ringkasan, laporan ringkasan multidimensi, informasi ringkasan statistik (kecenderungan dan variasi pusat data)

b) *Corporate Analysis & Risk Management*

Penerapan *data mining* dalam sektor perusahaan biasanya digunakan untuk prediksi, retensi pelanggan, *underwriting* yang lebih baik, kontrol kualitas, analisis kompetitif.

- **Perencanaan keuangan dan evaluasi aset**, misalnya analisis dan prediksi arus kas, analisis klaim kontinjensi untuk mengevaluasi aset, analisis cross-sectional dan time series (rasio keuangan, tren analisis, dll.)
- **Planning Perencanaan sumber daya**, misalnya merangkum dan membandingkan sumber daya dan pengeluaran
- **Persaingan**, misalnya memantau pesaing dan arah pasar, mengelompokkan pelanggan ke dalam kelas dan penetapan harga berbasis kelas prosedur, dan mengatur strategi penetapan harga di pasar yang sangat kompetitif.

c) *Fraud Detection & Mining Unusual Patterns*

Data mining juga berfungsi untuk mencari dan mendeteksi *fraud* pada sebuah sistem. Dengan menggunakan data mini maka akan bisa melihat dari jutaan transaksi yang masuk.

- **Pendekatan: clustering** dan konstruksi model untuk penipuan, analisis outlier
- **Aplikasi:** layanan kesehatan, ritel, layanan kartu kredit, telecomm. Misalnya asuransi otomatis, pencucian uang, asuransi kesehatan, telekomunikasi, analisis pola yang menyimpang dari norma yang diharapkan, industri retail, dll.

i. Bioinformatics

Bioinformatika adalah ilmu yang mempelajari penerapan teknik komputasional untuk mengelola dan menganalisis informasi biologi. Bidang ini mencakup penerapan metode-metode matematika, statistika, dan informatika untuk memecahkan masalah-masalah biologis dengan menggunakan sekuens DNA dan asam amino.

Bidang ini mencakup penerapan metode-metode matematika, statistika, dan informatika untuk memecahkan masalah-masalah biologis, terutama dengan menggunakan sekuens DNA dan asam amino serta informasi yang berkaitan dengannya. Contoh topik utama bidang ini meliputi basis data untuk mengelola informasi biologis, penyejajaran sekuens (*sequence alignment*), prediksi struktur untuk meramalkan bentuk struktur protein maupun struktur sekunder RNA, analisis filogenetik, dan analisis ekspresi gen (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999.).

Istilah *bioinformatics* mulai dikemukakan pada pertengahan era 1980-an untuk mengacu pada penerapan komputer dalam biologi. Namun demikian, penerapan bidang-bidang dalam bioinformatika (seperti pembuatan basis data dan pengembangan algoritma untuk analisis sekuens biologis) sudah dilakukan sejak tahun 1960-an (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999.).

Kemajuan teknik biologi molekular dalam mengungkap sekuens biologis dari protein (sejak awal 1950-an) dan asam nukleat (sejak 1960-an) mengawali perkembangan basis data dan teknik analisis sekuens biologis. Basis data sekuens protein mulai dikembangkan pada tahun 1960-an di Amerika Serikat, sementara basis data sekuens DNA dikembangkan pada akhir 1970-an di Amerika Serikat dan Jerman (pada European Molecular Biology Laboratory, Laboratorium Biologi Molekular Eropa). Penemuan teknik sekuensing DNA yang lebih cepat pada pertengahan 1970-an menjadi landasan terjadinya ledakan jumlah sekuens DNA yang berhasil diungkapkan pada 1980-an dan 1990-an, menjadi salah satu pembuka jalan bagi proyek-proyek pengungkapan genom, meningkatkan kebutuhan akan pengelolaan dan analisis sekuens, dan pada akhirnya menyebabkan lahirnya bioinformatika (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999.).

Perkembangan Internet juga mendukung berkembangnya bioinformatika. Basis data bioinformatika yang terhubung melalui internet memudahkan ilmuwan mengumpulkan hasil sekuensing ke dalam basis data tersebut maupun memperoleh sekuens biologis sebagai bahan analisis. Selain itu, penyebaran program-program aplikasi bioinformatika melalui internet memudahkan ilmuwan mengakses program-program tersebut dan kemudian memudahkannya (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999)

Bidang Bioinformatika

Dari pengertian bioinformatika yang telah dijelaskan, kita menemukan terdapat banyak bidang disiplin ilmu yang terkait dengan bioinformatika, karena bioinformatika merupakan suatu bidang interdisipliner. Hal tersebut menimbulkan banyak pilihan bagi orang yang ingin mendalami bioinformatika, antara lain :

1) *Biophysics*

Adalah sebuah bidang interdisipliner yang mengalikasikan teknik-teknik dari ilmu fisika untuk memahami struktur dan fungsi biologi (*British Biophysical Society*). Disiplin ilmu ini terkait dengan bioinformatika karena penggunaan teknik-teknik dari ilmu fisika untuk memahami struktur membutuhkan penggunaan TI.

2) *Computational Biology*

Merupakan bagian dari bioinformatika (dalam arti yang paling luas) yang paling dekat dengan bidang Biologi umum klasik. Fokus dari *computational biology* adalah gerak evolusi, populasi, dan biologi teoritis daripada biomedis dalam molekul dan sel (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999).

3) *Medical Informatics*

Menurut Aamir Zakaria. Pengertian dari *medical informatics* adalah “sebuah disiplin ilmu yang baru yang didefinisikan sebagai pembelajaran, penemuan, dan implementasi dari struktur dan algoritma untuk meningkatkan komunikasi, pengertian dan manajemen informasi medis.” *Medical informatics* lebih memperhatikan struktur dan algoritma untuk pengolahan data medis, dibandingkan dengan data itu sendiri. Disiplin ilmu ini, untuk alasan praktis, kemungkinan besar berkaitan dengan data-data yang didapatkan pada level biologi yang lebih “rumit” (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999)

4) *Cheminformatics*

Cheminformatics adalah kombinasi dari sintesis kimia, penyaringan biologis, dan pendekatan *data-mining* yang digunakan untuk penemuan dan pengembangan obat (*Cambridge Healthcare Institute's Sixth Annual Cheminformatics Conference*). Kemungkinan penggunaan TI untuk merencanakan secara cerdas dan dengan meng-otomatis-kan proses-proses yang terkait dengan sintesis kimiawi dari komponen-komponen pengobatan merupakan suatu prospek yang sangat menarik bagi ahli kimia dan ahli biokimia (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999)

5) *Genomics*

Genomics adalah bidang ilmu yang ada sebelum selesainya sekuen genom, kecuali dalam bentuk yang paling kasar. *Genomics* adalah setiap usaha untuk menganalisa atau membandingkan seluruh komplemen genetik dari satu spesies atau lebih. Secara logis mungkin untuk membandingkan genom-genom dengan membandingkan kurang lebih suatu himpunan bagian dari gen di dalam genom yang *representative* (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999)

6) *Mathematical Biology*

Mathematical biology juga menangani masalah-masalah biologi, namun metode yang digunakan untuk menangani masalah tersebut tidak perlu secara numerik dan tidak perlu diimplementasikan dalam software maupun hardware (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999).

Menurut Alex Kasman, secara umum *mathematical biology* melingkupi semua ketertarikan *teoritis* yang tidak perlu merupakan sesuatu yang ber-algoritma, dan tidak perlu dalam bentuk molekul, dan tidak perlu berguna dalam menganalisis data yang terkumpul (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999).

7) *Proteomics*

Istilah proteomics pertama kali digunakan untuk menggambarkan himpunan dari protein-protein yang tersusun (*encoded*) oleh genom. Michael J. Dunn, mendefinisikan kata “proteome” sebagai: “The PROTEin complement of the genOME”. Dan mendefinisikan proteomics berkaitan dengan: “studi kuantitatif dan kualitatif dari ekspresi gen di level dari protein-protein fungsional itu sendiri”. yaitu: “sebuah antarmuka antara biokimia protein dengan biologi molekul” (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999.)

8) *Pharmacogenomics*

Pharmacogenomics adalah aplikasi dari pendekatan genomik dan teknologi pada identifikasi dari target-target obat. Contohnya meliputi menjangkau semua genom untuk penerima yang potensial dengan menggunakan cara bioinformatika, atau dengan menyelidiki bentuk pola dari ekspresi gen di dalam baik patogen maupun induk selama terjadinya infeksi, atau maupun dengan memeriksa karakteristik pola-pola ekspresi yang ditemukan dalam tumor atau contoh dari pasien untuk kepentingan diagnosa (kemungkinan untuk mengejar target potensial terapi kanker) (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999.).

Istilah pharmacogenomics digunakan lebih untuk urusan yang lebih “trivial” — tetapi dapat diargumentasikan lebih berguna dari aplikasi pendekatan bioinformatika pada peng-katalog-an dan pemrosesan informasi yang berkaitan dengan ilmu farmasi dan genetika, contohnya adalah pengumpulan informasi pasien dalam database (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999.).

9) *Pharmacogenetics*

Pharmacogenetics adalah bagian dari pharmacogenomics yang menggunakan metode genomik/bioinformatika untuk mengidentifikasi hubungan-hubungan genomik, contohnya SNP (*Single Nucleotide Polymorphisms*), karakteristik dari profil respons pasien tertentu dan menggunakan informasi-informasi tersebut untuk memberitahu administrasi dan pengembangan terapi pengobatan (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999.)

Gambaran dari sebagian bidang-bidang yang terkait dengan bioinformatika di atas memperlihatkan bahwa bioinformatika mempunyai ruang lingkup yang sangat luas dan mempunyai peran yang sangat besar dalam bidangnya. Bahkan pada bidang pelayanan kesehatan bioinformatika menimbulkan disiplin ilmu baru yang menyebabkan peningkatan pelayanan kesehatan (Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999.)

5. Alternatif Pemecahan Masalah

a. Pemilihan Masalah (*Define the Problem*)

1) Mendefinisikan masalah

Mengartikulasikan masalah dan menghilangkan semua istilah dan jargon yang tidak perlu. Mulailah dengan membaca masalah sepenuhnya setidaknya dua kali. Baca dan tentukan konteks setiap kata kunci. Jika waktu memungkinkan, lakukan penelitian tentang masalah.

2) Fokus pada 1 Masalah

Cobalah untuk menyatakan kembali masalah dalam pemahaman pembaca sendiri. Cari tahu dari orang yang mengajukan masalah apakah masalah yang disajikan sama dengan masalah aslinya. Mengidentifikasi contoh masalah dan melihat kemungkinan untuk memecahkan masalah atau mencari contoh permasalahan yang mengarah pada wawasan tentang bagaimana memecahkan masalah secara umum atau menimbulkan kesalahpahaman.

3) Lihat masalah dari Berbagai Sudut Pandang

Setiap perspektif dapat mengungkapkan informasi tambahan tentang masalah. Masalah harus dibedakan dari gejalanya sehingga akar penyebabnya diidentifikasi dan dinyatakan dengan benar.

Hasil yang diharapkan dari langkah ini adalah mendapatkan solusi dari masalah yang terdefinisi dengan baik dan fokus pada apa yang diperlukan.

b. Analisa Masalah (*Analyze the Problem*)

Tujuan dari analisis masalah adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang masalah yang dipecahkan sebelum pengembangan dimulai. Penting untuk mengetahui mengapa masalah itu terjadi, kapan dan seberapa sering. Pahami penyebab pertama mengapa masalah bisa terjadi. Analisis akar penyebab masalah adalah cara sistematis untuk mengungkap inti masalah, atau penyebab pertama yang mendasari masalah terjadi. Alat seperti *fishbone diagram* atau *pareto chart* dapat membantu memvisualisasikan masalah.

Analisa Permasalahan dapat dijabarkan sebagai berikut :

1) Kenali Pelanggan

Pahami kebutuhan pengguna atau pemangku kepentingan. Stakeholder adalah orang yang memiliki pengaruh dengan kebijakannya. Analisa yang perlu dilakukan adalah... .

- Siapa saja pengguna sistem tersebut?
- Siapa pelanggannya?
- Siapa lagi yang akan terpengaruh oleh sistem?

2) Tentukan Batasan Solusi

Batas solusi membagi dunia menjadi dua bagian, yaitu sistem yang Anda bangun dan hal lain yang berinteraksi dengan sistem Anda. Batas sistem mendefinisikan batas antara solusi dan dunia nyata yang mengelilingi solusi. Batasan adalah antarmuka antara sistem dan lingkungan atau sistem lain. Semua interaksi dengan sistem terjadi melalui antarmuka antara sistem dan dunia luar. Memahami siapa yang terlibat dalam memecahkan masalah. Ini melibatkan identifikasi informasi yang dibutuhkan dan informasi yang tersedia.

3) Identifikasi Kendala yang akan Terjadi pada Sistem

Kendala adalah tidak adanya kebebasan yang kita miliki untuk memberikan solusi (karena suatu hal seperti politik, ekonomi dan lain sebagainya).

Ekonomi

- Kendala keuangan atau anggaran yang tersedia
- Harga pokok penjualan atau pertimbangan harga produk
- Masalah perizinan

Politik

- Masalah politik internal atau eksternal
- Masalah antar departemen

Teknologi

- Pembatasan dalam memilih teknologi
- Pembatasan untuk bekerja dalam platform atau teknologi yang ada
- Larangan menggunakan teknologi baru
- Kewajiban menggunakan paket perangkat lunak yang dibeli

Sistem

- Solusi yang akan dibangun di atas sistem yang ada
- Menjaga kompatibilitas dengan solusi yang ada
- Mendukung sistem operasi dan lingkungan yang telah ada

Environment

- Kendala lingkungan atau peraturan
- Kendala hukum
- Persyaratan keamanannya
- Standar lain yang membatasi

Schedule and Resources

- Jadwal sudah ditentukan
- Terbatas pada sumber daya yang ada
- Sumber daya manusia

c. Buat Daftar Solusi Alternatif (Identify Alternative Solution)

Dalam prakteknya, masalah terjadi ketika seorang pemecah masalah memiliki tujuan tetapi awalnya tidak tahu bagaimana mencapai tujuan tersebut. Jadi, masalah dimulai dalam keadaan tertentu (keadaan saat ini) dan pemecah masalah menginginkan masalah dalam keadaan lain (keadaan tujuan). Pemecahan masalah diperlukan untuk mengubah keadaan saat ini ke keadaan tujuan. Oleh karena itu pemecahan masalah adalah penerapan ide, keterampilan, atau informasi aktual untuk mencapai solusi atas suatu masalah atau mencapai hasil yang diinginkan.

Mengingat hal di atas, masalah yang terdefinisi dengan baik memberikan deskripsi yang jelas tentang keadaan awal, operasi yang diizinkan dan tujuannya. Masalah yang terdefinisi dengan baik memiliki tujuan atau solusi yang jelas dan strategi pemecahan masalahnya mudah dikembangkan. Di sisi lain, masalah yang tidak jelas harus ada panduan khusus dalam hal apa yang diharapkan.

Sebagai contoh, sebagian besar dari Anda mungkin akrab dengan masalah penyeberangan sungai oleh serigala, kambing, dan kubis. Biasanya diceritakan bahwa pada suatu ketika, seorang petani pergi ke pasar dan membeli seekor serigala, kambing, dan kubis. Dalam perjalanan pulang, petani itu sampai di tepi sungai dan menyewa perahu. Tapi menyeberangi sungai dengan perahu, petani hanya bisa membawa dirinya sendiri dan satu barang belanjanya: serigala, kambing, atau kubis. Jika dibiarkan bersama-sama, serigala akan memakan kambing, atau kambing akan memakan kubis. Tantangan petani adalah untuk membawa dirinya dan pembeliannya ke tepi sungai yang jauh, membiarkan setiap pembelian tetap utuh. Bagaimana ini bisa dicapai ?

Scan kode QR disamping untuk melihat ilustrasinya

Gambar 7 : Brain treasure mind tricks
Sumber: youtube.com



Di atas, adalah masalah yang dinyatakan dengan baik dengan keadaan awal yang jelas, operasi yang diizinkan, dan keadaan akhir. Dalam berurusan dengan pemrograman, yang sebagian besar merupakan pekerjaan pemecahan masalah, karena peran programmer adalah memberikan solusi kepada komputer untuk dieksekusi. Ingatlah bahwa komputer hanya mengikuti solusi yang diprogram.

"Menulis program komputer untuk musik" adalah contoh dari masalah yang tidak jelas. Itu tidak menyatakan keadaan awal atau tujuan akhir. Umumnya, masalah yang tidak jelas muncul sebagai ambigu, memicu beberapa interpretasi dan tidak jelas kapan solusi telah tercapai. Selain itu, masalah yang tidak terdefinisi tidak jelas, abstrak, atau membingungkan dan tidak memiliki strategi pemecahan masalah yang jelas. Salah satu strategi untuk memecahkan masalah yang tidak jelas adalah dengan menambahkan kendala yang solusinya akan valid. Kendala tersebut disebut kendala

operasional. Dalam contoh pemutaran musik, seseorang dapat menambahkan bahwa program harus memutar, menjeda, dan menghentikan pemutaran lagu format mp3.

Kesimpulannya, berbagai cara untuk memahami masalah, pemecah masalah dan khususnya pemrogram harus mengidentifikasi tiga aspek masalah agar solusi yang berarti dan dapat diterima.

d. Pilih Solusi Terbaik (Select the Best Solution)

Pemrograman adalah kegiatan pemecahan masalah. Ketika Anda menulis sebuah program, Anda sebenarnya sedang menulis instruksi komputer untuk memecahkan beberapa masalah. Lembedu, ada beberapa strategi yang dikembangkan dan diterapkan untuk menyelesaikan masalah. Pemecahan masalah adalah pemrosesan transformasi masalah dari keadaan awal ke keadaan yang diinginkan. Beberapa teknik lebih efektif sementara yang lain kurang. Di sini saya menguraikan beberapa strategi umum.

1) Trial and Error

Ini juga dikenal sebagai pemecahan masalah menggunakan menebak dan memeriksa atau menghasilkan dan menguji. Meskipun kita tidak hanya menebak jawaban secara acak sebagai cara untuk memecahkan masalah, ada saat-saat ketika tebakan yang terukur itu penting, valid, dan berguna. Misalnya memperkirakan waktu suatu kegiatan akan berakhir adalah contoh dari perkiraan informasi. Teknik ini bekerja seperti ini:

- 1) Bentuk tebakan terpelajar
- 2) Periksa solusi Anda untuk melihat apakah itu berhasil dan selesaikan masalah
- 3) Jika tidak, revisi tebakan Anda berdasarkan apakah terlalu tinggi atau terlalu rendah

2) Analisis Akar Penyebab

Urutan sebab dan akibat diselidiki sampai sumber masalah diidentifikasi. *Root Cause Analysis* (RCA) adalah konsep sistematis yang melibatkan serangkaian pendekatan pemecahan masalah yang digunakan untuk menentukan penyebab yang mendasari suatu masalah. Dalam kebanyakan kasus, ketika masalah terjadi, itu menciptakan masalah lain dan masalah yang dihasilkan menciptakan masalah lain. Misalnya, di salah satu sistem perangkat lunak kita menemukan bahwa beberapa bagian dari sistem menjadi sangat lambat. Pada analisis lebih lanjut, halaman memuat terlalu banyak data. Pada analisis lebih lanjut pengguna di mana tidak menutup kunjungan, meninggalkan banyak titik data untuk ditanyakan. Jadi solusi yang mungkin adalah menutup kunjungan secara terprogram setelah beberapa waktu. Solusi alternatifnya adalah dengan menambahkan lebih banyak RAM dan kekuatan pemrosesan ke komputer.

3) Algoritma

Dalam pendekatan ini seseorang mendefinisikan serangkaian prosedur langkah demi langkah yang memberikan jawaban benar untuk masalah tertentu. Dengan mengikuti petunjuk dengan benar, Anda dijamin akan sampai pada jawaban yang benar. Sebuah algoritma menyediakan aturan khusus yang menjamin solusi.

4) Brainstorming

Beberapa dari ide-ide ini dapat dibuat menjadi solusi orisinal dan kreatif untuk suatu masalah, sementara yang lain dapat memicu lebih banyak ide.

5) Analogi

Kita membuat perbandingan paralel dan membuat analogi ke beberapa bidang lain di mana masalahnya dapat dengan mudah dipahami. Analogi adalah paralel abstrak antara dua hal yang sangat berbeda. Misalnya, Anda sedang mengerjakan sebuah proyek. Dalam kedua kasus, ada baiknya memiliki rancangan/desain sebagai panduan bekerja. Analogi adalah perbandingan antara dua objek, atau sistem objek yang menyoroti aspek yang dianggap serupa. Penalaran analogis adalah semua jenis pemikiran yang mengandalkan analogi. Perhatikan bahwa analogi adalah proses kognitif di mana pemecah masalah bernalar melalui hubungan antara pengalaman sebelumnya dan masalah saat ini.

Ada tiga langkah analogi, yaitu :

- 1) Langkah pemetaan Langkah
- 2) Aplikasi (Langkah Inferensi)
- 3) Langkah Pembelajaran

Pendekatan ini termasuk kemampuan untuk menemukan analogi yang relevan dan kemampuan untuk menolak informasi palsu.

6) Bekerja mundur

Bekerja mundur adalah memulai dengan solusi akhir dan mundur selangkah demi selangkah sampai ke awal. Proses ini akan mencakup hal-hal berikut :

- 1) Kerjakan kembali logika apa yang menyebabkan masalah, menggunakan informasi apa pun yang mungkin relevan, dengan 'sumber daya' yang mendorongnya.
- 2) Lihatlah sejarah peristiwa yang telah membawa situasi ke level saat ini.
- 3) Buat sketsa yang menurut Anda mungkin berhasil, dengan mengubah arus input dan bekerja melalui apa yang bisa terjadi pada tingkat input dan output.

Teknik ini bekerja dengan baik, jika :

- 1) Hasil akhirnya jelas dan bagian awal dari suatu masalah tidak jelas.
- 2) Suatu masalah dimulai dari yang awalnya rumit menjadi sederhana.
- 3) Pendekatan langsung melibatkan persamaan yang rumit. Masalah melibatkan urutan tindakan reversibel.

7) Means End analysis

Dalam teknik ini bertujuan untuk menerapkan urutan transformasi yang secara langsung menargetkan keadaan akhir. Seperti yang dijelaskan, masalah ada dalam keadaan saat ini (keadaan awal) yang harus diubah sampai pada keadaan akhir yang diberikan. Jadi orang melihat keadaan saat ini, mengidentifikasi perbedaan antara keadaan saat ini dan keadaan akhir kemudian terus memberikan solusi untuk perbedaan tersebut. Misalnya, mulai dari keadaan awal dan kemudian membuat setiap kemungkinan permutasi dari keadaan awal. Langkah selanjutnya adalah menghitung selisih status yang baru dibuat dan status akhir. Singkatnya :

- 1) Identifikasi keadaan Anda saat ini
- 2) Identifikasi dimana Anda ingin menjadi (tujuan Anda)
- 3) Identifikasi cara yang akan membawa Anda ke sana.

8) Brute force

Mencoba semua solusi yang mungkin sampai salah satunya bekerja. Misalnya jika kita tahu bahwa nomor pin untuk membuka kunci telepon adalah 4 digit, maka kita dapat mencoba semua kombinasi 4 digit yang mungkin karena pin adalah salah satunya. Pendekatan ini bekerja di mana ruang solusi diketahui dengan baik dan dapat dilalui dalam jumlah waktu yang wajar. Pendekatan ini juga memerlukan pemeriksaan setiap kemungkinan solusi apakah itu benar atau tidak.

9) Hill Climbing

Teknik ini melibatkan pemilihan opsi yang tersedia yang membuat Anda lebih dekat ke solusi. Salah satu tantangan dengan pendekatan ini adalah bahwa langkah yang dipilih mungkin tampak lebih dekat dengan solusi tetapi tidak menyelesaikan masalah. Kita menyebutnya terjebak di maxima lokal. Maksima lokal adalah keadaan yang lebih dekat ke tujuan daripada keadaan sebelumnya tetapi bukan keadaan yang dikehendaki.

Kesimpulannya, berbagai strategi yang diuraikan di atas, termasuk dalam dua kategori besar pendekatan Algoritmik dan pendekatan Heuristik. Hill Climbing, brute force, trial and error, means ends analysis, semua bekerja mundur ke strategi heuristik karena tidak memiliki prosedur langkah demi langkah sistematis yang menjamin solusi berjalan sepanjang waktu. Pemecahan masalah algoritma lebih umum dalam pemrograman komputer dan beberapa algoritma seperti *bubble sort* dan *binary search* dapat memecahkan masalah tertentu.

I. ASSESMENT

1. TUGAS MANDIRI

No.	Nama Siswa	Mengamati	Diskusi	Mencoba	Menganalisis	Mengkomunikasikan
1.	Siswa 1					
2.	Siswa 2					
3.	Siswa 3					
4.	Siswa 4					
5.	Siswa 5					

Catatan:

1. Siswa melakukan pengamatan, diskusi, mencoba, menganalisis dan mengkomunikasikan selama pelajaran berlangsung
2. Guru mengamati aktifitas siswa dan memberi tanda [✓] pada tiap indicator observasi

2. TUGAS KELOMPOK

No.	Nama Siswa	Kerjasama	Disiplin	Keselamatan	Keterampilan
1.	Siswa 1				
2.	Siswa 2				
3.	Siswa 3				
4.	Siswa 4				
5.	Siswa 5				

Catatan:

1. Siswa melakukan pekerjaan sesuai dengan tugas yang diberikan guru dengan memperhatikan kerjasama, kedisiplinan dan keselamatan kerja selama pelajaran berlangsung.
2. Guru mengamati aktifitas siswa dan memberi nilai pada tiap indicator observasi
 - A : Baik Sekali
 - B : Baik
 - C : Cukup
 - D : Kurang

Siswa dianggap kompeten apabila mendapatkan nilai sekurang – kurangnya B di tiap indicator penilaian.

3. PENILAIAN MANDIRI

Jenis Penilaian	Instruksi
Pengetahuan [√] Keterampilan []	Berilah tanda [X] pada jawaban yang Anda anggap paling benar
Soal 1 Yang dimaksud dengan proposisi majemuk adalah... . a. Proposisi yang terdiri atas satu subjek dan dua predikat atau bisa juga terdiri atas dua proposisi tunggal. b. Proposisi yang memiliki banyak bentuk baik tujuan maupun artinya c. Kalimat yang memiliki tujuan positif dan terukur d. Kalimat yang terdiri dari 2 proposisi dan memiliki tujuan positif e. Kalimat yang memiliki tujuan positif dan memiliki banyak bentuk Kunci : A	

Jenis Penilaian	Instruksi
Pengetahuan [√] Keterampilan []	Berilah tanda [X] pada jawaban yang Anda anggap paling benar
Soal 2 Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki 2 musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Ketika musim kemarau tiba, banyak sawah yang kekeringan karena kekurangan air. Implikasi dari kalimat diatas yang benar adalah... . a. <i>Jika musim kemarau tiba, banyak sawah mengalami kekeringan karena kekurangan air.</i> b. Jika musim kemarau tiba, tanaman di sawah tumbuh subur c. Jika musim hujan tiba, banyak sawah mengalami kekeringan karena kekurangan air d. Jika musim hujan tiba, banyak sawah banjir karena banyaknya curah hujan yang turun e. Jika Indonesia memiliki 2 musim, maka petani dapat menanam padi di sawah dengan bahagia Kunci : A	

Jenis Penilaian	Instruksi
Pengetahuan [√] Keterampilan []	Berilah tanda [X] pada jawaban yang Anda anggap paling benar
Soal 3 Berapakah nilai biner dari 125_{10} ? a. 1111101 b. 1111001 c. 1100111	

d. 1000111

e. 1010101

Kunci : A

125 : 2 = 62 sisa 1

62 : 2 = 31 sisa 0

31 : 2 = 15 sisa 1

15 : 2 = 7 sisa 1

7 : 2 = 3 sisa 1

3 : 2 = 1 sisa 1

1 : 2 = 0 sisa 1

Baca dari bawah ke atas

Sehingga $125_{10} = 1111101_2$

Jenis Penilaian

Pengetahuan [√] Keterampilan []

Instruksi

Berilah tanda [X] pada jawaban yang Anda anggap paling benar

Soal 4

Berapakah nilai desimal (basis 10) dari A99B (basis 16) ?

a. 1111101

b. 1111001

c. 1100111

d. 1000111

e. 1010101

Kunci : A

$$A * 16^3 + 9 * 16^2 + 9 * 16^1 + B * 16^0$$

$$10 * 4096 + 9 * 256 + 9 * 16 + 11 * 1$$

$$40960 + 2304 + 144 + 11$$

$$\text{Sehingga } A99B_{16} = 43419$$



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN VOKASI
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2021

BAB II TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK)

SMK KELAS X

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

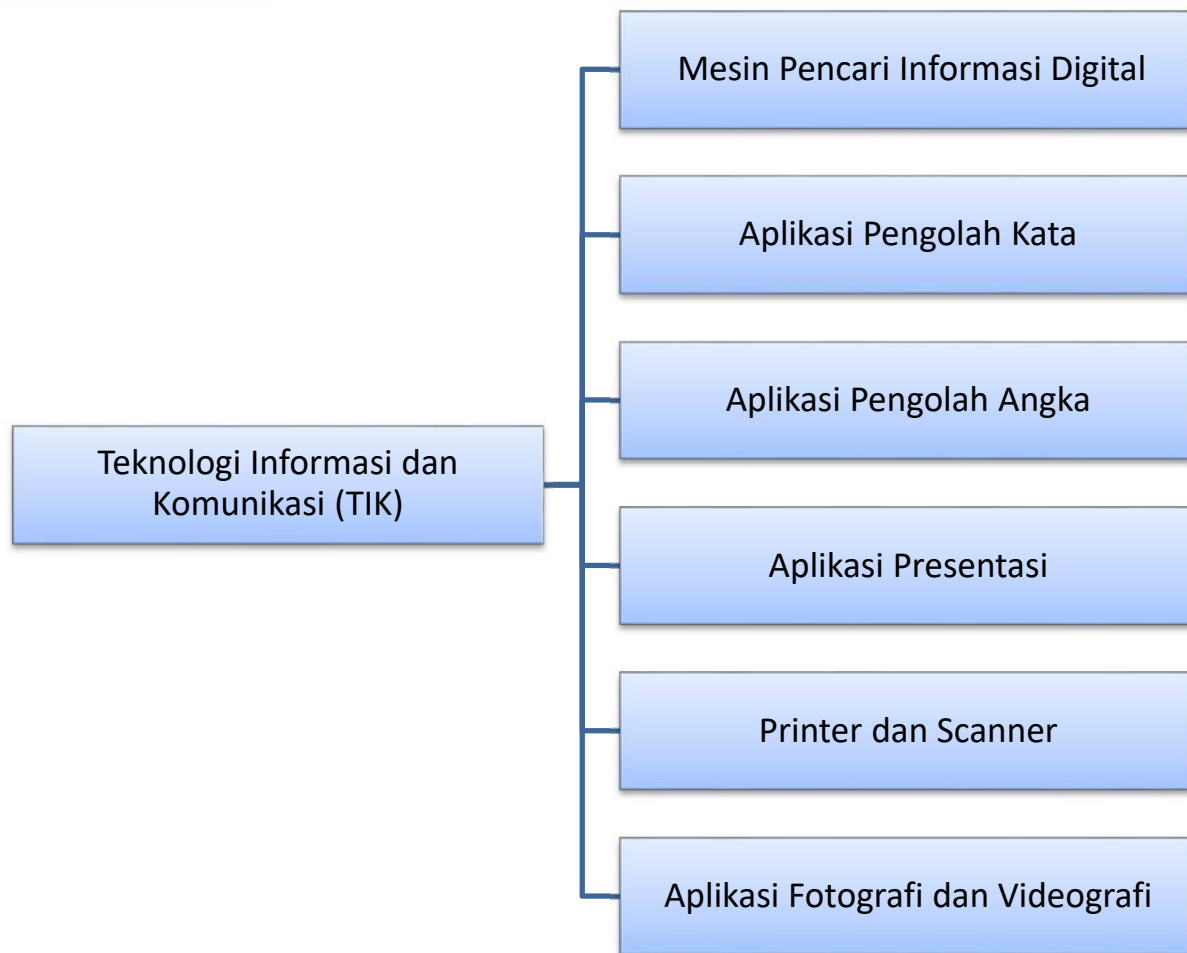
Siswa mampu :

1. Melakukan pencarian informasi di internet
2. Menggunakan aplikasi pengolah kata untuk menyusun instrumen, laporan atau makalah, dan proposal
3. Menerapkan simbol-simbol diagram alir pada perangkat lunak pengolah kata
4. Menggunakan aplikasi spreadsheet untuk menyajikan data dan menyusun proposal atau laporan keuangan
5. Menerapkan operator logika proposional pada perangkat lunak pengolah angka (spreadsheet)
6. Menggunakan aplikasi presentasi untuk mempresentasikan proposal dan laporan
7. Menggunakan printer dan scanner
8. Mengidentifikasi perangkat fotografi dan videografi
9. Menggunakan perangkat fotografi dan videografi



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN VOKASI
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2021**

PETA KONSEP MATERI



Gambar 1 : Peta Konsep Materi
Sumber : Dokumen Pribadi

APERSEPSI

Teknologi informasi dan komunikasi merupakan suatu teknis yang mencakup pengambilan, pemrosesan dan penyampaian informasi. Teknologi informasi dan komunikasi sendiri dikelompokkan menjadi 2 yaitu:

1. Teknologi informasi yaitu alat atau media yang digunakan untuk mengolah informasi contohnya computer
2. Teknologi komunikasi yaitu alat atau media yang digunakan untuk memindahkan atau menyampaikan informasi dari sumber ke penerima, contohnya televise atau handphone

Sehingga secara keseluruhan teknologi informasi dan komunikasi dapat diartikan sebagai segala kegiatan yang berkaitan dengan pemrosesan, manipulasi, pengolahan, pemindahan dan penyampaian informasi menggunakan suatu media.

A. MESIN Pencarian Informasi Digital

Mesin pencari web merupakan layanan computer yg dibuat & dipakai untuk melakukan pencarian data atau liputan yg tersimpan pada layanan www, ftp, publikasi milis & lain lain. Dewasa ini mesin pencari yg telah terdapat antara lain :

1. Google

Informasi digital adalah informasi yang memanfaatkan media atau alat elektronik untuk mendapatkan dan menyampaikan suatu berita, data maupun informasi. Jenis-jenis informasi digital yang sering digunakan yaitu melalui email, chatting, aplikasi pertemuan daring (zoom, google meet) pembahasan lebih lanjut pada bab system komputasi sub bab Google Drive.

2. Aplikasi Percakapan (*Chating*)

Chatting adalah kegiatan berkomunikasi dan berinteraksi melalui Internet. Dengan fitur ini, Anda dapat mengobrol dengan siapa saja kapan saja, di mana saja. Telegram, Messenger YAHOO, dll adalah contoh penggunaan aplikasinya

3. Aplikasi Pertemuan Online

Aplikasi pertemuan online/*teleconference* merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk mengadakan suatu pertemuan atau komunikasi dimanapun dan kapanpun via internet yang tidak mengharuskan anda untuk bertemu langsung satu sama lain. Aneka aplikasi ini memungkinkan banyak tersedia di platform ponsel, desktop, maupun ios. Pembahasan lebih lanjut dibahas pada bab Jaringan Komputer Internet.

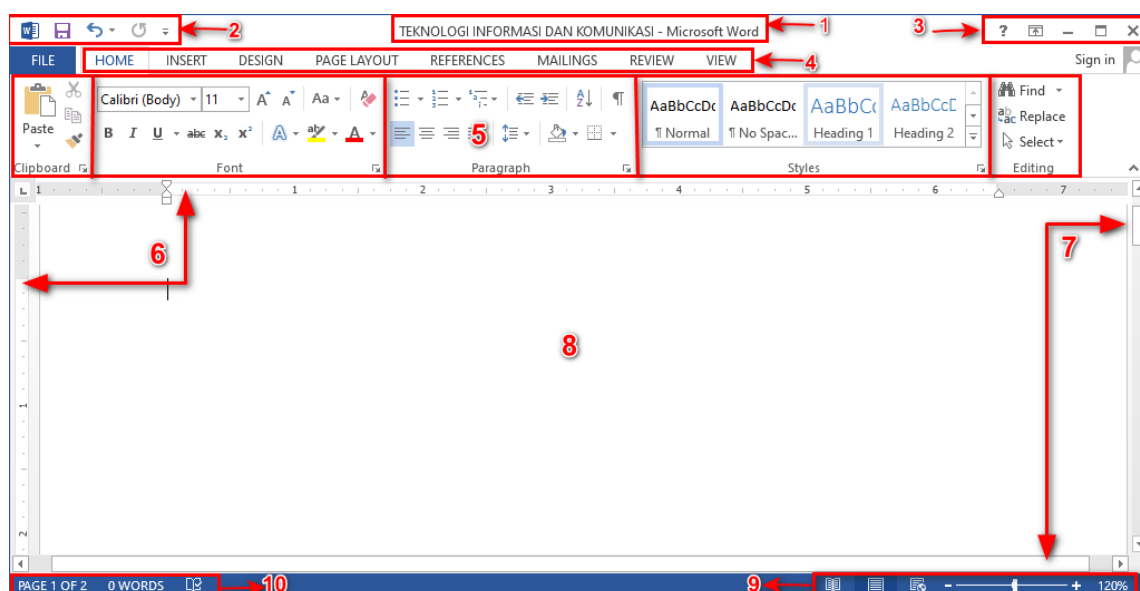
4. Latihan Pengetahuan

Dalam pembelajaran sumber belajar bisa didapatkan dari mana saja salah satunya adalah internet. Siswa diminta untuk mencari dan mengirim informasi melalui internet.

B. APLIKASI PENGOLAH KATA

Microsoft word merupakan salah satu perangkat lunak pengolah kata yang masih satu keluarga dengan Microsoft Office. Sejauh ini Microsoft word merupakan salah satu aplikasi pengolah kata yang banyak digunakan di hampir semua bidang pekerjaan. Pada Microsoft word anda dapat membuat dokumen, baik dokumen formal maupun non formal dengan sangat mudah. Sebelum anda lebih jauh mempelajari tentang ms word terlebih dahulu anda harus mengetahui fitur-fitur dasar yang terdapat dalam workspace ms. Word 2013 digunakan pada system operasi windows.

1. Fitur Dasar Office Word



Gambar 2 Layout Ms. Word
Sumber : Dokumen Pribadi

Tabel 1 Fitur Ms. Word

No	Fitur	Fungsi
1	Title Bar	Menampilkan nama dokumen yang sedang dibuka
2	Quick Access Tolbar	Kumpulan tombol diantaranya home, save (menyimpan), undo (mengembalikan tindakan yang sudah dilakukan sebelumnya), dan repeat typing
3	Window Management	Kumpulan tombol diantaranya windows help, Ribbon display, minimize (meminimalkan halaman dokumen), maximize (memperbesar tampilan dokumen) dan close (menutup dokumen)
4	Ribbon	Kumpulan tab yang berisi tentang home, insert, design, dll
5	Group Ribbon	Kumpulan tab yang berisi beberapa kelompok perintah seperti font, paragraph, dan style
6	Ruller	Mempermudah dalam menyesuaikan dokumen menjadi lebih presisi
7	Scroll Bar	Menggeser tampilan halaman ke atas bawah maupun kanan dan kiri
8	Workspace	Tempat menuliskan dan menampilkan tulisan yang anda buat
9	Page View	Kumpulan tombol yang berisi read more (menampilkan mode baca), Print Layout (tampilan standart dokumen), Webpage layout (menampilkan dokumen ke mode website/situs), dan zoom control (digunakan untuk memperbesar maupun memperkecil tampilan dokumen)
10	Status Bar	Kumpulan tombol yang berisi page number in document (menampilkan halaman yang sedang akti dari beberapa halaman dokumen), number of words indocument (menunjukkan jumlah kata yang ditulis dalam dokumen), proofing check (memeriksa ejaan yang salah dalam dokumen)

Dengan adanya fitur-fitur tersebut anda bisa memanfaatkan diantaranya:

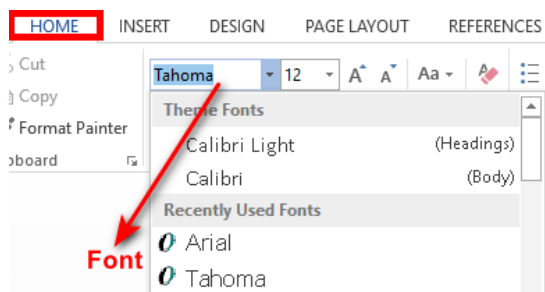
a. Font dan Paragraf

Pada tab Home anda akan menjumpai ribbon font dan ribbon paragraph. Ribbon font berisi sekumpulan menu yang dapat anda gunakan untuk merubah dan memodifikasi tulisan, sedangkan pada ribbon paragraph terdapat sekumpulan menu yang dapat anda gunakan untuk mengatur tata letak, jarak dan penomoran pada paragraph.

1) Font

Pada menu font terdapat beberapa menu dengan masing-masing fungsi, antara lain :

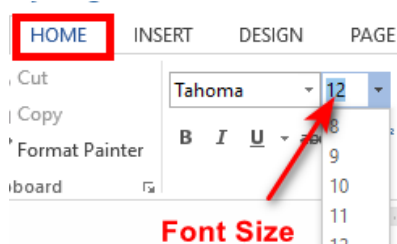
a) **Font** digunakan untuk memilih jenis huruf yang akan anda gunakan



Gambar 3 Menu Font

Sumber : Dokumen Pribadi

b) **Font Size** digunakan untuk menentukan ukuran huruf

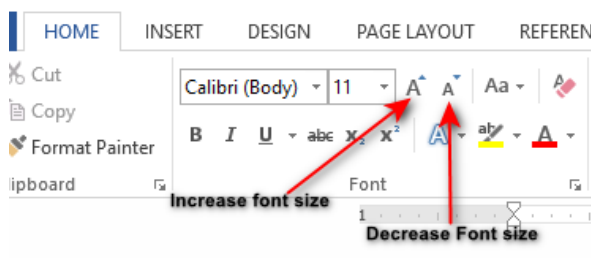


Gambar 4 Menu Font Size

Sumber : Dokumen Pribadi

c) **Increase** font size digunakan untuk memperbesar tulisan

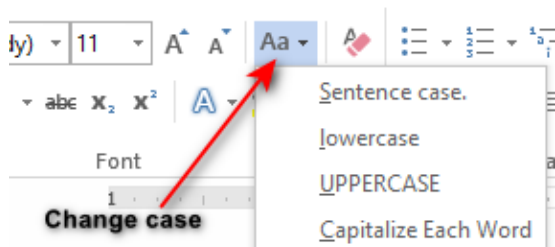
d) **Decrease** font size digunakan untuk memperkecil



Gambar 5 Increase dan Decrease Font

Sumber : Dokumen Pribadi

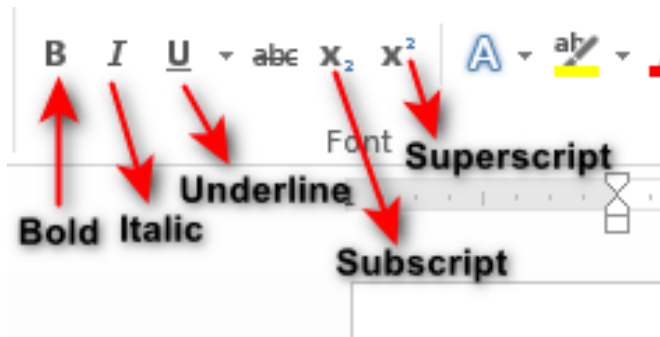
e) **Change case** digunakan untuk merubah font menjadi capital semua atau yang lainnya. Shortcut dapat menggunakan SHIFT + F3



Gambar 6 Menu Change

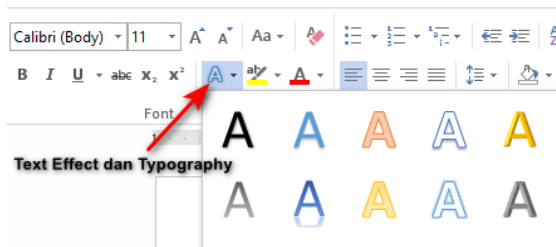
Sumber : Dokumen Pribadi

- f) **Bold** digunakan untuk menebalkan tulisan, shortcut yang digunakan CTRL+B
- g) **Italic** digunakan untuk memiringkan tulisan, shortcut yang digunakan CTRL+I
- h) **Underline** digunakan untuk memberikan garis bawah pada tulisan, shortcut yang digunakan CTRL+U
- i) **Subscript** digunakan untuk pemformatan huruf yang ditulis lebih kecil dan terletak sedikit ke bawah
- j) **Superscript** digunakan untuk pemformatan huruf yang ditulis lebih kecil dan terletak sedikit ke atas



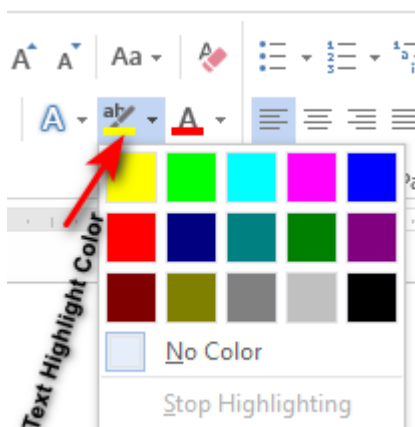
Gambar 7 Menu Pemformatan Text
Sumber : Dokumen Pribadi

- k) **Text effect dan typography** digunakan untuk memberikan gaya dan efek tertentu pada tulisan yang anda buat



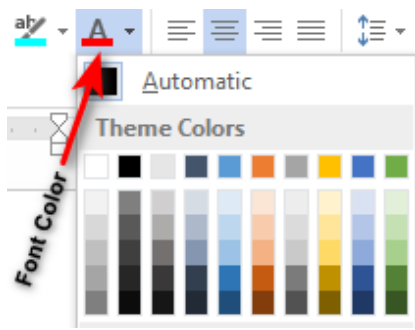
Gambar 8 Menu Effect dan Typography
Sumber : Dokumen Pribadi

- l) **Text highlight color** digunakan untuk memberikan warna latar tulisan yang anda buat



Gambar 9 Menu Text Highlight Color
Sumber : Dokumen Pribadi

- m) **Font color** digunakan untuk merubah warna pada text atau tulisan yang anda buat



Gambar 10 Menu Font Color
Sumber : Dokumen Pribadi

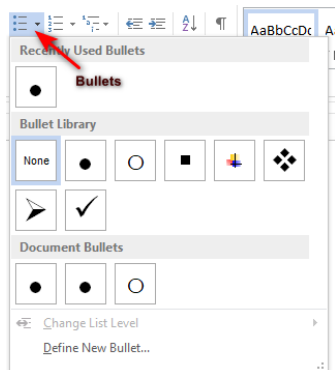
2) Paragraph

Menurut KKBI Paragraf adalah bagian bab dalam suatu karangan (biasanya mengandung satu ide pokok dan penulisannya dimulai dengan garis baru); alinea. Pada ms word menu paragraph terdapat berbagai menu dengan masing-masing fungsi yang berbeda, diantaranya:



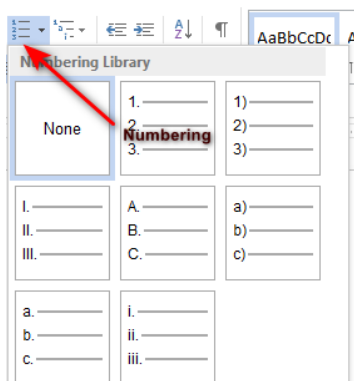
Gambar 11 Menu Paragraf
Sumber : Dokumen Pribadi

- a) **Bullets** digunakan untuk memberikan tanda bullets pada kalimat atau paragraph yang anda buat



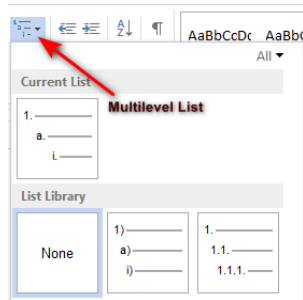
Gambar 12 Menu Bullets
Sumber : Dokumen Pribadi

- b) **Numbering** digunakan untuk memberikan nomor pada kalimat atau paragraph yang anda buat



Gambar 13 Menu Numbering
Sumber : Dokumen Pribadi

- c) **Multilevel list** digunakan untuk membuat daftar item dengan level yang berbeda-beda



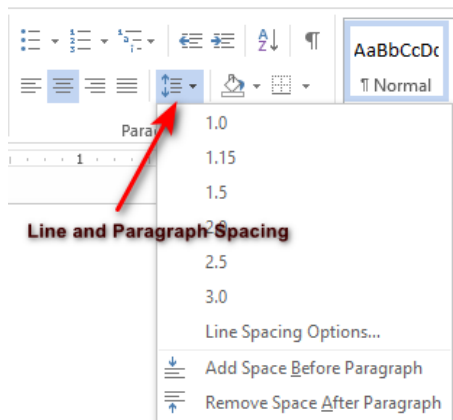
Gambar 14 Menu Multilevel List
Sumber : Dokumen Pribadi

- d) **Align Left** digunakan untuk membuat posisi teks atau paragraph menjadi rata kiri
e) **Center** digunakan untuk membuat posisi teks atau paragraph menjadi rata tengah
f) **Align Right** digunakan untuk membuat posisi teks atau paragraph menjadi rata kanan
g) **Justify** digunakan untuk membuat posisi teks atau paragraph menjadi rata kanan kiri

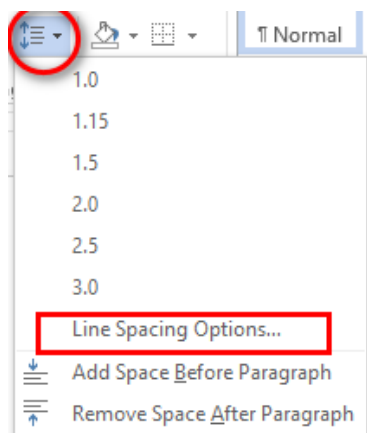


Gambar 15 Menu Tata Letak Paragraf
Sumber : Dokumen Pribadi

- h) **Line and paragraph spacing** digunakan untuk menentukan spasi atau jarak antar baris dalam satu paragraph maupun antar paragraph. Untuk menentukan spasi pada baris juga bias dilakukan dengan memilih line spacing options

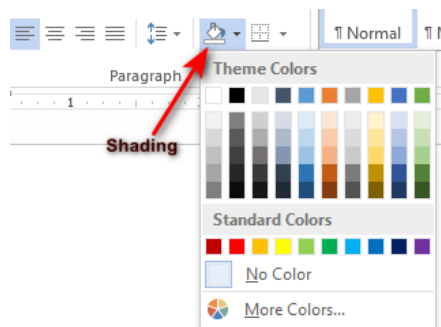


Gambar 16 Menu Line and Paragraf Spacing
Sumber : Dokumen Pribadi



Gambar 17 Menu Line Spacing Options
Sumber : Dokumen Pribadi

- i) **Shading** digunakan untuk memberi warna pada latar atau background tulisan yang anda buat



Gambar 18 Menu Shading
Sumber : Dokumen Pribadi

3) Find, Replace, Select dan Editing

- Find digunakan untuk mencari kata atau kalimat yang ingin anda cari pada dokumen yang anda buat tanpa harus scroll ke atas atau bawah. Shortcut yang digunakan CTRL+F
- Replace digunakan untuk mengganti kata atau kalimat pada halaman dokumen anda buat
- Select digunakan untuk memilih suatu objek atau kalimat yang terdapat pada dokumen



Gambar 19 Menu Editing
Sumber : Dokumen Pribadi

2. Insert

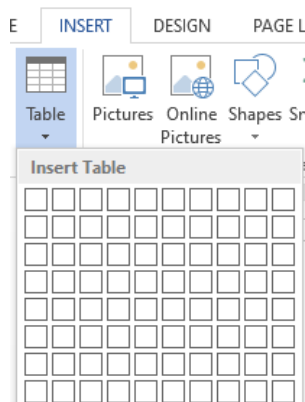
Di dalam menu insert anda dapat membuat beberapa pekerjaan diantaranya adalah:

a. Table (Membuat dan memodifikasi tabel)

Tabel biasanya digunakan untuk menyajikan data dalam bentuk lajur kolom dan baris secara berurutan, langkah untuk membuat table sebagai berikut:

1) Membuat tabel

- Pilih menu tab insert
- Pilih table
- Tentukan jumlah baris (row) dan kolom (column) yang kalian inginkan.



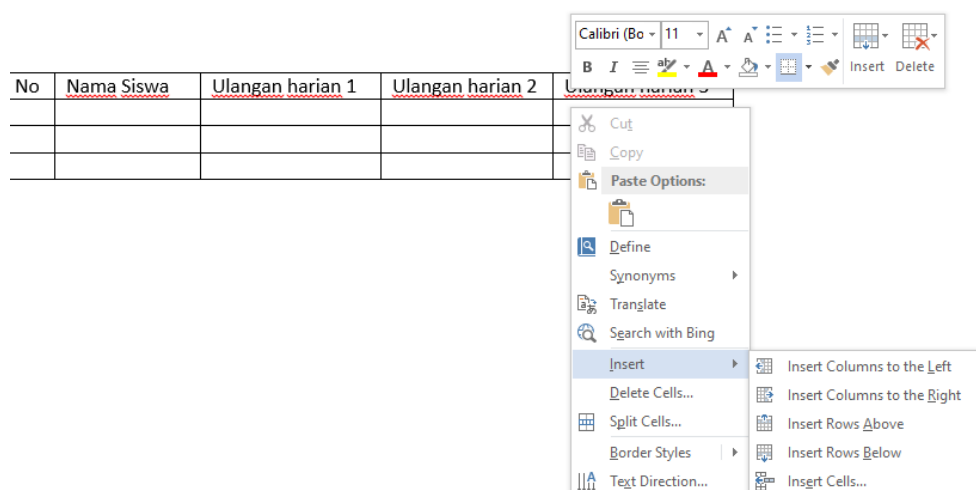
Gambar 20 Membuat Tabel
Sumber : Dokumen Pribadi

No	Nama Siswa	Ulangan harian 1	Ulangan harian 2	Ulangan harian 3

Gambar 21 Contoh Hasil Pembuatan Tabel

Sumber : Dokumen Pribadi

- d) Setelah anda membuat table, anda juga dapat memodifikasi table diantaranya menambahkan baris dan kolom. Untuk menambah baris dan kolom letakkan kursor pada salah satu kolom kemudian klik kanan pilih insert, tambahkan kolom dan baris sesuai dengan kebutuhan



Gambar 22 Menambah Baris dan Kolom Pada Tabel

Sumber : Dokumen Pribadi

- e) Insert column to the left digunakan untuk menambahkan tabel pada sebelah kiri
- f) Insert column to the right digunakan untuk menambahkan tabel pada sebelah kanan
- g) Insert rows above digunakan untuk menambahkan baris di atasnya
- h) Insert Rows below digunakan untuk menambahkan baris dibawahnya

2) Menggabungkan Cell

Menggabungkan cell adalah menggabungkan dua atau lebih cell menjadi satu, langkah-langkah menggabungkan cell adalah sebagai berikut:

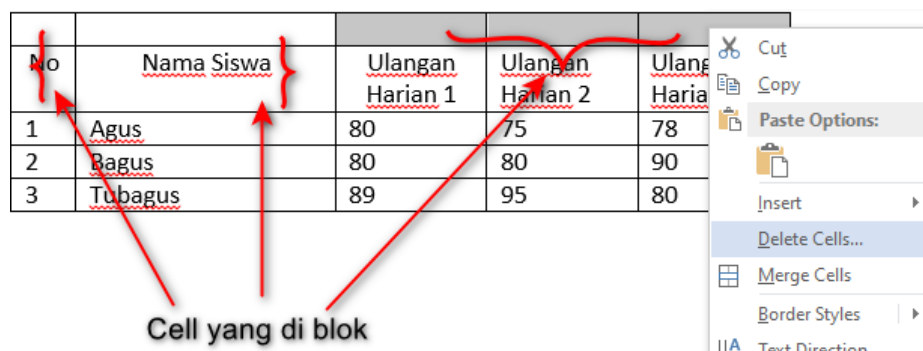
- a) Pada table berikut, kita tambahkan 1 kolom diatas kolom **No** sampai nilai harian 1 dan 3

No	Nama Siswa	Ulangan Harian 1	Ulangan Harian 2	Ulangan Harian 3
1	Agus	80	75	78
2	Bagus	80	80	90
3	Tubagus	89	95	80

Gambar 23 Contoh Hasil Pembuatan Tabel

Sumber : Dokumen Pribadi

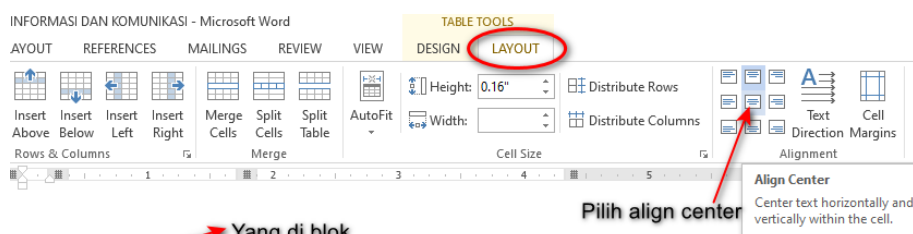
- b) Blok cell yang akan anda gabungkan kemudian klik kanan pilih merge cell



Gambar 24 Menggabungkan cell

Sumber : Dokumen Pribadi

- c) Untuk mengubah posisi huruf agar center maka blok tulisan tersebut kemudian pilih layout dan klik align center



Yang di blok

No	Nama Siswa	Nilai		
		Ulangan Harian 1	Ulangan Harian 2	Ulangan Harian 3
1	Agus	80	75	78
2	Bagus	80	80	90
3	Tubagus	89	95	80

Gambar 25 Edit Letak Tulisan
Sumber : Dokumen Pribadi

d) Maka hasilnya

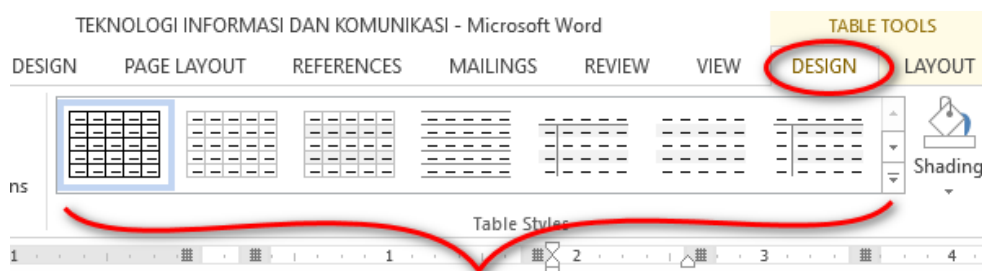
No	Nama Siswa	Nilai		
		Ulangan Harian 1	Ulangan Harian 2	Ulangan Harian 3
1	Agus	80	75	78
2	Bagus	80	80	90
3	Tubagus	89	95	80

Gambar 26 Hasil Akhir
Sumber : Dokumen Pribadi

3) Style Table

Style table dapat digunakan untuk mempercepat table agar terlihat lebih menarik, langkah-langkahnya sebagai berikut:

- Klik di salah satu table yang akan anda rubah stylenya
- Pilih tab design dan kemudian pilih salah satu style yang akan anda gunakan



Gambar 27 Menu Design Tabel
Sumber : Dokumen Pribadi

No	Nama Siswa	Nilai		
		Ulangan Harian 1	Ulangan Harian 2	Ulangan Harian 3
1	Agus	80	75	78
2	Bagus	80	80	90
3	Tubagus	89	95	80

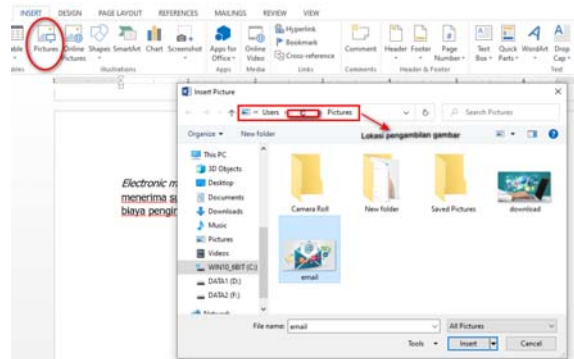
Gambar 28 Hasil Edit Design Tabel
Sumber : Dokumen Pribadi

4) Menyisipkan Ilustrasi

Pada ms word untuk menyisipkan berbagai macam ilustrasi seperti pictures, online pictures, shapes, smartart graphic, chart, dan screenshot dapat dilakukan di tab insert. Langkah-langkah untuk menyisipkan ilustrasi adalah sebagai berikut:

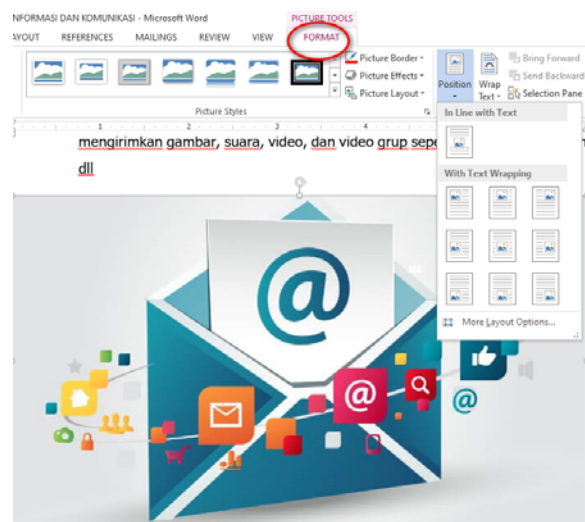
a) Menyisipkan gambar

1. Siapkan teks yang akan kita sisipi gambar
2. Pilih tab insert kemudian pilih jenis ilustrasi yang anda inginkan, disini kita mencoba untuk memasukkan gambar



Gambar 29 Insert Picture
Sumber : Dokumen Pribadi

3. Setelah itu atur tata letak gambar sesuai yang anda inginkan dengan cara klik gambar yang telah kita insert kemudian pilih tab format dan pilih position



Gambar 30 Mengatur Tata Letak Gambar
Sumber : Dokumen Pribadi

4. Jika sudah maka akan mendapatkan hasil seperti dibawah ini

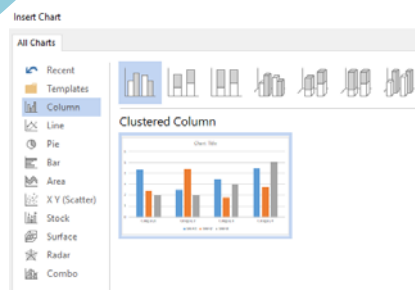


Electronic mail merupakan suatu sarana berbasis internet yang digunakan untuk mengirim dan menerima surat secara elektronik. Dengan adanya sarana ini pengirim tidak perlu membayar biaya pengiriman tetapi pengirim hanya perlu membayar biaya internet. Chatting adalah program yang digunakan untuk berkomunikasi dan berinteraksi via internet, melalui fasilitas ini anda dapat berkomunikasi dengan siapapun dimanapun dan kapanpun. Fasilitas chatting tidak hanya dapat digunakan lewat tulisan saja tetapi juga dapat mengirimkan gambar, suara, video, dan video grup seperti whatsapp, telegram dll

Gambar 31 Hasil Tata Letak Halaman
Sumber : Dokumen Pribadi

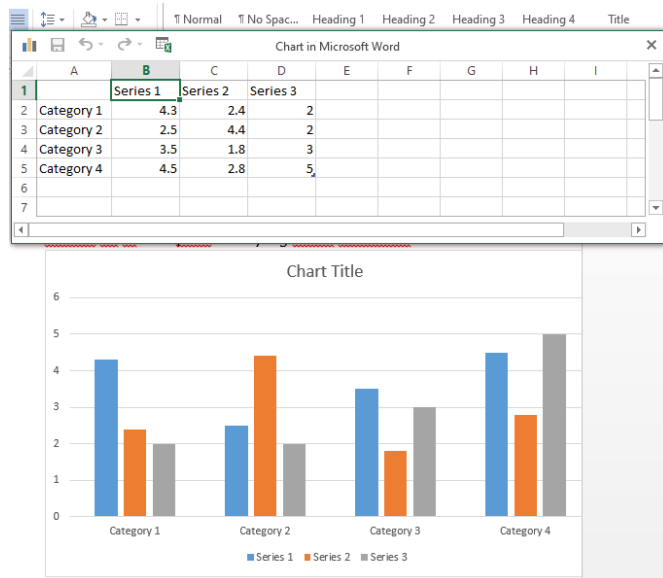
b. Membuat Grafik/Chart

- 1) Pilih tab insert kemudian pilih chart, pilih grafik yang anda inginkan



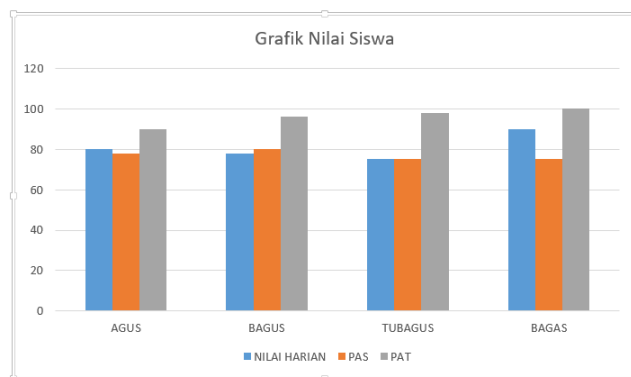
Gambar 32 Macam Pilihan Grafik
Sumber : Dokumen Pribadi

2) Setelah itu isi data pada excel yang sudah disediakan



Gambar 33 Input Data Untuk Grafik
Sumber : Dokumen Pribadi

3) Jika sudah maka akan mendapatkan hasil seperti dibawah ini



Gambar 34 Hasil Grafik
Sumber : Dokumen Pribadi

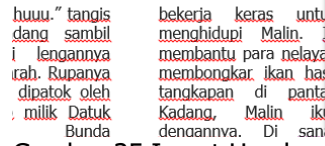
c. Header, Footer, Page Number

1) Header dan Footer

Header dan footer merupakan catatan yang terdapat di atas dan dibawah dokumen.

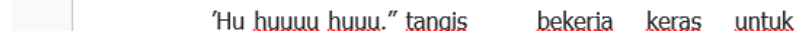
Langkah untuk membuat header dan footer yaitu

- Klik Insert
- Pilih Header



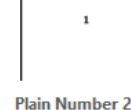
Gambar 35 Insert Header
Sumber : Dokumen Pribadi

c) Pilih Footer



Gambar 36 Hasil Pembuatan Header
Sumber : Dokumen Pribadi

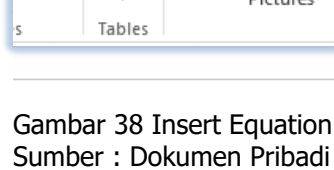
d) Page number digunakan untuk memberikan nomor atau halaman pada dokumen.



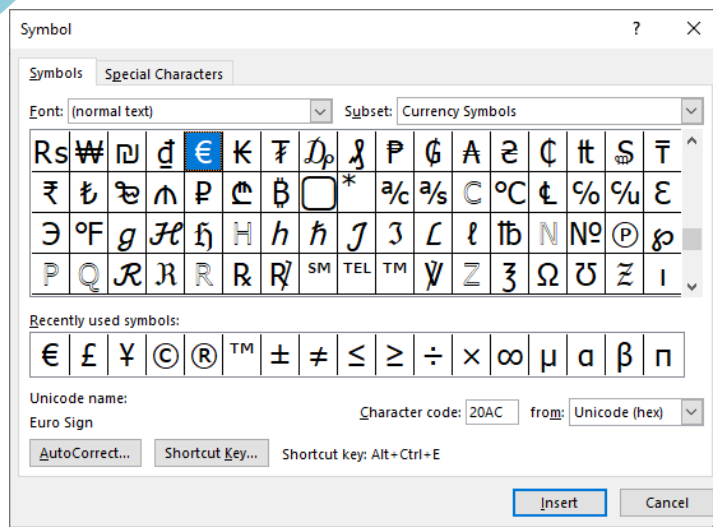
Gambar 37 Insert Page Number
Sumber : Dokumen Pribadi

2) Equation dan Symbol

Equation digunakan untuk menuliskan rumus-rumus sedangkan symbol digunakan untuk menginput symbol dan karakter-karakter special.



Gambar 38 Insert Equation
Sumber : Dokumen Pribadi



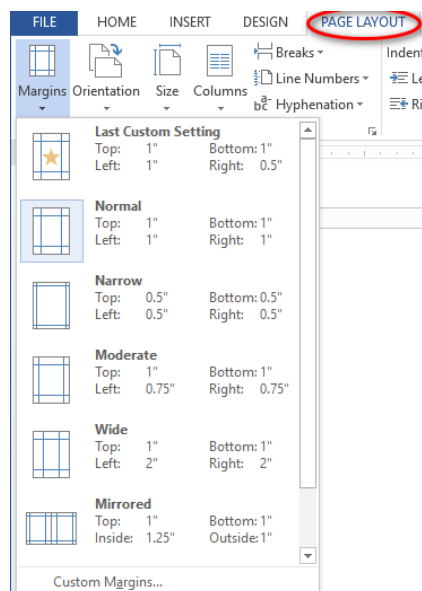
Gambar 39 Insert Symbol
Sumber : Dokumen Pribadi

3. Page Layout

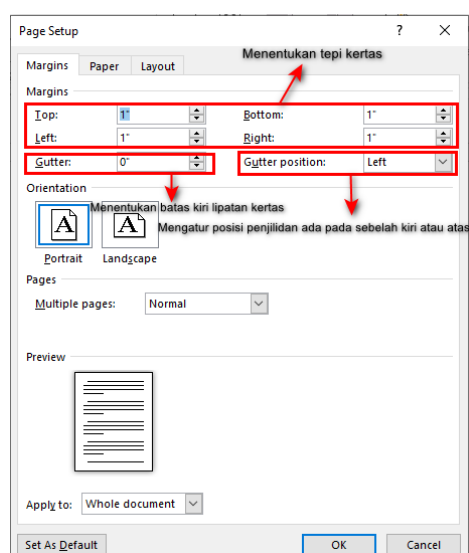
Saat kita membuat suatu pekerjaan dalam dokumen ms word maka ada beberapa hal yang harus anda ketahui diantaranya margin, orientasi kertas, ukuran kertas dll.

a. Margins

Margin digunakan untuk menentukan ukuran tepi kanan kiri, atas dan bawah pada kertas



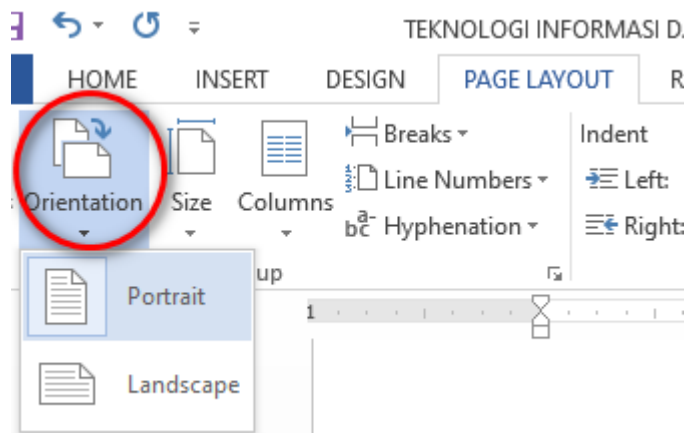
Gambar 40 Margin
Sumber : Dokumen Pribadi



Gambar 41 Custom Margin
Sumber : Dokumen Pribadi

b. Orientation

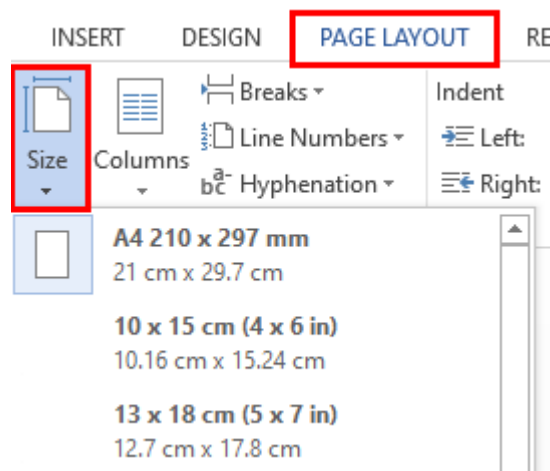
Digunakan untuk mengatur posisi kertas, bias portrait atau landscape



Gambar 42 Menu Orientation
Sumber : Dokumen Pribadi

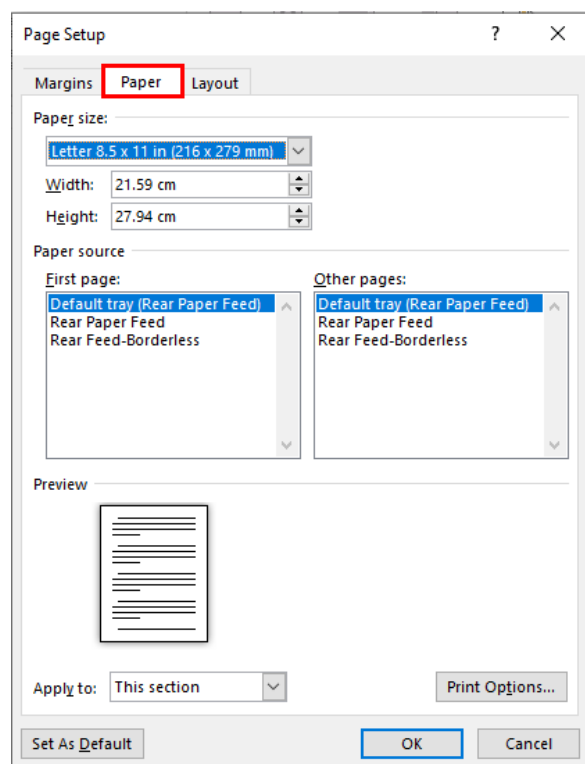
c. Size

Size digunakan untuk menentukan ukuran kertas yang akan anda gunakan



Gambar 43 Menu Size atau ukuran kertas
Sumber : Dokumen Pribadi

Jika anda ingin menentukan ukuran kertas sesuai keinginan anda maka bisa klik *More Paper Sizes* sehingga nanti akan muncul tampilan seperti dibawah ini

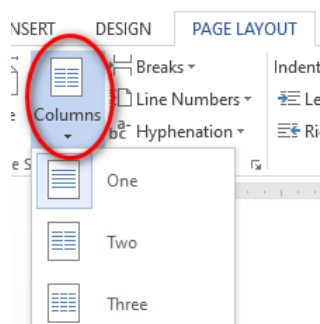


Gambar 44 Page Setup Paper
Sumber : Dokumen Pribadi

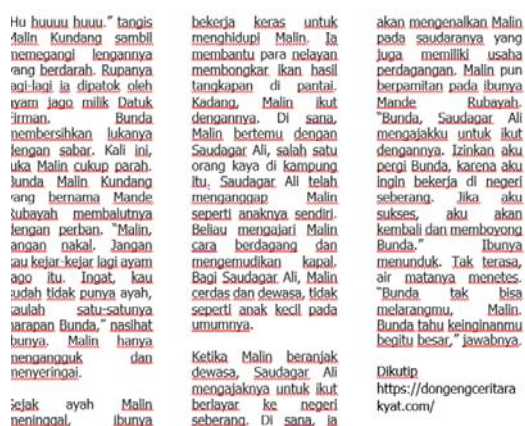
Pada menu **Paper** anda dapat menentukan jenis kertas yang akan anda pakai misal A4, F4, A5, dan lain-lain, atau jika anda ingin menentukan kertas sesuai keinginan maka ganti ukuran Width dan Height.

d. Column

Column digunakan untuk menentukan bentuk paragraph sesuai dengan yang anda inginkan, bisa menjadi 2 atau lebih paragraph. Sebagai contoh dapat dilihat pada gambar



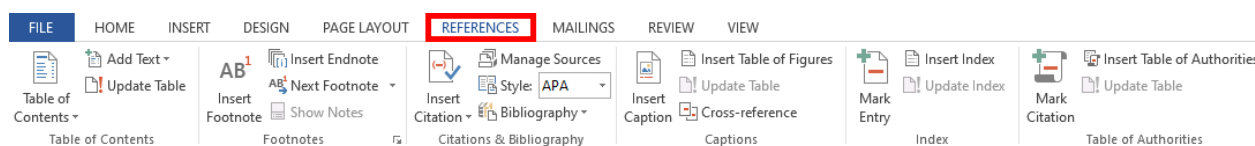
Gambar 45 Column Paragraf
Sumber : Dokumen Pribadi



Gambar 46 Hasil Pemformatan Paragraf
Sumber : Dokumen Pribadi

4. Fitur Lanjutan Ms Word

a. References



Gambar 47 Ribbon REFERENCES
Sumber : Dokumen Pribadi

Beberapa fungsi dari menu references adalah membuat sebuah daftar isi menggunakan fitur *Table Of Contents*.

1) Table Of Contents digunakan untuk membuat daftar isi dari garis besar isi dokumen yang telah anda buat

Untuk membuat daftar isi, langkah yang harus dilakukan, yaitu

- Klik menu references
- Pilih kategori heading seperti dibawah ini

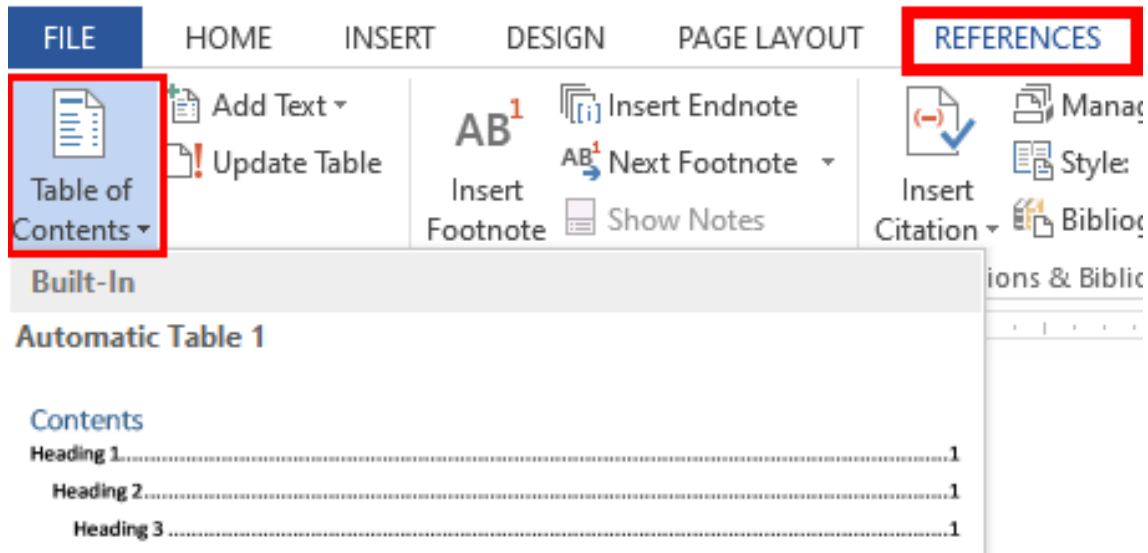


Gambar 48 Jenis Heading
Sumber : Dokumen Pribadi

BAB I: ...Pendahuluan.....	1	→ Heading 1 / Level 1
1. Umum	2	→ Heading 2/ Level 2
2. xxxx.....	4	
BAB II: xxxx	10	→ Heading 1/ Level 1
3. xxxx	20	→ Heading 2/ Level 2
a. xxxx	22	→ Heading 3/ Level 3
b. xxxx	30	

Gambar 49 Penempatan Heading Daftar Isi
Sumber : Dokumen Pribadi

- Pilih desain heading yang dikehendaki
- Klik Home
- pilih Style
- Pilih kalimat yang akan dijadikan heading sesuai dengan format pada gambar 49
- Buka References pilih *Table Of Contents*



Gambar 50 Pemilihan Untuk Daftar Isi
Sumber : Dokumen Pribadi

- Sebagai contoh, pilihlah yang otomatis

DAFTAR ISI

A. PENGENALAN.....	1
B. JENIS-JENIS INFORMASI DIGITAL	1
C. APLIKASI PENGOLAH KATA	2

Gambar 51 Hasil Daftar Isi
Sumber : Dokumen Pribadi

2) Footnotes untuk memberikan catatan kaki pada margin bawah

3) Citations and bibliography digunakan untuk membuat kutipan dan bibliografi

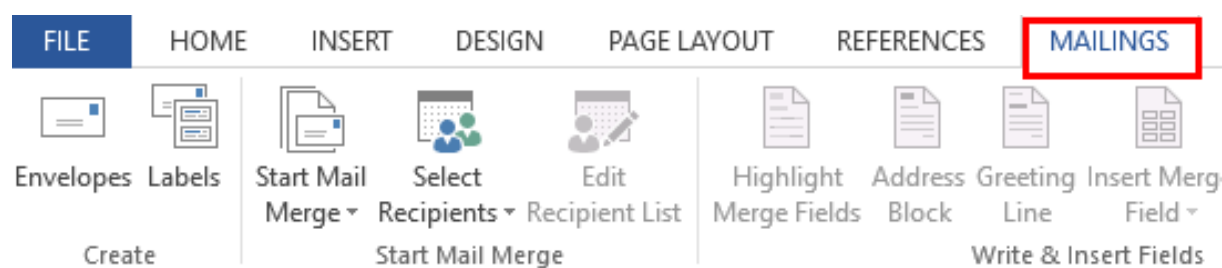
4) **Caption** digunakan untuk memberikan judul an sub judul

5) **Index** digunakan untuk memberi index dokumen

6) **Table of Authorities** digunakan untk mebuat table otoritas

b. Mailing

Mailings digunakan untuk membuat surat dalam jumlah yang banyak dengan format tulisan yang sama tetapi mempunyai data yang berbeda dari setiap surat



Gambar 52 Ribbon Mailing
Sumber : Dokumen Pribadi

Beberapa fungsi dari menu mailings adalah

- 1) **Create** digunakan untuk membuat tulisan pada amplop maupun label
- 2) **Start Mail Merge** digunakan untuk membuat surat secara lengkap mulai dari sampul dan pengirimannya
- 3) **Write & Insert Fields** digunakan untuk mengelola siapa saja penerima surat tersebut
- 4) **Preview Results** digunakan untuk melihat isi surat
- 5) **Finish** digunakan jika selesai proses surat menyurat

5. Latihan Pengetahuan

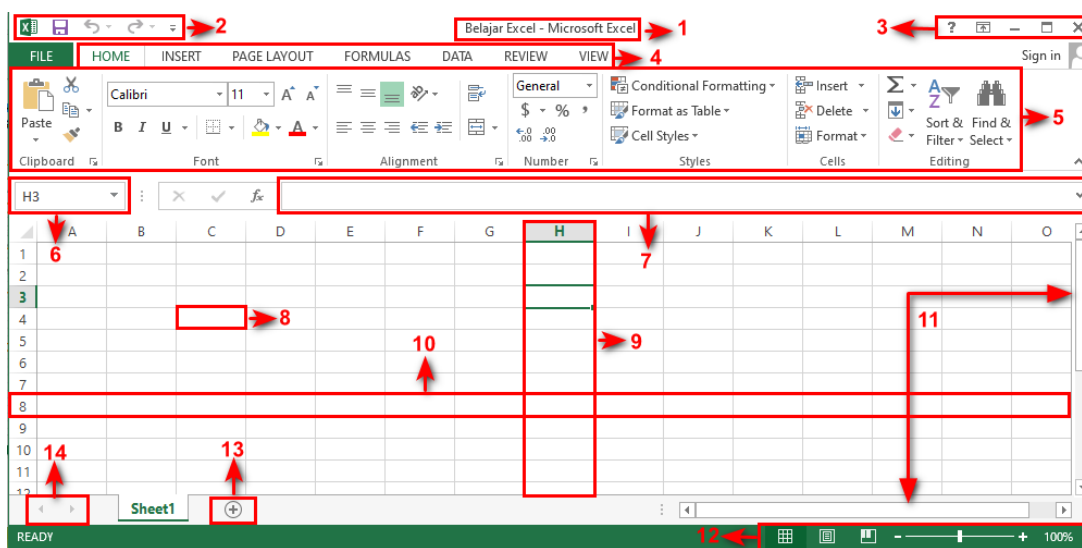
Dengan dipandu oleh guru siswa mencoba menggunakan berbagai fitur MS. WORD. Setelah selesai mencoba berbagai fitur yang terdapat pada MS. WORD siswa diminta untuk membuat laporan sederhana pada MS. WORD

C. APLIKASI PENGOLAH ANGKA

Microsoft excel merupakan salah satu perangkat lunak pengolah angka yang masih satu keluarga dengan Microsoft Office. Sejauh ini Microsoft excel merupakan salah satu aplikasi pengolah angka yang banyak digunakan di hampir semua bidang, mulai dari perkantoran sampai dunia pendidikan. Pada Microsoft excel anda dapat mengerjakan perhitungan, pengolahan data, menganalisa dan mengolah data.

1. Fitur Dasar Ms. Excel

Sebelum anda lebih jauh mempelajari ms excel terlebih dahulu anda harus mengetahui fitur data yang terdapat dalam worksheet ms. excel



Gambar 53 Layout Excel

Sumber : Dokumen Pribadi

Tabel 2 Fitur Ms. Excel

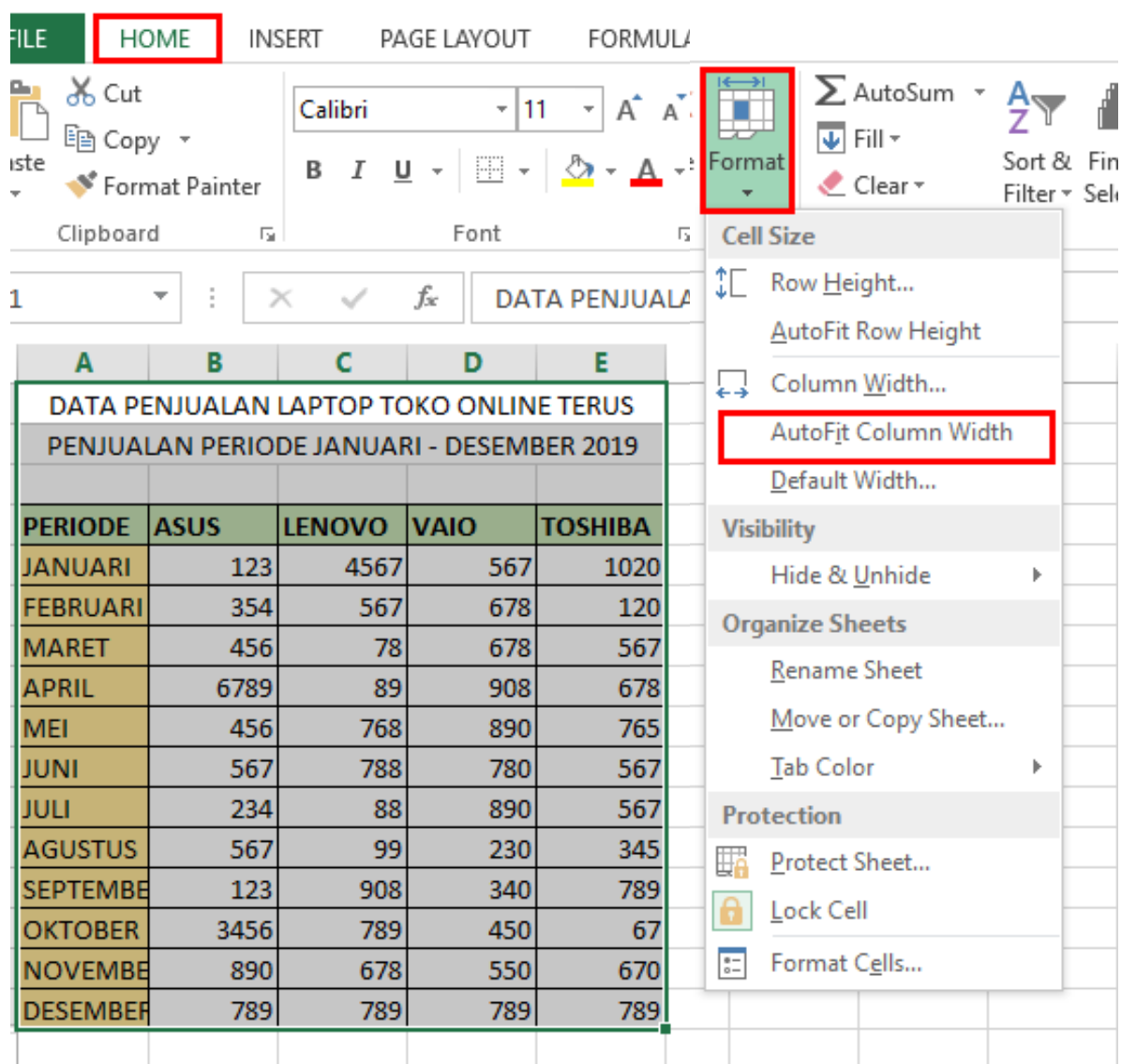
No	Fitur	Fungsi
1.	Title	Menampilkan nama dokumen
2.	Quick Access Toolbar	Kumpulan tombol-tombol yang terdiri dari save, undo, dan redo
3.	Window Management	Kumpulan tombol diantaranya windows help, Ribbon display, minimize (meminimalkan halaman dokumen), maximize (memperbesar tampilan dokumen) dan close (menutup dokumen)
4.	Ribbon	Kumpulan tab yang berisi tentang home, insert, design, dll
5.	Group Ribbon	Kumpulan tab yang berisi beberapa kelompok perintah seperti font, align, dan number
6.	Name box	Menampilkan cell yang sedang aktif
7.	Formula bar	Tempat untuk mengedit, memasukkan formula atau memasukkan data
8.	Cell	Pertemuan antara baris dan kolom (kota-kotak yang terdapat pada worksheet)
9.	Column (kolom)	Bagian pada worksheet yang melintang dari atas ke bawah

10.	Row (baris)	Bagian pada worksheet yang melintang dari kiri ke kanan
11.	Scroll Bar	Menggeser tampilan halaman ke atas bawah maupun kanan dan kiri
12.	Page View	Kumpulan tombol yang berisi normal view (menampilkan mode standart), Page Layout view (tampilan standart worksheet), Page break view
13.	New sheet	Digunakan untuk membuat worksheet baru
14.	Left and right click	Digunakan untuk berpindah atau bergeser dari sheet satu ke sheet yang lain

Setelah anda mengerti fitur-fitur dasar yang terdapat dalam ms. Excel sekarang mari kita coba untuk mengelola informasi

a. Fitur Autofit

Fitur ini digunakan untuk mengubah lebar dan tinggi kolom sesuai dengan ukuran teks dari masing-masing kolom. Langkah yang harus anda lakukan yaitu blok semua kolom yang akan anda sesuaikan ukurannya kemudian masuk ke menu home dan pilih format



Gambar 54 Format AutoFit
Sumber : Dokumen Pribadi

Maka hasilnya

DATA PENJUALAN LAPTOP TOKO ONLINE TERUS
PENJUALAN PERIODE JANUARI - DESEMBER 2019

PERIODE	ASUS	LENOVO	VAIO	TOSHIBA
JANUARI	123	4567	567	1020
FEBRUARI	354	567	678	120
MARET	456	78	678	567
APRIL	6789	89	908	678
MEI	456	768	890	765
JUNI	567	788	780	567
JULI	234	88	890	567
AGUSTUS	567	99	230	345
SEPTEMBER	123	908	340	789
OKTOBER	3456	789	450	67
NOVEMBER	890	678	550	670
DESEMBER	789	789	789	789

Gambar 55 Hasil Olah Data
Sumber : Dokumen Pribadi

b. Adjust Size

Untuk membuat ukuran baris dan kolom menjadi sama secara bersamaan dapat dilakukan dengan cara berikut :

- 1) Klik tombol select all kemudian arahkan cursor ke salah satu kolom dan baris
- 2) Tarik sesuaikan dengan kebutuhan

A1	:	X	✓	f_x	DATA PEN.
	A	B	C	D	E
1	DATA PENJUALAN LAPTOP TOKO ONLINE TERUS				
2	PENJUALAN PERIODE JANUARI - DESEMBER 2019				
3					
4	PERIODE	ASUS	LENOVO	VAIO	TOSHIBA
5	JANUARI	123	4567	567	1020
6	FEBRUARI	354	567	678	120
7	MARET	456	78	678	567
8	APRIL	6789	89	908	678
9	MEI	456	768	890	765
10	JUNI	567	788	780	567
11	JULI	234	88	890	567
12	AGUSTUS	567	99	230	345
13	SEPTEMBER	123	908	340	789
14	OKTOBER	3456	789	450	67
15	NOVEMBER	890	678	550	670
16	DESEMBER	789	789	789	789

Gambar 56 Select All
Sumber : Dokumen Pribadi

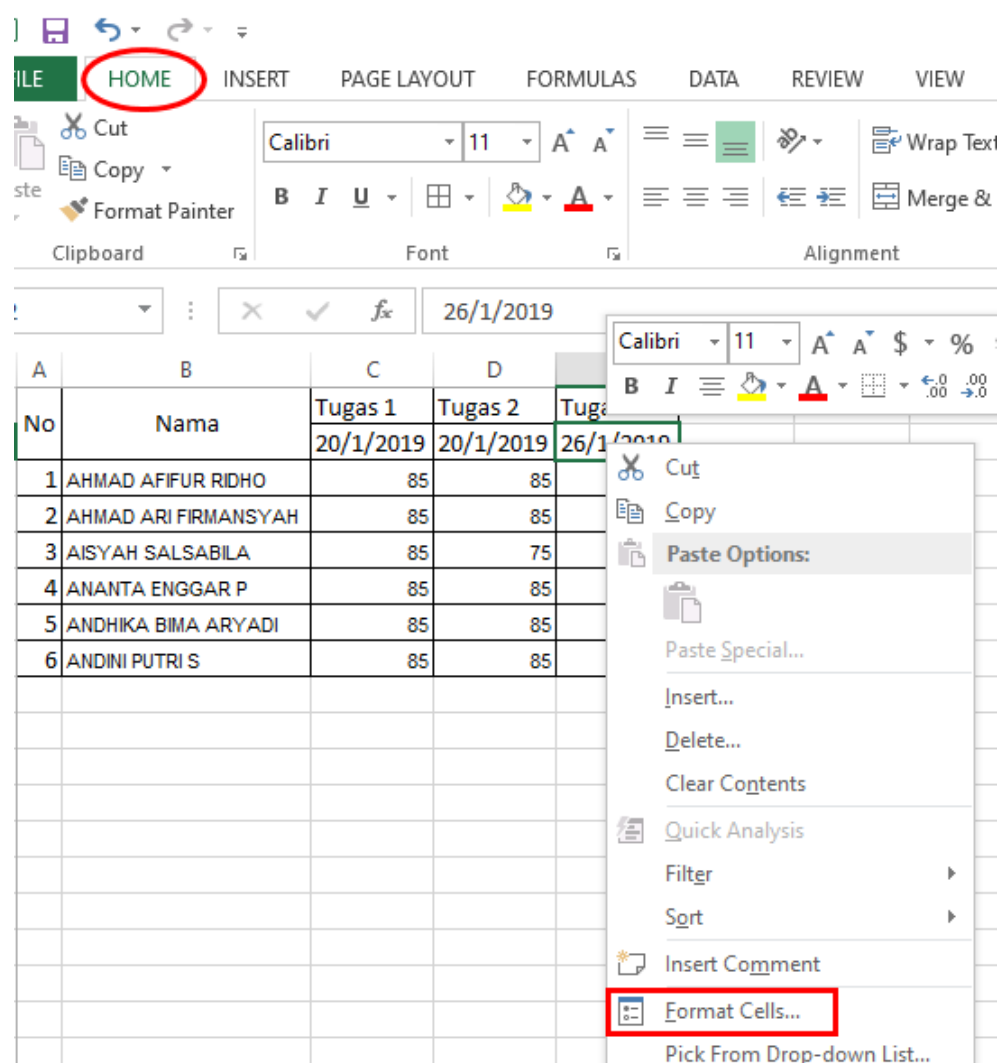
Maka hasilnya

F9					
	A	B	C	D	E
4	PERIODE	ASUS	LENOVO	VAIO	TOSHIBA
5	JANUARI	123	4567	567	1020
6	FEBRUARI	354	567	678	120
7	MARET	456	78	678	567
8	APRIL	6789	89	908	678
9	MEI	456	768	890	765
10	JUNI	567	788	780	567
11	JULI	234	88	890	567
12	AGUSTUS	567	99	230	345
13	SEPTEMBER	123	908	340	789
14	OKTOBER	3456	789	450	67
15	NOVEMBER	890	678	550	670

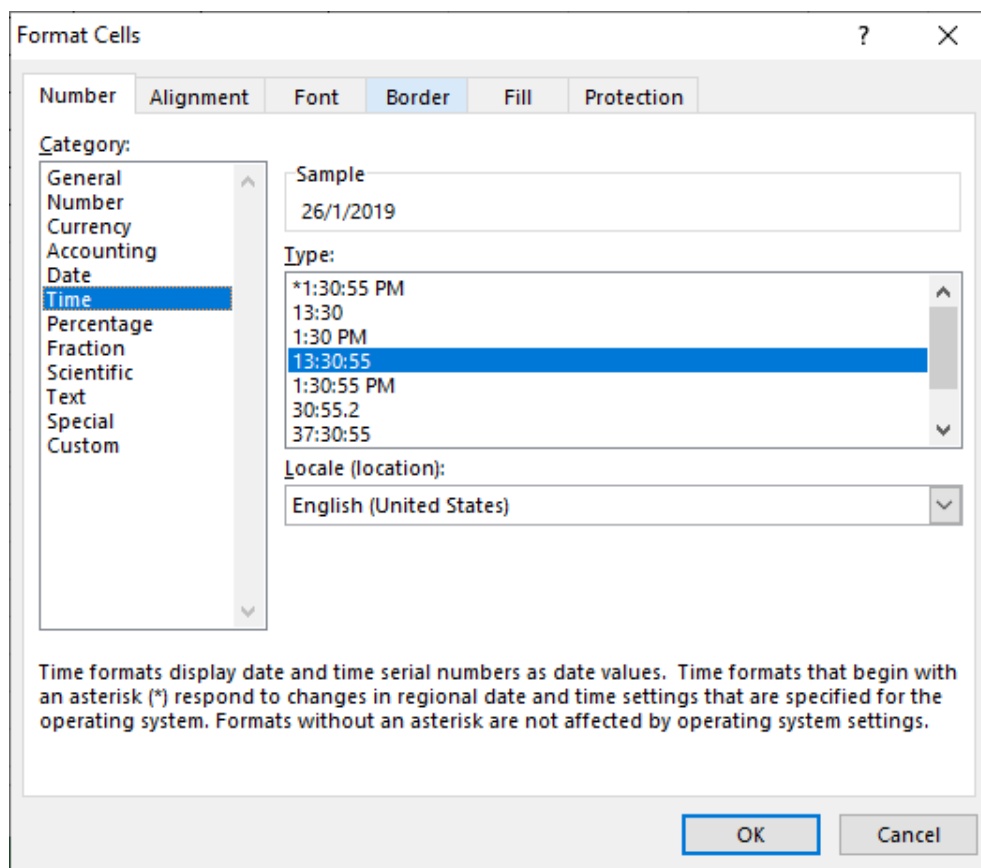
Gambar 57 Hasil Select All
Sumber : Dokumen Pribadi

c. Pemformatan Nomor

Pada ms excel kita dapat menentukan penomoran sesuai dengan apa yang kita butuhkan mulai dari nomor, mata uang, hari, waktu dll. Langkah yang harus anda lakukan yaitu klik kanan pada salah satu kolom yang akan anda format kemudian pilih format cell dan pilih penomoran sesuai yang anda butuhkan



Gambar 58 Format Cell
Sumber : Dokumen Pribadi



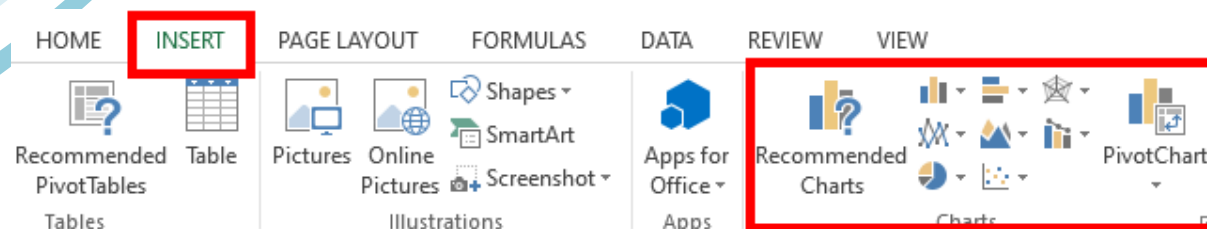
Gambar 59 Pilihan pada Format Cell
Sumber : Dokumen Pribadi

Adapun fitur format cell dijelaskan sebagai berikut :

- 1) **General** digunakan untuk menuliskan angka-angka standart
- 2) **Number** digunakan untuk menuliskan angka decimal yang dengan disertai beberapa angka dibelakang koma
- 3) **Currenty** digunakan untuk menuliskan mata uang dengan menyertakan symbol sesuai dengan Negara masing-masing
- 4) **Accounting** digunakan untuk menuliskan mata uang dengan menyertakan symbol tiap Negara dan terdapat spasi antara symbol dan angka
- 5) **Date** digunakan untuk menuliskan hari dan bisa disesuaikan dengan lokasi Negara masing-masing
- 6) **Time** digunakan untuk menuliskan waktu dan bisa disesuaikan dengan lokasi Negara masing-masing
- 7) **Percentace** digunakan untuk menuliskan angka decimal dengan imbuhan symbol persentase dibelakangnya
- 8) **Fraction** digunakan untuk menuliskan angka pecahan seperti 8/16 dll
- 9) **Scientific** digunakan untuk menampilkan angka dalam notasi ilmiah atau eksponensial
- 10) **Text** digunakan untuk menuliskan text
- 11) **Special** digunakan untuk menuliskan symbol special dan bias memilih sesuai lokasi Negara masing-masing
- 12) **Custom** digunakan untuk memberikan pemformatan angka tertentu dengan tampilan custom

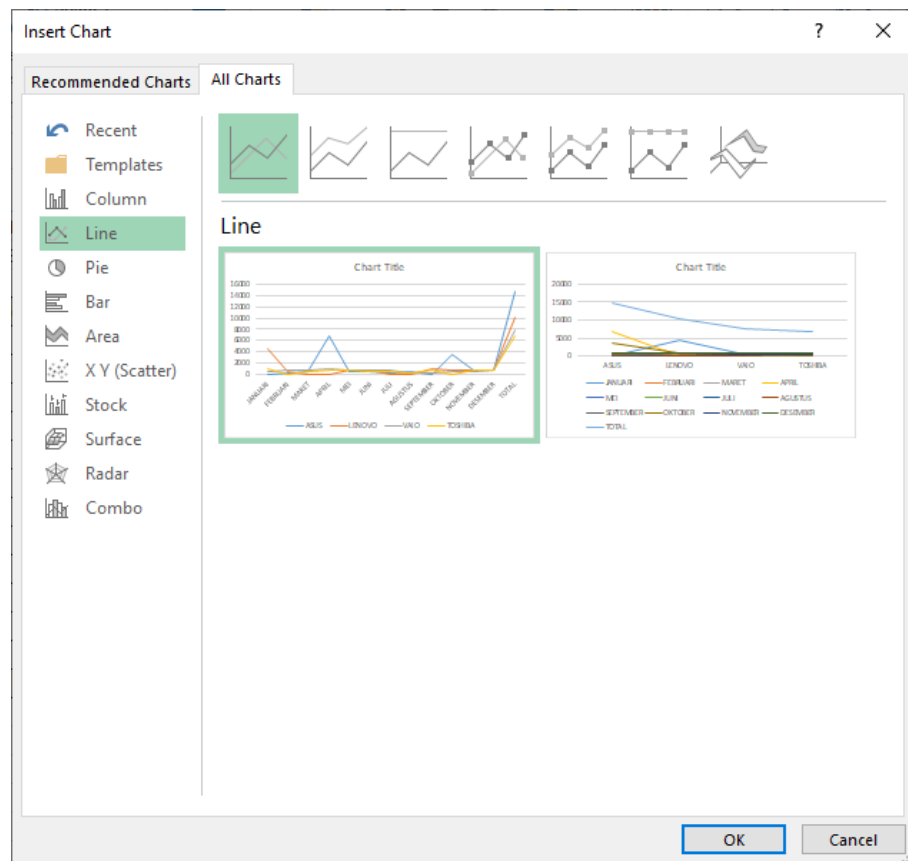
d. Grafik

Pada Excel anda dapat menemukan fitur untuk membuat grafik dan diagram dengan berbagai bentuk. Untuk melihat berbagai macam pilihan grafik, anda dapat melihat pada menu insert kemudian klik chart



Gambar 60 Menu Insert Chart
Sumber : Dokumen Pribadi

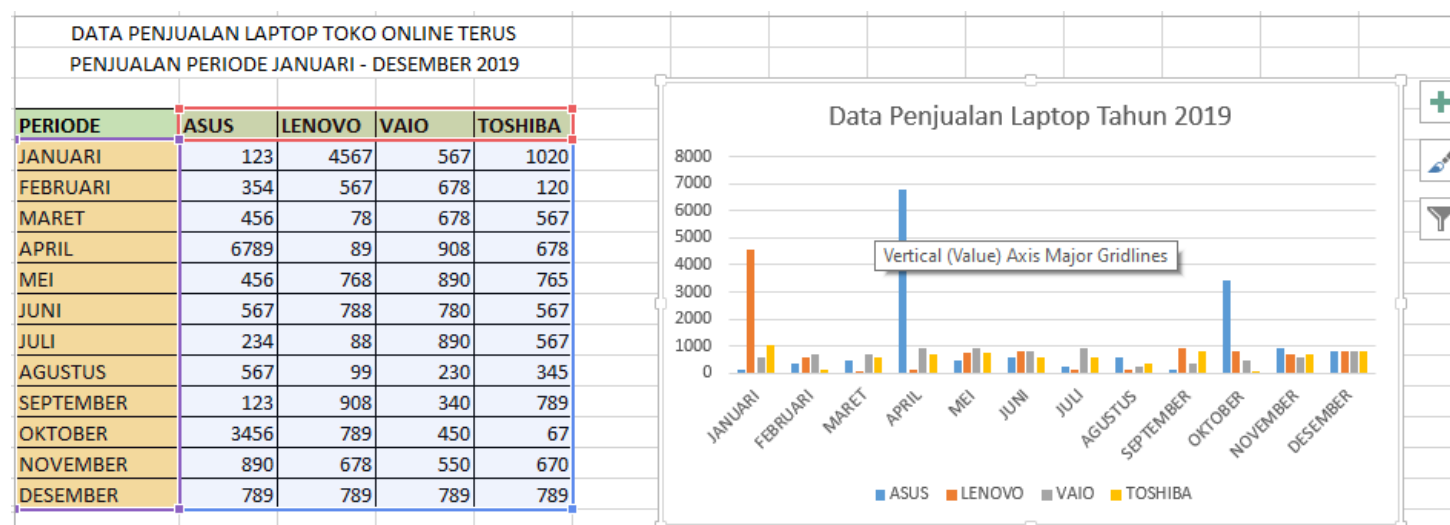
Jika anda klik arah panah kecil di pojok kanan bawah pivot chart maka akan muncul seperti dibawah ini



Gambar 61 Pilihan Chart atau Grafik
Sumber : Dokumen Pribadi

Sekarang mari kita coba untuk membuat salah satu grafik. Hal yang harus anda persiapkan adalah

- 1) Siapkan data
- 2) Blok data dan judul yang ingin anda masukkan
- 3) Klik menu insert pilih chart kemudian pilih grafik sesuai yang anda inginkan



Gambar 62 Pembuatan Grafik
Sumber : Dokumen Pribadi

2. Fitur Lanjut Ms. Excel

a. Formula

Pada ms. Excel juga menyediakan formula untuk menghitung, mengurangi, menambah dan membagi.

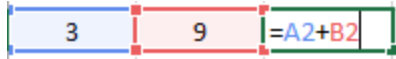
Kita akan mencoba untuk menggunakan formula dasar yaitu :

Penambahan +

Pengurangan -

Perkalian *

Pembagian /



Gambar 63 Contoh Penggunaan Formula Excel

Sumber : Dokumen Pribadi

Langkah – langkahnya adalah sebagai berikut :

- 1) Ketik = pada kolom C2
- 2) Klik kolom A1
- 3) Ketik + pada kolom C2
- 4) Klik kolom B1
- 5) Tekan tombol enter, perhatikan hasilnya berikut

C2		:	X	✓	<i>fx</i>	=A2+B2
	A	B	C	D	E	
1						
2	3	9	12			

Gambar 64 Hasil Formula Excel

Sumber : Dokumen Pribadi

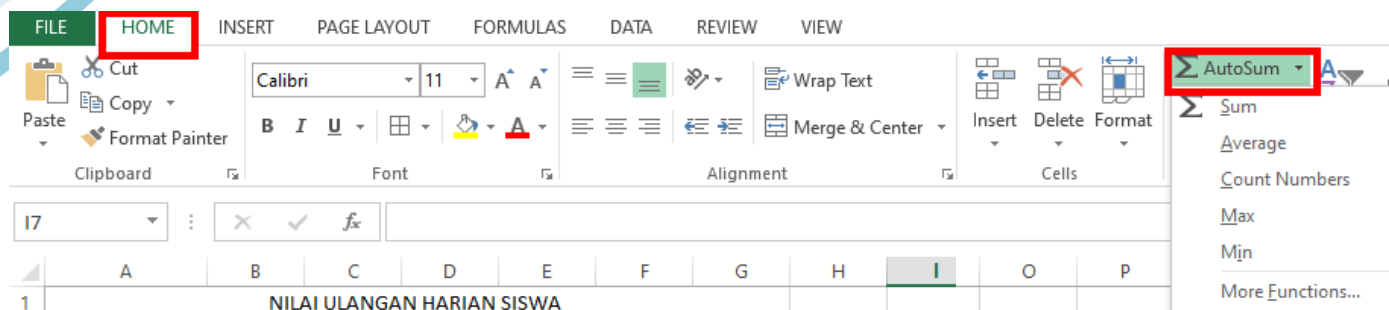
Pada ms. Excel untuk membuat suatu formula harus selalu diawali dengan tanda = (sama dengan)

b. Fungsi Umum

Di dalam Excel, fungsi yang paling umum digunakan yaitu :

- 1) SUM digunakan untuk menentukan penjumlahan
- 2) AVERAGE digunakan untuk mencari rata-rata suatu variabel
- 3) MAX digunakan untuk mencari nilai tertinggi dari suatu variabel
- 4) MIN digunakan untuk mencari nilai terendah dari suatu variabel

Setelah anda mengetahui beberapa fungsi dasar pada excel sekarang mari kita coba untuk menggunakan fitur AutoSum yang telah disediakan oleh excel.



Gambar 65 Menu AutoSum
Sumber : Dokumen Pribadi

Langkah – langkah menggunakan fitur Auto Sum adalah... .

- 1) Buatlah data seperti gambar 65 berikut
- 2) Pilih cell yang akan dijumlahkan, misal cell B5-E5
- 3) Klik menu tab Home kemudian pilih AutoSum→Sum
- 4) Hasilnya terlihat seperti gambar berikut

IF		:				=SUM(B5:E5)
	A	B	C	D	E	F
1	DATA PENJUALAN LAPTOP TOKO ONLINE TERUS					
2	PENJUALAN PERIODE JANUARI - DESEMBER 2019					
3						
4	PERIODE	ASUS	LENOVO	VAIO	TOSHIBA	JUMLAH
5	JANUARI	20	10	30	18	=SUM(B5:E5)

Gambar 66 Coba AutoSum
Sumber : Dokumen Pribadi

Maka hasilnya

F5	:				=SUM(B5:E5)	
	A	B	C	D	E	F
1	DATA PENJUALAN LAPTOP TOKO ONLINE TERUS					
2	PENJUALAN PERIODE JANUARI - DESEMBER 2019					
3						
4	PERIODE	ASUS	LENOVO	VAIO	TOSHIBA	JUMLAH
5	JANUARI	20	10	30	18	78
6	FEBRUARI	30	14	10	20	74
7	MARET	10	18	14	23	65

Gambar 67 Hasil AutoSum
Sumber : Dokumen Pribadi

c. Fungsi Logika If

Fungsi logika IF digunakan untuk melihat perbandingan logis antara perkiraan dan nilai tertentu dimana kondisi tersebut sudah kita tentukan. Sebagai contoh kita akan melihat hasil target penjualan dari tiap bulan, dimana setiap bulan penjualan harus mencapai 70 unit computer.

IF		:	X	✓	f _x	=IF(F5>=70,"TERCAPAI","TIDAK TERCAPAI")			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA PENJUALAN LAPTOP TOKO ONLINE TERUS								
2	PENJUALAN PERIODE JANUARI - DESEMBER 2019								
3									
4	PERIODE	ASUS	LENOVO	VAIO	TOSHIBA	JUMLAH	TARGET PENJUALAN		
5	JANUARI	20	10	30	18	78	=IF(F5>=70,"TERCAPAI","TIDAK TERCAPAI")		
6	FEBRUARI	30	14	10	20	74	=IF(logical_test, [value_if_true], [value_if_false])		

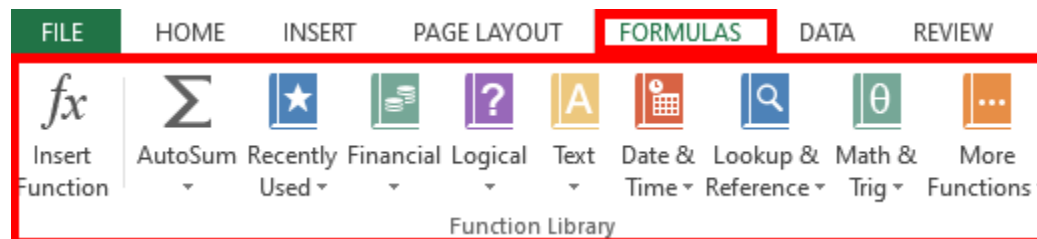
Gambar 68 Formula IF
Sumber : Dokumen Pribadi

Langkah yang harus dilakukan untuk mendapatkan hasil seperti diatas yaitu :

1. Buatlah tabulasi data seperti gambar 67
2. Ketikkan rumus `=IF(F5>=80,"TERCAPAI","Tidak TERCAPAI")` pada kolom G5 dengan keterangan Jika jumlah penjualan pada kolom F5 lebih dari atau sama dengan 70 maka target penjualan dianggap sudah TERPENUHI, tetapi jika belum maka dianggap TIDAK TERPENUHI. Tekan Enter
3. Ulangi poin 2 pada cell G6

d. Fungsi Library

Untuk mempelajari aplikasi pengolah angka, kita dapat memanfaatkan *Function Library* yang terdapat pada menu formula dalam excel.



Gambar 69 Menu Fuction Library
Sumber : Dokumen Pribadi

Adapun fungsi – fungsi yang terdapat pada Library antara lain :

- 1) **Insert Function** digunakan untuk mencari fungsi dengan sebuah kata kunci
- 2) **AutoSum** digunakan untuk membuat fungsi umum seperti SUM, AVERAGE, MAX, MIN secara otomatis
- 3) **Recently Used** digunakan untuk melihat fungsi yang baru saja kita gunakan
- 4) **Financial** digunakan untuk perhitungan keuangan
- 5) **Logical** digunakan untuk perhitungan logika
- 6) **Text** digunakan untuk mengolah teks menjadi perubahan tertentu
- 7) **Date & Time** digunakan untuk mengelola tanggal dan waktu
- 8) **Lookup dan Reference**
- 9) **Math & Trig** digunakan untk menentukan argument matematika
- 10) **More Functions** fungsi tambahan untuk bidang lain misal engineering dll

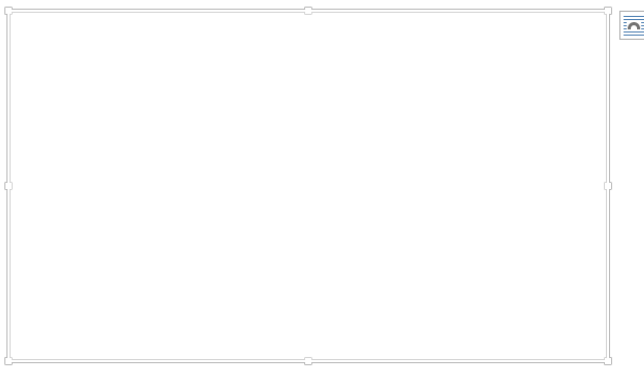
3. Diagram Alir Menggunakan Ms Word

Diagram alir atau flowchart adalah diagram yang menggambarkan langkah-langkah yang berurutan yang diimplementasikan dengan menggunakan symbol-simbol. Simbol-simbol pada flowchart menggambarkan aktivitas tertentu yang membantu kita untuk memahami proses atau alur kerja yang sesuai.

Langkah-langkah untuk membuatnya adalah sebagai berikut :

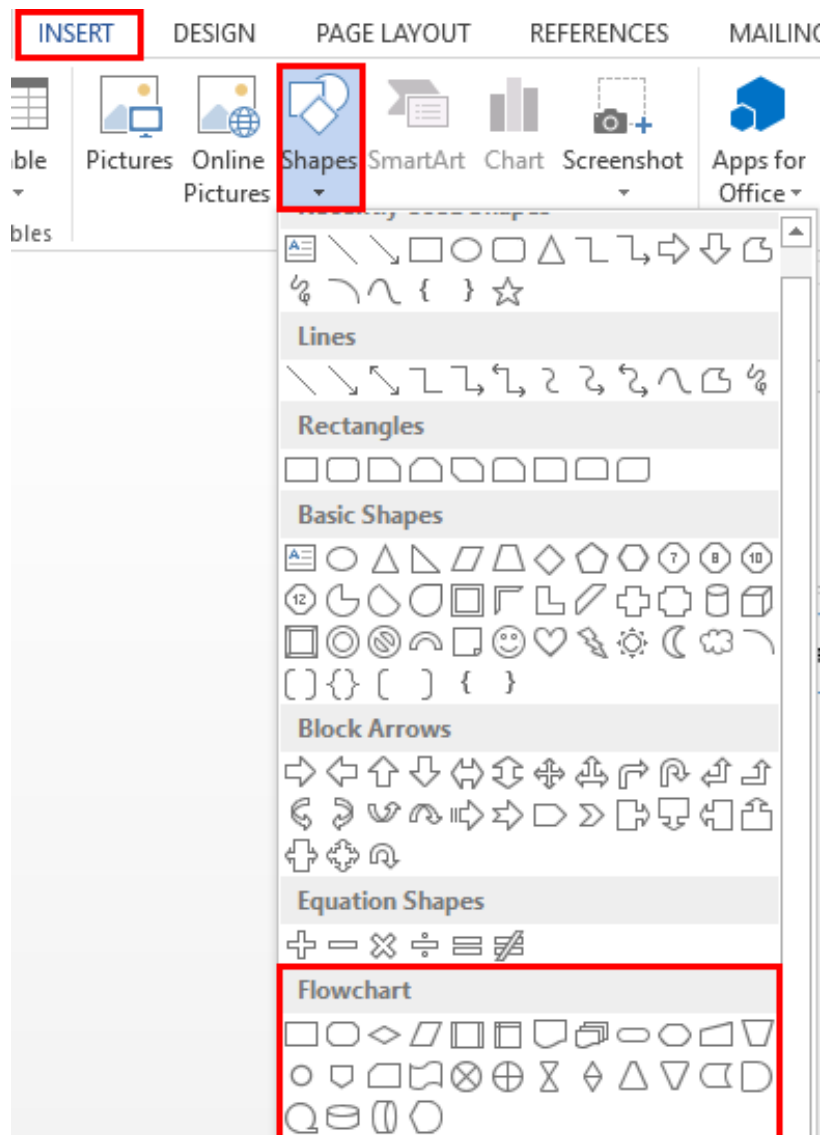
- 1) Klik **Insert dan pilih New Drawing Canvas.**

Kita pilih menggunakan canvas baru dengan salah satu tujuannya adalah untuk memudahkan memindahkan diagram dengan menggeser *Drawing Canvas*-nya saja dan untuk mempermudah memperbesar/memperkecil ukuran semua simbol dengan mengatur ukuran *Drawing Canvas*-nya saja.



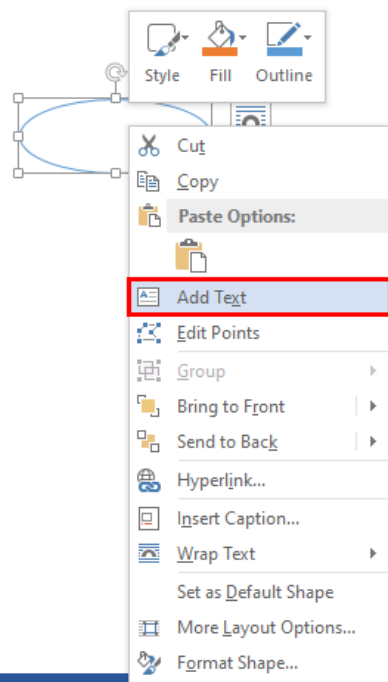
Gambar 70 Drawing Canvas
Sumber : Dokumen Pribadi

- 2) Setelah itu gambar flowchart di dalam canvas dengan klik **Insert – Shapes - Flowchart**



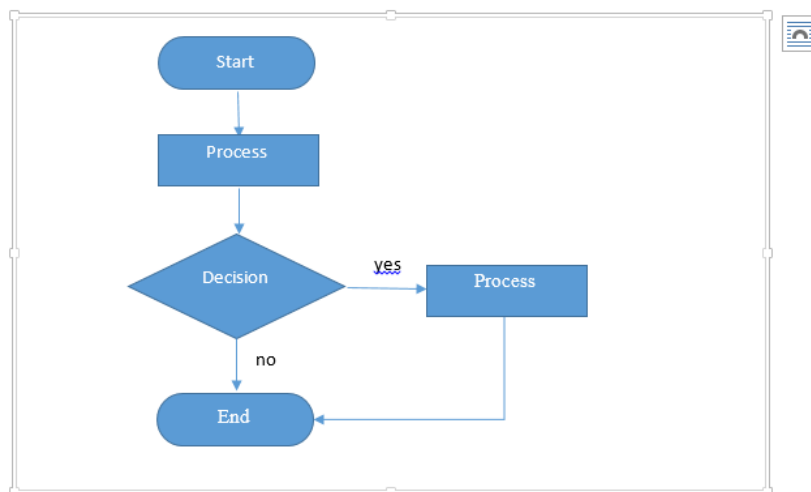
Gambar 71 Menu Shapes Flowchart
Sumber : Dokumen Pribadi

- 3) Pilih symbol sesuai yang anda butuhkan.
- 4) Untuk mengisi tulisan di setiap symbol yang kita pilih klik kanan pada symbol kemudian pilih add text dan isikan kalimat yang sesuai untuk diagram tersebut



Gambar 72 Menuliskan Kalimat
Sumber : Dokumen Pribadi

5) Hasil flowchart di dalam *Drawing Canvas*



Gambar 73 Hasil Flowchat
Sumber : Dokumen Pribadi

1. Latihan Pengetahuan

Dengan dipandu oleh guru siswa mencoba menggunakan berbagai fitur MS. EXCEL. Setelah itu siswa diminta untuk membuat laporan sederhana (KAS Kelas, nilai ketuntasan untuk masing-masing mapel dll) menggunakan fitur-fitur pada MS. EXCEL.

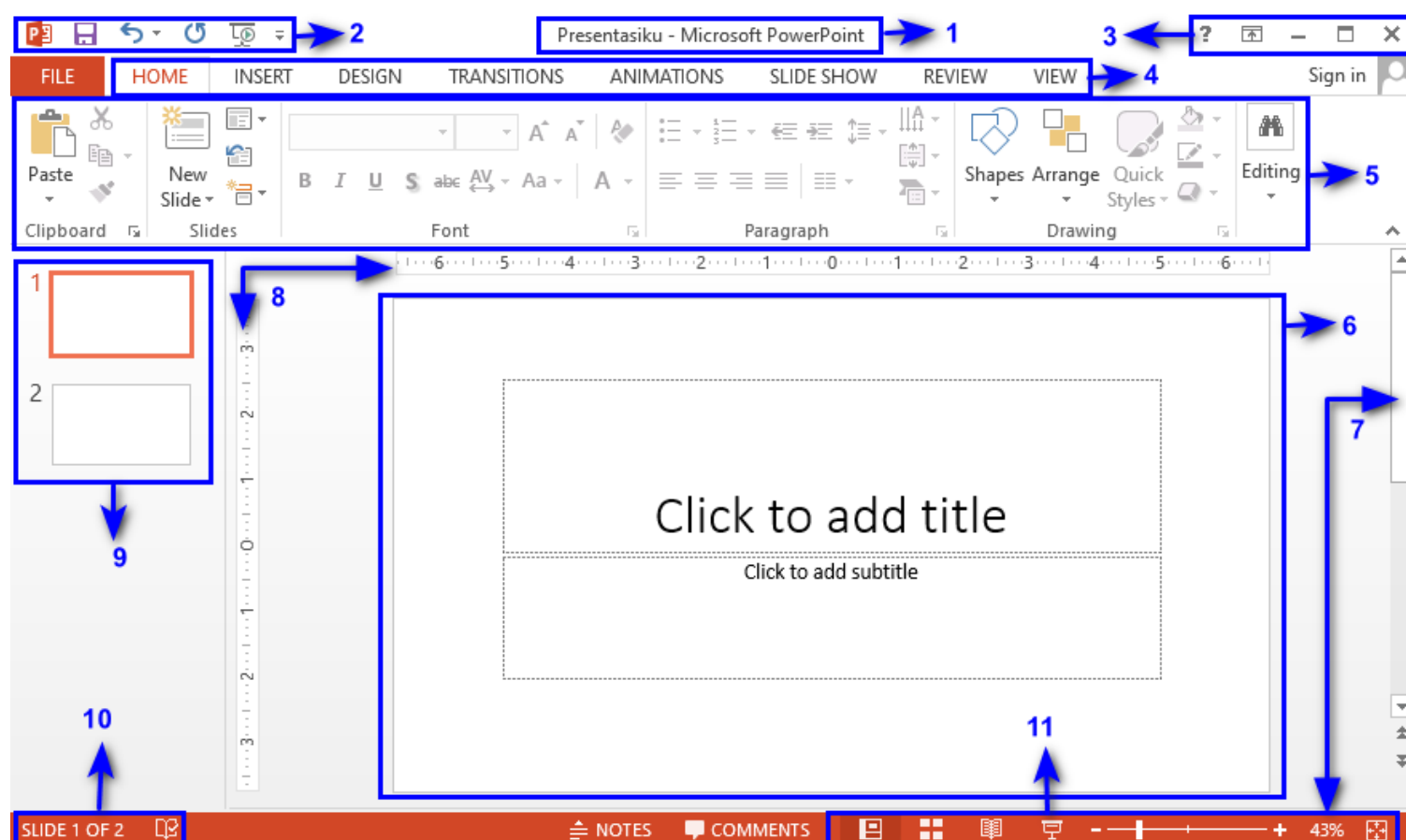
D. APLIKASI PRESENTASI

Microsoft power point merupakan salah satu perangkat lunak Microsoft Office yang digunakan untuk melakukan presentasi. Menurut KBBI Presentasi adalah menyampaikan, menyajikan dan mengemukakan informasi kepada seseorang. Dalam penyampaian informasi tentu saja dibutuhkan media yang dapat menarik para audien salah satunya yaitu slide power point. Sejauh ini power point digunakan hampir di semua bidang mulai dari perkantoran, pemerintahan sampai dunia pendidikan.

1. Fitur Dasar Power Point

Sebelum mempelajari powerpoint, kita harus mengetahui fitur-fitur dan fungsi utama yang terdapat dalam Microsoft Powerpoint.

Berikut fitur – fitur yang terdapat pada Microsoft Powerpoint :



Gambar 74 Layout Power Point

Sumber : Dokumen Pribadi

Tabel 3 Fitur Powerpoint

No	Fitur	Fungsi
1.	Title	Menampilkan nama dokumen
2.	Quick Access Toolbar	Kumpulan tombol-tombol yang terdiri dari save, undo, dan redo
3.	Window Management	Kumpulan tombol diantaranya windows help, Ribbon display, minimize (meminimalkan halaman dokumen), maximize (memperbesar tampilan dokumen) dan close (menutup dokumen)
4.	Ribbon	Kumpulan tab yang berisi tentang home, insert, design, transisition, animations, slide show dll

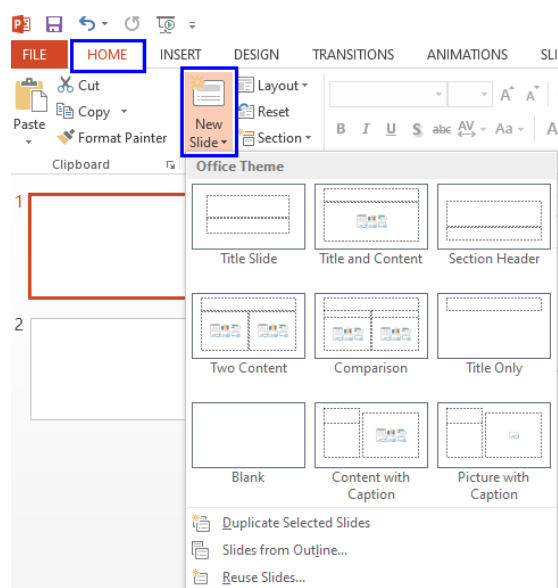
5.	Group Ribbon	Kumpulan tab yang berisi beberapa kelompok perintah seperti slide, font, paragraph, drawing
6.	Slide	Tempat anda membuat, mengedit, dan melihat slide
7.	Scroll Bar	Menggeser tampilan halaman ke atas bawah maupun kanan dan kiri
8.	Ruller	Mempermudah dalam menyesuaikan dokumen menjadi lebih presisi
9.	Slide Navigation	Untuk melihat slide mana yang sedang aktif
10.	Slide Number	Untuk melihat jumlah slide yang telah anda buat
11.	Page View	Kumpulan tombol yang berisi read more (menampilkan mode baca), Print Layout (tampilan standart slide), Webpage layout (menampilkan dokumen ke mode website/situs), dan zoom control (digunakan untuk memperbesar maupun memperkecil tampilan slide)

Adapun fitur yang terdapat pada powerpoint, antara lain :

a. Membuat Slide Baru

Untuk membuat slide baru langkah yang harus anda lakukan adalah

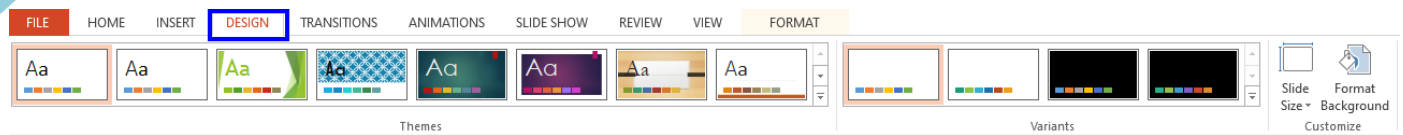
- 1) Klik menu home kemudian pilih new slide.
- 2) Pilih slide sesuai dengan kebutuhan anda
- 3) Tuliskan Judul dan isi presentasi yang dikehendaki



Gambar 75 New Slide
Sumber : Dokumen Pribadi

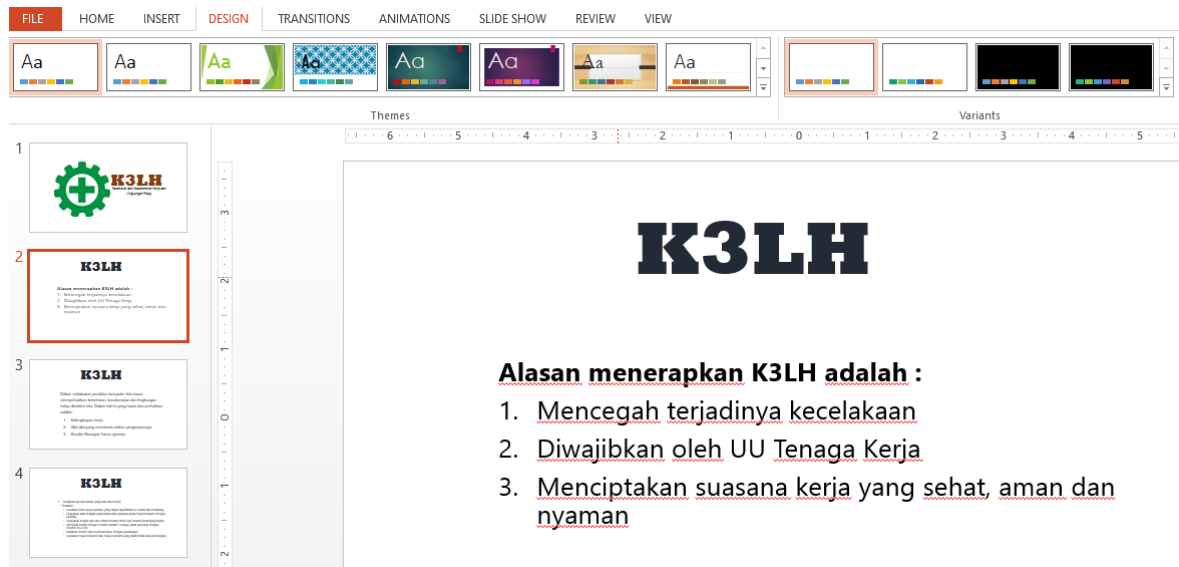
b. Design

Design pada Microsoft Powerpoint digunakan untuk menentukan tema atau latar belakang pada halaman slide. Jika sudah selesai menuliskan isi presentasi maka langkah selanjutnya adalah memilih design yang diinginkan.



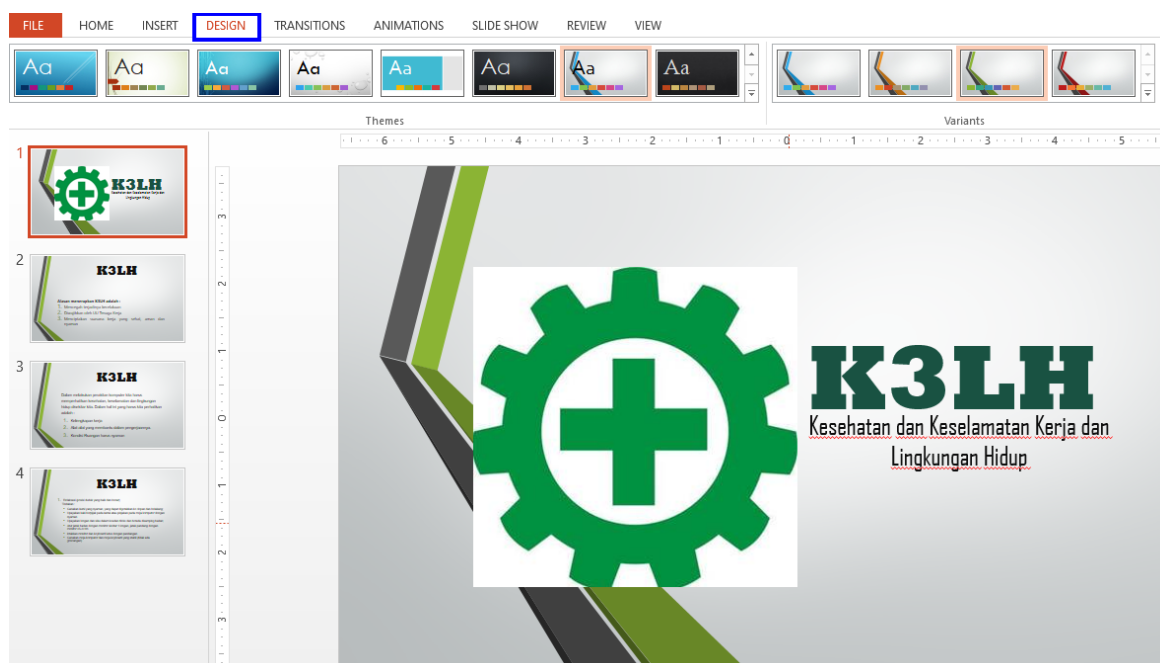
Gambar 76 Menu Design
Sumber : Dokumen Pribadi

Contoh slide sebelum diberi design



Gambar 77 Slide Sebelum di Design
Sumber : Dokumen Pribadi

Contoh slide sesudah diberi design

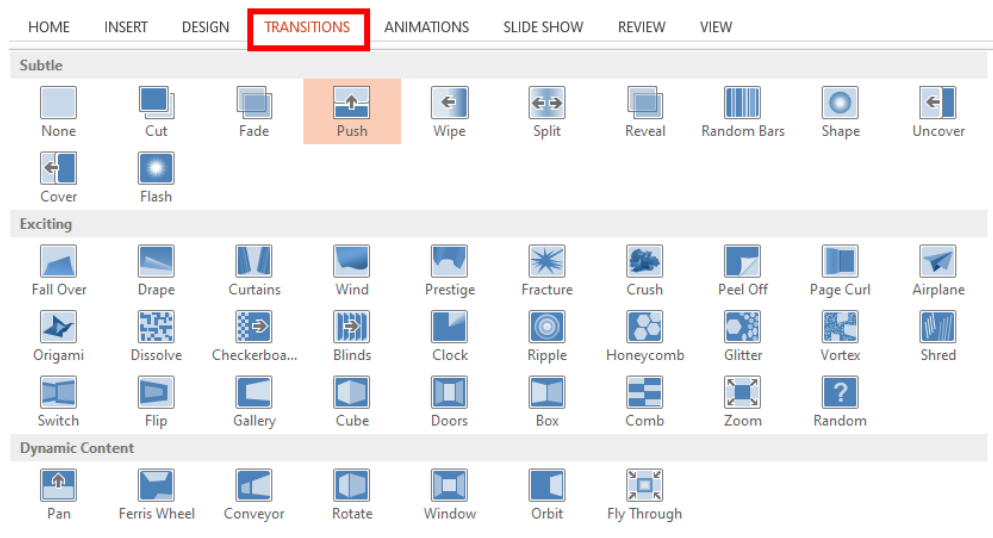


Gambar 78 Hasil Design
Sumber : Dokumen Pribadi

2. Fitur Lanjut Powerpoint

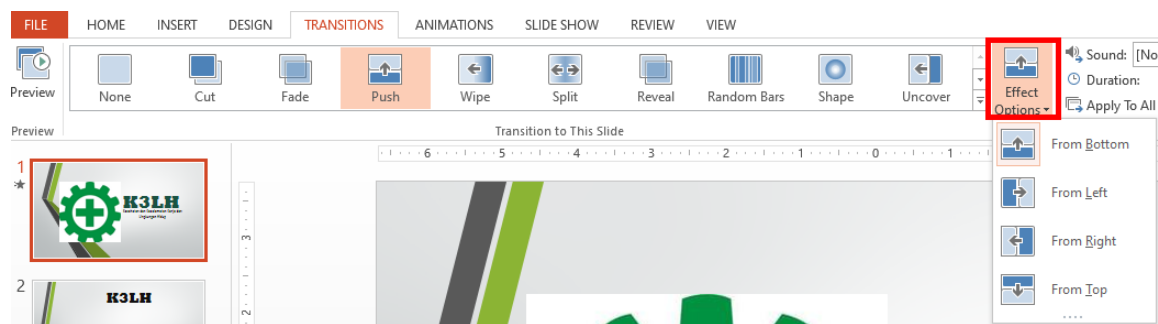
a. Transisi dan Animasi

- 1) Transisi digunakan untuk memberikan animasi saat perpindahan dari slide satu ke slide yang lainnya agar slide yang anda sajikan tidak terlihat kaku



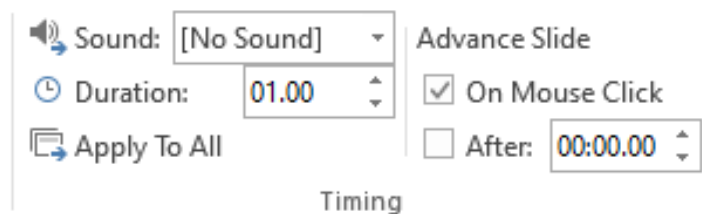
Gambar 79 Menu Transition
Sumber : Dokumen Pribadi

Untuk mengatur arah datangnya transisi anda dapat memilihnya melalui menu effect option



Gambar 80 Effect Transisi
Sumber : Dokumen Pribadi

Sedangkan untuk mengatur durasi dari effect transisi dan suara dapat dilakukan melalui grup timing



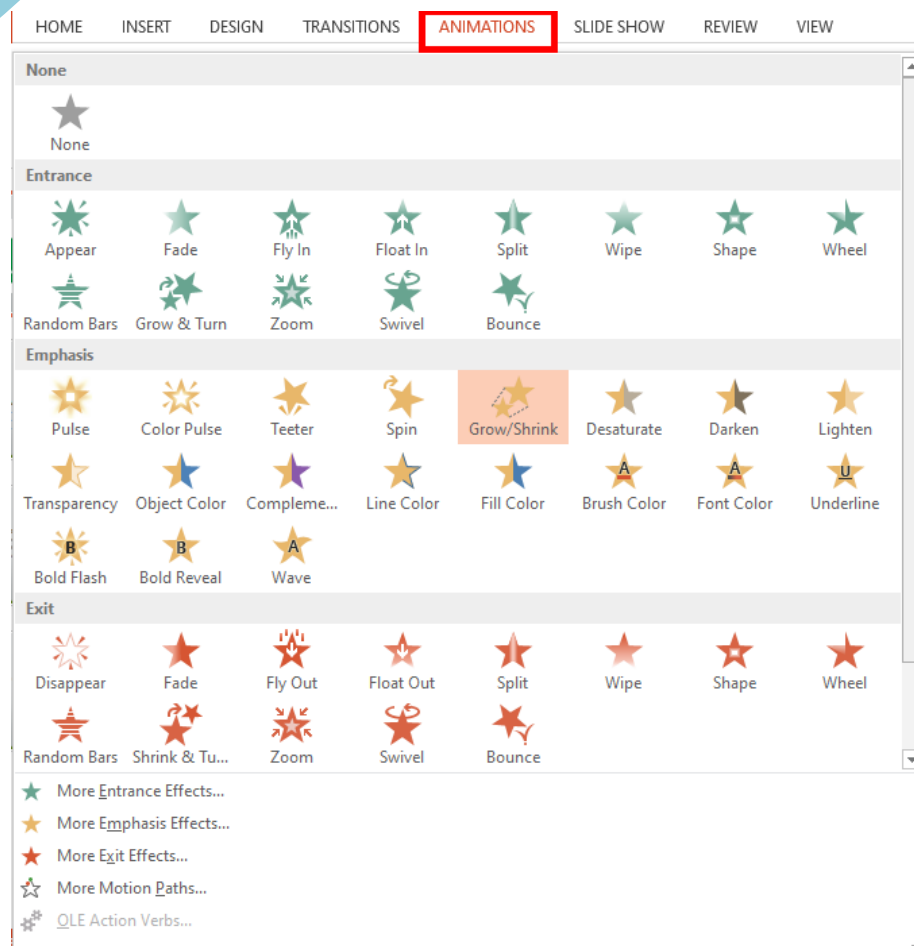
Gambar 81 Pengaturan Durasi effect
Sumber : Dokumen Pribadi

Keterangan :

- Sound digunakan untuk menentukan efek suara yang akan nada pilih ketika efek transisinya keluar
- Duration digunakan untuk mengatur berapa lamanya efek transisi
- Apply to all digunakan untuk menerapkan ke semua slide

2) Animations

Animatins digunakan untuk memberikan efek animasi pada tulisan atau gambar yang terdapat dalam slide



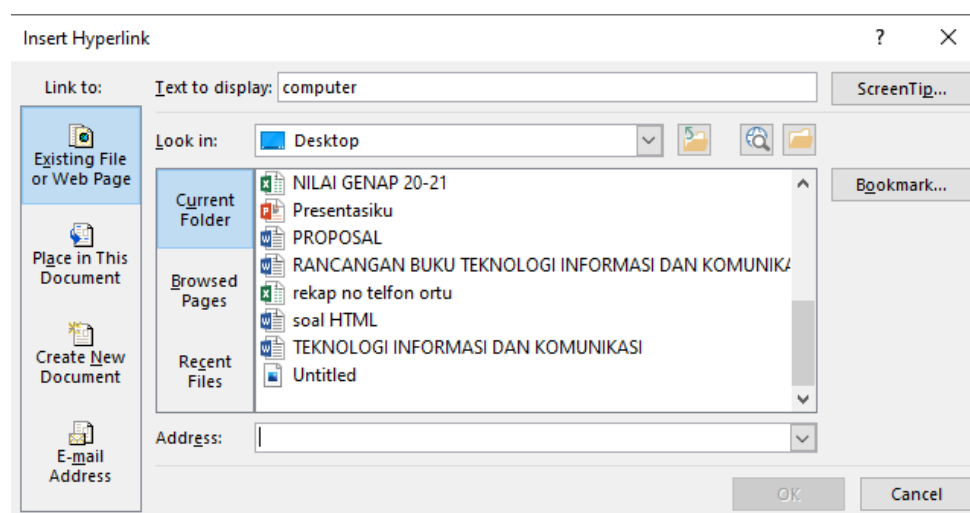
Gambar 82 Menu Animasi
Sumber : Dokumen Pribadi

b. Hyperlink

Hyperlink pada power point digunakan untuk menghubungkan sebuah file, email ataupun tautan online yang memudahkan presenter untuk lebih cepat dalam menampilkan sesuatu.

Langkah membuat hyperlink yaitu :

- 1) Sorot atau klik pada tulisan yang akan kita jadikan tempat untuk menaruh tautan
- 2) Klik menu insert dan pilih hyperlink



Gambar 83 Memasukkan Hyperlink
Sumber : Dokumen Pribadi

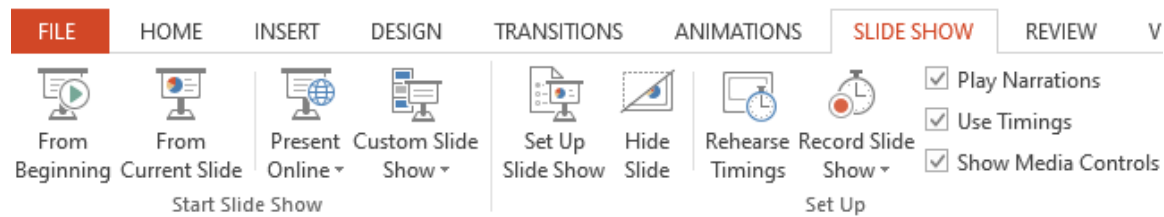
Keterangan :

- Existing file of web page digunakan untuk menghubungkan file dari folder, browser (online), maupun file di dalam computer yang anda gunakan
- Place in this document digunakan untuk menghubungkan slide yang masih terdapat dalam dokumen
- Create new document

- Email address digunakan untuk menghubungkan ke dalam email

c. Slide Show

Slide show digunakan sebagai pengatur tampilan slide ketika anda melakukan presentasi seperti pada slide beberapa anda menampilkan slide untuk memulai pembukaan. Menu yang terdapat pada slide show sebagai berikut:



Gambar 84 Menu Slide Show
Sumber : Dokumen Pribadi

Terdapat 2 ribbon pada tab slide show

- Start Slide Show digunakan untuk mengatur pada slide beberapa presentasi akan dimulai
- Set Up digunakan untuk mempersiapkan lebar pada layar dan merekam presentasi

3. Latihan Pengetahuan

Guru dan siswa mencoba berbagai fitur yang terdapat pada MS. Powerpoint, setelah selesai mencoba fitur-fitur pada MS. Powerpoint, siswa diminta untuk membuat presentasi yang menarik dan komunikatif dari laporan (ms. Word dan ms. excel) yang telah dibuat sebelumnya.

E. PRINTER DAN SCANNER

Printer dan scanner merupakan perangkat eksternal computer yang dapat mencetak sebuah file atau dokumen menjadi bentuk hard copy, penjelasan lebih lanjut akan dibahas pada Bab III Sistem Komputasi pada pembahasan Perangkat Keras Komputer. Disini kita akan membahas cara menggunakan printer dan scanner untuk mencetak dokumen.

1. Printer

Saat ini sudah banyak merk perangkat printer yang ada diantaranya:

- **Epson** (memiliki berbagai macam jenis mulai dari dot matrix, inkjet, laser, hingga thermal printer, label printer, dan juga penggunaan plotter Epson)
- **Canon** (sama seperti Epson, canon juga memiliki berbagai macam jenis mulai dari, mulai dari dot matrix, inkjet, laser jet printer, hingga plotter)
- **Fuji** (memiliki berbagai macam jenis mulai dari pada printer berkapasitas tinggi seperti plotter, dan juga printer yang membutuhkan ketajaman warna yagn tinggi)
- **Xerox** (Xerox banyak berbagai macam jenis mulai dari plotter dan juga printer high quality, yang membutuhkan ketajaman warna)
- **Samsung** (Samsung bnayak bermain pada level inkjet dan juga desk jet).

Pada kesempatan kali ini kita akan membahas penggunaan printer **EPSON L3110** dimana pada printer ini menawarkan 2 fitur sekaligus yaitu printer dan scanner.

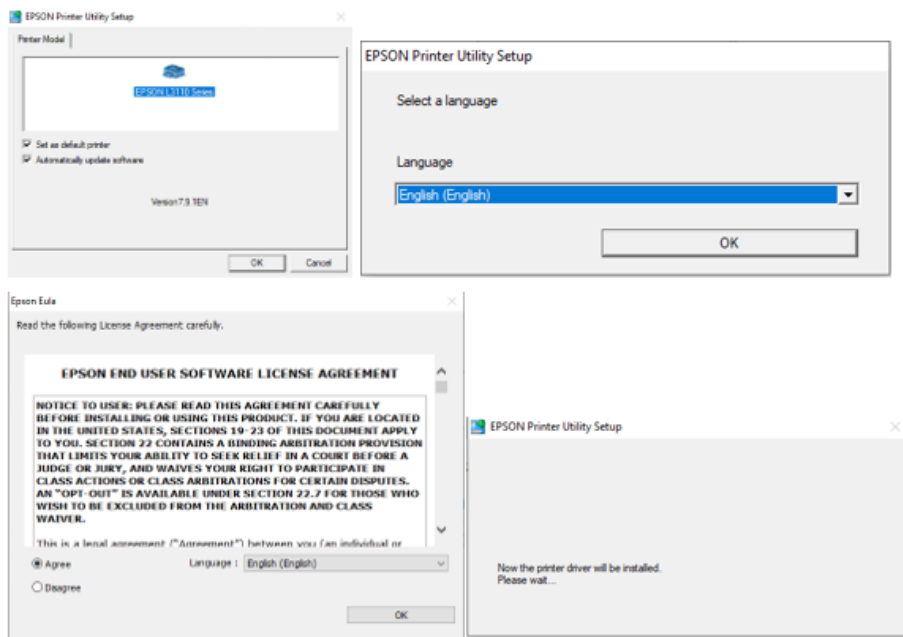


Gambar 85 Printer

Sumber: <https://www.blibli.com/p/epson-l3110-printer>

Sebagai contoh, kita akan belajar cara meng-instal driver printer EPSON L3110. Cara ini berlaku secara umum untuk jenis printer apapun

- a. Sambungkan kabel USB Printer ke computer atau laptop anda dengan keadaan printer sudah menyala

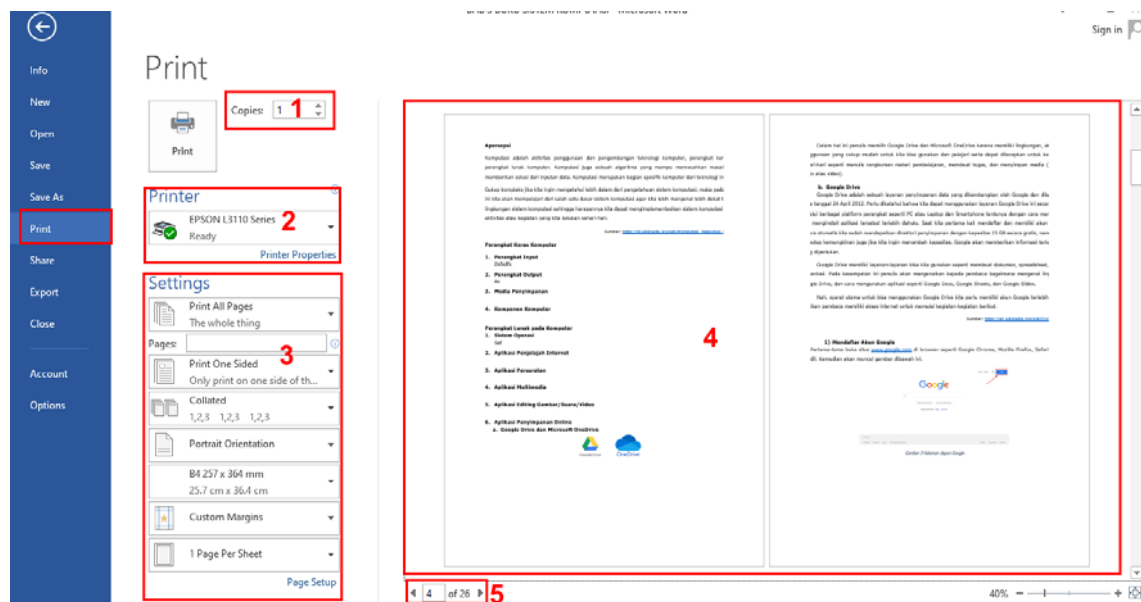


Gambar 86 Install Printer
Sumber : Dokumen Pribadi

- b. Tunggu beberapa saat dan printer siap digunakan.

Setelah printer sudah terinstal sekarang kita akan mencoba untuk mencetak dokumen dari ms. Word yang telah kita buat

- c. Buka dokumen yang akan kita cetak
d. Klik **FILE** di pojok kiri atas atau gunakan shortcut **CTRP+P** sampai muncul tampilan seperti dibawah ini



Gambar 87 Menu Print
Sumber : Dokumen Pribadi

Keterangan

1. Copies digunakan untuk menentukan berapa lembar kita akan mencetak dokumen
2. Printer yang tersedia atau yang ready untuk kita gunakan
3. Setting digunakan untuk mengeset mulai dari halaman berapa saja yang ingin kita cetak, ukuran kertas, dan lain-lain
4. Dokumen atau lembar yang akan kita cetak
5. Jumlah halaman dan untuk melihat posisi kita sedang aktif pada halaman berapa

Setelah men-setting semua yang kita butuhkan, kemudian klik print untuk memulai mencetak dokumen

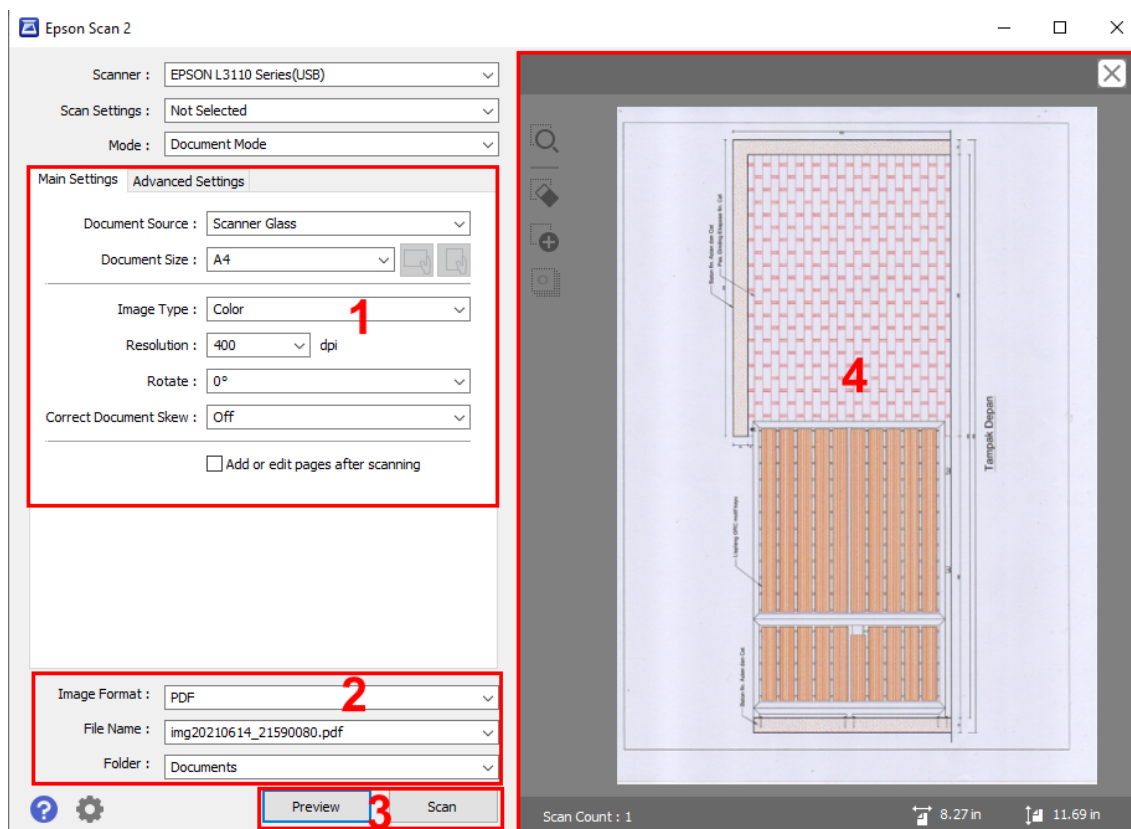
2. Scanner

Scanner adalah alat yang digunakan untuk memindai sesuatu seperti dokumen, foto, dan lain-lain. Hasil pemindaian itu akan dimasukkan ke dalam komputer sebagai data digital.

Pada kesempatan kali ini kita akan membahas bagaimana cara penggunaan scan yang terdapat pada printer EPSON L3110.

Langkah yang harus anda lakukan adalah

- Hidupkan printer kemudian sambungkan USB ke laptop atau computer anda
- Masukkan dokumen yang ingin anda scan
- Buka aplikasi **EPSON Scan 2**
- Klik menu **PREVIEW** Untuk melihat dokumen yang akan anda scan

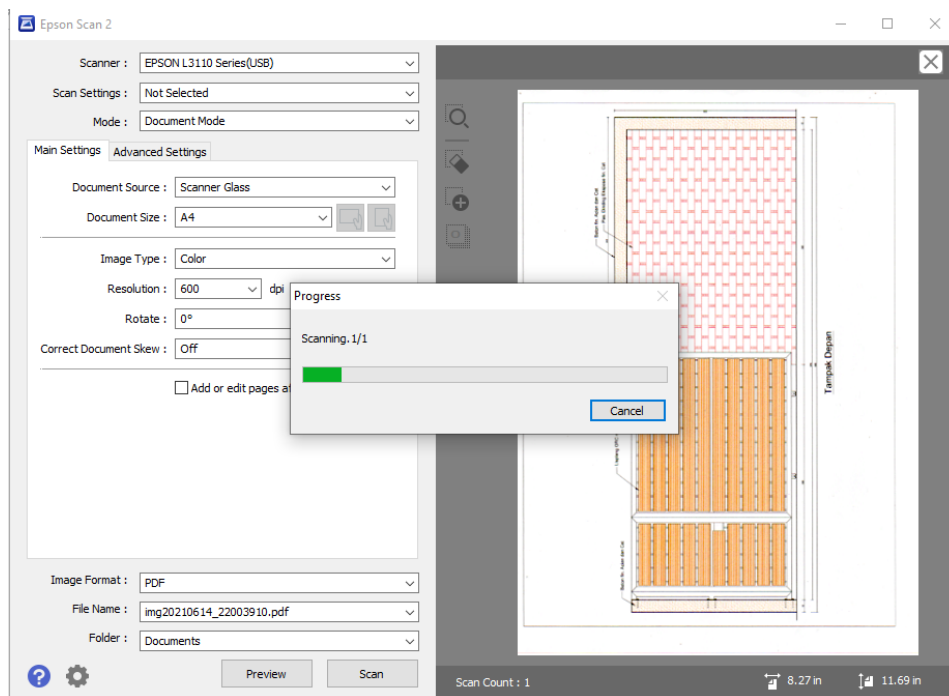


Gambar 88 Menu Scan

Sumber : Dokumen Pribadi

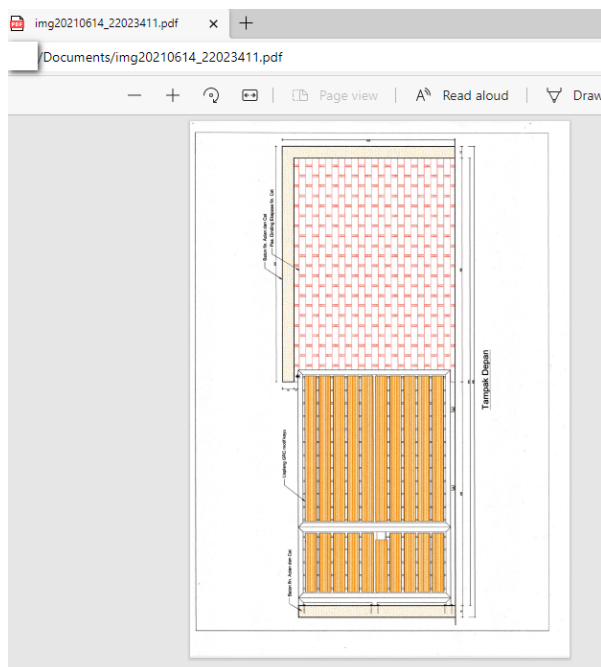
Keterangan:

- 1) Main Setting digunakan untuk menentukan atau menyeting jenis kertas, warna atau tidaknya hasil scan yang kita buat, resolusi, rotasi dan lain-lain
 - 2) Image format digunakan untuk menentukan ekstensi atau jenis dokumen yang akan kita pilih, misal PDF atau JPG. File name digunakan untuk memberikan nama pada file yang kita scan. Folder digunakan untuk menentukan dimana kita akan menyimpan dokumen tersebut.
 - 3) Preview digunakan untuk melihat apakah dokumen tersebut sudah proporsional dan tepat untuk dicetak, jika sudah maka tinggal klik Scan.
 - 4) Tempat kita melihat hasil dari preview
- e. Jika dirasa dokumen sudah siap maka kita tinggal klik scan dan tunggu sampai progress 100%



Gambar 89 Proses Scan
Sumber : Dokumen Pribadi

f. Dokumen sudah berhasil di scan



Gambar 90 Hasil Scan
Sumber : Dokumen Pribadi

3. Latihan Pengetahuan

Guru mendemonstrasikan pengoperasian printer mulai dari cara instalasi sampai dengan cetak dokumen. Setelah itu siswa diminta untuk mencoba mengoperasikan printer.

D. APLIKASI FOTOGRAFI DAN VIDEOGRAFI

Fotografi adalah proses pengambilan gambar dengan menggunakan media cahaya. Alat paling populer yang digunakan untuk menangkap cahaya ini adalah kamera. Tanpa cahaya, tidak ada foto yang bisa dibuat. Sedangkan videografi adalah proses pengambilan gambar bergerak pada media elektronik dan bahkan media streaming. Istilah tersebut mencakup metode produksi video dan pasca produksi.

Untuk membuat suatu foto dan video tentunya membutuhkan beberapa alat bantu yang sesuai dengan kebutuhannya, adapun nama dan kegunaan alat tersebut sesuai dengan, yaitu:

1. Fotografi

a. Filter



Gambar 91 Filter
Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

Filter adalah alat yang digunakan untuk menyaring cahaya yang masuk agar mendapatkan efek sesuai dengan jenis filternya.

b. Tudung Lensa



Gambar 92 Tudung Lensa
Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

Tudung Lensa berguna sebagai penghalang/menghilangkan cahaya yang tidak diinginkan datang ke lensa kamera yang dapat mengakibatkan flare pada hasil pemotretan.

c. Tripod



Gambar 93 Tripod
Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

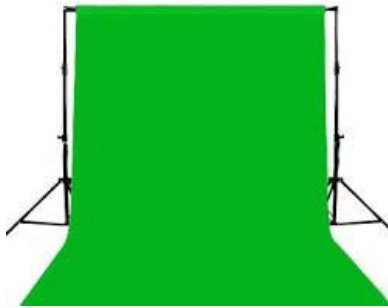
Tripod adalah alat penyangga camera agar camera tetap stabil saat proses pemotretan.

d. Monopod

Gambar 94 Monopod

Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

Monopod merupakan alat bantu pemotretan yang memiliki fungsi yang sama dengan tripod tetapi monopod hanya mempunyai satu kaki penyangga saja.

e. Background

Gambar 95 Background

Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

Background atau kain yang digunakan sebagai latar belakang pada saat pemotretan, pengambilan video dan lain-lain.

f. Stand Background

Gambar 96 Stand Background

Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

Alat yang digunakan untuk menempatkan background agar dapat berdiri dan dijadikan latar untuk pemotretan maupun pengambilan sebuah video

g. Payung Reflektor

Gambar 97 Payung Reflektor

Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

Payung berfungsi untuk menyebarkan cahaya sehingga pencahayaan yang dihasilkan terlihat lebih lembut pada foto.

h. Light Stand



Gambar 98 Light Stand
Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

Light Stand merupakan alat yang dapat digunakan sebagai penyangga lampu studio.

i. Honeycomb



Gambar 99 Honeycomb
Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

Honeycomb berfungsi untuk menghaluskan cahaya yang jatuh ke arah objek gambar.

j. Flash Meter



Gambar 100 Flash Meter
Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

Flash Meter digunakan untuk mengukur kekuatan sumber cahaya pada saat pemotretan indoor maupun outdoor.

k. Soft Box

Gambar 101 Soft Box

Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

Softbox digunakan untuk memberikan cahaya yang lembut pada saat pemotretan.

l. Barndoors

Gambar 102 Barndoors

Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

Barndoors merupakan alat yang digunakan sebagai pengarah datangnya cahaya dari arah sumber cahaya.

m. Strobo

Gambar 103 Strobo

Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

Kegunaan strobo hampir mirip dengan flash pada camera tetapi sensor yang dimiliki strobe dapat menangkap cahaya utama dan menyala secara otomatis

n. Trigger

Gambar 104 Trigger

Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

Trigger merupakan flash tambahan yang terpisah dengan camera, sehingga flash dapat di gunakan dengan bantuan gelombang elektro tanpa harus di pasang di body kamera.

o. Shutter Release



Gambar 105 Shutter Release
Sumber: <http://www.blogsejutaumat.com>

Shutter Release juga bisa di sebut kabel release karena fungsi dari shutter release ini sebagai pengganti shutter pada kamera namun dengan tambahan kabel sehingga dapat meminimalisir guncangan saat menekan tombol shutter

2. Videografi

Macam-macam aplikasi yang digunakan untuk editing video yaitu:

a. Adobe Premier Pro

Adobe Premiere Pro adalah aplikasi edit video PC yang sudah banyak digunakan saat ini.

Kelebihan Adobe Premiere Pro:

- 1) Fitur untuk editing lebih lengkap jika digunakan para profesional.
- 2) Dapat membuat film pendek dengan mudah.

Kekurangan Adobe Premiere Pro:

- 1) Harga bayar tiap bulannya relatif cukup mahal
- 2) Bagi pemula, sangat perlu belajar penyesuaian terlebih dahulu.

b. Wondershare Filmora

Filmora adalah salah satu aplikasi pengeditan video laptop ini sangat cocok untuk pemula dan juga aplikasi yang cukup ringan.

Kelebihan Wondershare Filmora:

- 1) Fitur pada Filmora bisa diakses secara gratis
- 2) Memiliki tampilan antarmuka pengguna interaktif dan sangat cocok untuk pemula.
- 3) Aplikasi ringan.

Kekurangan Wondershare Filmora:

- 1) Terdapat *watermark* logo Wondershare pada aplikasi gratis
- 2) Fitur tidak terlalu lengkap bagi profesional.

c. Windows Movie Maker

Movie maker adalah aplikasi edit video yang juga banyak digunakan oleh pemula. Aplikasi ini adalah aplikasi edit video dengan fitur-fitur yang sangat terbatas.

Kelebihan Windows Movie Maker:

- 1) Aplikasi tidak berbayar.
- 2) Bisa digunakan oleh pemula karena fitur-fitur yang mendasar.

Kekurangan Windows Movie Maker:

- 1) Kurang cocok digunakan oleh profesional
- 2) Tampilan sangat sederhana.

d. HitFilm Express

Hitfilm Express adalah aplikasi yang hampir mirip dengan adobe after effect tetapi dengan fitur-fitur yang lebih canggih.

Kelebihan HitFilm Express:

- 1) Aplikasi gratis.

Kekurangan HitFilm Express:

- 1) Berbayar jika anda ingin mendapatkan fitur yang lebih lengkap

3. Latihan Pengetahuan

Guru menyampaikan dasar pengetahuan tentang fotografi dan videografi dan mempresentasikan cara penggunaan alat-alat tersebut. Siswa diminta untuk mengidentifikasi alat-alat fotografi dan videografi serta mempraktikkan bagaimana cara penggunaan alat-alat tersebut.

ASESSMEN

1. Tugas Mandiri

- a. Jelaskan perbedaan header dan footer pada Ms. Word!

Kunci: Header merupakan catatan di bagian atas halaman

Footer merupakan catatan di bagian bawah halaman

- b. Jelaskan perbedaan place in this document dan existing file ketika membuat hyperlink pada power point!

Kunci: Place in this document digunakan untuk menghubungkan dengan slide yang ada pada dokumen tersebut

Existing File digunakan untuk menghubungkan dengan file yang ada pada penyimpanan

- c. Jelaskan perbedaan menu animation dan transition pada Ms. Power Point!

Kunci: Animation digunakan untuk menambahkan pergerakan pada isi slide

Transition digunakan untuk menambahkan pergerakan pada sisi slide

- d. Jelaskan secara singkat langkah-langkah menambahkan gambar pada Ms. Word!

Kunci: Klik menu insert

Pilih picture

Pilih gambar yang akan dimasukkan

Klik Insert

- e. Jelaskan langkah-langkah membuat grafik pada Ms. Excel!

Kunci: Blok data yang akan dibuat grafik

Klik menu Insert

Pilih Grafik yang diinginkan

Untuk mengatur keterangan pada grafik klik kanan data kemudian satu persatu

Untuk menambahkan judul pilih menu layout dan pilih chart title

2. Tugas Kelompok

Buatlah power point materi pelajaran kalian dengan kriteria sebagai berikut:

- Terdapat gambar, video, dan audio
- Terdapat hyperlink
- Menggunakan animasi dan transisi
- Desain tampilan

3. Penilaian Mandiri

No	Indikator	Kriteria dan Skor			
		4	3	2	1
1	Kesiapan melaksanakan praktikum	Menyiapkan alat dan bahan untuk praktikum dengan lengkap	Menyiapkan alat dan bahan untuk praktikum dengan cukup lengkap	Menyiapkan alat dan bahan untuk praktikum dengan kurang lengkap	Tidak menyiapkan alat dan bahan untuk praktikum
2	Menambahkan objek multimedia pada power point	Menambahkan empat objek multimedia pada power point	Menambahkan tiga objek multimedia pada power point	Menambahkan dua objek multimedia pada power point	Menambahkan satu objek multimedia pada power point
3	Mengatur desain tampilan pada power point	Mengatur desain tampilan pada power point sesuai dengan contoh	Mengatur desain tampilan pada power point cukup sesuai dengan contoh	Mengatur desain tampilan pada power point kurang sesuai dengan contoh	Mengatur desain tampilan pada power point tidak sesuai dengan contoh
4	Membuat hyperlink pada power point	Membuat hyperlink pada power point sesuai dengan contoh	Membuat hyperlink pada power point cukup sesuai dengan contoh	Membuat hyperlink pada power point kurang sesuai dengan contoh	Membuat hyperlink pada power point tidak sesuai dengan contoh
5	Menambahkan animasi dan transisi pada power point	Menambahkan animasi dan transisi pada power point sesuai dengan contoh	Menambahkan animasi dan transisi pada power point cukup sesuai dengan contoh	Menambahkan animasi dan transisi pada power point kurang sesuai dengan contoh	Menambahkan animasi dan transisi pada power point tidak sesuai dengan contoh
6	Kemampuan mengerjakan tugas dengan tepat dan cepat	Mengerjakan tugas dengan tepat dalam waktu yang singkat	Mengerjakan tugas dengan tepat dalam waktu yang lama	Mengerjakan tugas kurang tepat dalam waktu yang singkat	Mengerjakan tugas kurang tepat dan dalam waktu yang lama



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN VOKASI
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2021

BAB III SISTEM KOMPUTASI

SMK KELAS X

SISTEM KOMPUTASI

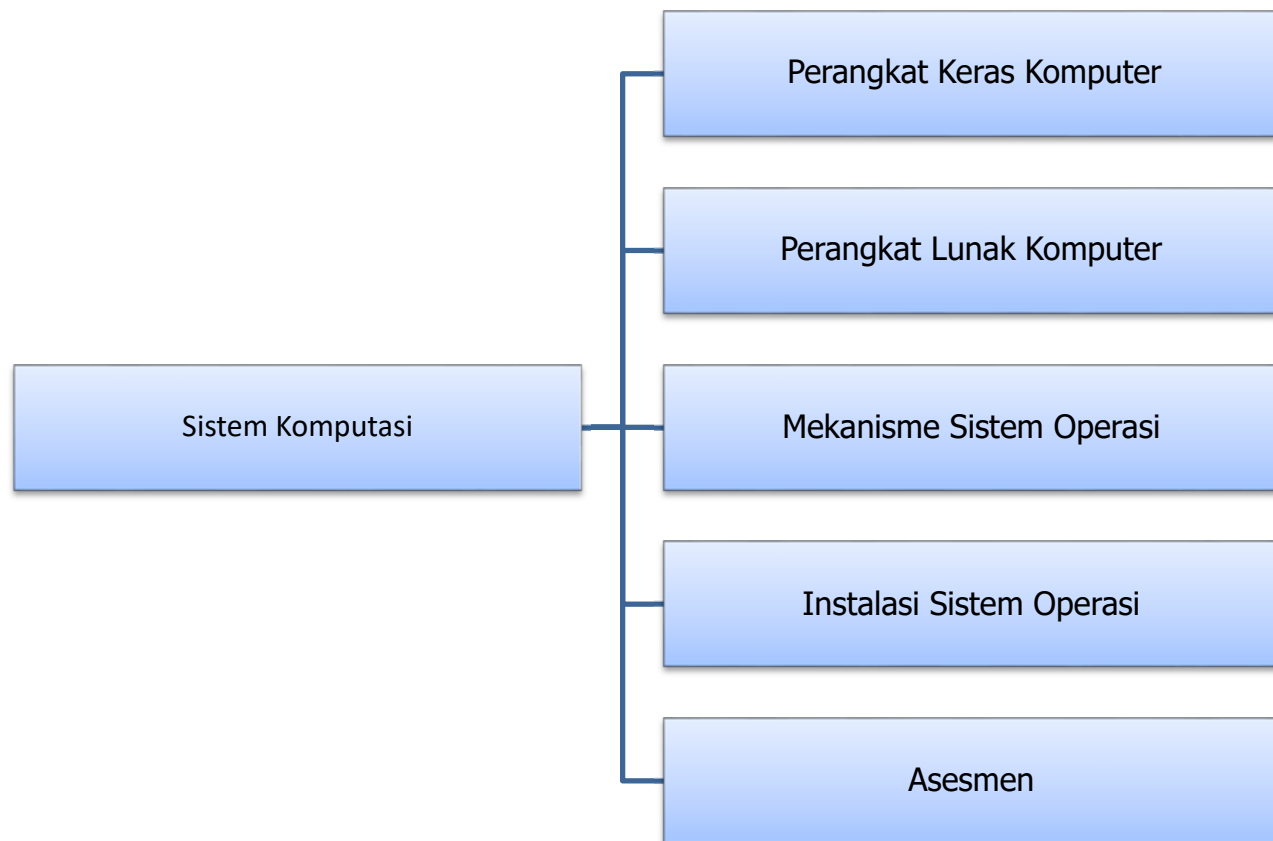
Siswa mampu :

1. Mengidentifikasi komponen perangkat keras pada sistem komputasi.
2. Mengidentifikasi komponen perangkat lunak pada sistem komputasi.
3. Menjelaskan cara kerja perangkat keras dan perangkat lunak pada sistem komputasi.
4. Menggunakan sistem operasi.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN VOKASI
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2021**

PETA KONSEP MATERI



Gambar 1 : Peta Konsep Materi
Sumber : Dokumen Pribadi

APERSEPSI

Komputasi adalah sebuah algoritma yang mampu memecahkan masalah atau memberikan solusi dari inputan data. Komputasi juga merupakan bagian spesifik komputer dari sebuah teknologi informasi. Sebagai contoh jika dulu perhitungan data masih dilakukan secara manual yaitu dengan mencatat dalam lembar kertas seperti membuat tabel dan melakukan kalkulasi dari beberapa nilai, namun sekarang dengan perkembangan teknologi kebanyakan sudah memilih menggunakan komputer.

Cukup kompleks jika kita ingin mengetahui lebih dalam dari pengetahuan sistem komputasi, maka pada tingkat ini kita akan mempelajari dari salah satu dasar sistem komputasi agar kita lebih mengenal lebih dekat terhadap lingkungan sistem komputasi sehingga harapannya kita dapat mengimplementasikan sistem komputasi ini pada aktivitas atau kegiatan yang kita lakukan sehari-hari.

A. PERANGKAT KERAS KOMPUTER

1. Komponen Perangkat Input

Perangkat input komputer (perangkat masukan) adalah perangkat yang digunakan untuk memasukkan beberapa data dan memberikan beberapa perintah pada komputer untuk diproses lebih lanjut. Berikut beberapa perangkat masukan yang perlu kita ketahui :

A. Keyboard

Keyboard atau papan ketik merupakan salah satu perangkat masukan/input pengolahan data yang terhubung dengan komputer. Keyboard dapat berfungsi memasukkan huruf, angka, karakter khusus dan sebagai media bagi pengguna untuk melakukan perintah khusus lainnya seperti *shortcut* untuk menyimpan, membuka, menghapus, memindahkan, meng-*copy*, dll.

Jenis-jenis keyboard:

- 1) QWERTY;
- 2) DVORAK;
- 3) KLOCKENBERG.



Gambar 2 : Keyboard
Sumber : www.blibi.com

Keyboard yang biasa kita gunakan adalah jenis QWERTY yang memiliki bentuk dan tuts yang sama dengan mesin tik. Keyboard jenis QWERTY ini memiliki empat bagian yakni:

- 1) typewriter key;
- 2) numeric key;
- 3) function key;
- 4) special function key.

B. Mouse



Gambar 3 : Mouse
Sumber : www.blibi.com

Mouse memiliki fungsi untuk perpindahan *pointer* atau kursor. Selain itu, dapat digunakan sebagai perintah praktis dan cepat dibandingkan dengan keyboard. Fitur umum yang ada pada mouse adalah

2 buah klik yaitu kiri dan kanan, serta sebuah *scroll* guna untuk melihat tampilan yang masih tertutup oleh tampilan layar dengan cara *scroll* atas dan *scroll* bawah.

Terdapat beberapa kasus dimana kita harus memindahkan sebuah elemen, berkas, atau file ke dalam suatu tempat, maka mouse dapat digunakan untuk melakukan *drag and drop* pada elemen tersebut dengan menekan klik kiri tanpa melepaskannya dan meletakkannya pada lokasi target.

C. Touchpad



Gambar 4 : Touchpad
Sumber : www.dreamstime.com

Touchpad adalah sebuah perangkat yang memiliki fungsi sama dengan mouse yaitu untuk melakukan perpindahan pointer atau kursor. Namun yang membedakan adalah perangkat ini biasa tertanam pada laptop.

D. Scanner

Scanner adalah sebuah alat yang dapat berfungsi untuk menduplikasi atau menyalin gambar atau teks yang kemudian disimpan ke dalam memori komputer, kemudian berikutnya akan disimpan dalam harddisk ataupun floppy disk. Perangkat scanner bisa dibilang seperti mesin fotocopy, perbedaannya adalah pada mesin fotocopy hasilnya hanya dapat dilihat dari kertas yang dikeluarkan sementara scanner hasilnya dapat ditampilkan melalui layar monitor terlebih dahulu agar kita dapat melakukan perbaikan atau modifikasi jika diperlukan dan kemudian dapat disimpan kembali dalam bentuk file text maupun file gambar.



Gambar 5 : Scanner
Sumber : www.blibli.com

Selain scanner untuk gambar, scanner juga bisa digunakan untuk mendeteksi Lembar Jawaban Komputer (LJK). Scanner yang biasa digunakan untuk melakukan scan lembar jawaban adalah jenis SCAN IR yang terdiri dari lampu sensor yang disebut Optik, yang dapat mengenali hasil coretan jenis pensil 2B.

2. Komponen Perangkat Output

Perangkat output atau perangkat keluaran merupakan perangkat keras yang digunakan untuk mengkomunikasikan dan menyajikan hasil dari pengolahan data oleh sebuah sistem komputer dan diterima oleh pengguna. Berikut beberapa perangkat output yang perlu kita ketahui:

a. Monitor

Monitor adalah sebuah perangkat output yang digunakan untuk mengirimkan hasil gambar atau *display* pada sebuah layar dan dilihat oleh pengguna. Monitor ini memiliki kriteria yang berbeda-beda seperti karakteristik, ukuran, dan tipenya yang menyesuaikan kebutuhan pengguna.



Gambar 6 : Monitor
Sumber : www.lg.com

Monitor untuk kantor dan monitor untuk multimedia atau game untuk memiliki spesifikasi yang berbeda-beda. Sehingga pengguna bisa mencari referensi-referensi dalam pemilihan monitor yang akan digunakan mulai dari melakukan perbandingan pada *pixel*, *dot pitch*, *refresh rate*, *color depth*, *VRAM*, resolusi, *screen sizes*, dan warna yang ditampilkan.

b. Printer

Printer adalah perangkat yang digunakan untuk menampilkan data berupa teks, gambar atau grafik dalam bentuk cetakan lembar pada kertas. Printer dapat dihubungkan dengan komputer melalui USB atau sinyal *Wireless*, selain itu printer juga perlu dihubungkan dengan arus listrik sebagai daya powernya. Saat pertama kali disambungkan ke komputer, pada beberapa sistem operasi kita harus menginstall *software driver* printer terlebih dahulu agar printer itu dapat dikenali oleh komputer namun jika kita menggunakan sistem operasi windows 10 atau MacOS sebenarnya tidak perlu menginstall driver, kita bisa langsung mencetaknya meskipun ada beberapa fitur yang tidak berjalan agar proses pencetakan dapat berjalan dengan maksimal, kita tetap perlu menginstal drivernya.



Gambar 7 : Printer
Sumber : www.store.hp.com

hasil cetakan printer memiliki ketajaman yang dapat diukur dengan satuan dpi (dot per inch) yaitu banyaknya titik dalam satu inci. Jika kualitas dpi pada printer tinggi, maka semakin tajam hasil cetakannya.

Berikut adalah jenis-jenis umum pada perangkat printer :

- 1) Dot Matrik, yaitu jenis printer yang menggunakan tinta jenis pita yang sama dengan mesin tik.
- 2) Inkjet, yaitu jenis printer yang menggunakan tinta cair.
- 3) Laser printer, yaitu jenis printer yang menggunakan tinta serbuk.

c. Proyektor



Gambar 8 : Proyektor
Sumber : www.amazon.co.uk

Proyektor atau *projector* merupakan alat yang biasa digunakan untuk presentasi, perangkat ini dihubungkan dari komputer menggunakan kabel VGA atau HDMI untuk menampilkan apa yang ada pada monitor ke suatu *screen* (layar) ataupun dinding.

d. Speaker



Gambar 9 : Speaker
Sumber: www.logitech.com

Speaker adalah perangkat keras sebagai alat bantu untuk menghasilkan suara. Jenis lain dari speaker adalah headset atau earphone hanya saja speaker bisa didengarkan oleh banyak orang sedangkan headset atau earphone hanya perorang saja, penggunaan perangkat ini tentunya bergantung pada kebutuhan penggunaanya. Kita dapat mendengarkan hasil keluaran berupa suara dari komputer melalui perangkat ini.

3. Komponen Perangkat Proses

Perangkat proses adalah sebuah perintah yang dikerjakan oleh komputer dimana operasi data, aritmatik dan logika dari kumpulan data berjalan. Pemrosesan data dalam sebuah perangkat komputer dikerjakan oleh CPU (*Central Processing Unit* / Unit Pengolahan Pusat).

Komponen – komponen perangkat proses yang perlu kita ketahui adalah sebagai berikut:

a. Central Processing Unit (CPU)

CPU ini layaknya otak dari sebuah komputer. Dalam mainboard atau motherboard, terdapat sirkuit tunggal terintegrasi (*single integrated circuit*) yang disebut dengan mikroprosesor di dalam CPU. Terdapat dua jenis komponen dasar pada CPU, yaitu: Unit Kontrol dan *Arithmetic/ Logical Unit* (ALU). Unit kontrol memberikan instruksi pada sistem komputer dengan mengikuti instruksi dari sebuah program. Sehingga hal tersebut mampu menghubungkan langsung data ke memori prosesor.



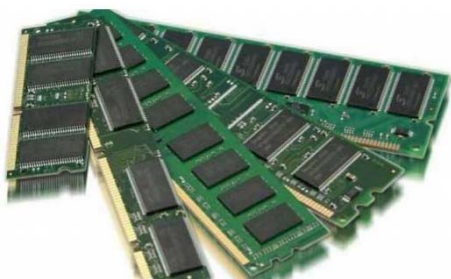
Gambar 10 : CPU
Sumber: www.amazon.com

Beberapa merek Processor yang sering kita kenali adalah Intel dan AMD, kita bebas untuk memilih processor mana yang akan kita gunakan. Parameter yang menjadi keputusan dari kebutuhan kita dalam memilih adalah kecepatan dari processor itu sendiri.

b. Random Access Memory (RAM)

Random Access Memory (RAM) adalah tempat di dalam komputer dimana sistem operasi, program aplikasi dan data yang sedang berjalan dan digunakan akan disimpan guna membantu kerja prosesor untuk dapat mengakses dengan lebih cepat.

RAM dianggap merupakan tempat memori sementara. Data yang tersimpan di dalam RAM akan hilang ketika power pada komputer dimatikan atau *shutdown*. RAM juga dapat menjaga data dan program yang sedang diproses oleh mikroprosesor. RAM adalah memori yang menyimpan data yang sering digunakan untuk mempercepat pengambilannya oleh prosesor. Ketika kapasitas RAM yang dimiliki semakin tinggi di dalam komputer, maka semakin banyak pula proses pada komputer mampu untuk menyimpan data dari proses pada program yang berukuran besar. Jumlah kapasitas dan tipe RAM dapat menjadikan perbedaan dalam performa dan kinerja pada sistem komputer.



Gambar 11 : Random Access Memory
Sumber : www.extremetech.com

Perlu diketahui bahwa tidak semua perangkat memiliki tipe RAM yang sama, kita perlu memeriksa terlebih dahulu tipe RAM yang sesuai dan batas maksimal kapasitas yang dikehendaki oleh komputer.

C. Video Graphics Array (VGA)

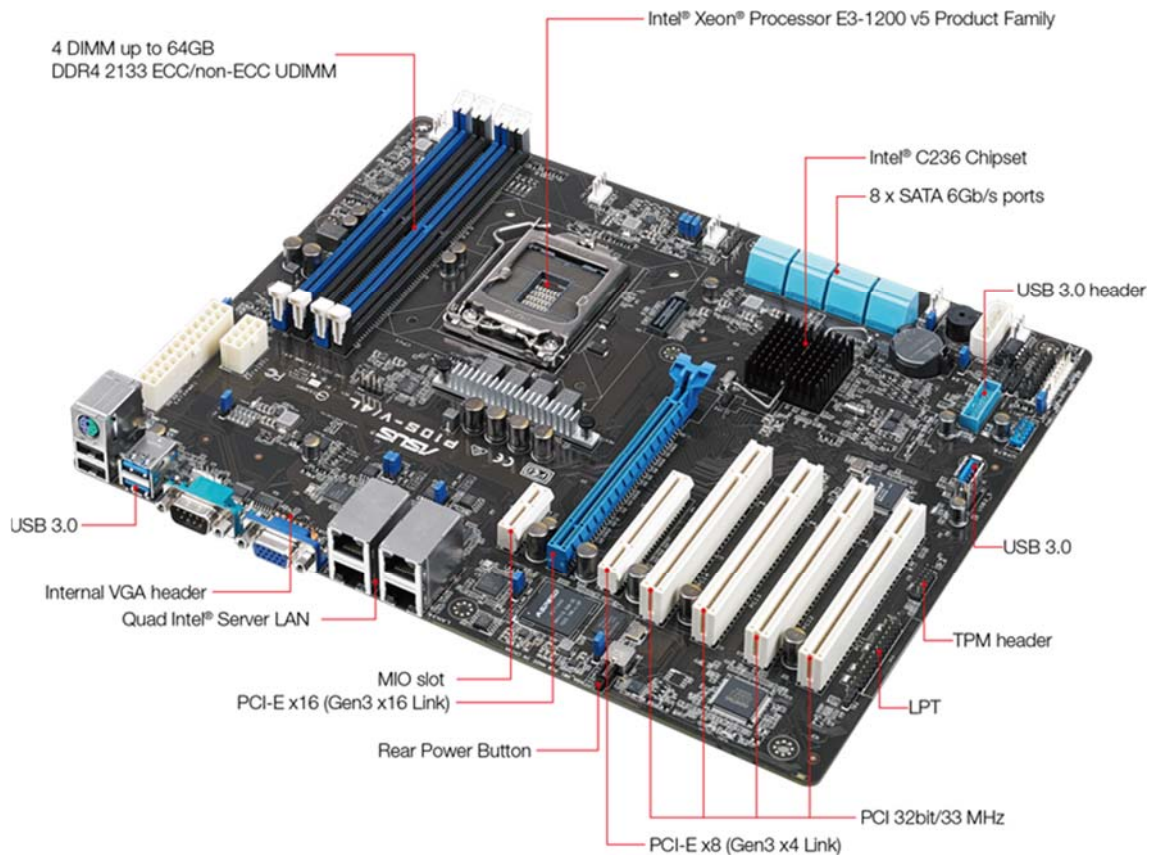


Gambar 12 : Video Graphics Array (VGA)
Sumber : www.technojempol.com

Video Graphics Array (VGA) ini biasa dinamakan juga dengan *video card*, *video adapter*, *display card*, *graphics card*, *graphics board*, *display adapter* atau *graphics adapter*. Istilah VGA sendiri juga sering digunakan untuk mengacu kepada resolusi layar, apapun jenis perangkat keras VGAny. Kartu VGA memiliki fungsi untuk menerjemahkan output *display* komputer ke monitor. Untuk proses desain grafis atau bermain permainan video, diperlukan VGA yang berdaya tinggi. Perusahaan produsen VGA yang terkenal seperti ATI dan nVidia.

d. Motherboard

Motherboard adalah saraf pusat dalam sistem komputer. Motherboard juga dapat terbagi sebagai single prosesor atau dual prosesor. Motherboard juga biasa dikenal sebagai papan utama (*main board*). Sistem yang terhubung dalam komputer dikontrol dan dikendalikan oleh motherboard untuk berkomunikasi dengan perangkat atau peranti lainnya dalam sebuah sistem komputer.



Gambar 13 : Motherboard
Sumber : www.pinterest.com

Gambar diatas menunjukkan bagian-bagian komponen perangkat yang akan saling terhubung dengan konfigurasi pada motherboard. Perlu diketahui juga bahwa tidak semua perangkat sesuai dengan

semua jenis motherboard. Kita harus melakukan analisa kebutuhan terlebih dahulu kemudian memilih motherboard yang sesuai dengan perangkat seperti *Processor*, *RAM*, *Hard Drive*, dll.

4. Komponen Perangkat Media Penyimpanan

Komponen perangkat media penyimpanan ini berfungsi untuk menyimpan aplikasi, berkas, data, dll. Kita dapat menyadari bagaimana sebuah berkas dapat kita kelola seperti menduplikasi, memindahkan, atau menghapusnya. Perangkat-perangkat ini sebagai berikut:

a. Hard Drive

Hard Drive adalah perangkat penyimpanan yang biasa digunakan untuk menyimpan data pada sebuah komputer. Anda perlu mengetahui sebuah sistem operasi juga tersimpan pada hard drive. Jika Anda mengenali pada sebuah komputer terdapat nama partisi seperti Local disk C, D, dst adalah adalah salah satu pembagian kapasitas pada Hard Drive.

Hard Drive ini memiliki jenis sebagai berikut:

1) Parallel Advanced Technology Attachment (PATA)



Gambar 14 : Parallel Advanced Technology Attachment (PATA)
Sumber: www.drimtekno.xyz

PATA menggunakan kabel 40 atau 80 kawat dengan konektor 40-pin. Dimana 40 kabel kawat yang digunakan dalam hard disk lebih tua dan cenderung lebih lambat. Saat ini, PATA memang banyak digantikan dengan hard disk SATA.

2) Serial Advanced Technology Attachment (SATA)



Gambar 15 Serial Advanced Technology Attachment (SATA)
Sumber: www.computerteknowledge.com

SATA menggunakan konektor sangat berbeda jika dengan PATA. SATA juga menggunakan adaptor daya yang berbeda dari PATA. Perbedaan utama antara *hard disk* jenis SATA ini lebih kecil dan tipis dibanding dengan PATA, sehingga lebih fleksibel bentuknya.

Namun perlu diketahui dalam membandingkan kecepatan antara PATA dan SATA ini kurang lebih sebenarnya memiliki peringkat RPM yang sama. PATA dan SATA umumnya berputar dengan kecepatan 7.200 rpm.

3) Solid State Drives (SSD)

Saat ini jenis hard drive terbaru yang sangat populer adalah jenis SSD. Perbedaan SSD dengan jenis sebelumnya adalah hard drive yang satu ini tidak terdiri dari komponen yang bergerak. SSD menggunakan semikonduktor sebagai fungsi dalam penyimpanan data, SSD memiliki karakteristik dimana tidak ada komponen yang bergerak, sehingga SSD mampu bekerja jauh lebih cepat dan kemungkinan terjadi kerusakan menjadi lebih kecil. Namun perlu diketahui bahwa SSD cenderung harganya lebih mahal jika dibanding jenis *hard disk* lainnya.



Gambar 16 : Solid State Drives (SSD)
Sumber : www.amazon.com

Dalam perbandingan harga, HDD tentunya lebih murah jika dibandingkan dengan SSD. Tetapi memang kualitas dan dari SSD jauh lebih baik. Sebagai rekomendasi jika kita menginginkan performa pada komputer kita lebih cepat, pada sistem operasi kita atur menggunakan SSD, namun untuk penyimpanan data kita bisa memanfaatkan HDD yang memiliki kapasitas besar dan lebih murah.

b. Optical Drive



Gambar 17 Optical Drive
Sumber: www.lifewire.com

Optical Drive atau perangkat cakram optis adalah sebuah penggerak cakram yang menggunakan sinar laser atau gelombang elektromagnetik untuk membaca dari CD atau menulis data ke dalam CD. Beberapa perangkat ini hanya dapat membaca data dari cakram-cakram tersebut, tetapi perangkat pada masa sekarang lebih mampu membaca dan menulis data ke dalam cakram optis. Perangkat

yang mampu melakukan dua kegiatan tersebut dapat dikatakan sebagai pembakar cakram optis. Beberapa jenis seperti Cakram CD, DVD, dan Blu-ray adalah media optis yang mampu dibaca dan ditulis oleh perangkat tersebut.



Gambar 18 : CD-ROM
Sumber: www.shopclues.com

Seperti penjelasan di atas Optical Drive hanya sebuah perangkat yang salah satunya untuk menulis data, kita bisa menggunakan CD-ROM sebagai alat untuk menyimpan data. Sehingga kita dapat memiliki *back-up* data jika terjadi kerusakan atau kehilangan data pada komputer kita.

c. USB Flash Memory

USB Flash Memory alat penyimpanan data memori kilat tipe NAND yang memiliki alat penghubung USB yang terintegrasi. Flash Drive ini biasanya berukuran kecil, ringan, serta bisa dibaca dan ditulisi dengan mudah. Saat ini, kapasitas yang tersedia untuk USB Flash Drive mulai dari 8 GB sampai 512 GB. Besarnya kapasitas media ini tergantung dari teknologi memori kilat yang digunakan.



Gambar 19 : USB Flash Memory
Sumber : www.wikipedia.org

USB Flash Drive memiliki banyak kelebihan dibandingkan alat penyimpanan data lainnya, khususnya CD-ROM atau Disket. Alat ini lebih cepat, kecil, dengan kapasitas lebih besar.

Namun USB Flash Drive juga memiliki umur penyimpanan data yang singkat, biasanya ketahanan data pada USB Flash Drive ini rata-rata 5 tahun. Ini disebabkan oleh memori kilat yang digunakan tidak bertahan lama.

5. Latihan Pengetahuan

Di laboratorium komputer sekolah, guru menyampaikan kepada siswa untuk mempresentasikan secara langsung dalam mengidentifikasi perangkat keras pada komputer. Siswa diharapkan mampu menyebutkan nama-nama komponen perangkat keras beserta dengan fungsinya.

B. PERANGKAT LUNAK KOMPUTER

Perangkat lunak atau bisa disebut dengan *software* adalah sebuah data pada sebuah sistem komputer yang disimpan secara digital, termasuk program komputer dari berbagai informasi yang dapat dibaca dan ditulis oleh komputer. Hal ini menjadikan bahwa bagian sistem komputer pada perangkat lunak tidak memiliki wujud secara fisik.

Perlu diketahui perangkat lunak juga memiliki beberapa bagian atau jenis sesuai dengan kegunaan dan penggunaannya.

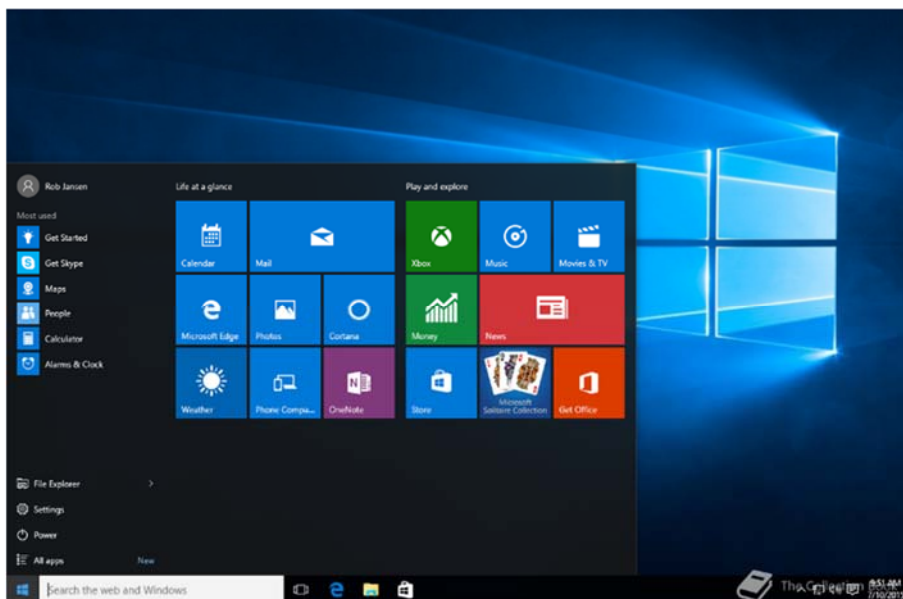
1. Sistem Operasi

Sistem Operasi adalah perangkat lunak sistem yang mengelola perangkat keras komputer, sumber daya perangkat lunak, dan menyediakan layanan umum untuk program komputer.

Berikut ini adalah Sistem Operasi yang sangat terkenal dan sering digunakan oleh beberapa orang.

A. Windows

Windows adalah sebuah Sistem Operasi yang sangat terkenal dan paling banyak digunakan terutama bagi pengguna di Indonesia. Banyak perusahaan, institusi, organisasi, maupun pribadi yang memilih windows dengan alasan karena terbiasa dan lebih mudah digunakan.



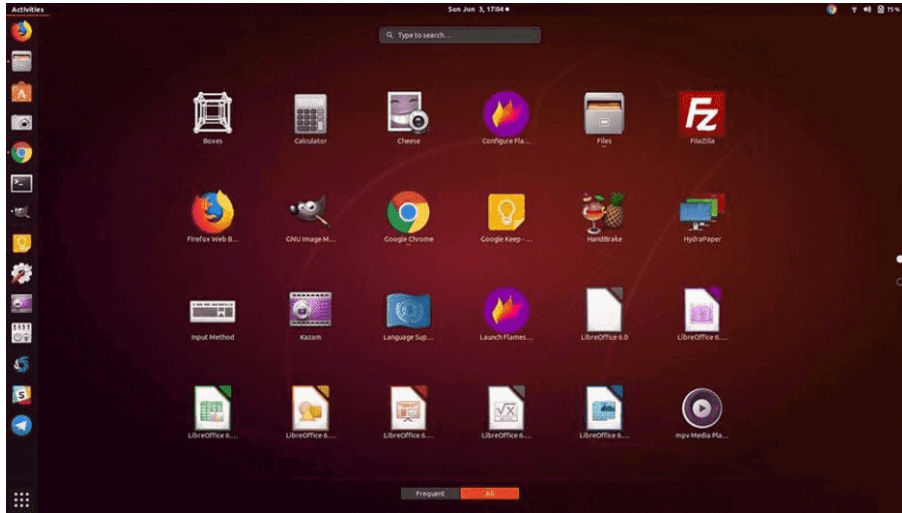
Gambar 20 : Tampilan depan pada Windows 10
Sumber : www.wikipedia.org

Perkembangan windows sendiri dari waktu ke waktu cukup signifikan, beberapa versi windows terbaru mampu memberikan pelayanan yang baik bagi penggunanya, namun perlu diketahui bahwa windows ini berbayar, meskipun dengan fasilitas yang baik namun banyak orang yang berasumsi bahwa harga lisensi windows cukup mahal. Ini yang menyebabkan maraknya windows bajakan yang bisa diunduh di situs-situs website.

b. Linux

Sistem Operasi Linux adalah sebuah sistem operasi yang bersifat *open source* atau gratis. Dalam hal ini, pengembangan linux dapat dilakukan secara bebas dan dapat didistribusikan tanpa memerlukan lisensi apapun.

Menjadi keunggulan pada Linux karena mampu menjadi alternatif untuk digunakan selain sistem operasi windows yang begitu mahal dan tidak rentan akan serangan-serangan virus.



Gambar 21 : Tampilan Depan pada Linux
Sumber: www.fosslinux.com

Beberapa jenis Linux yang terkenal dan sering digunakan adalah Debian GNU/Linux, Ubuntu, Linux Mint, Red Hat Enterprise Linux, Fedora, dan Arch Linux.

c. MacOS

MacOS adalah salah satu produk sistem operasi yang dikembangkan oleh Apple Inc dimana pada sistem operasi ini memiliki antarmuka secara grafis yang sangat baik dan cepat. Sistem operasi ini biasanya sudah tertanam pada produk laptop atau notebook perusahaan Apple yaitu macBook.



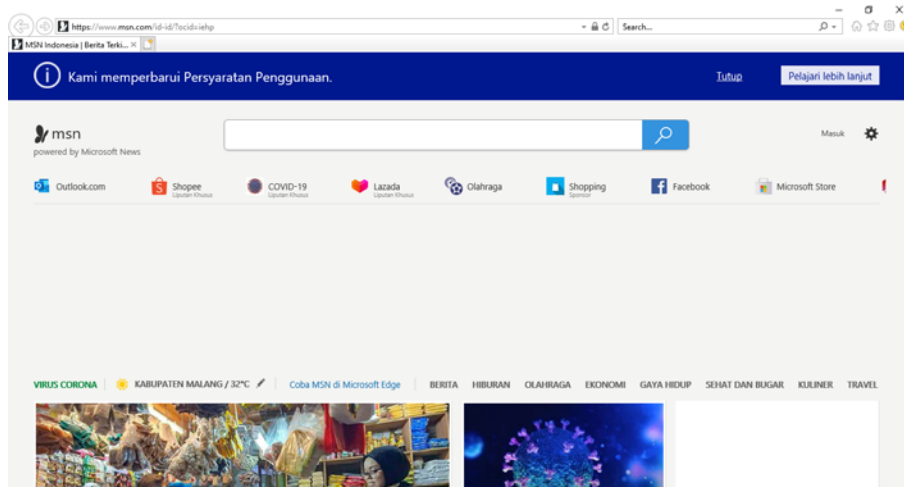
Gambar 22 : Tampilan depan pada MacOS
Sumber: www.wikipedia.org

Sistem operasi MacOS menggunakan kernel BSD sehingga pengguna OS ini tertarik dengan keindahan tampilannya bahkan menjadikannya panutan bagi pengembang pada sistem operasi lain.

2. Aplikasi Penjelajah Internet

Berikut ini adalah beberapa aplikasi penjelajah internet yang bisa kita gunakan, antara lain:

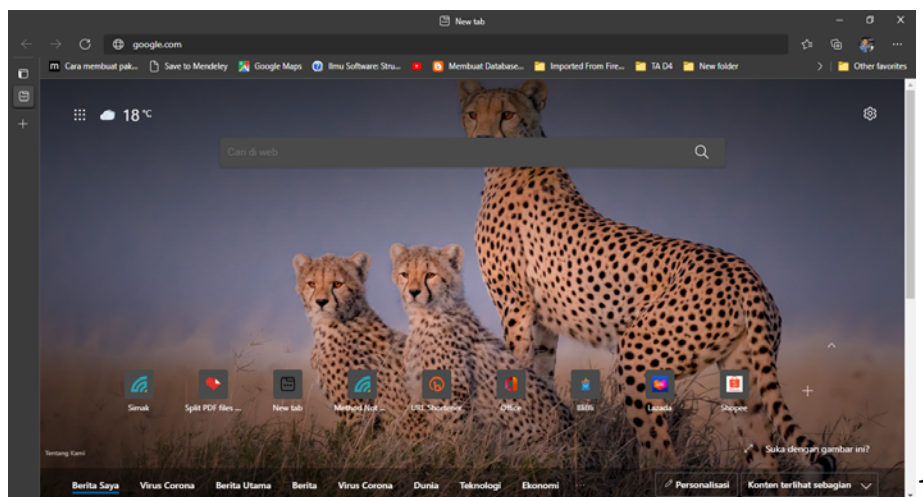
a. Internet Explorer



Gambar 23 : Internet Explorer
Sumber : Dokumen pribadi

Windows Internet Explorer (IE) adalah sebuah peramban situs web dan sebuah perangkat lunak yang tertanam pada sistem operasi Windows. Pengguna bisa memanfaatkan peramban untuk mengakses situs-situs website tanpa harus melakukan instalasi peramban lainnya.

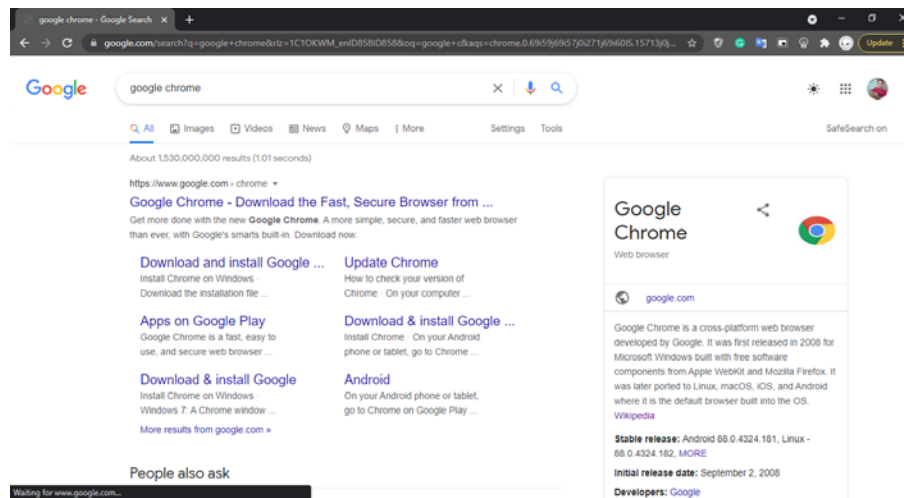
b. Windows Edge



Gambar 24 : Windows Edge
Sumber : Dokumen pribadi

Microsoft Edge adalah peramban situs web yang dikembangkan oleh Microsoft dan sama dengan peramban Windows Internet Explorer dimana Microsoft Edge juga termasuk dalam sistem operasi Windows. Namun pengguna juga bisa menggunakan peramban Microsoft Edge ini pada piranti *smartphone*.

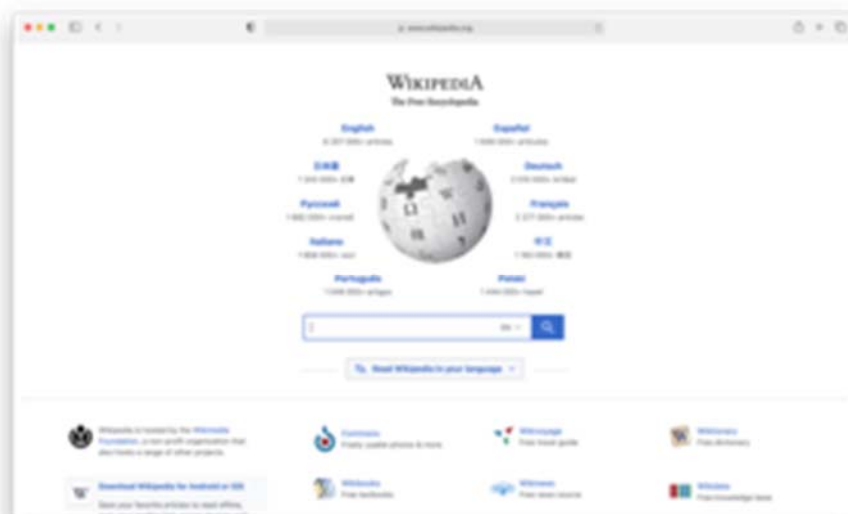
c. Google Chrome



Gambar 25 : Google Chrome
Sumber : Dokumen pribadi

Google Chrome adalah peramban situs web yang dikembangkan oleh Google. Peramban ini bisa digunakan di semua sistem operasi seperti windows, linux, macOS, bahkan saat ini sistem operasi Chrome OS telah dirilis. Google Chrome sering menjadi rekomendasi penggunaan peramban karena layanan dan kemampuan yang lebih fleksibel dan stabil di banding peramban lain.

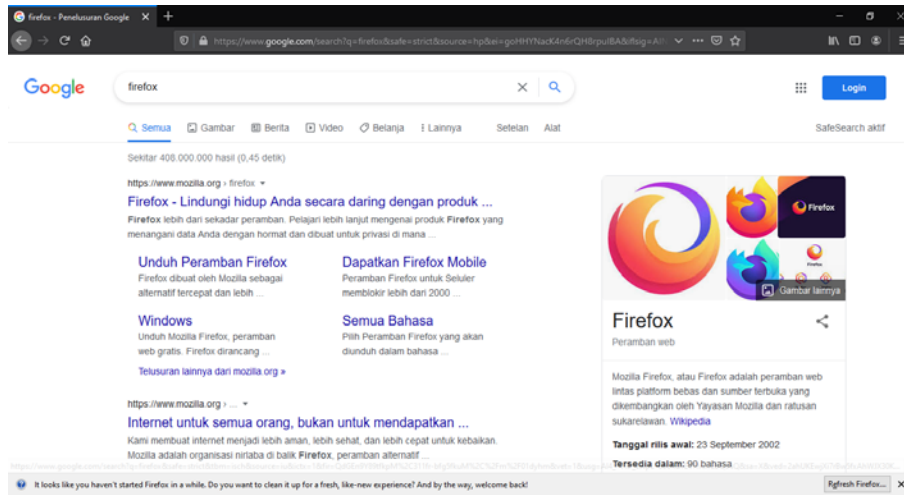
d. Safari



Gambar 26 Safari
Sumber: www.wikipedia.org

Safari adalah browser web grafis open source sebagian berbasis WebKit yang dikembangkan oleh Apple. Ini pertama kali muncul sebagai bagian dari Mac OS X Panther di Mac pada tahun 2003; kemudian, versi seluler diperkenalkan sebagai bagian dari iPhone OS 1 di iPhone dan iPod touch pada tahun 2007. Saat ini didukung di macOS , iOS , dan iPadOS.

e. Mozilla Firefox



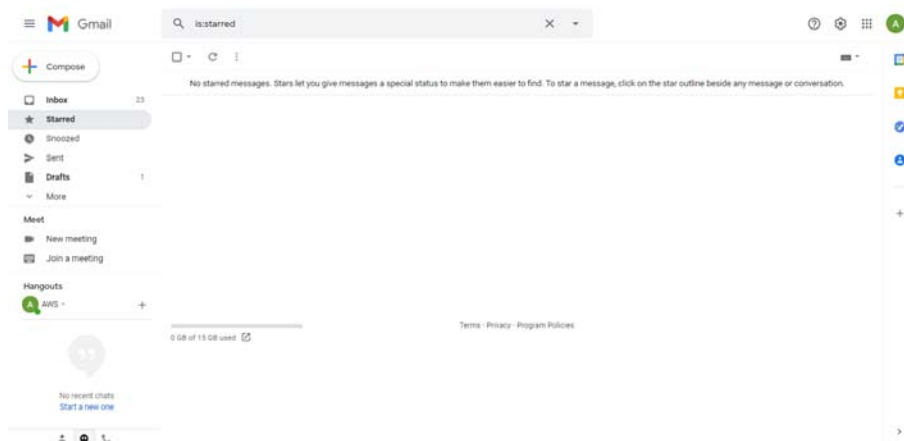
Gambar 27 : Mozilla Firefox
Sumber : Dokumen pribadi

Mozilla Firefox, atau Firefox (aslinya bernama Phoenix dan kemudian untuk sesaat dikenal sebagai Mozilla Firebird) adalah peramban situs web dengan platform bebas yang dikembangkan oleh Yayasan Mozilla. Peramban ini juga sering menjadi rekomendasi yang positif bagi pengguna selain peramban Google Chrome.

3. Aplikasi Persuratan

Aplikasi persuratan adalah aplikasi yang berfungsi untuk membantu kita mengirim pesan elektronik dengan memanfaatkan aplikasi-aplikasi berikut:

a. Google Gmail

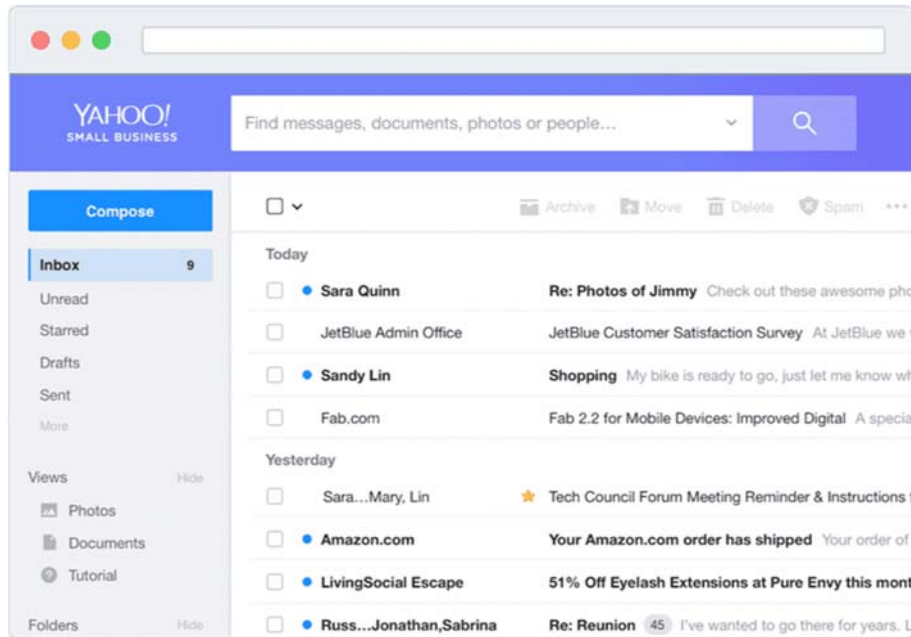


Gambar 28 : Google Gmail
Sumber : Dokumen pribadi

Gmail adalah layanan email gratis yang disediakan oleh Google. Pada 2019, ia memiliki 1,5 miliar pengguna aktif di seluruh dunia. Pengguna biasanya mengakses Gmail di browser web atau aplikasi seluler resmi. Gmail juga mendukung bagi penggunanya untuk mengakses email melalui protokol POP dan IMAP.

Gmail dapat menjadi rekomendasi bagi pengguna karena memiliki layanan dan fitur yang baik dan sangat mudah untuk digunakan.

b. Yahoo Mail

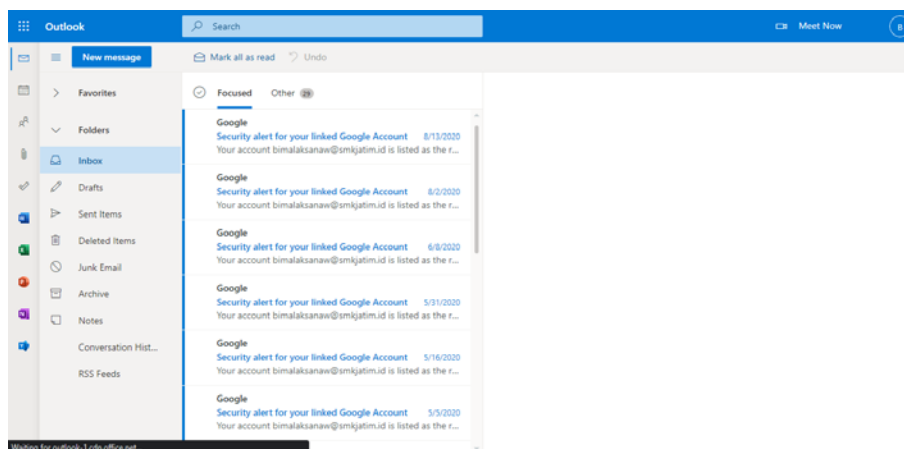


Gambar 29 : Yahoo Mail

Sumber: www.smallbusiness.yahoo.com

Yahoo! Mail adalah sebuah penyedia surat elektronik (webmail). Yahoo! merupakan penyedia surat elektronik terbesar yang sering digunakan oleh jutaan penggunanya. Penyaing utama Yahoo! Mail ialah Windows Live Hotmail, Gmail dan AOL Mail.

c. Outlook



Gambar 30 : Outlook

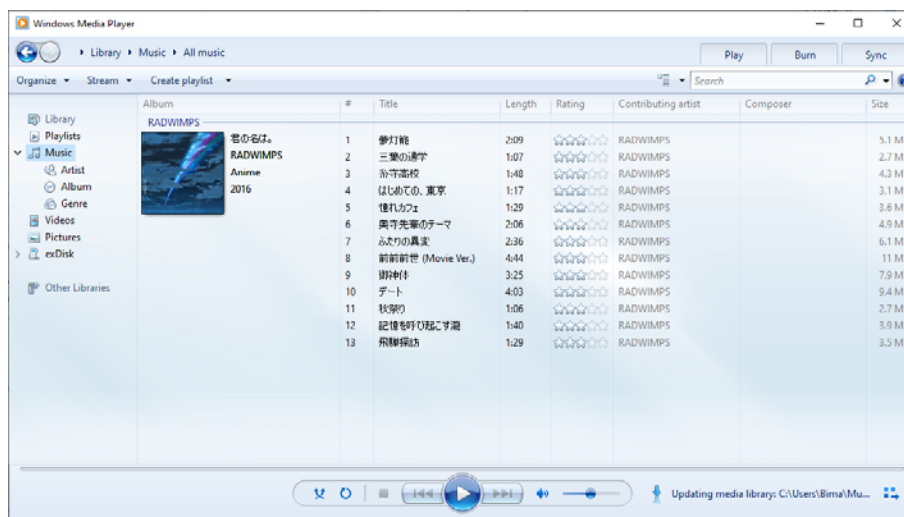
Sumber : Dokumen pribadi

Outlook.com adalah aplikasi web pengelola informasi pribadi dari Microsoft yang terdiri dari layanan webmail, kalender, kontak, dan tugas. Didirikan pada tahun 1996 oleh Sabeer Bhatia dan Jack Smith sebagai Hotmail, diakuisisi oleh Microsoft pada tahun 1997 dan diluncurkan kembali sebagai MSN Hotmail, kemudian diganti namanya menjadi Windows Live Hotmail sebagai bagian dari rangkaian produk Windows Live.

4. Aplikasi Pembaca Multimedia

Aplikasi Pembaca Multimedia ini berfungsi untuk memutar berkas media seperti audio atau video, beberapa aplikasi yang bisa kita gunakan adalah sebagai berikut:

a. Windows Media Player



Gambar 31 : Windows Media Player
Sumber : Dokumen pribadi

Windows Media Player (WMP) adalah aplikasi pemutar media dan perpustakaan media yang dikembangkan oleh Microsoft yang digunakan untuk memutar audio, video dan melihat gambar pada komputer pribadi yang menjalankan sistem operasi Microsoft Windows, serta pada perangkat berbasis Pocket PC dan Windows Mobile.

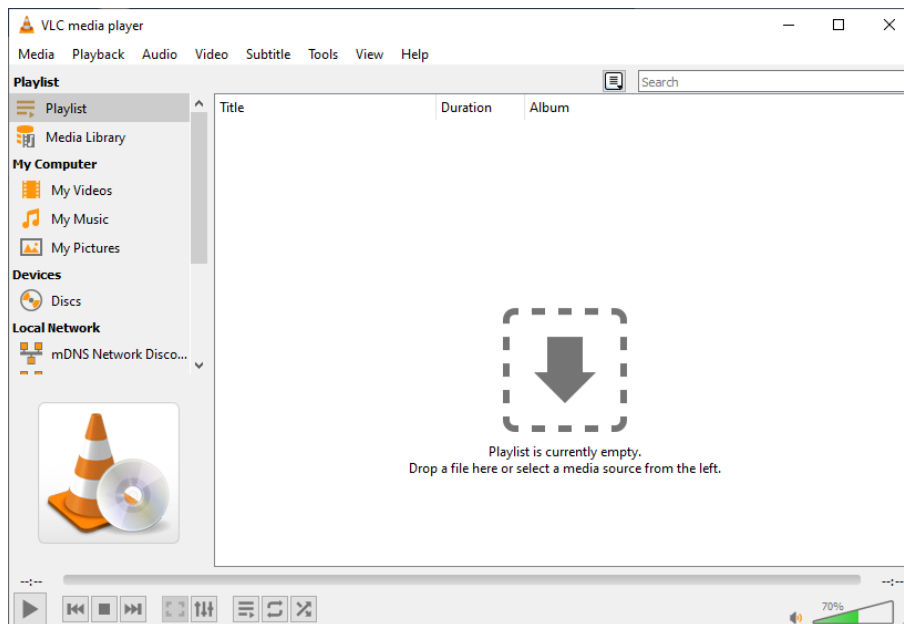
b. Winamp



Gambar 32 : Winamp
Sumber: www.neowin.net

Winamp adalah pemutar media untuk Microsoft Windows yang biasa digunakan oleh banyak pengguna untuk memutar media atau file dengan format audio, meskipun winamp juga mampu memutar berkas yang memiliki format video seperti MP4. Link untuk mengunduh aplikasi Winamp: www.winamp.com.

c. VLC Player



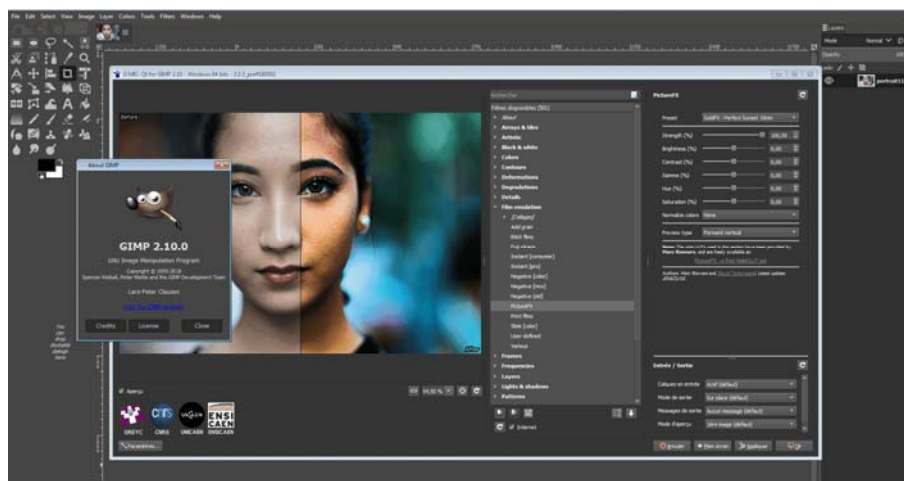
Gambar 33 : VLC Player
Sumber : Dokumen pribadi

VLC Media Player merupakan perangkat lunak (*software*) pemutar berbagai berkas (file) multimedia, baik video maupun audio dalam berbagai format, seperti MPEG, DivX, Ogg, dan lain-lain. Kita bahkan juga dapat menggunakan VLC Media Player untuk memutar DVD, VCD, maupun CD pada komputer. VLC Media Player bisa kita dapatkan secara gratis dan tersedia untuk berbagai jenis sistem operasi. Mulai dari Microsoft Windows, beragam jenis Linux, Mac OS, dan beberapa sistem operasi lainnya. Link untuk mengunduh aplikasi VLC Player: www.videolan.org/vlc.

5. Aplikasi Pengolah Multimedia

Berikut adalah beberapa aplikasi yang bisa kita gunakan untuk melakukan *editing* pada media seperti gambar, suara, atau video.

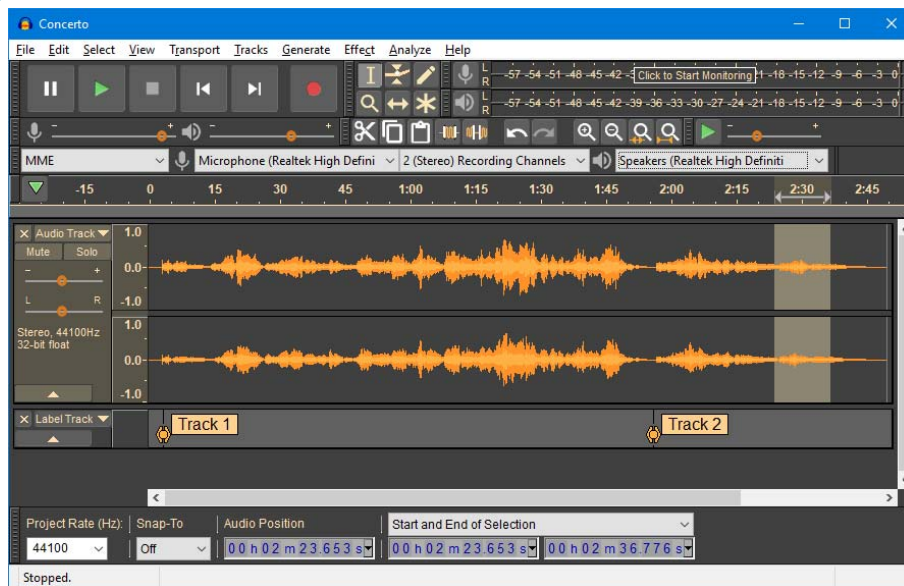
a. GIMP



Gambar 34 : GIMP
Sumber: www.thenextweb.com

GNU Image Manipulation Program atau yang lebih dikenal dengan sebutan GIMP adalah aplikasi open source atau gratis untuk mengolah grafis Bitmap. GIMP dapat digunakan dalam pembuatan grafik dan logo, mengubah resolusi dari sebuah gambar dan mengedit foto dengan beberapa filter seperti mengubah warna, menggabungkan berbagai macam gambar atau mengkonversi berbagai macam jenis berkas gambar. Link untuk mengunduh aplikasi GIMP: www.gimp.org.

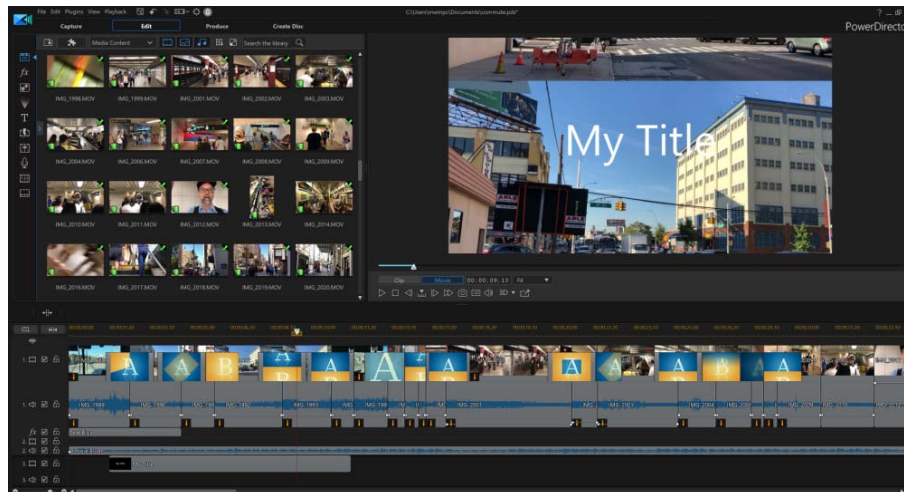
b. Audacity



Gambar 35 : Audacity
Sumber: www.audacityteam.org

Audacity adalah perangkat lunak aplikasi perekaman dan editor audio atau suara digital secara gratis, Aplikasi ini tersedia untuk Windows, macOS, Linux , dan sistem operasi mirip Unix lainnya. Selain merekam audio dari berbagai sumber, Audacity juga dapat digunakan untuk pasca-pemrosesan semua jenis audio dengan menambahkan efek seperti normalisasi, trimming, dan fading in dan out. Link untuk mengunduh aplikasi audacity: www.audacityteam.org.

c. Cyberlink PowerDirector



Gambar 36 : Cyberlink Power Editor
Sumber: www.pcmag.com

Cyberlink PowerDirector ini berfungsi untuk melakukan editing pada video. Video dapat diubah secara manual namun kita juga dapat mengeditnya menggunakan fitur Express Projects yang memungkinkan kita agar dapat mengedit secara cepat.

Cyberlink PowerDirector bahkan mampu memenuhi kebutuhan secara profesional dimana memiliki fitur seperti 360 video editing, motion tracking hingga color adjustment.

Software video editing ini hanya membutuhkan minimal RAM 2GB untuk dapat menggunakannya, sangat cocok untuk digunakan bagi pemula. Link untuk mengunduh aplikasi Cyberlink Power Editor: bit.ly/3zsYBb0.

6. Aplikasi Penyimpanan Online

a. Google Drive dan Microsoft OneDrive



Gambar 37 Logo Google Drive dan Microsoft OneDrive

Sumber : www.google.com dan www.office.com

Google Drive dan Microsoft OneDrive adalah salah satu layanan penyimpanan file data yang tersinkronisasi secara cloud, dalam hal ini tentunya kita dapat menyimpan dokumen apapun pada di server mereka (Google dan Microsoft) yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun sesuai kebutuhan. Perlu diketahui ada beberapa macam penyimpanan data selain Google Drive dan OneDrive, seperti DropBox, G2 Storefront, Box, iCloud, dll.

Tentunya hal ini sangat penting untuk dipelajari oleh kita semua, mengingat pertumbuhan teknologi informasi yang begitu pesat sehingga akan sangat disayangkan jika kita tidak bisa mengenal lingkungan dari sistem komputasi ini.

Dalam hal ini penulis memilih Google Drive dan Microsoft OneDrive karena memiliki lingkungan, akses dan penggunaan yang cukup mudah untuk kita bisa gunakan dan pelajari serta dapat diterapkan untuk kebutuhan sehari-hari seperti menulis rangkuman materi pembelajaran, membuat tugas, dan menyimpan media (gambar, suara atau video).

b. Google Drive

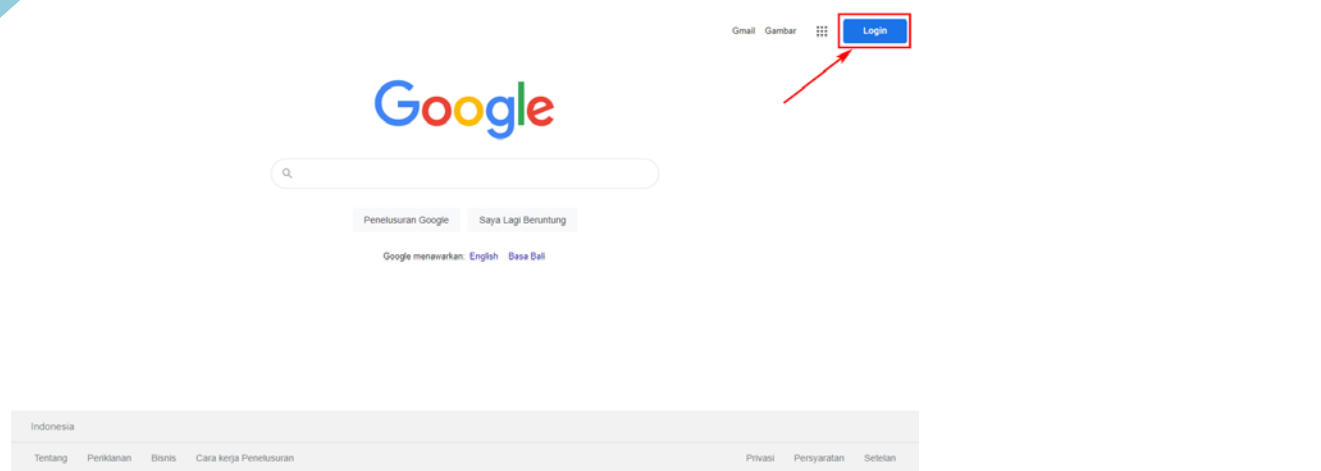
Google Drive adalah sebuah layanan penyimpanan data yang dikembangkan oleh Google dan diluncurkan pada tanggal 24 April 2012. Perlu diketahui bahwa kita dapat menggunakan layanan Google Drive ini secara offline melalui berbagai platform perangkat seperti PC atau Laptop dan *Smartphone* tentunya dengan cara mengunduh dan menginstall aplikasi tersebut terlebih dahulu. Saat kita pertama kali mendaftar dan memiliki akun Google, secara otomatis kita sudah mendapatkan direktori penyimpanan dengan kapasitas 15 GB secara gratis, namun tidak menutup kemungkinan juga jika kita ingin menambah kapasitas, Google akan memberikan informasi terkait biaya yang diperlukan.

Google Drive memiliki layanan-layanan bisa kita gunakan seperti membuat dokumen, spreadsheet, dan file presentasi. Pada kesempatan ini penulis akan mengenalkan kepada pembaca bagaimana mengenal lingkungan Google Drive, dan cara menggunakan aplikasi seperti Google Docs, Google Sheets, dan Google Slides.

Nah, syarat utama untuk bisa menggunakan Google Drive kita perlu memiliki akun Google terlebih dahulu. Pastikan pembaca memiliki akses internet untuk memulai kegiatan-kegiatan berikut.

1) Mendaftar Akun Google

Pertama-tama buka situs www.google.com di browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Opera, dll. Kemudian akan muncul gambar dibawah ini.



Gambar 38 : Halaman depan Google
Sumber : Dokumen pribadi

Klik tombol **Login**, kemudian pilih Buat akun. Maka akan tampil gambar seperti dibawah ini.

Gambar 39 : Halaman depan ketika membuat akun
Sumber : Dokumen pribadi

Selanjutnya kita hanya perlu mengisi Nama Depan, Nama Belakang, Nama Pengguna dan Sandi, Ketik ulang sandinya di bagian konfirmasi, kemudian klik **Berikutnya**.

Google

Selamat datang di Google

pekertibudi911@gmail.com

Nomor telepon (opsional)

Kami akan menggunakan nomor telepon Anda untuk keamanan akun. Nomor telepon tidak akan terlihat oleh orang lain.

Alamat email pemulihan (opsional)

Kami akan menggunakannya untuk menjaga keamanan akun Anda

Tanggal Bulan Tahun

Tanggal lahir Anda

Gender

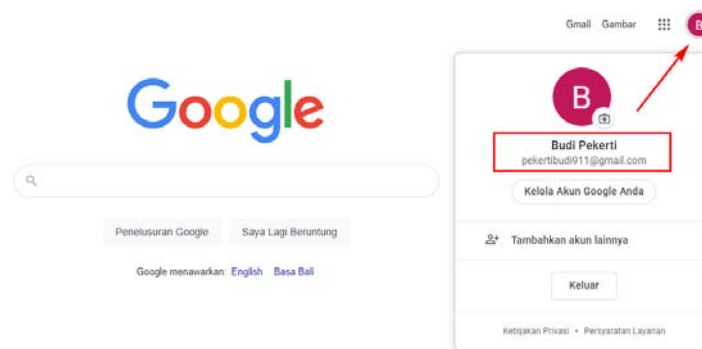
Alasan kami meminta informasi ini

Kembali Berikutnya

Info pribadi Anda bersifat rahasia & aman

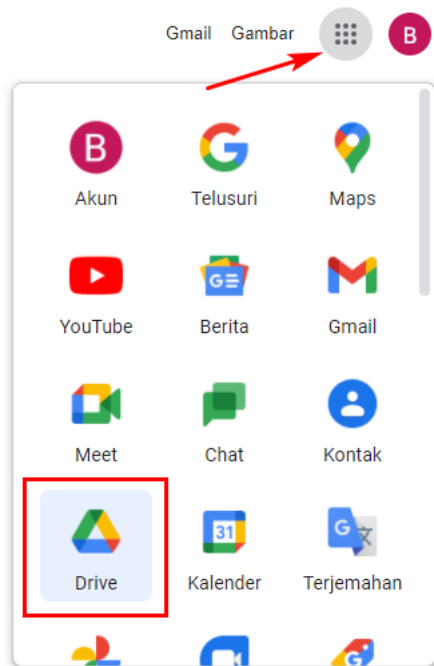
Gambar 40 Halaman pembuatan akun untuk verifikasi
Sumber : Dokumen pribadi

Pada tahap ini kita boleh memasukkan no telepon dan email yang valid untuk keamanan, verifikasi dan pemulihan akun jika suatu saat terjadi masalah dalam mengakses akun google baru. Kemudian klik **Berikutnya**.



Gambar 41 Akun Google berhasil dibuat
Sumber : Dokumen pribadi

Nah, pada gambar di atas menunjukan selamat bahwa akun google kita telah berhasil dibuat, selanjutnya silahkan klik ikon dan pilih **Drive**.

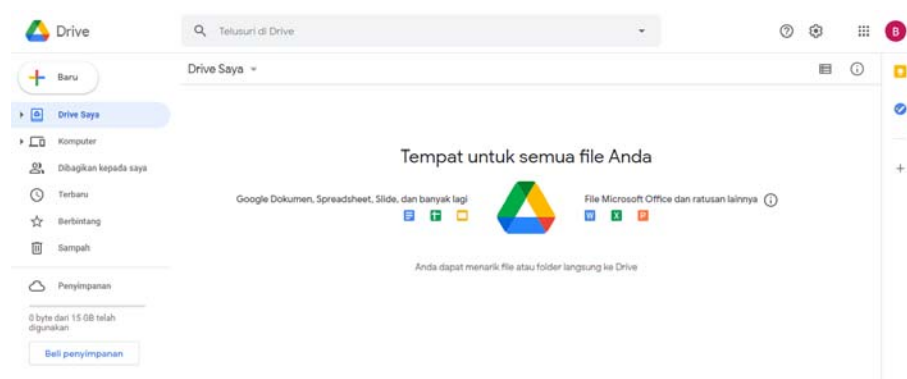


Gambar 42 Kumpulan layanan platform dari Google
Sumber : Dokumen pribadi

Setelah kita berhasil membuat akun Google pada dasarnya sangat banyak layanan-layanan yang bisa kita gunakan selain google drive.

2) Mengetahui Lingkungan Google Drive

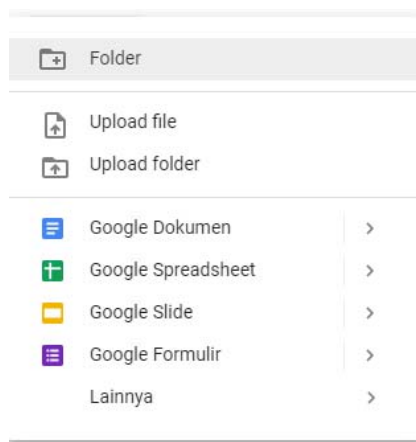
Google Drive memiliki tampilan dan penggunaan yang mudah dipahami oleh siapa saja meskipun baru pertama kali menggunakan. Jika kita terbiasa menggunakan File Explorer pada windows maka pada Google Drive pun juga aktivitas yang kita lakukan kurang lebih sama saja. Berikut ini adalah tampilan lingkungan yang ada pada Google Drive.



Gambar 43 Halaman dasbor Google Drive
Sumber : Dokumen pribadi

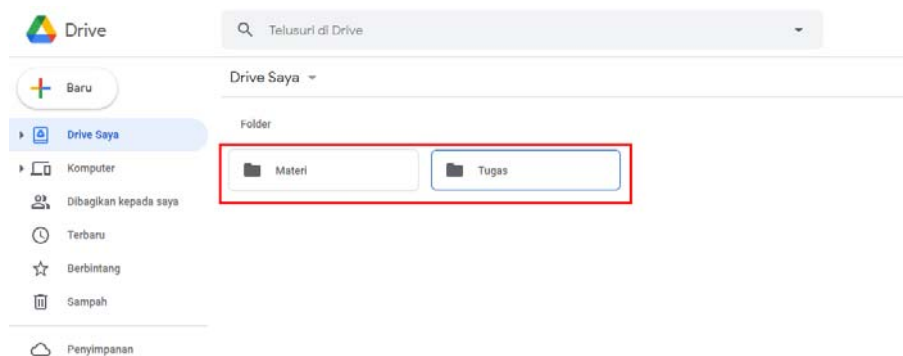
3) Membuat File Direktori Baru

Selanjutnya kita akan membuat file direktori atau folder baru untuk mengkategorikan berkas-berkas yang akan kita simpan pada Google Drive kita. Klik tombol  maka akan muncul sebuah pesan dan pilihlah **Folder**.



Gambar 44 Pembuatan folder atau direktori baru
Sumber : Dokumen pribadi

Selanjutnya akan ada pesan muncul untuk Anda dapat memasukkan nama Folder yang akan dibuat sebagai contoh kita membuat 2 folder yaitu Materi dan Tugas. Maka akan tampil seperti gambar di bawah ini.

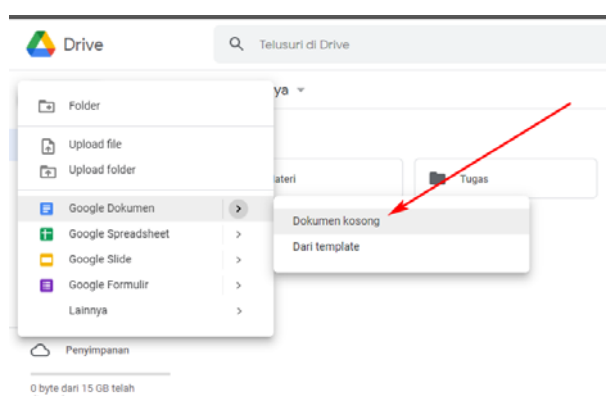


Gambar 45 Folder Materi dan Tugas dibuat
Sumber : Dokumen pribadi

Buka Folder Tugas, berikutnya kita akan membuat file baru.

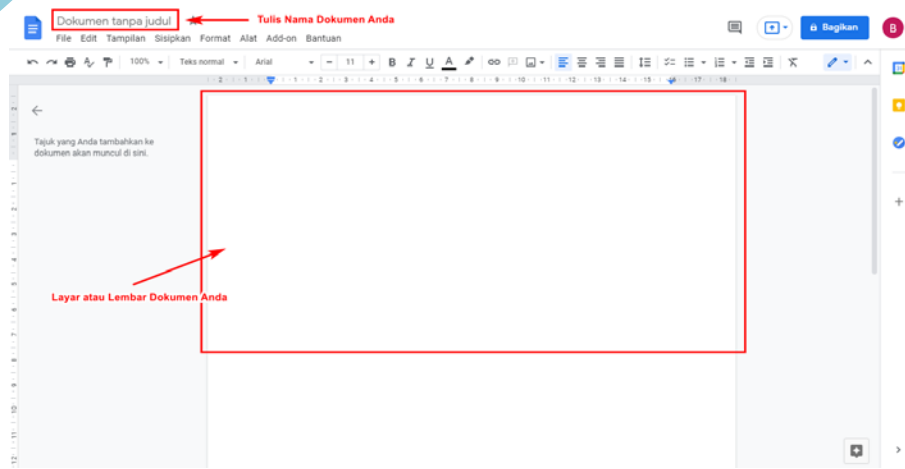
4) Membuat Dokumen dengan Google Docs

Kita bisa membuat dokumen baru untuk catatan, rangkuman belajar, maupun menulis tugas. Hal yang harus dilakukan adalah Klik , pilih Google Dokumen dan pilih Dokumen Kosong.



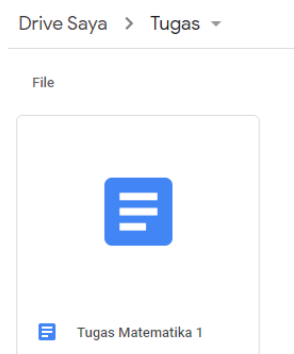
Gambar 46 Membuat sebuah dokumen dengan Google Docs
Sumber : Dokumen pribadi

Setelah itu akan muncul halaman baru yang menampilkan aplikasi pengolahan dokumen yang muncul di browser Anda, seperti gambar berikut.



Gambar 47 Halaman aplikasi Google Docs pada Browser
Sumber : Dokumen pribadi

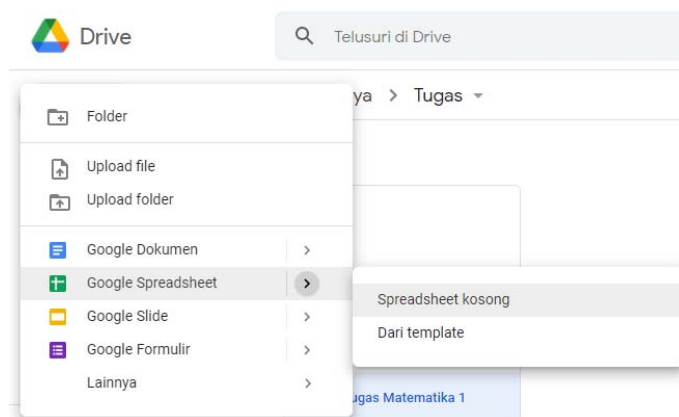
Setiap dokumen yang sedang Anda tulis, Anda tidak perlu menyimpan secara manual karena aktivitas yang Anda lakukan akan secara otomatis disimpan oleh sistem google itu sendiri. Maka jika Anda kembali ke folder Tugas akan muncul Dokumen Baru Anda.



Gambar 48 Sebuah dokumen berhasil dibuat
Sumber : Dokumen pribadi

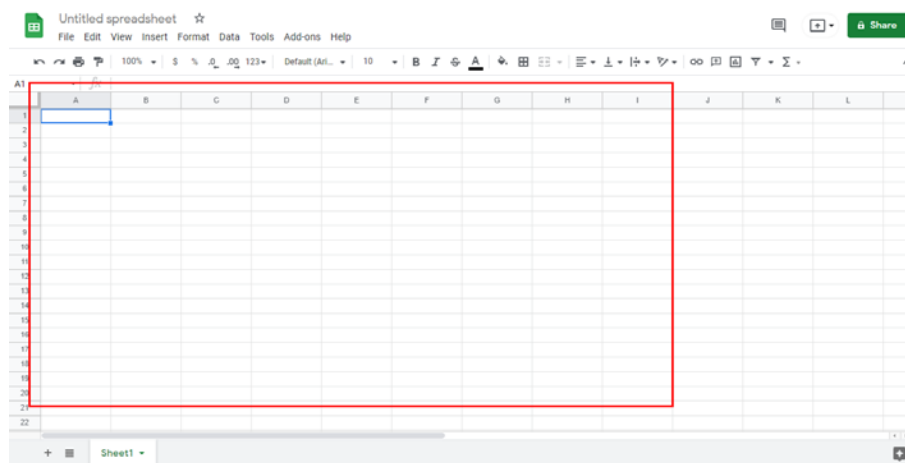
5) Membuat Google Spreadsheet

Setelah membuat Dokumen kita juga bisa membuat Google Spreadsheet, aplikasi ini memiliki fitur dan fungsi yang sama seperti Microsoft Excel atau OpenOffice Spreadsheet. Untuk membuat file ini silahkan Klik , pilih Google Spreadsheet dan pilih Spreadsheet Kosong.



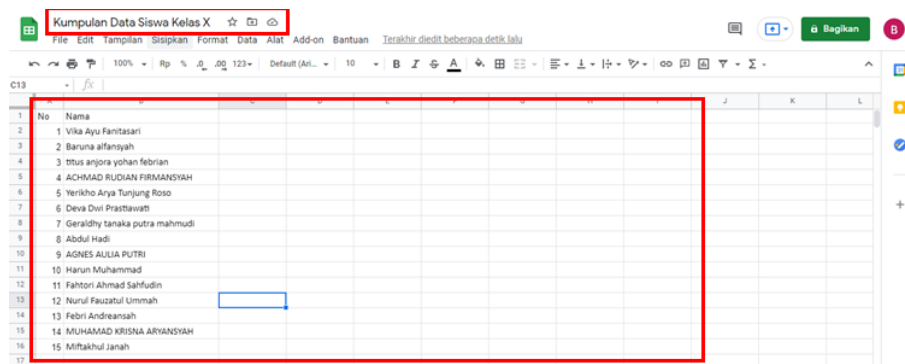
Gambar 49 Membuat Spreadsheet dengan Google Spreadsheet
Sumber : Dokumen pribadi

Setelah itu akan muncul halaman baru yang menampilkan aplikasi pengolahan Spreadsheet yang muncul di browser Anda, seperti gambar berikut.



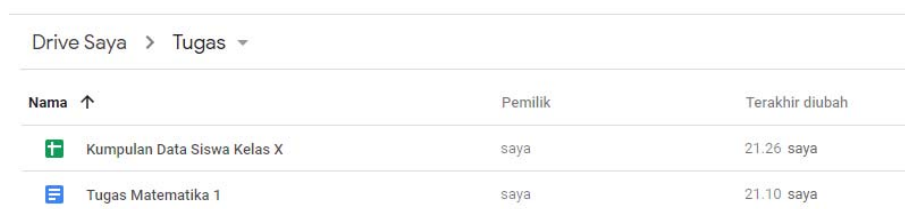
Gambar 50 Halaman Spreadsheet pada Google Spreadsheet
Sumber : Dokumen pribadi

Kemudian silahkan memberikan nama pada file Spreadsheet dan membuat contoh data seperti pada gambar di bawah ini.



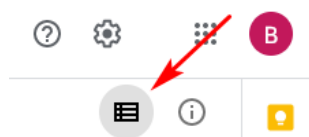
Gambar 51 Halaman Pengolahan data dengan Google Spreadsheet
Sumber : Dokumen pribadi

Kemudian kita dapat memastikan lagi bahwa Spreadsheet telah secara otomatis tersimpan di folder kita.



Gambar 52 Berkas Spreadsheet otomatis tersimpan
Sumber : Dokumen pribadi

Agar tampilan lebih minimalis kita bisa klik ikon seperti gambar di bawah

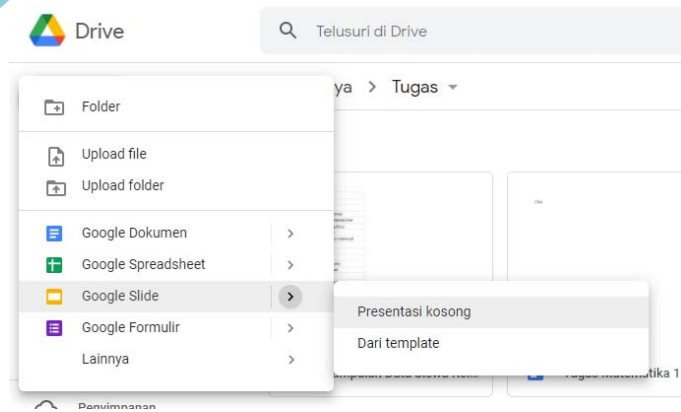


Gambar 53 : Mengaktifkan fitur minimalis pada data di Google Drive
Sumber : Dokumen pribadi

6) Membuat file Presentasi dengan Google Slide

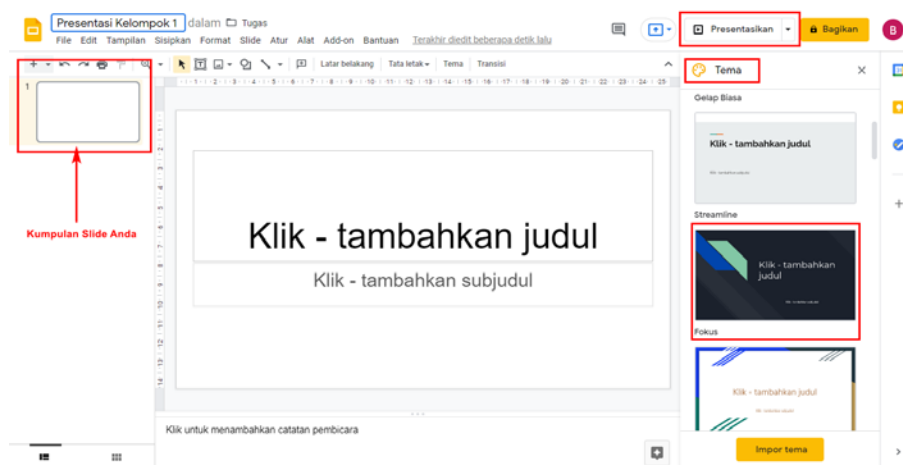
Selanjutnya jika kita ingin membuat sebuah file yang akan kita gunakan untuk presentasi, Google juga menyediakan layanan aplikasi yang dapat membantu yaitu Google Slide.

Untuk membuat file presentasi silahkan Klik  Baru, pilih Google Slide dan pilih Presentasi Kosong.



Gambar 54 : Membuat Presentasi dengan Google Slide
Sumber : Dokumen pribadi

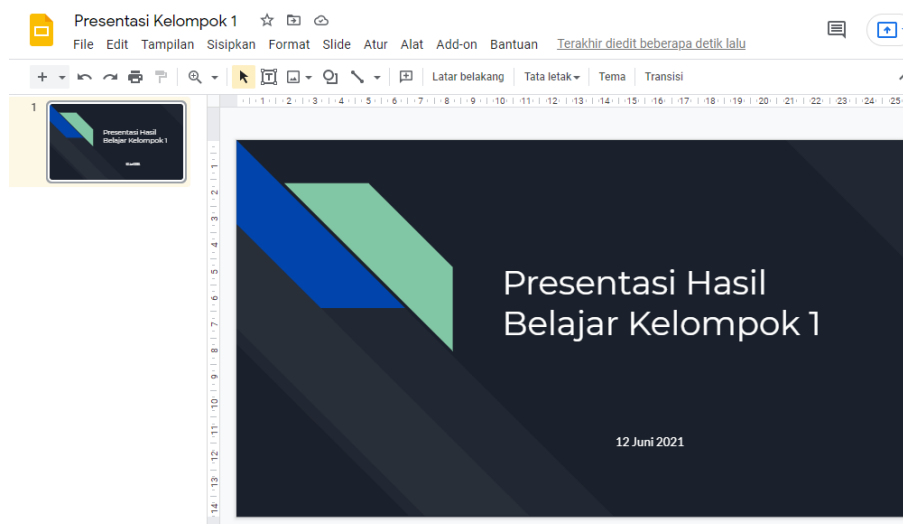
Setelah itu akan muncul halaman baru yang menampilkan aplikasi Google Slide yang muncul di browser Anda, seperti gambar berikut.



Gambar 55 : Halaman Google Slide pada Browser
Sumber : Dokumen pribadi

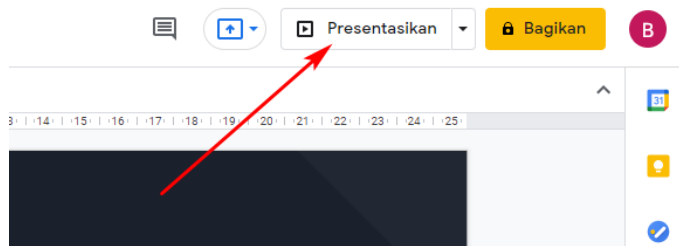
Google Slide sudah menyediakan beberapa tema untuk slide presentasi kita agar tampil lebih indah dan menarik. Anda dapat mencari dan memilih tema yang telah tersedia.

Setelah Anda memilih tema, maka sebagai contoh akan muncul seperti gambar di bawah ini, kemudian Anda bisa mengubah atau menambahkan elemen-elemen yang Anda perlukan.



Gambar 56 : Mengaktifkan tema pada Google Slide
Sumber : Dokumen pribadi

Setelah dipastikan file Presentasi Anda telah rampung, Anda bisa menjalankannya dengan klik tombol Presentasikan.



Gambar 57 Mengaktifkan mode presentasi pada Google Slide
Sumber : Dokumen pribadi

Maka akan tampil layar penuh atau full screen dari slide presentasi yang telah Anda buat.

Selanjutnya jangan lupa juga untuk memastikan bahwa file presentasi sudah tersimpan di folder Anda.

Drive Saya > Tugas ▾

Nama ↑	Pemilik	Terakhir diubah
Kumpulan Data Siswa Kelas X	saya	21.26 saya
Presentasi Kelompok 1	saya	21.43 saya
Tugas Matematika 1	saya	21.10 saya

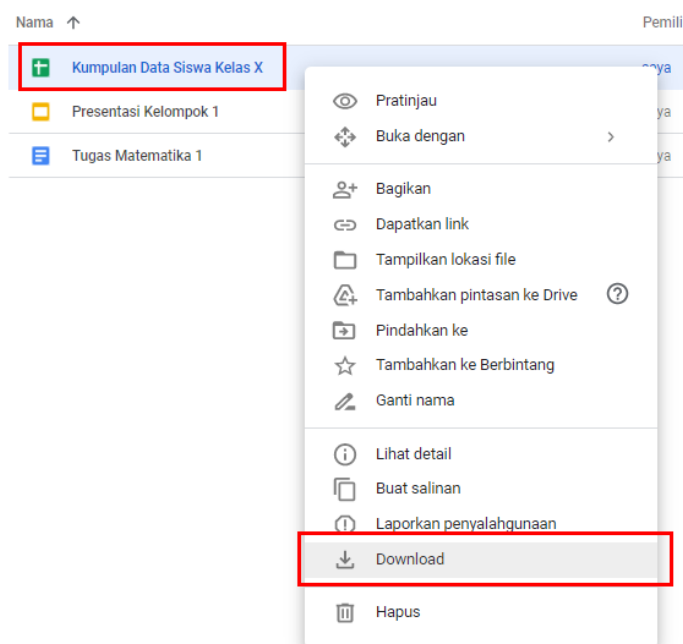
Gambar 58 Berkas presentasi berhasil tersimpan
Sumber : Dokumen pribadi

Dari tutorial ini kita sudah berhasil membuat 3 buah file yang memiliki tipe berbeda-beda yaitu sebuah dokumen, spreadsheet, dan presentasi. Berikutnya Anda bisa melakukan eksplorasi pada fitur-fitur yang ada pada masing-masing aplikasi tersebut. Semakin banyak Anda mencoba dan berlatih maka tingkat pemahaman dan penguasaan Anda semakin meningkat pula.

7) Mengunduh, Mengunggah dan Membagikan File

a) Mengunduh (*Download*) File

Jika Anda ingin mengunduh file yang telah Anda buat dan disimpan di komputer, Anda cukup klik kanan pada file yang akan di unduh, kemudian pilih Download.

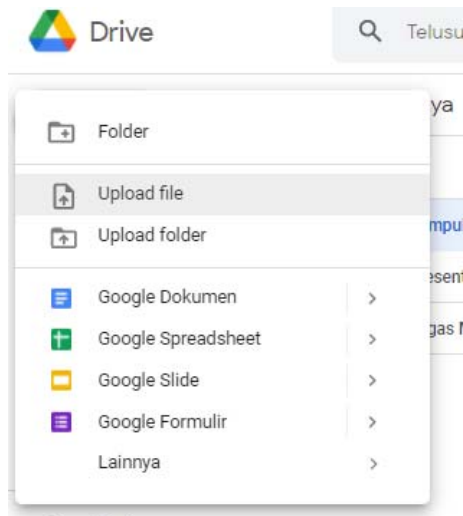


Gambar 59 Mengunduh berkas pada Google Drive
Sumber : Dokumen pribadi

Selamat bahwa berkas Anda telah berhasil diunduh.

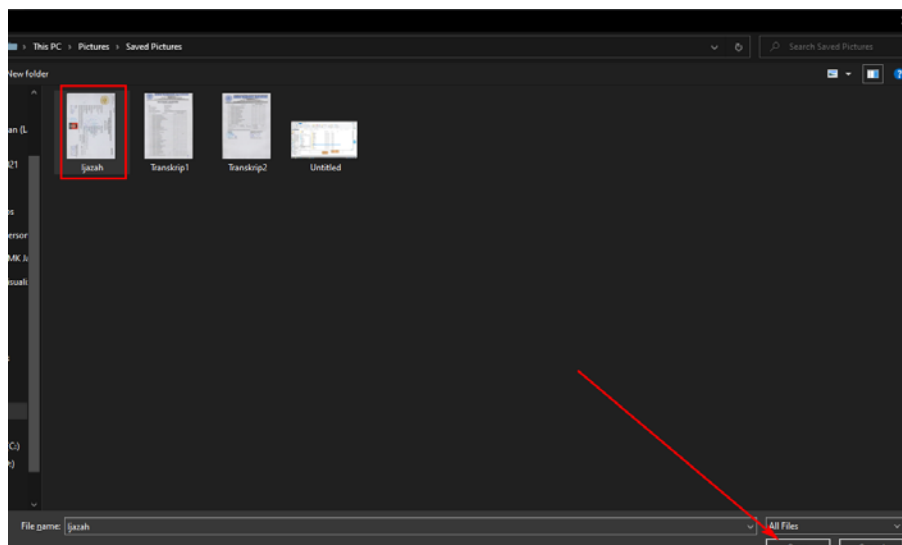
b) Mengunggah (Upload) File

Sementara jika Anda memiliki file dalam jenis apapun itu dan ingin disimpan di Google Drive, Anda bisa menggunakan fitur upload file. Yaitu dengan cara klik Klik  Baru, pilih Upload File.



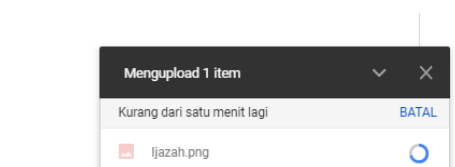
Gambar 60 Mengunggah Berkas pada Google Drive
Sumber : Dokumen pribadi

Setelah itu akan muncul jendela baru dimana Anda harus memilih file mana yang akan diunggah seperti gambar di bawah ini.



Gambar 61 Memilih file yang akan diunggah
Sumber : Dokumen pribadi

Maka akan muncul pesan seperti di bawah ini yang menandakan bahwa file Anda sedang dalam proses unggah hingga berhasil dan file Anda berhasil tersimpan pada Google Drive Anda.



Gambar 62 Proses unggah sedang berjalan
Sumber : Dokumen pribadi

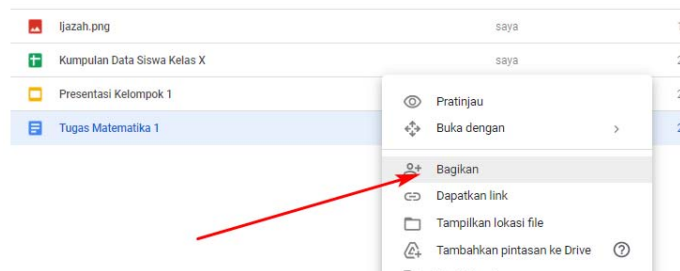
Drive Saya > Tugas ▾

Nama ↑	Pemilik	Terakhir diubah
 Ijazah.png	saya	16 Des 2019 saya
 Kumpulan Data Siswa Kelas X	saya	21.26 saya
 Presentasi Kelompok 1	saya	21.43 saya
 Tugas Matematika 1	saya	21.10 saya

Gambar 63 : Berkas file berhasil diunggah pada Google Drive
Sumber : Dokumen pribadi

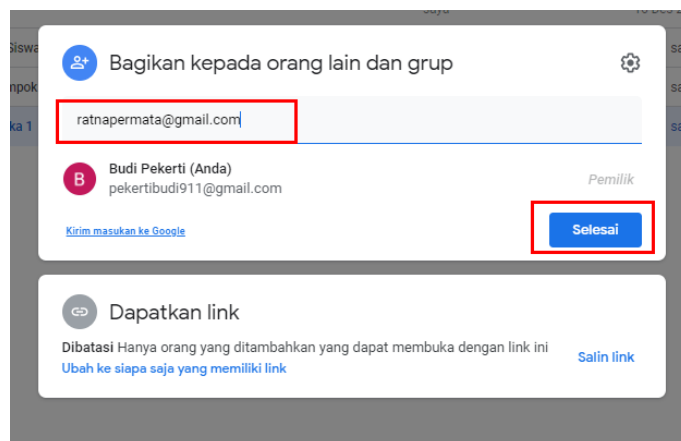
c) Membagikan (Share) File

Google Drive juga memungkinkan bagi Anda yang ingin berkolaborasi atau mengirimkan file kepada orang lain. Yaitu dengan cara klik kanan file Anda dan pilih Bagikan



Gambar 64 : Memberikan berkas kepada orang lain pada Google Drive
Sumber : Dokumen pribadi

Selanjutnya akan muncul jendela baru yang meminta Anda untuk memasukkan data orang yang akan dikirimkan, Anda bisa menuliskan email orang tersebut.



Gambar 65 : Pengaturan metode dalam berbagi berkas pada Google Drive
Sumber : Dokumen pribadi

Jika orang lain tersebut tidak memiliki email, Anda juga bisa memilih Salin Link, dan kemudian bisa Anda kirimkan ke orang secara langsung.

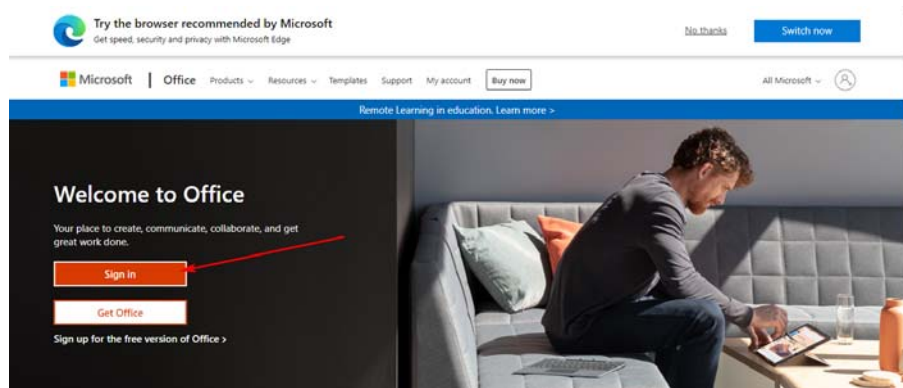
c. Microsoft OneDrive

Microsoft One Drive adalah layanan komputasi awan (*cloud*) serupa dengan Dropbox dan Google Drive yang memungkinkan penggunanya mengunggah dan mensinkronkan berkas ke suatu penyimpanan awan dan kemudian mengaksesnya melalui peramban Web atau perangkat tertentu. Layanan ini dibuat oleh Microsoft dan merupakan bagian dari layanan daring Windows Live dan memungkinkan pengguna menyimpan berkas-berkasnya secara pribadi, membagikannya dengan orang-orang dalam kontak, atau menjadikan berkas-berkas bersifat umum. Berkas-berkas yang dibagikan untuk umum tidak memerlukan akun Microsoft untuk mengaksesnya.

OneDrive juga memberikan layanan dimana Anda dapat mengolah data secara online melalui web menggunakan aplikasi Word, Excel, dan PowerPoint tanpa harus menginstalnya di komputer. Untuk kapasitas penyimpanan berkas atau file di OneDrive Anda akan diberikan secara gratis yaitu 15 GB, sama seperti Google Drive, sementara untuk tambahan kapasitas maka Anda akan dikenakan biaya tambahan.

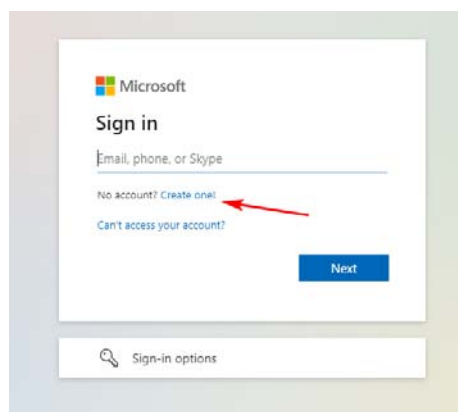
1) Mendaftar Akun Microsoft OneDrive

Untuk menggunakan OneDrive kita wajib harus memiliki akun terlebih dahulu, silahkan buka alamat situs <https://www.office.com/> pada browser Anda.



Gambar 66 : Halaman depan situs Microsoft Office
Sumber : Dokumen pribadi

Silahkan klik tombol Sign in dan akan muncul halaman di bawah ini yaitu halaman untuk login, namun karena kita akan mendaftar akun baru maka silahkan pilih *Create one!*.



Gambar 67 Halaman Login Microsoft Office
Sumber : Dokumen pribadi

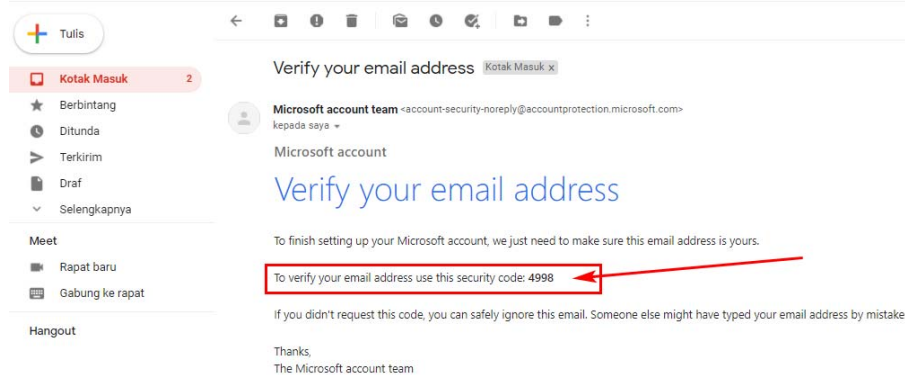
Setelah Anda memilih *Create one!*, maka akan muncul halaman dimana Anda akan diminta untuk mengisi email, Anda dapat menuliskannya menggunakan email apapun sebagai contoh kita akan menggunakan email pada Google dan klik tombol *Next*.

Gambar 68 Membuat akun Microsoft Office (Memasukkan email)
Sumber : Dokumen pribadi

Kemudian tulis *password* Anda dan klik tombol *Next*, saat Anda ingin memastikan apakah *password* yang Anda masukkan benar, Anda bisa centang *Show password*.

Gambar 69 Membuat akun Microsoft Office (Memasukkan password)
Sumber : Dokumen pribadi

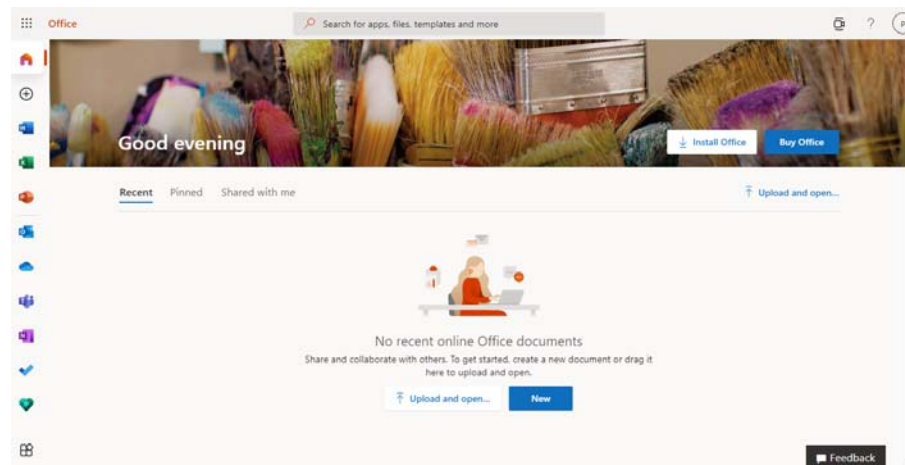
Kemudian buka pesan baru atau inbox pada Gmail Anda dan lakukan verifikasi



Gambar 70 Verifikasi email setelah mendaftar akun Microsoft Office
Sumber : Dokumen pribadi

Gambar 71 Memasukkan hasil kode verifikasi dari email
Sumber : Dokumen pribadi

Masukkan kode verifikasi dan klik tombol Next, kemudian tunggu beberapa saat maka akan muncul halaman *dashboard* OneDrive Anda.



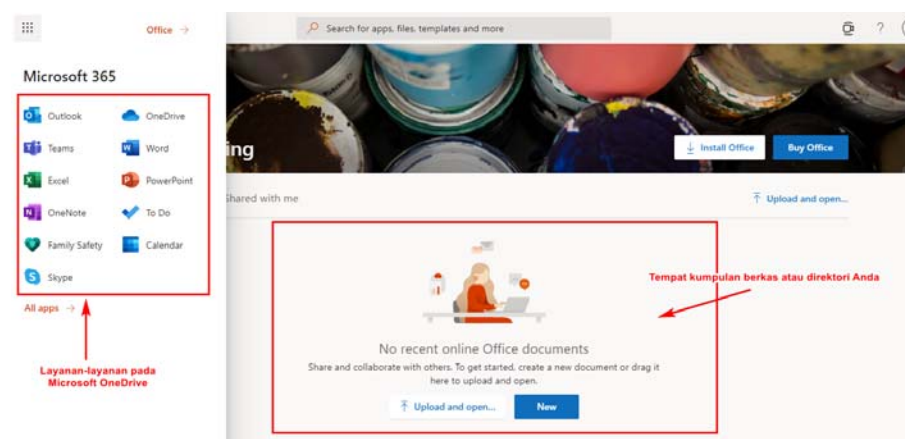
Gambar 72 Halaman dasbor Microsoft Office
Sumber : Dokumen pribadi

Selamat! gambar di atas menunjukkan bahwa Anda telah berhasil melakukan pendaftaran pada akun Microsoft.

2) Mengenal Lingkungan Microsoft OneDrive

Microsoft OneDrive juga memiliki tampilan dan penggunaan yang mudah dipahami oleh siapa saja sama halnya dengan Google Drive, Anda dapat mengolah berkas-berkas Anda dimanapun dan kapanpun secara online melalui beberapa perangkat.

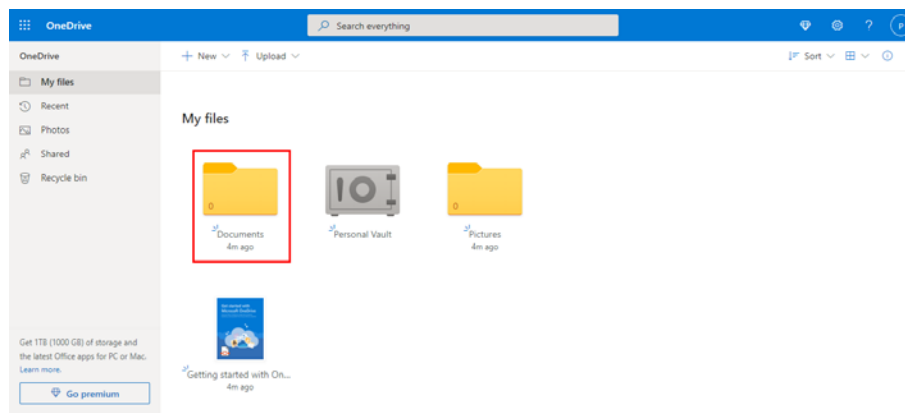
Microsoft OneDrive memiliki fitur-fitur yang menarik untuk dapat kita gunakan seperti Pengolahan email dengan Outlook, dokumen dengan Word, Spreadsheet dengan Excel, presentasi dengan PowerPoint, video call atau chat dengan Skype, dll.



Gambar 73 Kumpulan layanan dari Microsoft Office
Sumber : Dokumen pribadi

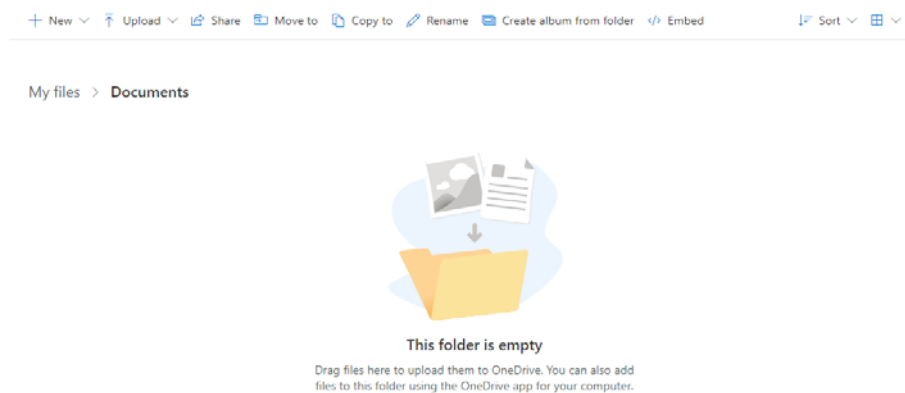
Gambar diatas menunjukkan bahwa belum ada aktivitas apapun dari pekerjaan pekerjaan yang kita lakukan pada akun Microsoft Office.

Selanjutnya silahkan pilih  OneDrive pada menu kiri untuk menampilkan halaman tempat dimana kita dapat mengolah berkas secara online. Kemudian akan muncul halaman seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 74 Halaman depan Microsoft OneDrive
Sumber : Dokumen pribadi

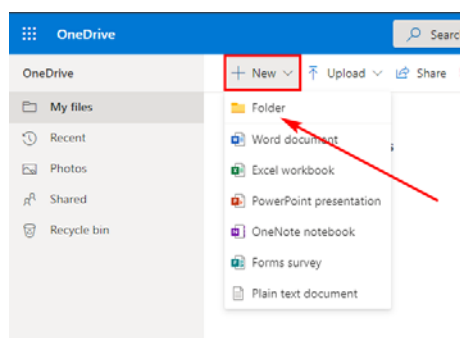
Selanjutnya kita mengolah direktori dan berkas kita pada OneDrive, pertama-pertama kita akan menggunakan folder *Documents* silahkan klik folder tersebut, maka akan tampil seperti gambar di bawah ini.



Gambar 75 Halaman pada direktori Documents
Sumber : Dokumen pribadi

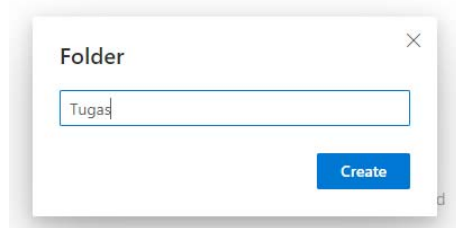
3) Membuat File Direktori Baru

Untuk membuat Folder Baru pertama-tama klik menu + New, Kemudian Pilih Folder.



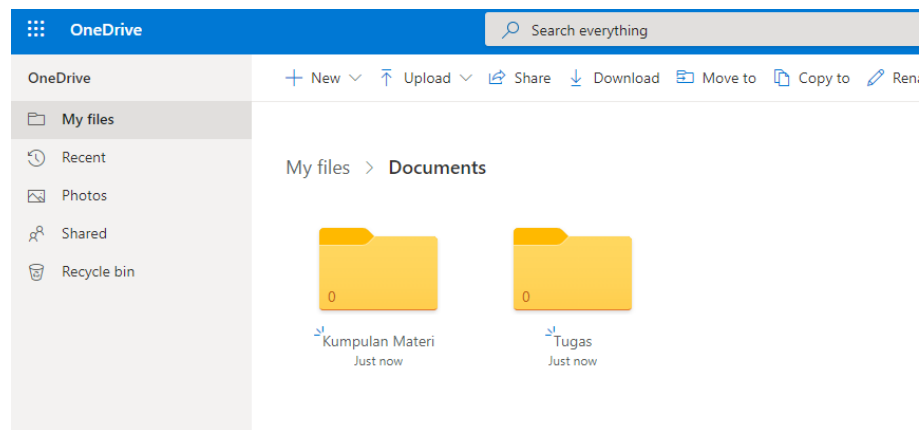
Gambar 76 Membuat Folder Baru pada Microsoft OneDrive
Sumber : Dokumen pribadi

Kemudian akan muncul jendela baru dimana Anda diminta untuk menuliskan nama foldernya, jika sudah klik tombol *Create*.



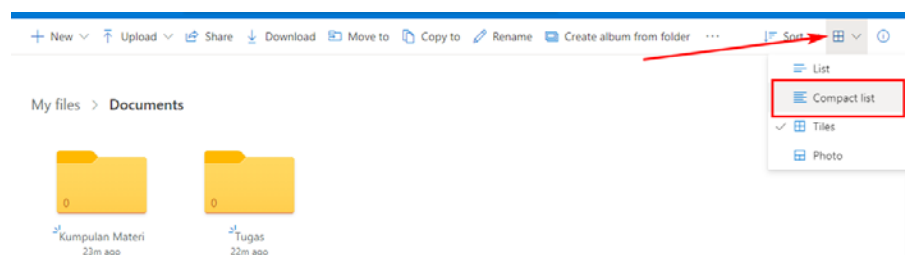
Gambar 77 Proses pembuatan folder / direktori baru
Sumber : Dokumen pribadi

Folder Tugas telah berhasil dibuat, berikutnya silahkan memnbuat 1 folder lagi dengan nama Kumpulan Materi, hingga tampil seperti gambar di bawah ini.



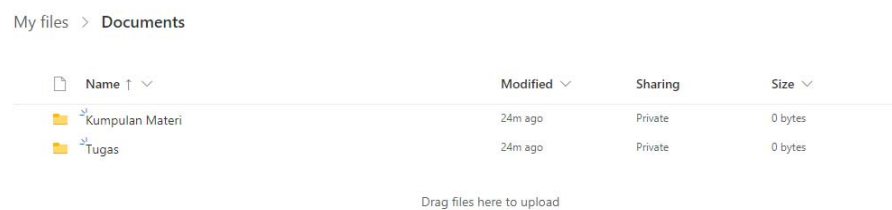
Gambar 78 Direktori Kumpulan Materi dan Tugas berhasil dibuat
Sumber : Dokumen pribadi

Selamat! Anda telah berhasil membuat 2 buah folder yaitu Kumpulan Materi dan Tugas, Anda bisa merubah tampilan OneDrive direktori dengan cara seperti gambar dibawah ini



Gambar 79 Mangaktifkan fitur minimalis tampilan pada Microsoft OneDrive
Sumber : Dokumen pribadi

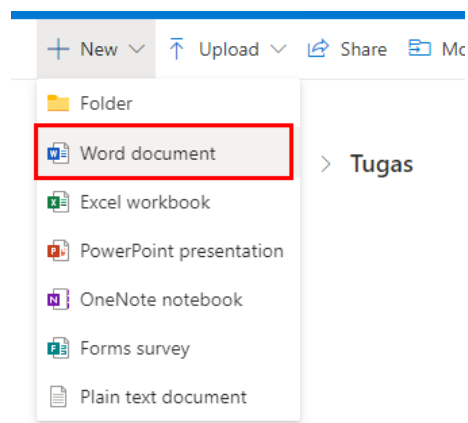
Maka tampilan direktori pada OneDrive Anda akan terlihat lebih minimalis seperti gambar di bawah ini.



Gambar 80 Bentuk tampilan minimalis pada Microsoft OneDrive
Sumber : Dokumen pribadi

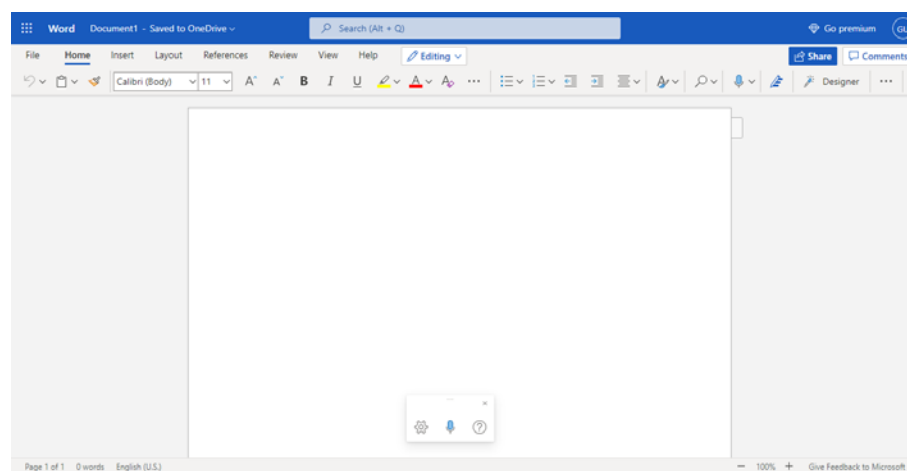
4) Membuat Dokumen Baru dengan Microsoft Office Word

Untuk membuat dokumen Baru pertama-tama klik menu + New, Kemudian Pilih Word Document.



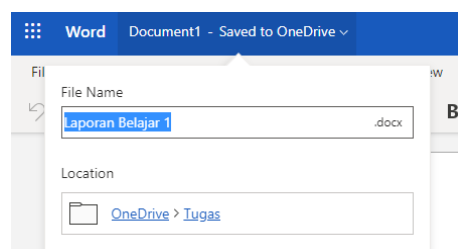
Gambar 81 Pembuatan dokumen baru dengan Microsoft Office Word
Sumber : Dokumen pribadi

Kemudian akan muncul halaman baru yaitu aplikasi Microsoft Office Word yang tampil di *browser* Anda seperti gambar di bawah ini.



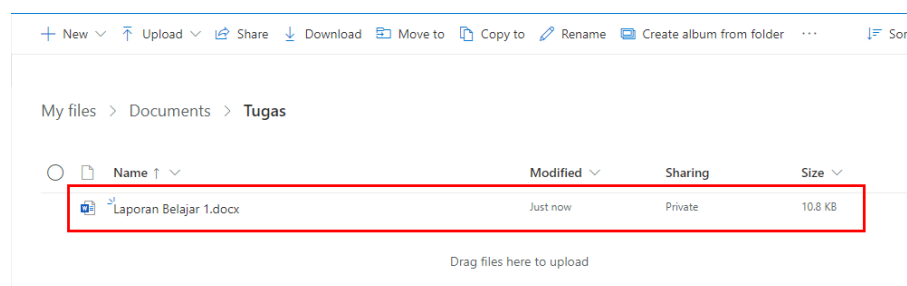
Gambar 82 Halaman Office Word pada Microsoft OneDrive
Sumber : Dokumen pribadi

Anda sudah bisa menuliskan beberapa catatan atau laporan menggunakan aplikasi ini, kemudian untuk memberikan nama pada dokumen ini silahkan perhatikan gambar di bawah ini



Gambar 83 Memberikan nama pada dokumen yang dibuat
Sumber : Dokumen pribadi

Setelah memberikan nama, maka dokumen Anda akan secara otomatis disimpan. Berikutnya Anda sudah dapat memeriksa kembali folder Tugas yang ada pada OneDrive Anda.

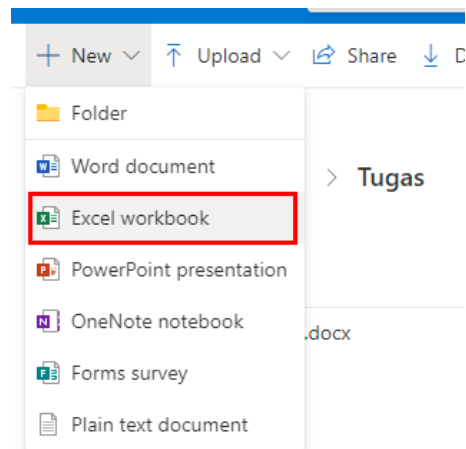


Gambar 84 Dokumen Microsoft Office Word berhasil dibuat
Sumber : Dokumen pribadi

Selamat! Dokumen Anda seharusnya telah tersimpan dengan baik di Folder Tugas pada OneDrive.

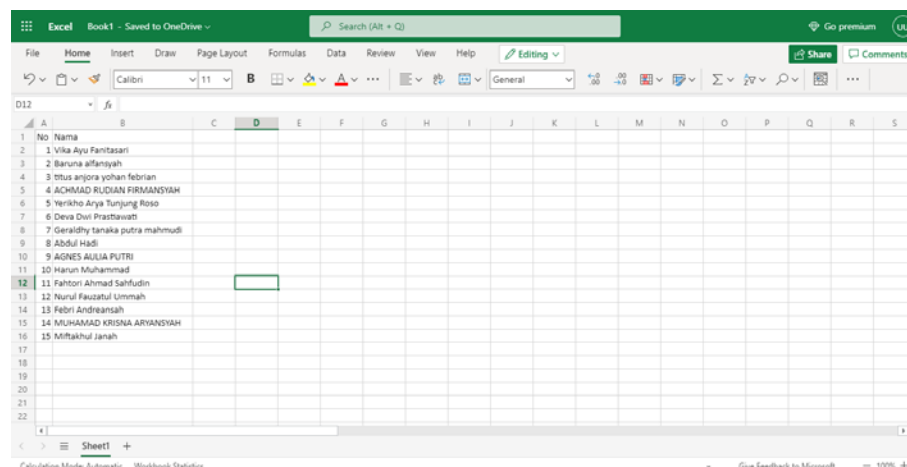
5) Membuat Workbook dengan Microsoft Office Excel

Selanjutnya Untuk membuat workbook Baru pertama-tama klik menu + New, Kemudian Pilih Word Document.



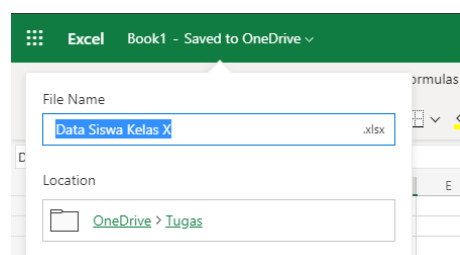
Gambar 85 Membuat Workbook dengan Microsoft Excel
Sumber : Dokumen pribadi

Kemudian akan muncul halaman baru yaitu aplikasi Microsoft Office Excel yang tampil di browser Anda seperti gambar di bawah ini.



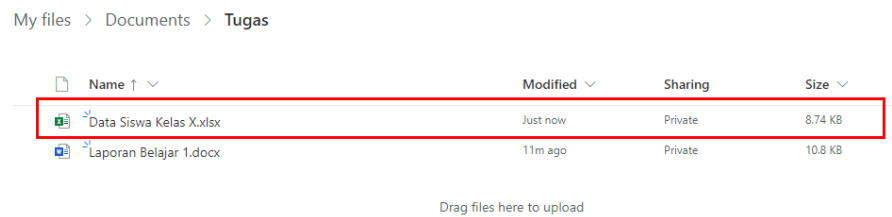
Gambar 86 Halaman Microsoft Excel
Sumber : Dokumen pribadi

Anda sudah bisa menuliskan laporan data yang dapat Anda terapkan dan menggunakan aplikasi ini, setelah selesai Anda dapat memberikan nama pada dokumen ini silahkan perhatikan gambar di bawah ini



Gambar 87 Memberikan nama pada berkas Microsoft Excel
Sumber : Dokumen pribadi

Setelah memberikan nama, maka workbook Anda akan secara otomatis disimpan. Berikutnya Anda sudah dapat memeriksa kembali folder Tugas yang ada pada OneDrive Anda.

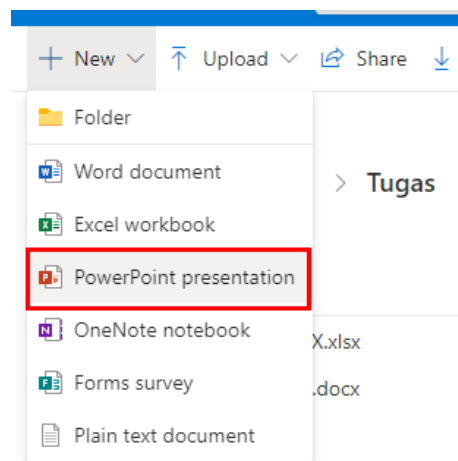


Gambar 88 Berkas Workbook berhasil dibuat
Sumber : Dokumen pribadi

Selamat! Workbook Anda seharusnya telah tersimpan dengan baik di Folder Tugas pada OneDrive.

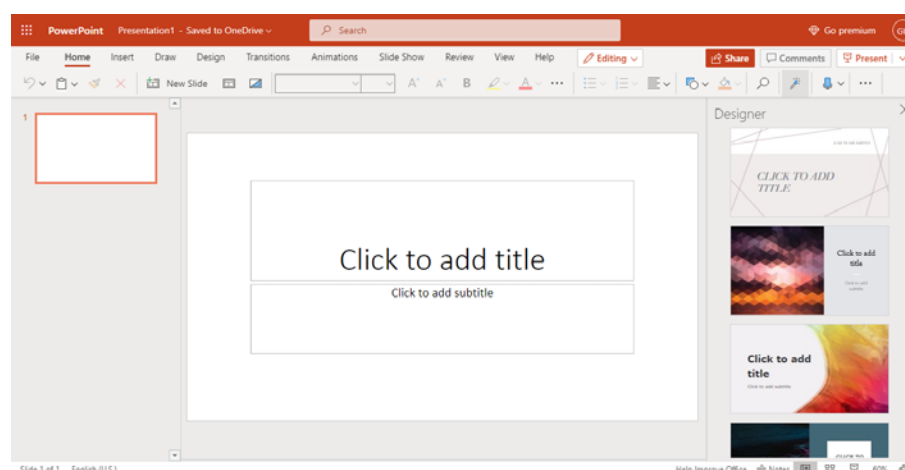
6) Membuat Presentasi dengan Microsoft Office Powerpoint

Selanjutnya Untuk membuat berkas presentasi Baru pertama-tama klik menu + New, Kemudian Pilih PowerPoint Presentation.



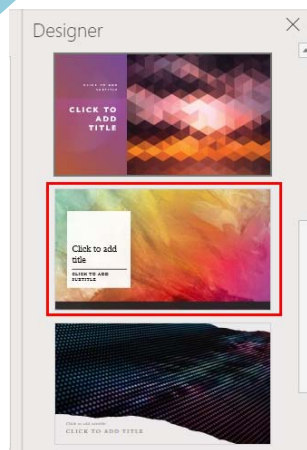
Gambar 89 Membuat presentasi dengan Microsoft PowerPoint
Sumber : Dokumen pribadi

Kemudian akan muncul halaman baru yaitu aplikasi Microsoft Office PowerPoint yang tampil di browser Anda seperti gambar di bawah ini.



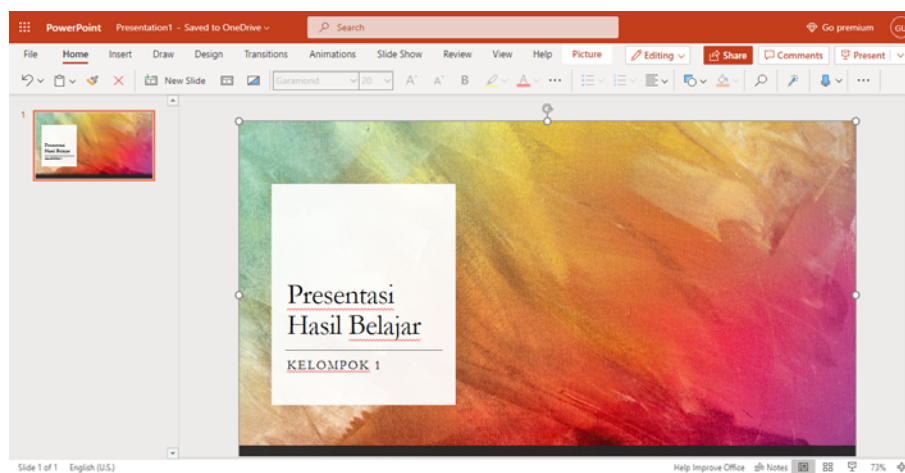
Gambar 90 Halaman Microsoft PowerPoint
Sumber : Dokumen pribadi

Microsoft Power Point juga sudah menyediakan beberapa tema untuk slide presentasi kita agar tampil lebih indah dan menarik. Anda dapat mencari dan memilih tema yang telah tersedia.



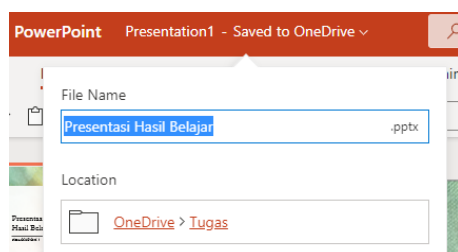
Gambar 91 Pemilihan tema pada Microsoft PowerPoint
Sumber : Dokumen pribadi

Setelah Anda memilih tema, maka sebagai contoh akan muncul seperti gambar di bawah ini, kemudian Anda bisa mengubah atau menambahkan elemen-elemen yang Anda perlukan.



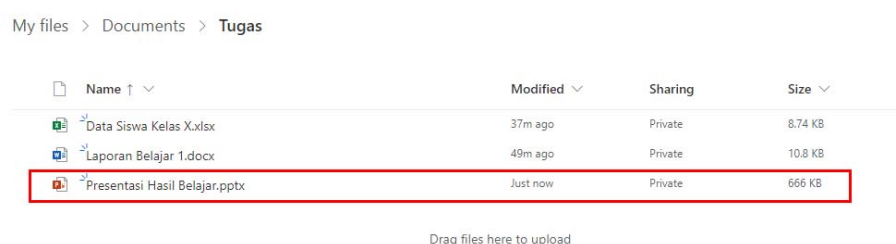
Gambar 92 Penerapan tema pada Microsoft PowerPoint
Sumber : Dokumen pribadi

Selanjutnya pastikan Anda memberi nama pada nama file presentasi Anda, seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 93 Memberikan nama pada berkas presentasi
Sumber : Dokumen pribadi

Setelah memberikan nama, maka berkas presentasi Anda akan secara otomatis disimpan. Berikutnya Anda sudah dapat memeriksa kembali folder Tugas yang ada pada OneDrive Anda.



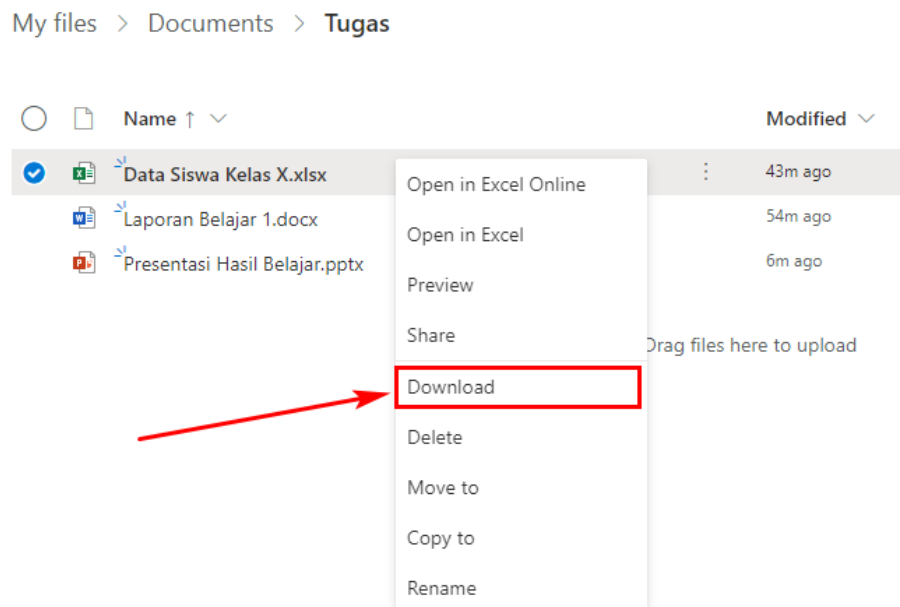
Gambar 94 Berkas presentasi pada Microsoft PowerPoint berhasil dibuat
Sumber : Dokumen pribadi

Selamat! Berkas presentasi Anda seharusnya telah tersimpan dengan baik di Folder Tugas pada OneDrive.

7) Mengunduh, Mengunggah dan Membagikan File

1) Mengunduh (*Download*) File

Jika Anda ingin mengunduh file yang telah Anda buat dan disimpan di komputer, Anda cukup klik kanan pada file yang akan di unduh, kemudian pilih *Download*.

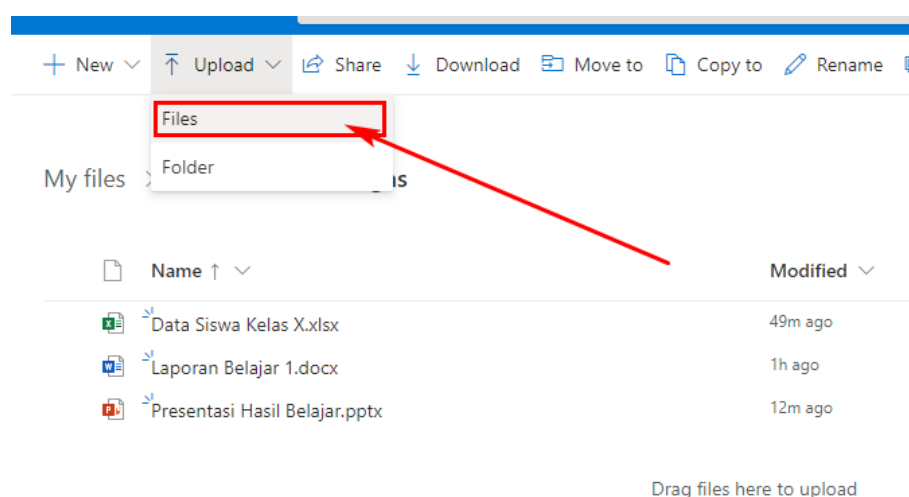


Gambar 95 Mengunduh berkas pada Microsoft OneDrive
Sumber : Dokumen pribadi

Selamat! bahwa file Anda telah berhasil diunduh.

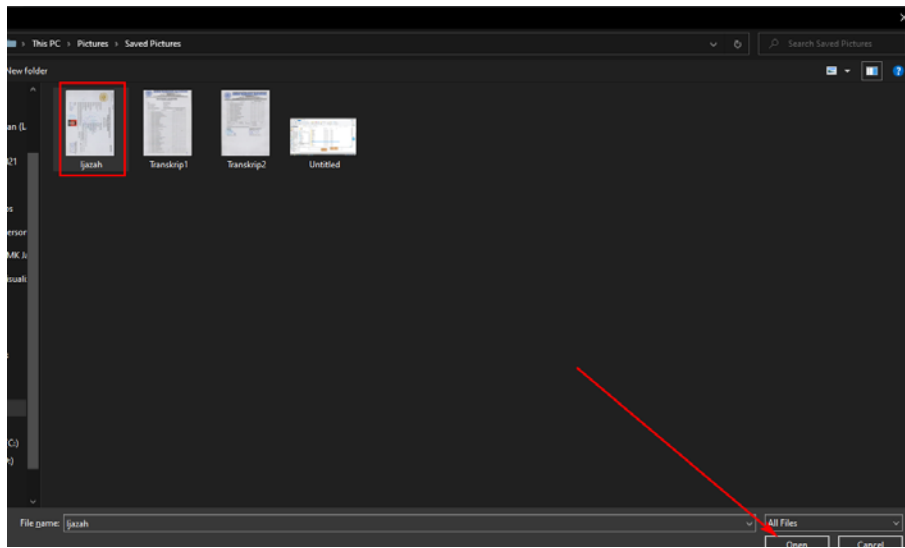
2) Mengunggah (*Upload*) File

Sementara jika Anda memiliki file dalam jenis apapun itu dan ingin disimpan di Microsoft OneDrive, Anda bisa menggunakan fitur *upload* file. Yaitu dengan cara klik *Upload*, pilih *Files*.



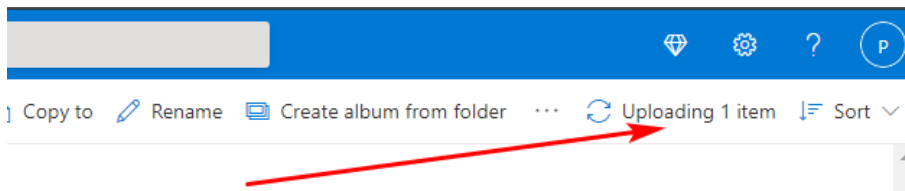
Gambar 96 Mengunggah berkas pada Microsoft OneDrive
Sumber : Dokumen pribadi

Setelah itu akan muncul jendela baru dimana Anda harus memilih file mana yang akan diunggah seperti gambar di bawah ini.



Gambar 97 Memilih berkas yang akan diunggah
Sumber : Dokumen pribadi

Maka akan muncul pesan seperti di bawah ini yang menandakan bahwa file Anda sedang dalam proses unggah hingga berhasil dan file Anda berhasil tersimpan pada Microsoft OneDrive Anda.



Gambar 98 Status proses unggah 1
Sumber : Dokumen pribadi

Progress

Uploading 1 item to Tugas ×

2.53 MB/4.89 MB

Gambar 99 Status proses unggah 2
Sumber : Dokumen pribadi

My files > Documents > Tugas

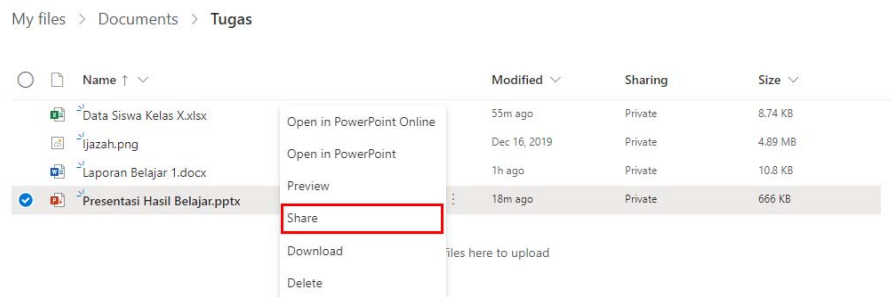
Name ↑	Modified	Sharing	Size
Data Siswa Kelas X.xlsx	55m ago	Private	8.74 KB
jjazah.png	Dec 16, 2019	Private	4.89 MB
Laporan Belajar 1.docx	1h ago	Private	10.8 KB
Presentasi Hasil Belajar.pptx	18m ago	Private	666 KB

Gambar 100 Berkas berhasil diunggah pada Microsoft OneDrive
Sumber : Dokumen pribadi

Selamat! Berkas baru Anda ketika berhasil diunggah seharusnya akan tampil di halaman Microsoft OneDrive.

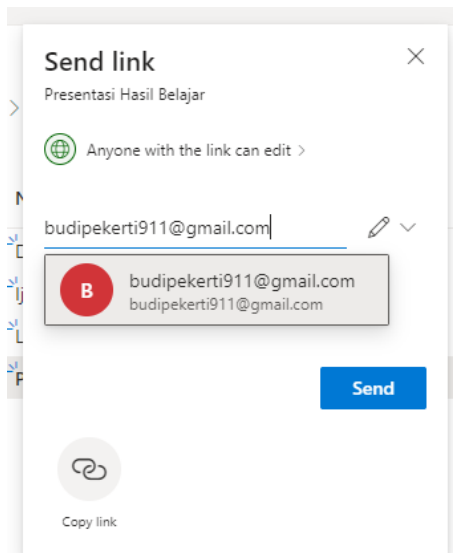
3) Membagikan (*Share*) File

Microsoft OneDrive juga memungkinkan bagi Anda yang ingin berkolaborasi atau mengirimkan file kepada orang lain. Yaitu dengan cara klik kanan file Anda dan pilih Share.



Gambar 101 Membagikan Berkas pada Microsoft OneDrive
Sumber : Dokumen pribadi

Selanjutnya akan muncul jendela baru yang meminta Anda untuk memasukkan data orang yang akan dikirimkan, Anda bisa menuliskan email orang tersebut.



Gambar 102 Pengaturan metode dalam berbagi berkas pada Microsoft OneDrive
Sumber : Dokumen pribadi

Jika orang lain tersebut tidak memiliki email, Anda juga bisa memilih Copy link, dan kemudian bisa Anda kirimkan ke orang secara langsung.

7. Latihan Pengetahuan

Guru menyampaikan contoh tugas sederhana kepada siswa. Kemudian siswa mengerjakan tugas menggunakan aplikasi Google Docs. Selanjutnya siswa diharapkan mampu mengumpulkan tugas dengan memanfaatkan pengiriman melalui pesan email kepada guru.

C. INSTALASI SISTEM OPERASI

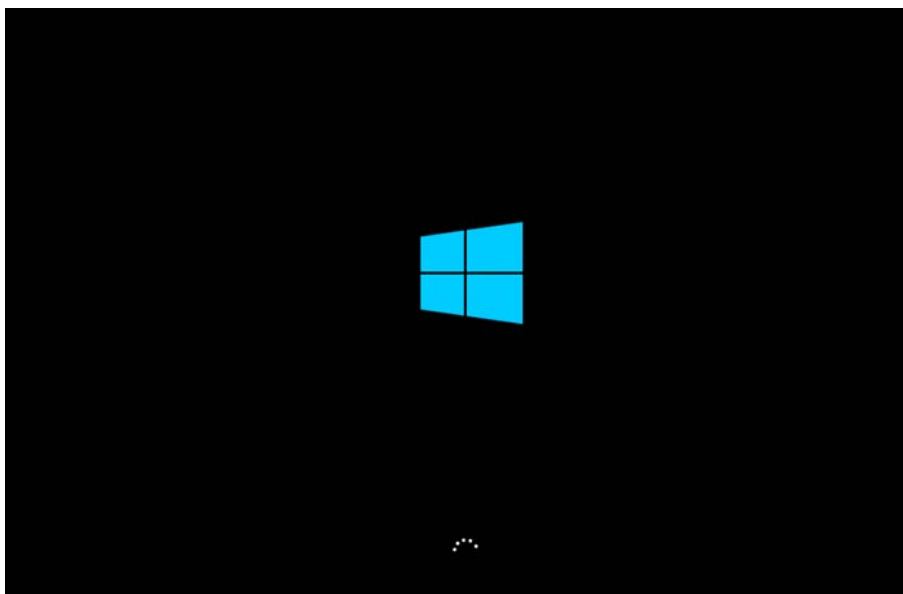
Kita telah mempelajari tentang apa itu sistem operasi pada pembahasan sebelumnya, saat ini kita akan mencoba mempraktikkan bagaimana cara melakukan instalasi sistem operasi windows pada komputer.

1. Booting menggunakan DVD/USB

Hal pertama yang perlu disiapkan adalah memastikan bahwa kita telah memiliki sistem operasi windows dengan format .iso. Kemudian siapkan sebuah USB/DVD sebagai bootable windowsnya. Anda dapat membuat Bootable USB/DVD sendiri dengan mengikuti dengan menggunakan aplikasi Rufus. Berikut link download <https://rufus.ie/>

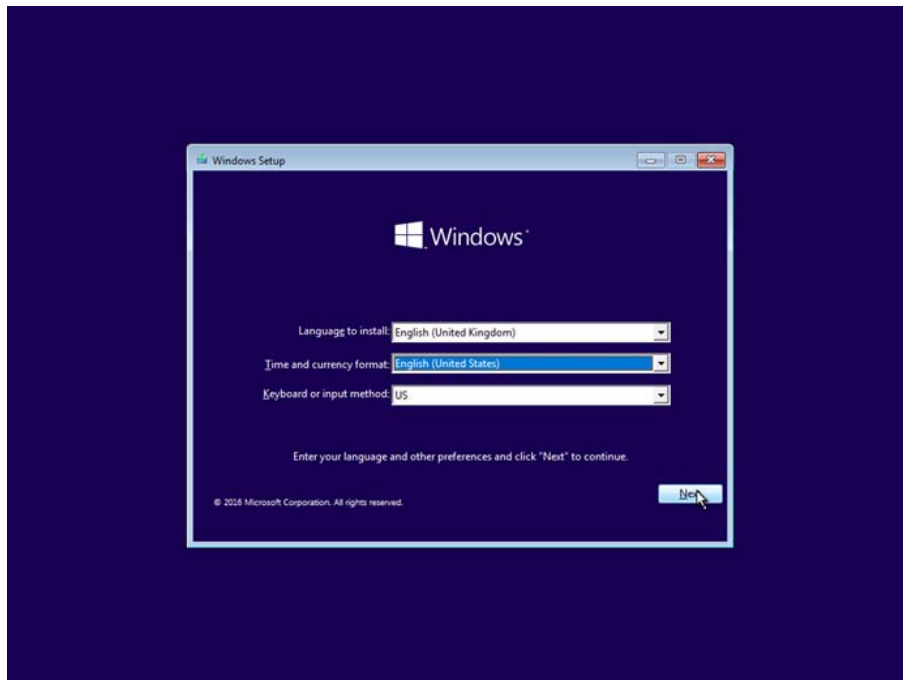
Setelah mempunyai DVD Windows 10 atau Bootable USB/DVD Windows 10, masukkan DVD Windows 10 atau Bootable USB/DVD tersebut ke *Personal Computer* (PC), dan kemudian restart PC. Pastikan bahwa pengaturan bios telah diprioritaskan untuk booting menggunakan USB/DVD terlebih dahulu sebelum ke Hard Drive.

Dibawah ini adalah tampilan awal booting Windows 10 pada saat membaca USB/DVD Windows 10:



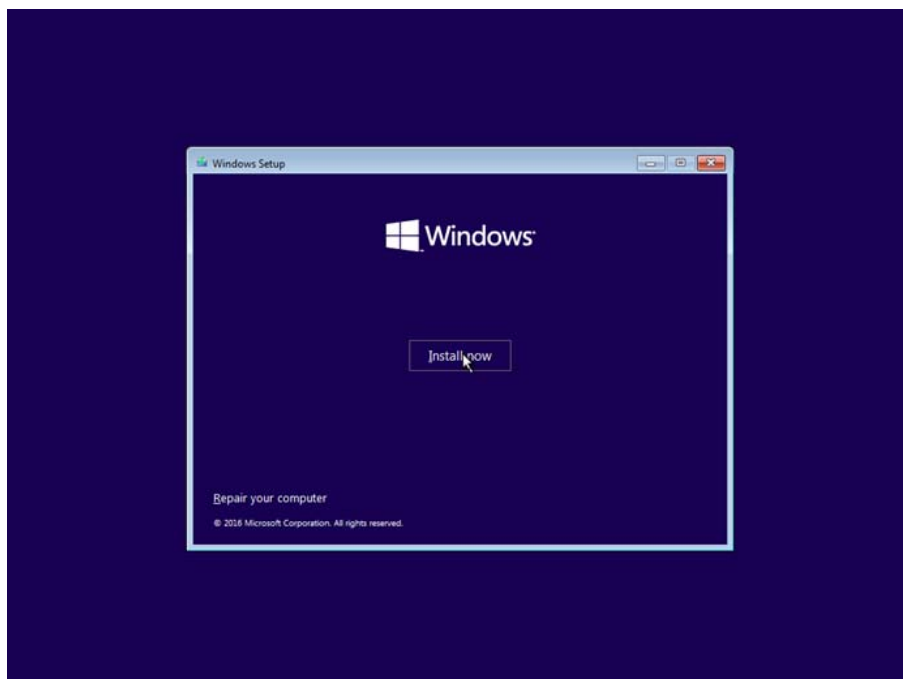
Gambar 103 Tampilan awal pada booting windows 10
Sumber : Dokumen pribadi

Lakukan Konfigurasi sebelum Install seperti pada gambar di bawah ini.



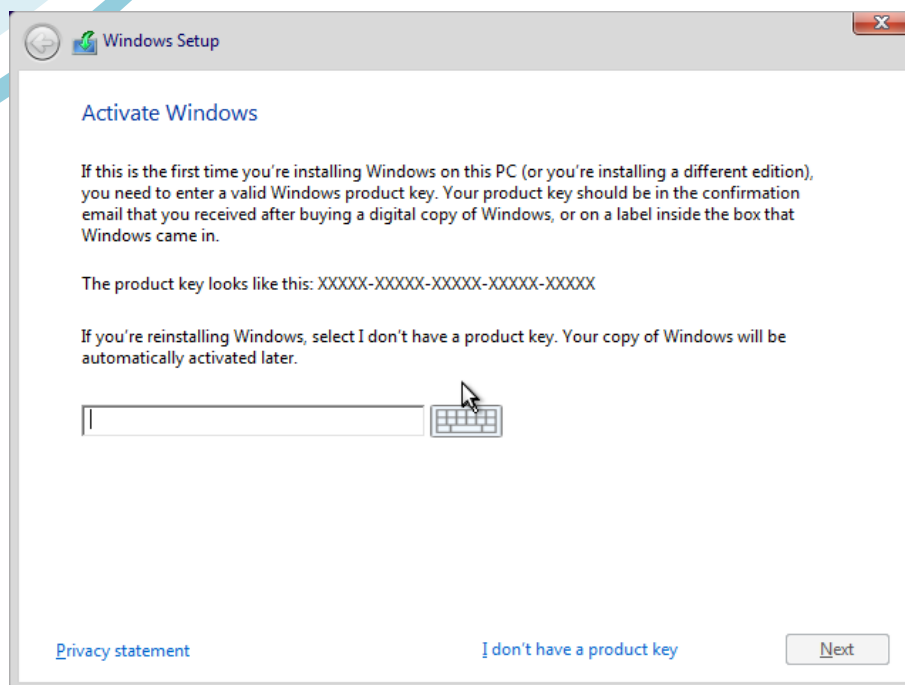
Gambar 104 Konfigurasi awal instalasi windows 10
Sumber : Dokumen pribadi

Kemudian Pilihlah bahasa, format jam dan mata uang, serta keyboard sesuai keinginan dan kebutuhan Anda, lalu klik "Next".



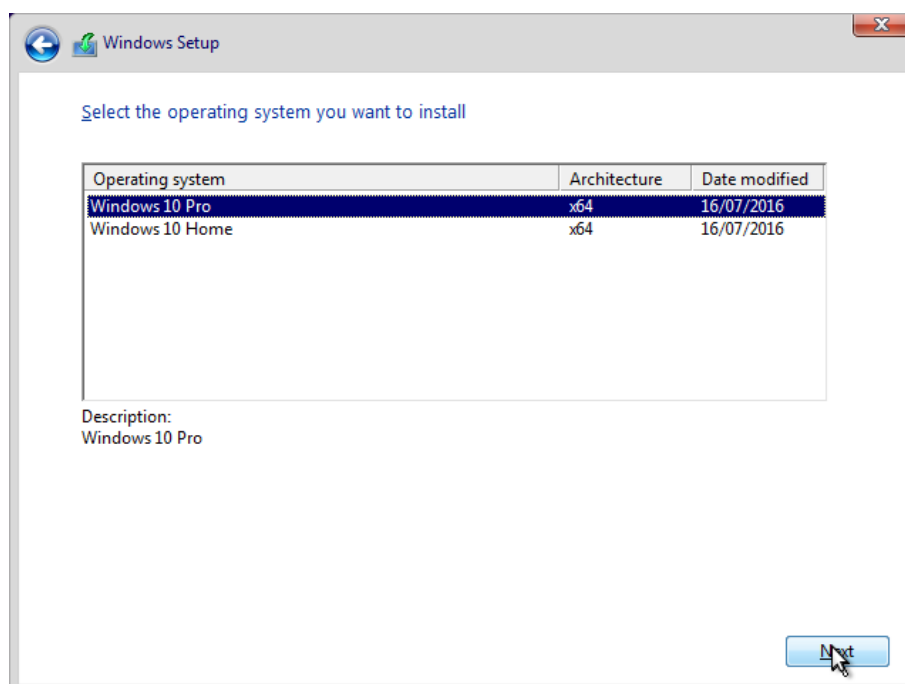
Gambar 105 Proses eksekusi instalasi windows 10
Sumber : Dokumen pribadi

Klik "Install now" untuk melanjutkan proses install windows 10.



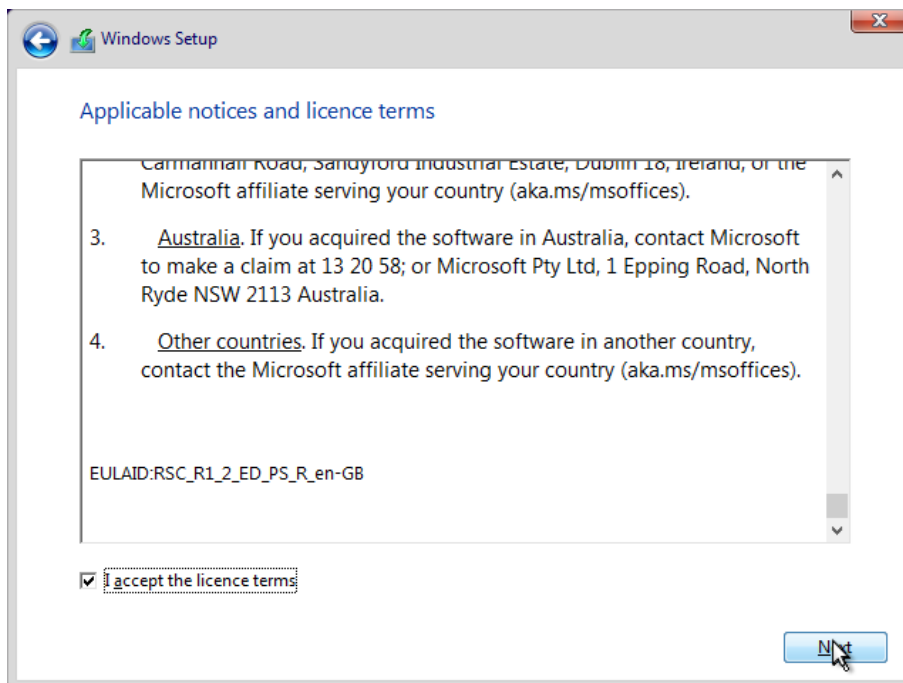
Gambar 106 Proses instalasi windows 10 (product key)
Sumber : Dokumen pribadi

Masukkan product key yang berisikan 25 karakter, jika Anda memilikinya jika tidak pilih "*I don't have a product key*" lalu klik "Next".



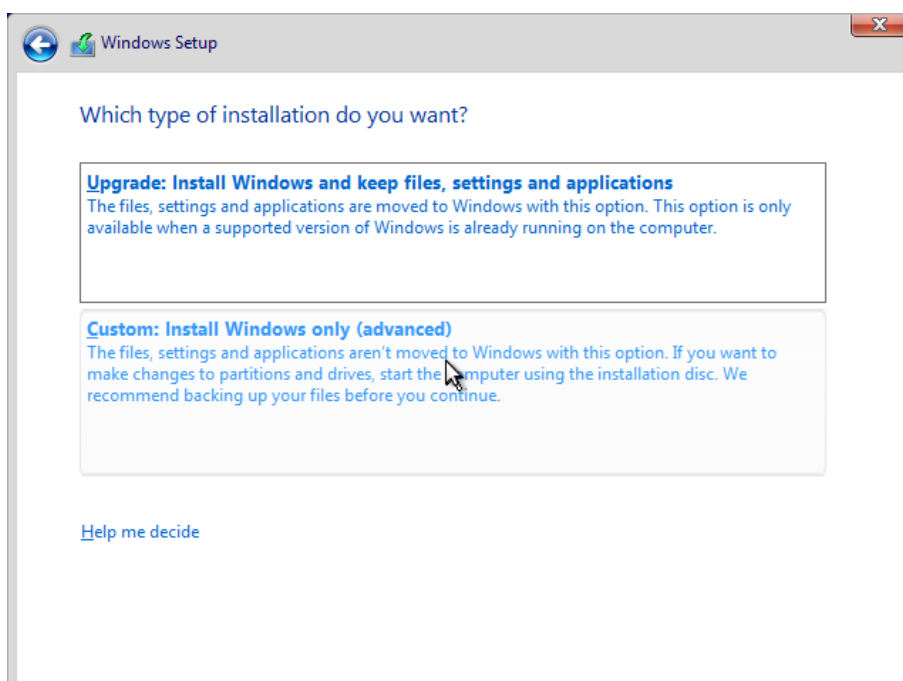
Gambar 107 Pemilihan jenis windows 10 yang akan di install
Sumber : Dokumen pribadi

Berikutnya Anda akan diminta memilih jenis windows, silahkan pilih jenis windows yang akan di install, sebagai contoh gambar diatas memilih windows 10 Pro, klik "Next" untuk melanjutkan proses install.



Gambar 108 Melakukan check list pada license terms
Sumber : Dokumen pribadi

Kemudian muncul pesan untuk menyetujui *license terms*. Setelah membaca license terms, silahkan klik checkbox di bawahnya lalu klik "Next" untuk melanjutkan proses install.



Gambar 109 Pemilihan tipe instalasi Windows 10
Sumber : Dokumen pribadi

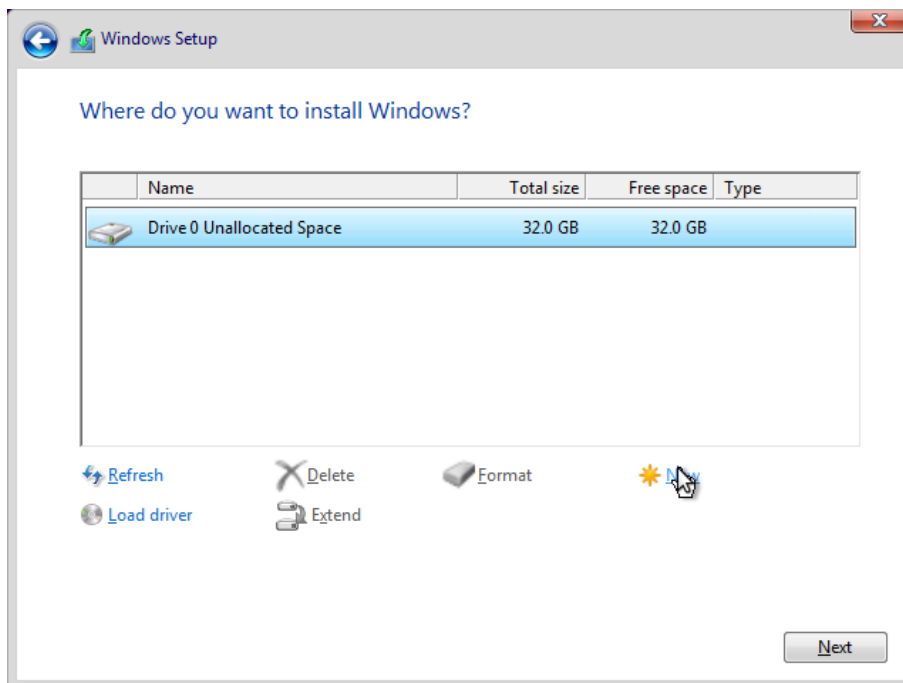
Pada gambar di atas terdapat dua buah pilihan, yaitu Upgrade atau Custom. Saat anda memilih Upgrade, windows akan secara otomatis menginstal menggunakan partisi yang ada secara *default*, dan anda tidak dapat merubahnya kembali selain melakukan instalasi ulang kembali.

Namun ketika kita memilih Custom, Selanjutnya kita dapat menentukan partisi mana yang akan digunakan untuk sistem operasi windows, dan kita juga dapat mengatur kembali pada partisi seperti membuat partisi tambahan untuk menyimpan data anda agar terpisah dengan system.

2. Menentukan Partisi Hard Drive

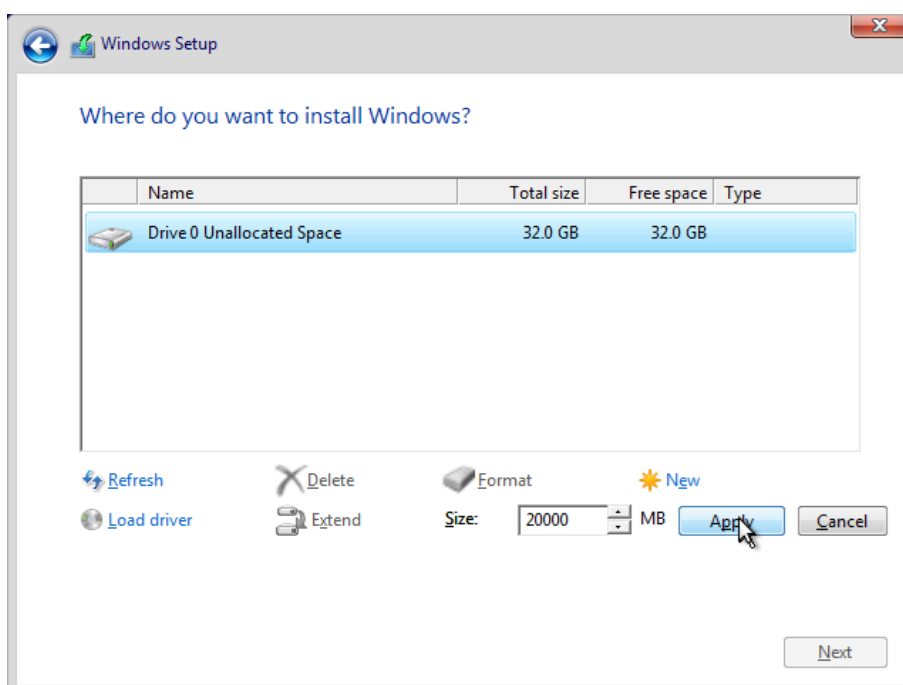
Partisi Harddisk adalah proses cara membagi dari total penyimpanan harddisk menjadi beberapa bagian. Sebagai contoh kita memiliki harddisk dengan kapasitas 500 GB, lalu kita dapat membagi harddisk

tersebut menjadi 2 partisi, bagian yang pertama disebut Drive C, kita dapat mengalokasikan kapasitas sebesar pada Drive C yaitu 150 GB, rencananya pada Drive C ini yang akan digunakan untuk menyimpan sistem operasi windows. Bagian kedua bisa kita berikan nama Drive D, yang akan dialokasikan sisa kapasitas setelah dikurangi Drive C yaitu sebesar 350 GB, dinama pada Drive D ini kita bisa menyimpan data-data seperti dokumen, foto, video, atau file lainnya.



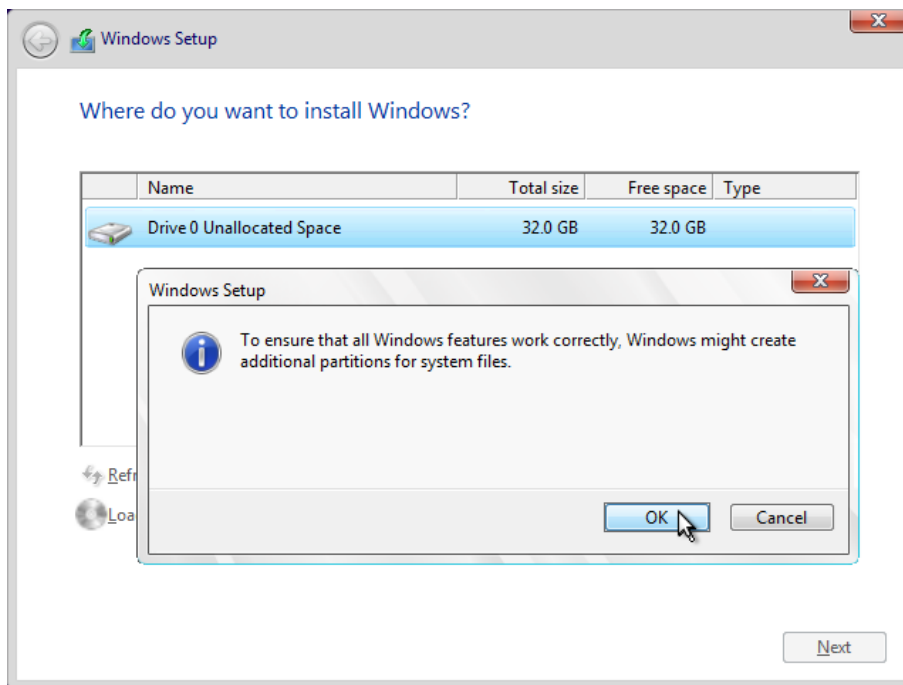
Gambar 110 Pengaturan Partisi Hard Drive
Sumber : Dokumen pribadi

Sebagai contoh pada gambar diatas kita memiliki harddisk dengan kapasitas 32 GB, kita memiliki rencana untuk membaginya menjadi dua buah partisi, satu pertama untuk sistem operasi windows sebesar 20 GB, dan sisanya untuk menyimpan data. Klik "New" untuk membuat partisi baru.



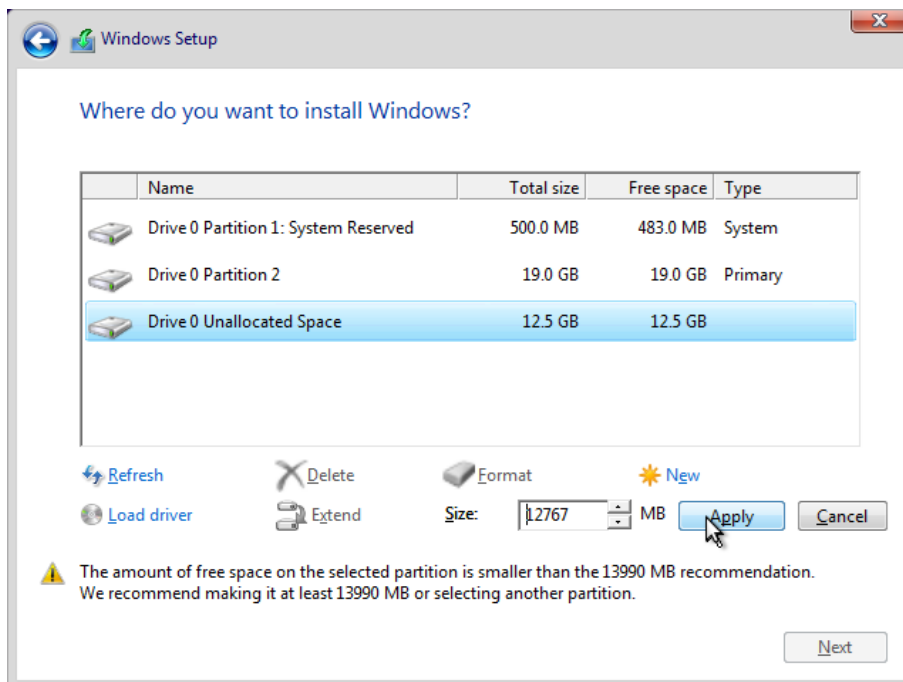
Gambar 111 Penambahan partisi Hard Drive baru
Sumber : Dokumen pribadi

Kemudian masukkan besarnya kapasitas yang akan dialokasikan untuk partisi pertama yang akan kita buat, lalu klik "Apply".



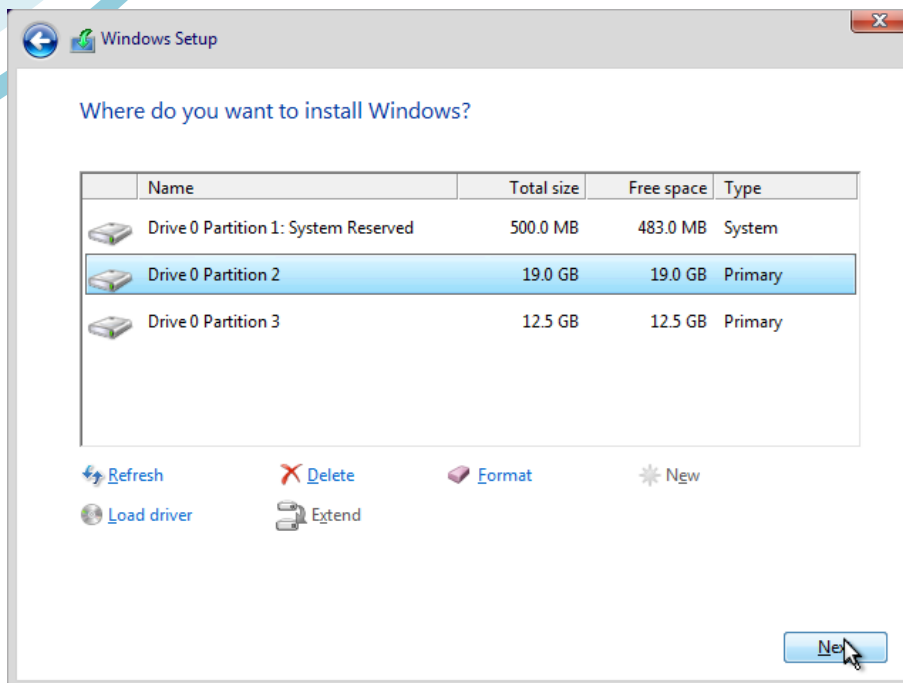
Gambar 112 Pesan konfirmasi partisi tambahan
Sumber : Dokumen pribadi

Gambar di atas menunjukkan bahwa windows akan membuat partisi tambahan secara otomatis. Partisi tambahan ini biasanya digunakan untuk bios. Klik "OK" untuk lanjut.



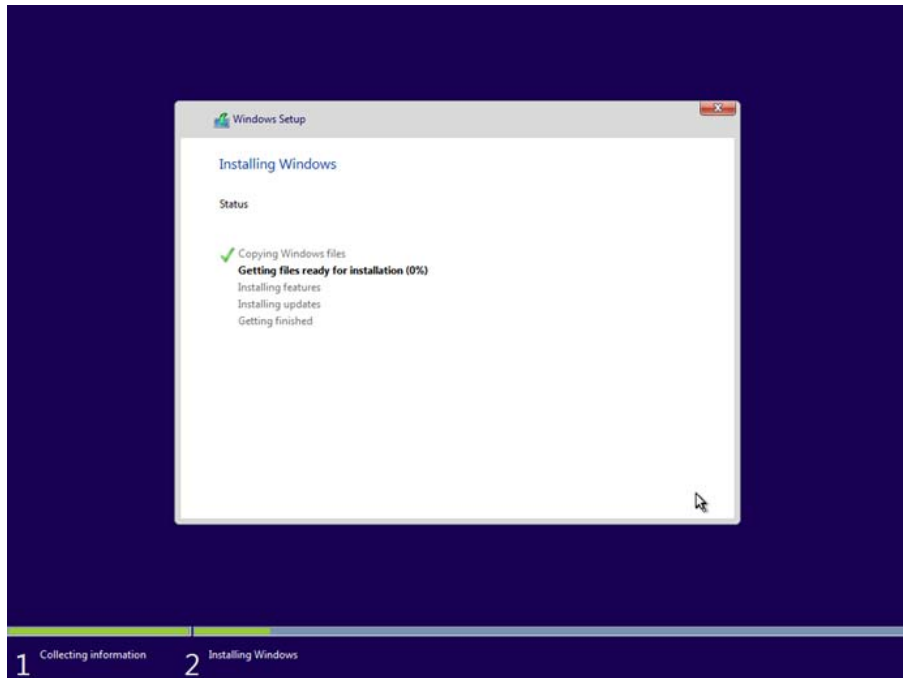
Gambar 113 Penambahan partisi pada sisa kapasitas Hard Drive
Sumber : Dokumen pribadi

Berikutnya kita bisa lihat bahwa masih memiliki 12.5 GB harddisk yang tersisa dan belum terpartisi, klik pada drive tersebut, kemudian klik "New" dan secara otomatis akan terisi sisa harddisk yang belum terpartisi. Klik "Apply".



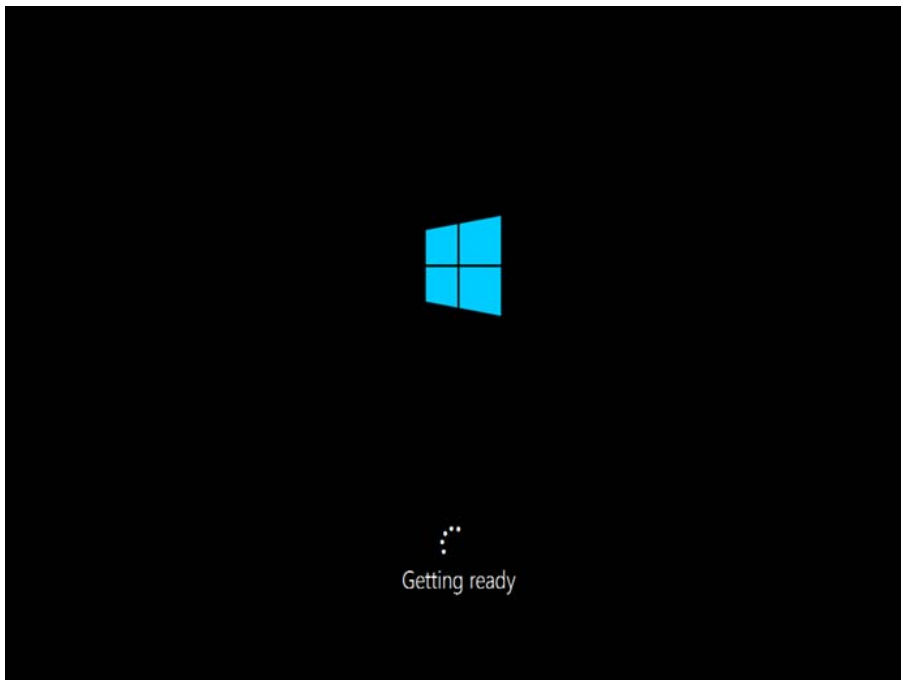
Gambar 114 Pemilihan partisi sebagai tempat windows 10 diinstal
Sumber : Dokumen pribadi

Pada akhirnya gambar di atas menampilkan terdapat tiga buah partisi "Drive 0 Partition 1" tidak akan terlihat setelah kita masuk ke windows, "Drive 0 Partition 2" akan menjadi Drive C yang akan digunakan untuk menyimpan sistem operasi windows, "Drive 0 Partition 3" akan menjadi Drive D yang dapat kita gunakan untuk menyimpan berkas-berkas. Selanjutnya pastikan dengan klik "Drive 0 Partition 2" lalu klik "Next" untuk memulai proses *install*.



Gambar 115 Proses Instalasi windows 10 berjalan
Sumber : Dokumen pribadi

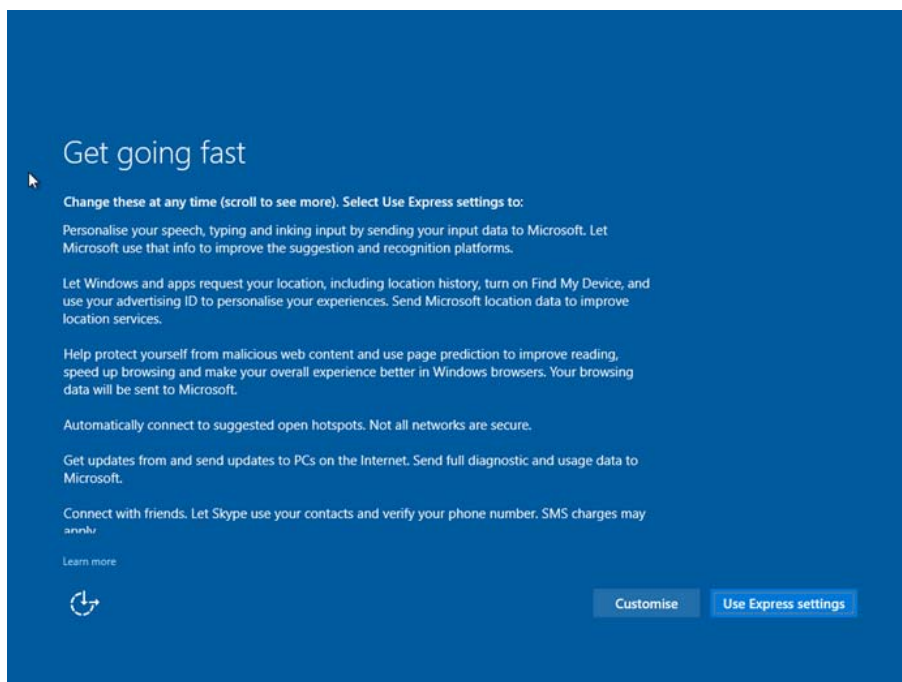
Memerlukan waktu yang cukup dan bergantung pada spesifikasi komputer yang di install windows. Setelah proses instalasi selesai, komputer akan restart otomatis.



Gambar 116 Restarting windows setelah selesai instalasi
Sumber : Dokumen pribadi

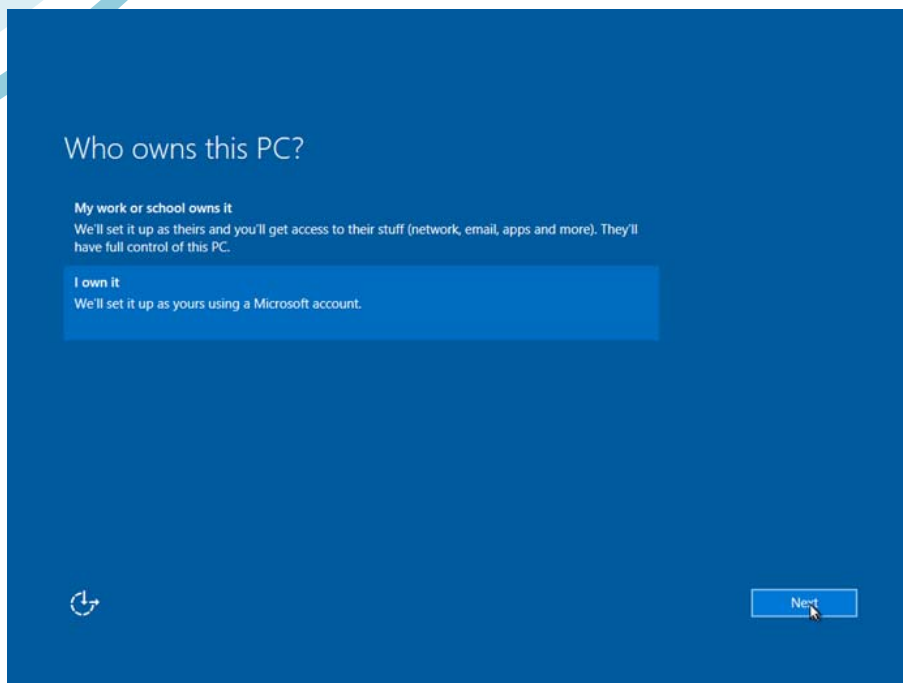
3. Personalisasi

Sampai dengan tahap ini bisa dikatakan bahwa proses install windows 10 telah selesai, berikutnya kita akan melakukan personalisasi, yang akan mengarahkan kita untuk membuat nama *user* komputernya.



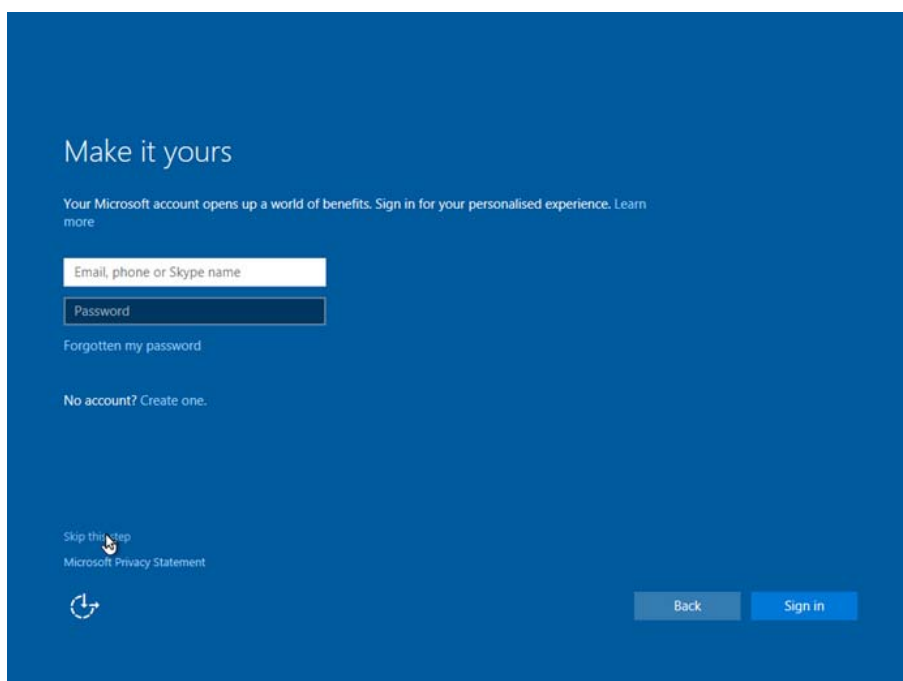
Gambar 117 Proses pembuatan user
Sumber : Dokumen pribadi

Pada gambar di atas silahkan klik "Use Express settings" untuk menampilkan isian yang lebih sederhana.



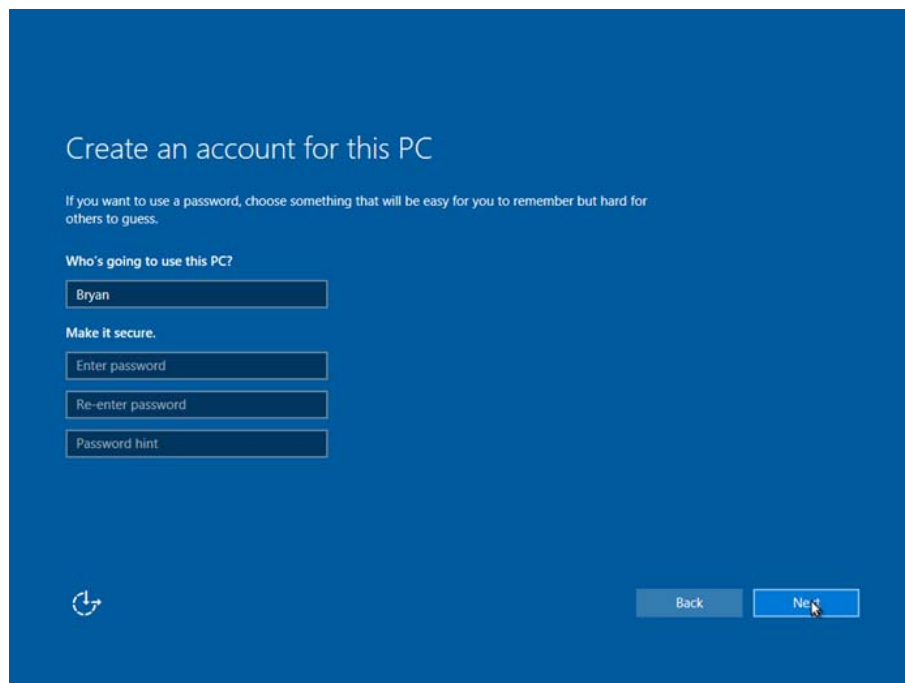
Gambar 118 Pemilihan status kepemilikan PC
Sumber : Dokumen pribadi

Kemudian klik "I own it" jika PC yang anda install akan digunakan untuk keperluan pribadi, atau anda bisa mencoba "My work or school owns it" untuk mode penggunaan kantor atau sekolah, lalu klik "Next".



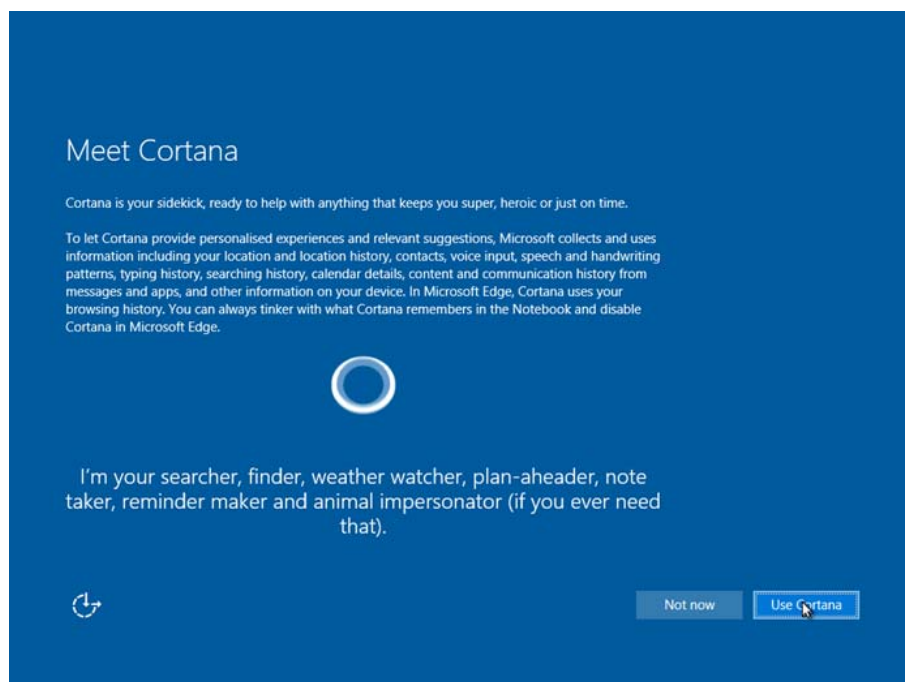
Gambar 119 Penambahan akun Microsoft dengan email dan password
Sumber : Dokumen pribadi

Pada gambar diatas jika Anda memiliki akun Microsoft, Anda bisa mengisi username dan passwordnya, atau Anda bisa mendaftarkan dengan cara klik "Create once", namun jika anda berencana tidak menggunakan akun Microsoft, Anda bisa melewati langkah ini dengan klik "Skip this step".



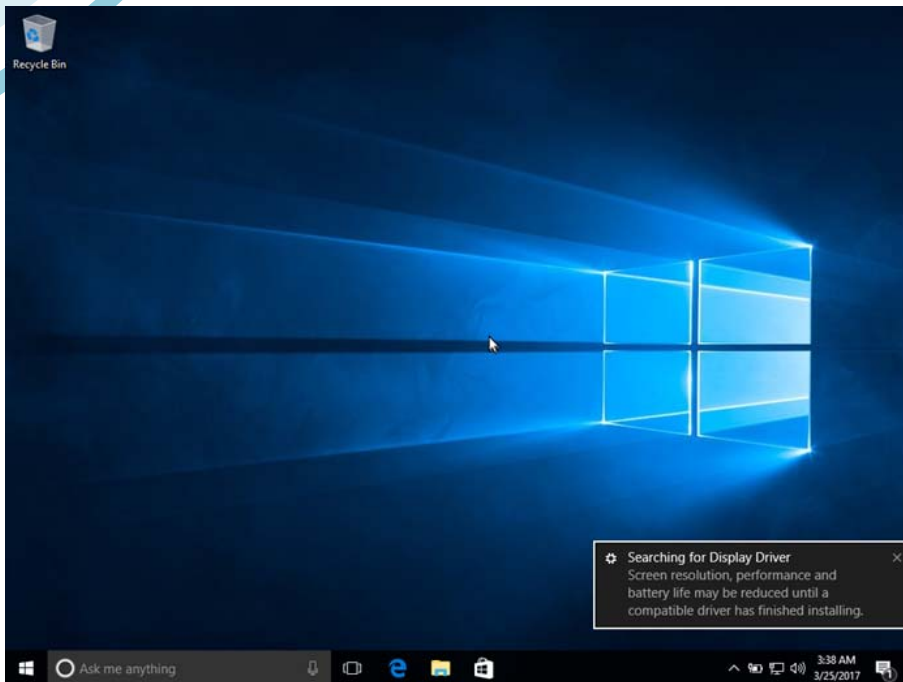
Gambar 120 Penambahan akun sebagai administrator PC
Sumber : Dokumen pribadi

Kemudian masukkan Username dan Password anda dua kali, lalu tuliskan "Password hint" bisa berisikan hal apa saja seperti nama ayah, ibu, warna favorit, dll yang dapat mengingatkan anda tentang password bila Anda lupa.



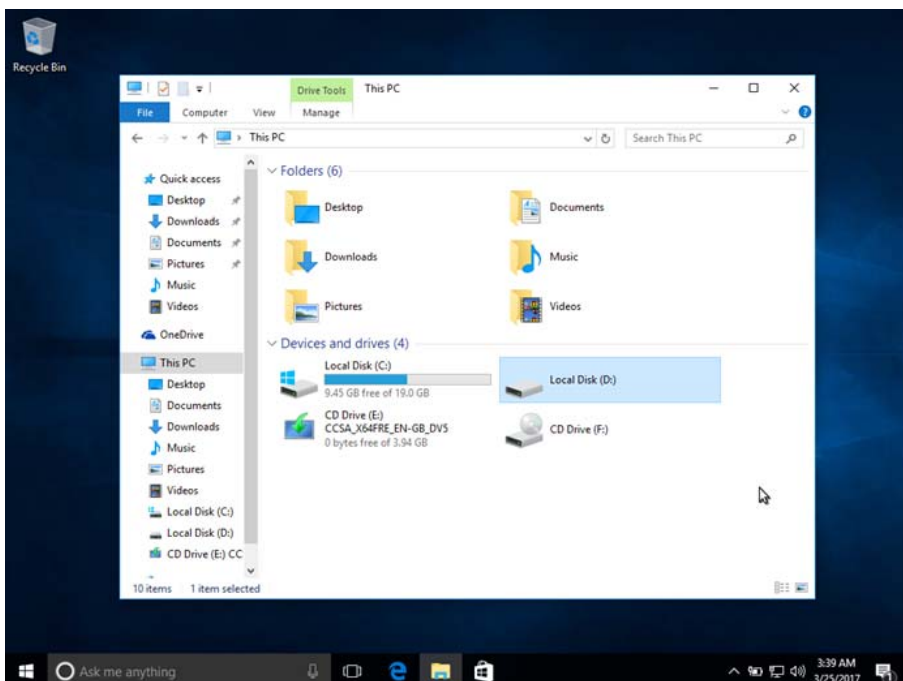
Gambar 121 Konfigurasi Cortana
Sumber : Dokumen pribadi

Pada gambar di atas Anda dapat memilih menggunakan Cortana atau tidak, tentu saja disarankan Anda memilih "Use Cortana" agar fitur pada windows lebih lengkap. Maka proses instalasi telah selesai silahkan menunggu beberapa saat kemudian.



Gambar 122 Tampilan desktop pada Windows 10
Sumber : Dokumen pribadi

Selamat! Pada gambar di atas adalah tampilan desktop pada windows yang telah berhasil diinstall. Buka Windows Explorer. Maka akan muncul partisi disk seperti gambar di bawah ini.



Gambar 123 Tampilan Windows Explorer
Sumber : Dokumen pribadi

4. Latihan Pengetahuan

Guru menyampaikan dasar pengetahuan tentang sistem operasi pada windows. Kemudian mempresentasikan cara melakukan instalasi sistem operasi windows. Dan di laboratorium komputer siswa diminta untuk mempraktikkan bagaimana cara melakukan instalasi sistem operasi windows pada komputer.

ASESMEN

1. Tugas Mandiri

- a. Sebutkan 3 buah komponen dari Perangkat Keras Komputer!

Kunci: Komponen Perangkat Input, Komponen Perangkat Output, Komponen Perangkat Proses

- b. Sebutkan 2 contoh dari komponen dan fungsinya dari perangkat output!

Kunci: Monitor: sebuah perangkat output yang digunakan untuk mengirimkan hasil gambar atau display pada sebuah layar dan dilihat oleh pengguna

Printer: perangkat Output yang digunakan untuk menghasilkan cetakan dari komputer ke dalam bentuk kertas.

- c. Apa yang dimaksud dengan perangkat lunak pada komputer?

Kunci: Perangkat lunak adalah istilah khusus untuk data yang diformat dan disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasi nya, dan berbagai informasi yang bisa dibaca, dan ditulis oleh komputer.

- d. Berikan contoh perangkat lunak yang digunakan untuk menjelajah di internet!

Kunci: Google Chrome, Mozilla FireFox, Internet Explorer, Microsoft Edge, dan Safari

- e. Menurut pendapat Anda apa fungsi dari Google Drive dan Microsoft OneDrive?

Kunci: Google Drive dan Microsoft One adalah sebuah layanan yang dapat kita gunakan untuk menyimpan berkas secara online, sehingga File dan berkas bisa kita gunakan sewaktu-waktu

2. Tugas Kelompok

- a. Buatlah sebuah direktori, dokumen, spreadsheet, dan presentasi di Google Drive dan Microsoft OneDrive!

Pedoman Penilaian Unjuk Kerja Sistem Komputasi

Tabel 1 Pedoman Penilaian Unjuk Kerja Sistem Komputasi

No	Indikator	Kriteria dan Skor			
		4	3	2	1
1	Kesiapan melaksanakan praktikum	Menyiapkan alat dan bahan untuk praktikum dengan lengkap	Menyiapkan alat dan bahan untuk praktikum dengan cukup lengkap	Menyiapkan alat dan bahan untuk praktikum dengan kurang lengkap	Tidak menyiapkan alat dan bahan untuk praktikum
2	Proses pembuatan akun google dan microsoft	Mampu membuat membuat akun google dan microsoft	Mampu membuat akun, namun memerlukan waktu	Hanya mampu membuat 1 akun saja	Tidak mampu membuat akun

3	Proses Pembuatan Dokumen	Mampu membuat membuat direktori pada GoogleDrive dan OneDrive	Mampu membuat membuat direktori pada GoogleDrive dan OneDrive namun memerlukan waktu	Hanya mampu membuat direktori pada GoogleDrive atau OneDrive	Tidak mampu membuat direktori pada Google dan OneDrive
4	Proses pembuatan spreadsheet	Mampu membuat membuat Spreadsheet pada GoogleDrive dan OneDrive	Mampu membuat membuat Spreadsheet pada GoogleDrive dan OneDrive namun memerlukan waktu	Hanya mampu membuat Spreadsheet pada GoogleDrive atau OneDrive	Tidak mampu membuat Spreadsheet pada Google dan OneDrive
5	Proses pembuatan presentasi	Mampu membuat membuat presentasi pada GoogleDrive dan OneDrive	Mampu membuat membuat presentasi pada GoogleDrive dan OneDrive namun memerlukan waktu	Hanya mampu membuat presentasi pada GoogleDrive atau OneDrive	Tidak mampu membuat presentasi pada Google dan OneDrive



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN VOKASI
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2021

BAB IV JARINGAN KOMPUTER DAN INTERNET

SMK KELAS X

JARINGAN KOMPUTER DAN INTERNET

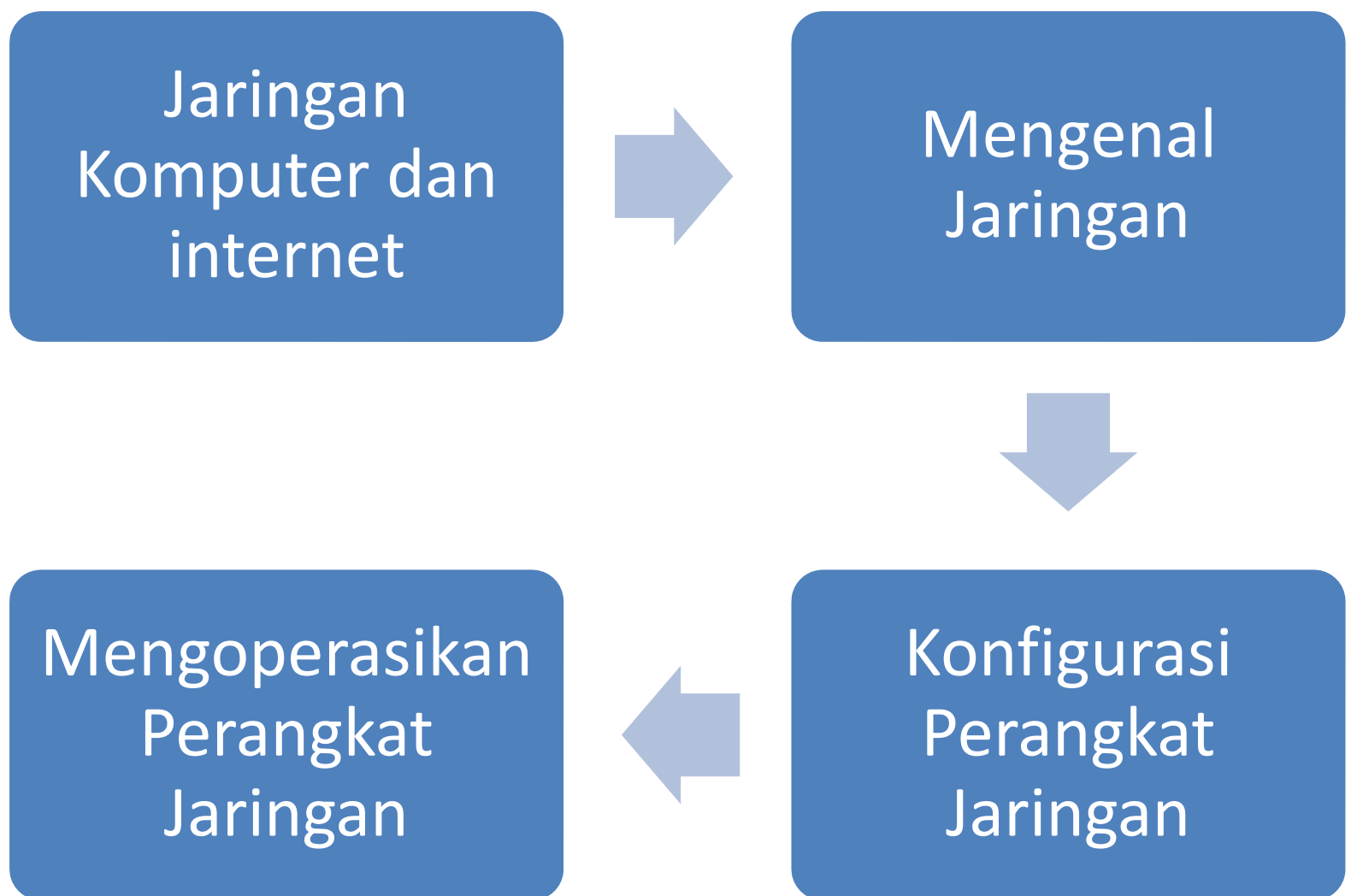
Siswa mampu :

- a. Mengidentifikasi komponen perangkat keras pada jaringan computer dan internet.
- b. Menjelaskan cara kerja internet dan jaringan lokal pada computer dan internet.
- c. Mengonfigurasi perangkat jaringan.
- d. Menggunakan aplikasi internet.
- e. Mengonfigurasi sistem operasi.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN VOKASI
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2021

PETA KONSEP MATERI



Gambar 1 Peta Konsep Jaringan Komputer dan Internet

APERSEPSI

Sebelum mempelajari materi pelajaran ada beberapa pengertian yang harus kalian ketahui :

Apa itu Jaringan?

Jaringan adalah kumpulan titik-titik yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya yang bisa berbagi sumberdaya dan bertukar informasi.

Apa itu Komputer?

Komputer merupakan perangkat atau alat yang dipakai untuk mengolah data menurut prosedur yang telah dirumuskan pada aplikasi. Kata komputer berasal dari kata compute yang berarti menghitung karena pada awalnya dipergunakan untuk menggambarkan orang yang perkerjaannya melakukan perhitungan aritmatika, dengan atau tanpa alat bantu, tetapi arti kata compute ini kemudian dipindahkan kepada mesin yang berfungsi sebagai alat hitung. Asal mulanya, pengolahan informasi hampir eksklusif berhubungan dengan masalah aritmetika, tetapi komputer modern dipakai untuk banyak tugas yang tidak hanya berhubungan dengan matematika..

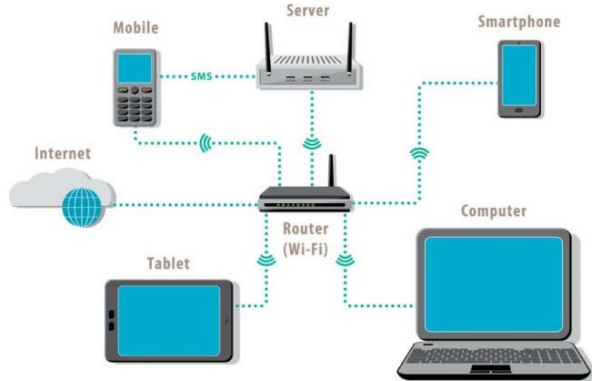
Apa itu Jaringan Komputer?

Jaringan komputer (jaringan) adalah jaringan telekomunikasi yang digunakan untuk saling berkomunikasi dengan bertukar data antar komputer. Tujuan dari jaringan komputer adalah setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (service). Pihak yang meminta atau menerima layanan disebut klien (client) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (server). Desain ini disebut dengan sistem client-server, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

Dua buah komputer atau lebih yang masing-masing memiliki sebuah kartu jaringan, kemudian dihubungkan melalui kabel maupun nirkabel sebagai media transmisi data, dan terdapat perangkat lunak sistem operasi jaringan akan membentuk sebuah jaringan komputer yang sederhana. Apabila ingin membuat jaringan komputer yang lebih luas lagi jangkauannya, maka diperlukan peralatan tambahan seperti Hub, Bridge, Switch, Router, Gateway sebagai peralatan interkoneksinya.

A. MENGENAL JARINGAN

1. Jaringan Lokal



Gambar 2 diagram LAN
Sumber : <https://www.omnisci.com>

Jaringan komputer yang mencakup wilayah kecil untuk model jaringannya, seperti jaringan komputer sekolah, kampus, lab, gedung, kantor, dalam rumah atau yang lebih kecil. pada Jaringan Lokal teknologi yang digunakan berbasis pada IEEE 802.3 Ethernet menggunakan perangkat switch karena koneksi menggunakan kabel, yang mempunyai kecepatan transfer data 10, 100, atau 1000 Mbit/s. Selain teknologi Ethernet, saat ini teknologi IEEE 802.11 (atau biasa disebut *Wi-Fi*) jaringan tanpa kabel juga sering digunakan untuk membentuk LAN. Tempat-tempat yang menyediakan koneksi LAN dengan teknologi Wireless Fidelity (*Wi-Fi*) atau WLAN biasa disebut *hotspot*.

Pada LAN, setiap node atau komputer mempunyai daya komputasi sendiri yang berbeda dengan konsep *dump terminal*. Setiap komputer dapat mengakses sumber daya yang ada pada LAN sesuai dengan hak akses yang telah diatur pada LAN. Sumber daya yang diakses dapat berupa data(file & folder) atau perangkat seperti printer dan scanner. selain itu pada LAN, seorang pengguna juga dapat berkomunikasi dengan pengguna yang lain dengan menggunakan aplikasi yang sesuai seperti chatting menggunakan command prompt atau mengontrol(*remote*) komputer dari jaringan.

Berbeda dengan Jaringan Area Luas atau Wide Area Network (WAN), maka LAN mempunyai karakteristik sebagai berikut :

- Mempunyai pesat data yang lebih tinggi
- Meliputi wilayah geografi yang lebih sempit
- Tidak membutuhkan jalur telekomunikasi yang disewa dari operator telekomunikasi

Biasanya salah satu komputer di antara jaringan komputer itu akan digunakan sebagai server yang menyediakan berbagai layanan dan mengatur semua sistem yang ada di dalam jaringan.

A. Komponen yang dibutuhkan dalam jaringan

Dalam suatu jaringan dibutuhkan beberapa komponen. Komponen tersebut berupa perangkat keras(*hardware*) dan perangkat lunak(*software*).

1) Hardware untuk Jaringan

Berikut beberapa perangkat keras(hardware) untuk jaringan.

a) Komputer Client

Komputer yang digunakan oleh *end user*(pengguna) untuk mengakses sumber daya yang ada di jaringan. Komputer client terkadang ditunjuk sebagai *workstation*.



Gambar 3 Laptop dan komputer

b) Komputer Server

Komputer yang digunakan sebagai penyedia layanan yang akan di akses oleh client baik dari smartphone, laptop perangkat klien yang lain



Gambar 4 Server
Sumber:<https://i.dell.com/>

c) Network Interface Card (NIC)

Kartu jaringan atau LAN Card adalah sebuah kartu yang berfungsi sebagai jembatan dari komputer ke sebuah jaringan komputer. Sebagian besar komputer modern saat ini sudah memiliki NIC secara built-in(menjadi satu paket dengan perangkat komputer).

NIC memiliki berbagai variasi yang dibedakan berdasarkan kecepatannya: ethernet (10 Mb/s), fast ethernet (100 Mb/s), gigabit ethernet (1000 Mb/s), dan tengig (10000 Mb/s).



Gambar 4 Network interface Card
Sumber:<https://www.dlink.co.id/>

d) Wireless Card

Wireless Card adalah sebuah perangkat untuk menangkap sinyal dan menghubungkan sebuah perangkat ke jaringan nirkabel. laptop/notebook generasi sekarang sudah memiliki jaringan nirkabel dari pabrik, tetapi sebagian besar komputer desktop mewajibkan pengguna untuk menambahkan perangkat jaringan nirkabel sendiri.



Gambar 5 Wireless card dan usb wireless
Sumber : <https://www.tp-link.com/>

e) Router

Router berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya, serta dapat menghubungkan jaringan LAN ke internet.



Gambar 6 Wireless Router
Sumber : <https://www.tp-link.com/>

f) Modem / ONU

Modulator Demodulator yang dikenal dengan istilah **Modem** memiliki arti sebagai alat komunikasi dua arah yang mengubah informasi dari sinyal digital ke sinyal analog dan sebaliknya dari sinyal analog ke sinyal digital. karena **Modulator** merupakan bagian yang mengubah sinyal informasi(dari sinyal digital ke sinyal analog) ke dalam sinyal pembawa (carrier) dan siap untuk dikirimkan, sedangkan **Demodulator** adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (dari sinyal analog ke sinyal digital) yang berisi data atau pesan dari sinyal pembawa yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik. sehingga Modem ini merupakan penggabungan kedua-duanya.



Gambar 7 Modem ADSL
Sumber :<https://www.dlink.co.id>

Optical Network Unit (ONU) adalah perangkat jaringan yang digunakan untuk koneksi jaringan fiber optic yang tersambung di rumah dari penyedia layanan internet



Gambar 8 Optical Network Unit (ONU)
Sumber :<http://id.runzfiber.com/>

g) **Access Point / Repeater**

Access Point adalah perangkat jaringan yang dipasang untuk menyebarkan sinyal transmisi jaringan melalui wireless atau tanpa kabel dan bisa dilakukan konfigurasi untuk membatasi akses atau pengguna yang konek ke perangkat wireless. Repeater dipasang di titik tertentu yang berfungsi untuk menyebarkan sinyal wireless dan memperkuat sinyal sehingga perangkat yang konek akan mendapatkan sinyal yang kuat.



Gambar 9 Access Point
Sumber : <https://www.linksys.com/>

h) Switch / Hub

Switch merupakan perangkat yang berfungsi untuk mengalokasikan atau menghubungkan jalur lalu lintas data dari setiap segmen jaringan ke jaringan tujuan.

Hub merupakan sebuah perangkat jaringan komputer yang memiliki fungsi hampir sama dengan switch yaitu untuk menghubungkan peralatan-peralatan dengan ethernet 10BaseT yang menggunakan kabel UTP/STP dengan konektor RJ 45 atau serat optik sehingga menjadikannya dalam satu segmen jaringan.



Gambar 10 switch dan hub
Sumber : <https://www.dlink.co.id/>

2) Kabel Jaringan

Untuk jaringan yang membutuhkan kabel sebagai penghubung seperti jaringan menggunakan kabel(wired network), kabel merupakan suatu hal yang penting untuk kelancaran dalam

pengiriman atau penerimaan informasi. Ada beberapa jenis kabel yang dapat digunakan. Berikut jenis-jenis kabel yang sering digunakan.



Gambar 11 Jenis Kabel Jaringan
Sumber :<https://gagastekno.com/>

a) UTP

Kabel yang tersusun atas sepasang konduktor yang terbungkus plastik dan masing-masing dilapisi plastik sebagai isolator yang diberi warna (orange, putih orange, hijau, putih hijau, biru, putih biru, coklat, putih coklat). Jangkauan frekuensi CAT5 maksimum 100 MHz dan kecepatan hingga 100 Mbps, CAT6 mendukung kebutuhan Gigabit Ethernet dan mendukung frekuensi hingga 250 MHz, dan CAT6a dapat beroperasi pada frekuensi hingga 750 MHz. Untuk pemasangan di kartu jaringan diperlukan konektor UTP seperti konektor RJ45 atau RJ11. Untuk biaya pemasangan dengan menggunakan kabel UTP relatif murah.

b) STP

Kabel STP bentuknya hampir sama dengan kabel UTP, hanya saja memiliki pembungkus rangkap. Pembungkus tengahnya berupa metal shield atau metal foil untuk menghindari gangguan elektromagnetis serta terdapat kawat didalamnya yang berfungsi untuk menahan jika terjadi tekukan pada kabel atau gangguan dibagian luar kabel. Konektor yang digunakan pada kabel STP sama dengan konektor kabel UTP.

c) Coaxial

Pada kabel koaksial ini terdiri atas sebuah konduktor inti dari tembaga yang dilapisi tiga pembungkus. Pembungkus ini biasanya terbuat dari plastik. Pembungkus pertama dan ketiga merupakan isolator, dan pembungkus kedua yang berada ditengah merupakan konduktor. Tipe kabel ini dibedakan menjadi 2 tipe, yaitu thin (thinnet) dan thick (thicknet). Perbedaannya adalah kabel thin lebih fleksibel, harga lebih murah dan lebih mudah digunakan daripada kabel thick. Konektor yang dipakai adalah BNC (Bayonet Network Connector), konektor-T (T-BNC) dan terminal 50 ohm.

d) Fiber Optic

Fiber Optic atau Serat optik terbuat dari serat kaca berfungsi sebagai transmisi sinyal yang berbentuk cahaya. Konektor yang digunakan untuk serat optik ini adalah konektor FO (SC, ST, LC). Dengan menggunakan serat optik ini memungkinkan transmisi data dengan kecepatan 10 Mbps – 10 Gbps. Selain itu, jarak jangkauan yang ditempuh sinyal lebih jauh dibanding kabel jenis lain dan mempunyai bandwidth yang lebih besar. Pada serat optik ini

memiliki kelemahan yaitu mudah patah sehingga kurang memungkinkan untuk dipindah-pindah, pemasangan yang sulit, biaya perawatan yang mahal dan harga serat optiknya sendiri yang relatif mahal

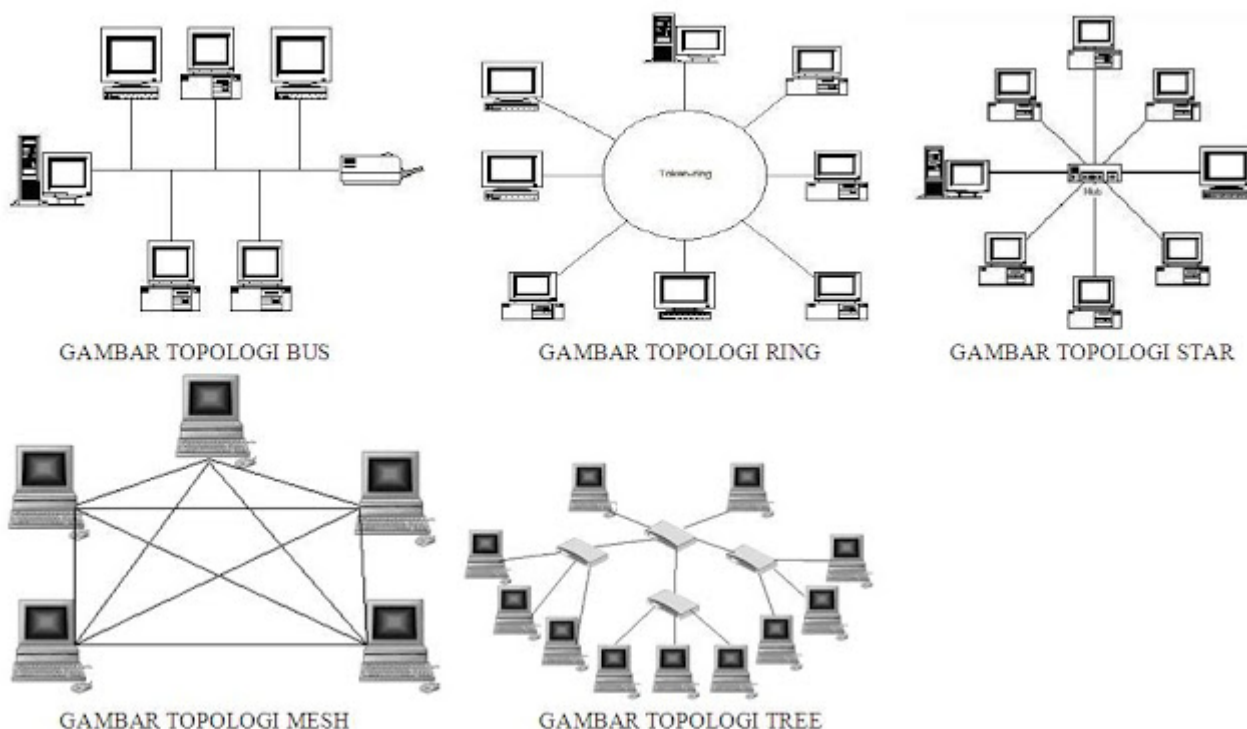


Gambar 12 Fiber Optic

B. Layout Jaringan Lokal

Layout dalam jaringan dikenal juga sebagai topologi jaringan yang menggambarkan secara fisik dan logis dimana perangkat dan segmen jaringan saling berhubungan. LAN pada umumnya terdiri dari kabel dan switch, yang dapat dihubungkan ke router / modem untuk akses internet dan di dalam LAN juga terdapat Firewall, load balancer dan pendeteksi gangguan jaringan

Contoh topologi jaringan logis dikategorikan sebagai topologi bus, dan token ring, yang dikategorikan sebagai topologi ring. Contoh topologi jaringan fisik termasuk jaringan topologi star, mesh, tree, ring, point-to-point, circular, hybrid, dan bus, masing-masing terdiri dari konfigurasi node dan link yang berbeda.



Gambar 13 topologi jaringan

Sumber : <https://www.mediainformasionline.com/>

C. Cara Kerja Jaringan Lokal

Fungsi Jaringan Area Lokal adalah untuk menghubungkan komputer bersama-sama dan menyediakan akses bersama ke printer, file, dan layanan lainnya. Arsitektur jaringan area lokal dikategorikan sebagai peer-to-peer atau client-server. Pada jaringan area lokal client-server, Server berfungsi menyediakan layanan seperti akses database, berbagi dokumen, email, pencetakan, dan

mengelola lalu lintas jaringan. beberapa perangkat klien terhubung ke server pusat dengan menggunakan perangkat wireless atau switch dapat mengakses layanan yang disediakan. Sedangkan Perangkat pada jaringan peer-to-peer berbagi data secara langsung antar komputer menggunakan kabel atau wireless.

LAN dapat saling terhubung dengan LAN lain menggunakan router atau melalui jalur dan layanan yang disewakan, atau melalui Internet menggunakan teknologi VPN. Sistem LAN yang saling terhubung LAN yang lain ini diklasifikasikan sebagai Jaringan Area Luas(WAN) atau jaringan area metropolitan(MAN). Jaringan Lokal dan Jaringan Luas berbeda dalam jangkauannya. Jaringan Area Lokal Teremulasi memungkinkan perutean dan menjembatani data jaringan Asynchronous Transfer Mode (ATM), yang memfasilitasi pertukaran data jaringan Ethernet dan token ring.

D. Membuat Jaringan Lokal

Dalam membuat rancangan Jaringan Lokal, yang harus dilakukan adalah menentukan kebutuhan jaringan. hitung jumlah perangkat yang akan digunakan, kemudian menentukan jumlah port yang diperlukan. perkiraan menambah jumlah port seiring bertambahnya jumlah perangkat.

Untuk menghubungkan perangkat secara nirkabel, Acces Point atau router diperlukan untuk menyiarkan LAN nirkabel. Router juga diperlukan untuk membuat koneksi internet untuk perangkat di jaringan. Jarak antara perangkat keras harus diukur untuk menentukan panjang kabel yang dibutuhkan.

Setup hanya memerlukan menghubungkan router ke sumber listrik, menghubungkan modem ke router, menghubungkan switch ke router (jika menggunakan), dan menghubungkan perangkat ke port LAN terbuka pada router melalui Ethernet. Selanjutnya, siapkan satu komputer sebagai server Konfigurasi DHCP pada Access Point atau router. Ini akan memungkinkan semua komputer yang terhubung untuk mendapatkan alamat IP dengan mudah. Aktifkan Network Discovery” and “File and Printer Sharing”.

Untuk Instalasi Jaringan Area Lokal nirkabel, mulailah dengan menghubungkan komputer ke salah satu port LAN router atau access point melalui Ethernet. Masukkan alamat IP router/access point ke browser saat dimintai nama pengguna dan kata sandi silahkan kalian lihat dibagian bawah pada perangkat router / access point untuk user dan password. Buka bagian "wireless" di pengaturan router/access point dan ubah nama jaringan di bagian "SSID".

Aktifkan "WPA-2 Personal" sebagai opsi keamanan atau otentikasi. Buat kata sandi di bawah Pre-Shared Key, pastikan bahwa jaringan nirkabel "diaktifkan", simpan perubahan, restart router, dan sambungkan perangkat nirkabel ke jaringan nirkabel, yang akan muncul di daftar perangkat jaringan yang tersedia dalam jangkauan .

Karakteristik Jaringan nirkabel meliputi: penyeimbangan beban kapasitas tinggi, skalabilitas, sistem manajemen jaringan, kontrol akses, opsi jangkauan dalam dan luar ruangan, kemampuan pengukuran kinerja, manajemen perangkat seluler, pemfilteran konten dan aplikasi web, roaming, redundansi, nirkabel Prioritas aplikasi Jaringan Area Lokal, pengalihan jaringan, dan firewall jaringan.

Masalah Jaringan Area Lokal yang umum adalah adaptor Jaringan Area Lokal yang dinonaktifkan atau kesalahan adaptor, yang dapat disebabkan oleh pengaturan adaptor jaringan yang salah atau oleh perangkat lunak VPN. Solusi umum meliputi: memperbarui driver adaptor jaringan, mengatur ulang koneksi jaringan, dan memeriksa layanan ketergantungan WLAN AutoConfig.

E. Mengamankan Jaringan Lokal

Sebagian besar masalah dan solusi Jaringan Area Lokal berkaitan dengan masalah keamanan. Ada berbagai strategi untuk merancang Jaringan Area Lokal yang aman. Pendekatan yang umum adalah memasang firewall di belakang satu titik akses, seperti router nirkabel. Tindakan berharga lainnya adalah dengan menggunakan protokol keamanan seperti WPA (Wi-Fi Protected Access) atau WPA2 untuk enkripsi kata sandi pada lalu lintas Internet yang masuk.

Menerapkan kebijakan otentikasi khusus memungkinkan administrator jaringan untuk memeriksa dan menyaring lalu lintas jaringan untuk mencegah akses yang tidak sah. Jalur akses tertentu dapat diamankan dengan penggunaan teknologi seperti VPN. Keamanan Jaringan Area Lokal Internal dapat dikelola dengan menginstal perangkat lunak antivirus atau anti-malware.

F. Keuntungan Menggunakan Jaringan

Ada beberapa keuntungan Jaringan Area Lokal dalam bisnis:

- 1) **Mengurangi Biaya** : LAN menghadirkan pengurangan yang signifikan dalam biaya perangkat keras Jaringan Area Lokal dan pengumpulan sumber daya yang efisien.
- 2) **Peningkatan Kapasitas Penyimpanan** : Dengan menyatukan semua data ke dalam server penyimpanan data pusat, jumlah server penyimpanan yang dibutuhkan berkurang dan efisiensi operasi meningkat.
- 3) **Fleksibilitas yang Dioptimalkan** : Data dapat diakses oleh perangkat apa pun dari mana saja melalui koneksi Internet.
- 4) **Komunikasi yang Efisien** : File dan pesan dapat ditransfer secara real time dan diakses dengan mudah dari mana saja di perangkat apa pun.

2. Jaringan Internet

Internet (*Inteconnected-Network*) merupakan sekumpulan jaringan komputer yang membentuk jaringan luas (WAN) dan dapat terhubung ke berbagai macam situs atau website. Internet menyediakan akses untuk layanan di bidang telekomunikasi dan sumber daya informasi untuk jutaan pemakainya yang tersebar di seluruh Indonesia bahkan seluruh dunia sehingga bisa saling berbagi informasi.

Jaringan internet bekerja berdasarkan suatu set protokol standar yang digunakan untuk menghubungkan jaringan komputer ke jaringan yang lebih luas dan mengamati lalu lintas dalam jaringan. Protokol ini mengatur format data yang diijinkan dalam jaringan, penanganan kesalahan (*error-handling*), lalu lintas pesan atau data, dan standar komunikasi lainnya. Protokol standar yang digunakan pada internet dikenal sebagai *TCP/IP* (Transmission Control Protokol/ Internet Protokol). Protokol ini memiliki kemampuan untuk bekerja pada segala jenis komputer dan smartphone, tanpa terpengaruh oleh perbedaan perangkat keras maupun sistem operasi yang digunakan.

Layanan internet memperlihatkan perkembangan yang sangat pesat, karena menawarkan beberapa daya tarik atau keunggulan dibandingkan media lain karena dapat memberikan akses yang luas.

Keunggulan tersebut, antara lain:

- Komunikasi murah
- Sumber informasi besar
- Tantangan baru untuk berusaha
- Keterbukaan “tanpa sensor”
- Jangkauan yang tidak terbatas

A. Kegunaan Internet

Banyak kegunaan yang menguntungkan yang didapatkan dari Internet dalam semua bidang (bisnis, akademis, pemerintahan, organisasi dlsb), antara lain:

1) Internet sebagai Media Komunikasi

Beberapa fenomena dan keunggulan internet sebagai media informasi dan komunikasi dibandingkan dengan media lain, Informasi yang didapatkan lebih mudah, cepat dan murah dengan jangkauan global dengan aplikasi:

- o Email
- o Media Sosial (Facebook, Instagram, Twitter, youtube)
- o Web browser (Mozilla firefox, google chrome, safari, opera, brave)
- o Percakapan (Whatsapp, Telegram, signal,line)
- o NewsGroup
- o FTP Gopher
- o Dan lain-lain

Semakin banyak website / situs media online (berbasis media cetak maupun yang tidak) sehingga mengurangi biaya kertas dan biaya distribusi, seperti contoh:

- o Koran masuk Internet (Kompas Cyber Media)
- o Jpnn
- o Tribunnews
- o Detik
- o Satunet
- o CNN
- o Majalah, brosur, dlsb

2) Internet sebagai media promosi, diantaranya:

- o Image Company
- o Pengenalan, dan pemesanan produk
- o Registrasi klien
- o Jadwal pengiriman dll

3) Internet sebagai Media Komunikasi Interaktif

- o Email
- o Media Sosial (Facebook, Instagram, Twitter, Whatsapp)
- o Dukungan Pelanggan dengan WWW
- o Video Conferencing (zoom, google meet)
- o Internet Relay Chat
- o Internet Phone

4) Internet sebagai alat Research and Development**5) Internet sebagai Pertukaran Data****B. Sejarah Internet**

Sebelum **Internet** ada, **DARPA** (US **Defense Advanced Research Projects Agency**) atau Departemen Pertahanan Amerika pada tahun 1969 membuat jaringan komputer yang tersebar untuk menghindarkan terjadinya informasi terpusat yang di kenal dengan ARPAnet, yang apabila terjadi perang dapat mudah dihancurkan. Jadi jika satu bagian dari sambungan network terganggu dari serangan musuh, jalur yang melalui sambungan itu secara otomatis dipindahkan ke sambungan lainnya. Setelah itu Internet digunakan oleh kalangan akademis University of California di Los Angeles (UCLA) untuk keperluan penelitian dan pengembangan teknologi. Dan baru setelah itu Pemerintah Amerika Serikat memberikan ijin ke arah komersial pada awal tahun 1990 yang diawali dengan lahirnya WWW (Word Wide Web).

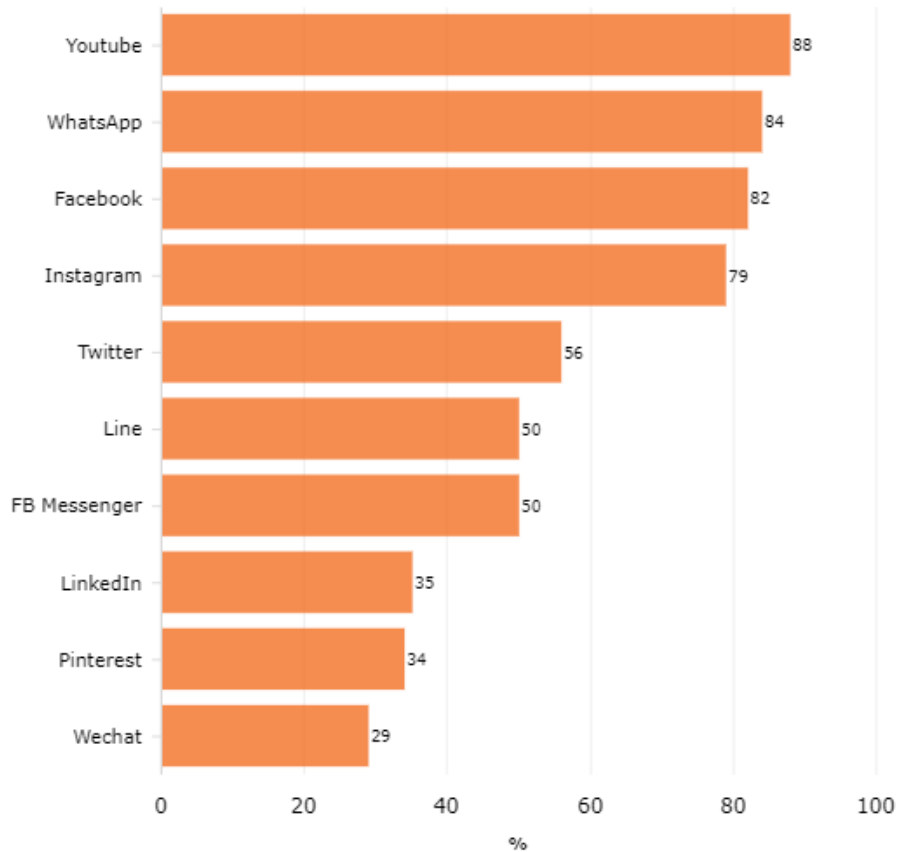
C. Pertumbuhan Internet

Pertumbuhan Internet sangat baik dan sangat pesat saat ini berdasarkan Survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet (**APJII**) menunjukkan, jumlah pengguna internet Indonesia naik 8,9% dari 171,2 juta pada 2018 menjadi 196,7 juta per kuartal II 2020. Startup dinilai perlu memperkuat kreatifitas serta inovasi dan menyesuaikan layanan untuk memanfaatkan momentum ini. Porsi pengguna internet di Indonesia juga meningkat dari 64,8% menjadi 73,7% terhadap total populasi 266,9 juta.

Sebanyak 19,2% pengguna internet di Indonesia memakai layanan ini selama delapan tahun lebih. Gawai(gadget) yang paling sering digunakan yakni **smartphone** (ponsel pintar). Mayoritas dari pengguna internet memanfaatkan layanan untuk mengakses **media sosial**, aplikasi percakapan, perbankan, hiburan, dan berbelanja online. Sedangkan untuk konten yang paling banyak dibuka yaitu pendidikan dan kriminalitas. "Pendidikan ini terkait belajar online saat pandemi corona"

Platform yang paling banyak digunakan yakni YouTube dan Google. Sedangkan konten yang dicari yakni film, musik, olahraga, kuliner, dan tutorial bermain gim online. Media sosial yang paling sering digunakan di antaranya Facebook, Instagram, YouTube, Twitter, LinkedIn, dan WhatsApp. Ini selaras dengan data We Are Social sebagaimana Databoks berikut:

10 Media Sosial yang Sering Digunakan 2020



Sumber : We Are Social

Gambar 14 grafik penggunaan media sosial
Sumber : <https://katadata.co.id/>

D. Koneksi Internet

Untuk dapat melakukan koneksi ke internet, langkah-langkah yang perlu disiapkan secara umum adalah :

- 1) Siapkan seperangkat PC
- 2) Modem (Modulator Demodulator)
- 3) Koneksi ke internet melalui penyedia layanan akses internet atau ISP (*Internet Service Provider*).

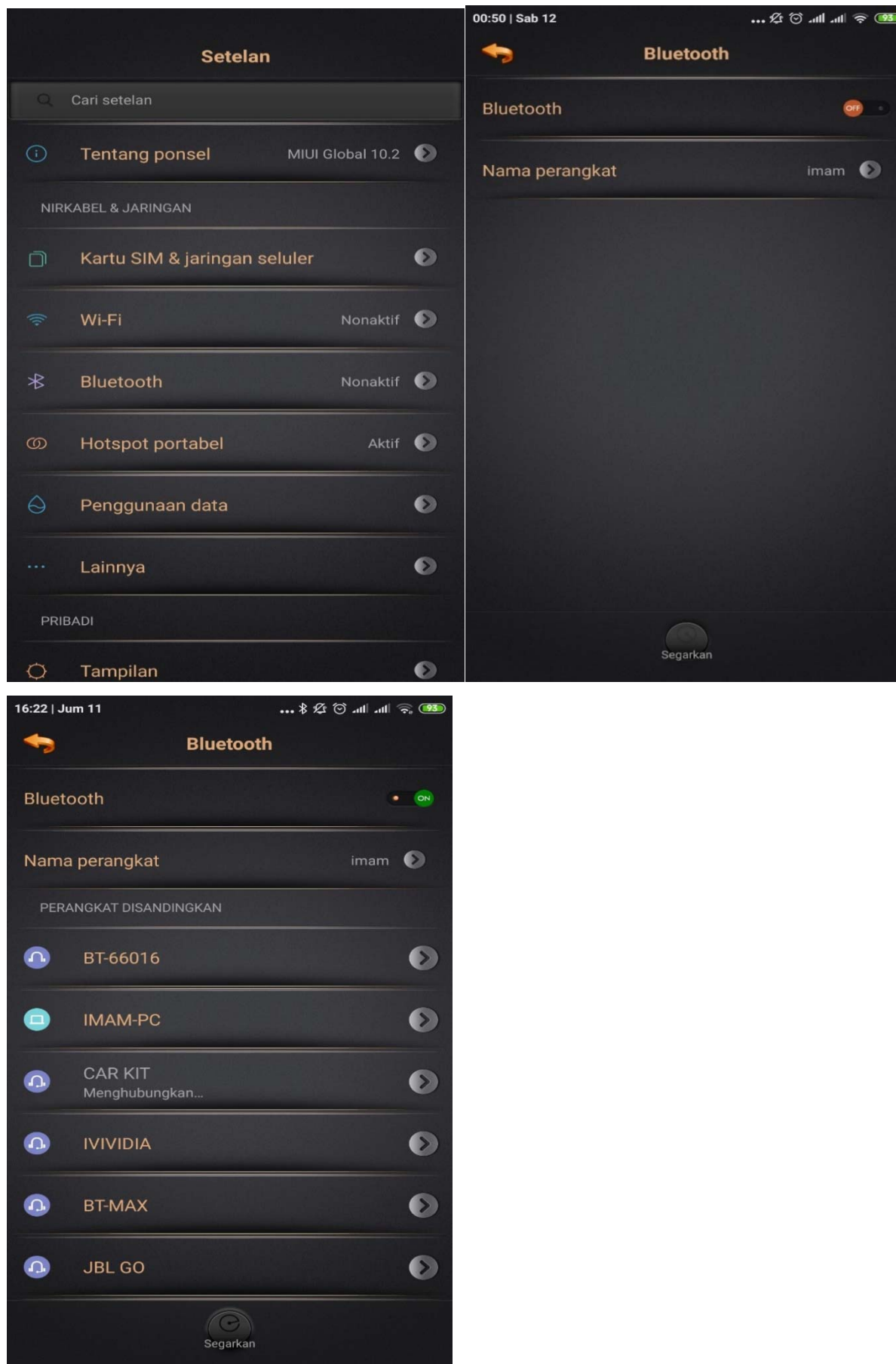
3. Latihan Pengetahuan

Setelah mempelajari materi mengenal jaringan, siswa diminta untuk mengidentifikasi perangkat jaringan yang ada laboratorium atau di lingkungan sekitar kemudian menjelaskan fungsi dari perangkat yang ditemukan.

B. KONFIGURASI JARINGAN

1. Konfigurasi Bluetooth

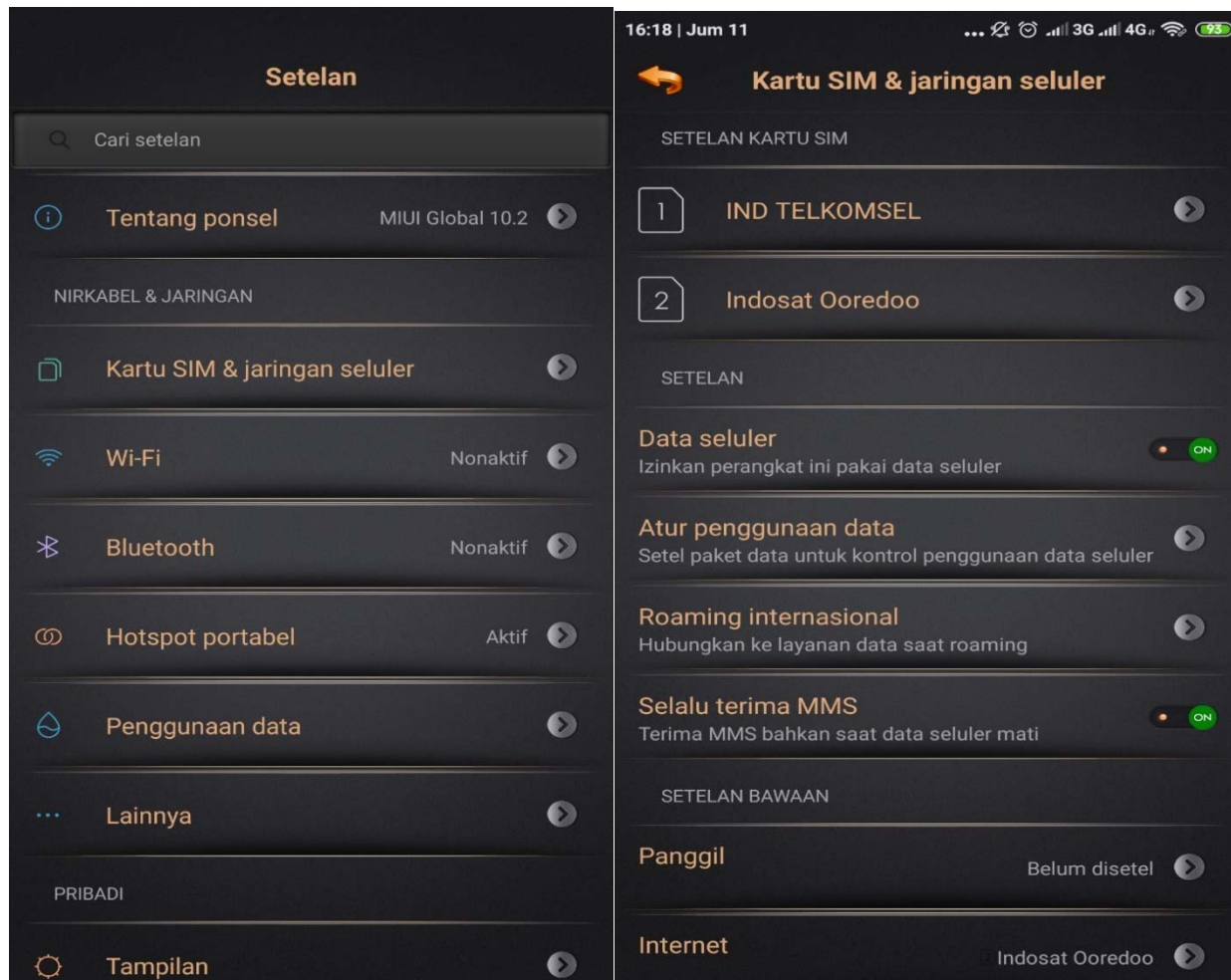
Langkah konfigurasi Bluetooth pada smartphone seperti pada gambar dibawah ini buka menu pengaturan kemudian pilih Bluetooth kemudian pilih nama perangkat untuk mengganti identitas atau nama Bluetooth yang akan digunakan kemudian klik ON untuk mengaktifkan bluetooth



Gambar 15 setting bluetooth

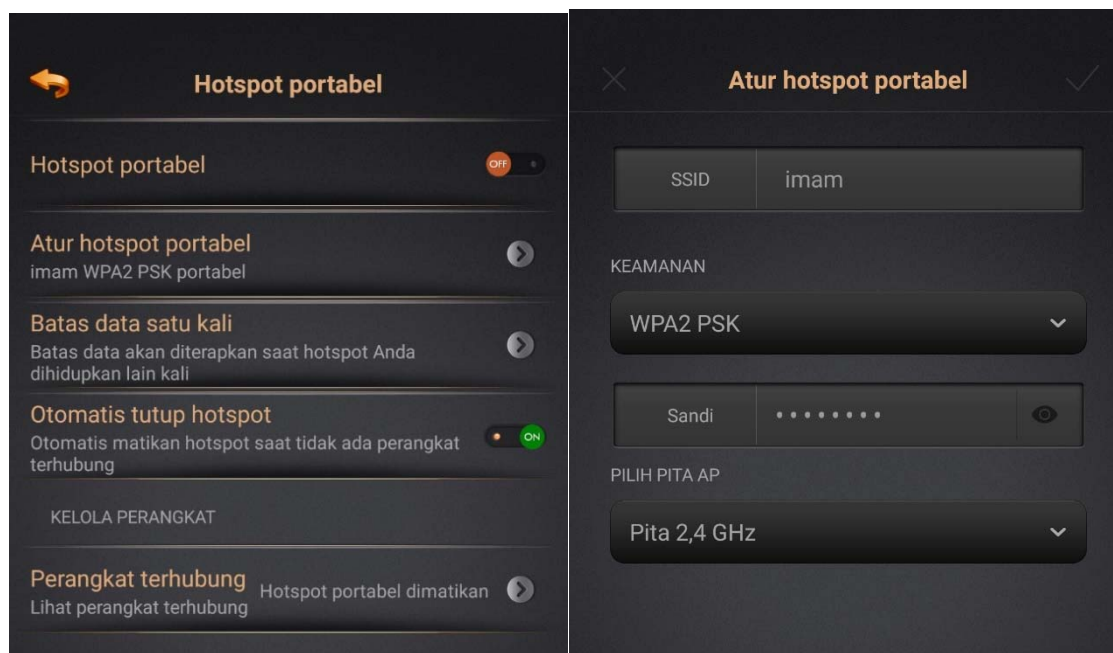
2. Konfigurasi hotspot

Dalam penggunaan smartphone agar bisa konek ke internet konfigurasi yang harus kalian lakukan adalah setting paket data pada smartphone kalian dengan cara masuk ke bagian pengaturan kemudian pilih bagian Kartu SIM & Jaringan seluler pilih data seluler, untuk membatasi penggunaan paket data kalian bisa setting di atur penggunaan data dan untuk roaming setting di bagian roaming international seperti pada gambar dibawah ini.

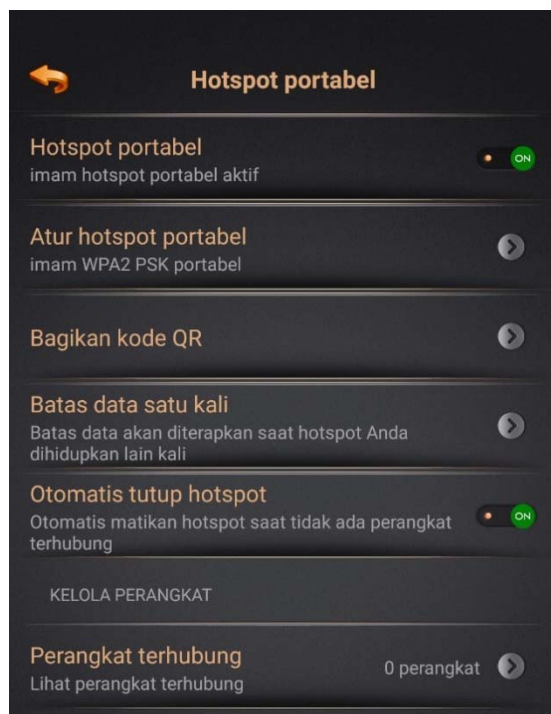


Gambar 16 setting internet menggunakan paket data

Setting Hotspot portable untuk menyebarkan akses internet atau berbagi dokumen menggunakan Wi-Fi dari smartphone ke perangkat yang lain Langkah konfigurasinya adalah dari menu pengaturan pilih Hotspot portable kemudian pilih atur Hotspot portable untuk mengatur SSID pada smartphone, kemudian pilih keamanan yang akan digunakan seperti contoh WPA PSK, pada bagian sandi silahkan diisi sesuai dengan sandi atau password yang akan digunakan untuk konek ke hotspots dari laptop atau device lainnya



Gambar 17 setting hotspot portabel di smartphone

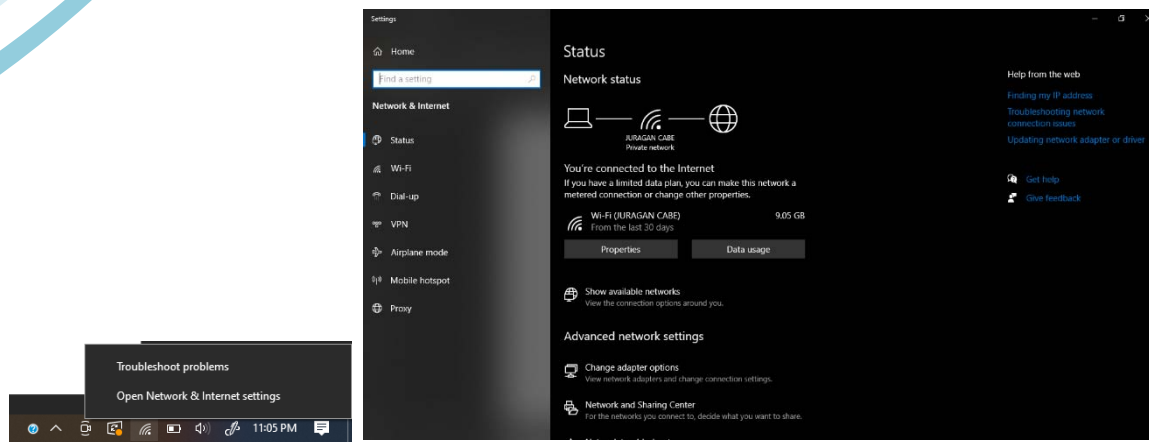


Gambar 18 hotspot portable aktif

Untuk mengkoneksikan antara computer dengan smartphone ada 3 cara yang bisa digunakan yaitu Kabel USB, Bluetooth dan hotspot portable atau jaringan Wireless.

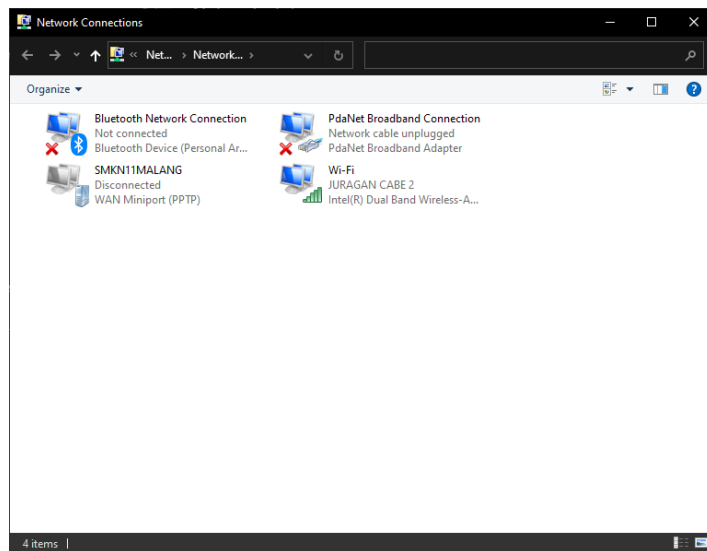
3. Konfigurasi LAN

Konfigurasi computer untuk terhubung ke internet maupun jaringan local yang perlu kalian setting pada computer adalah pada bagian network adapters yang ada di control panel atau klik kanan icon jaringan yang ada pada bagian system tray seperti pada gambar dibawah ini kemudian pilih Open Network & Internet Settings kemudian pilih Change adapter options



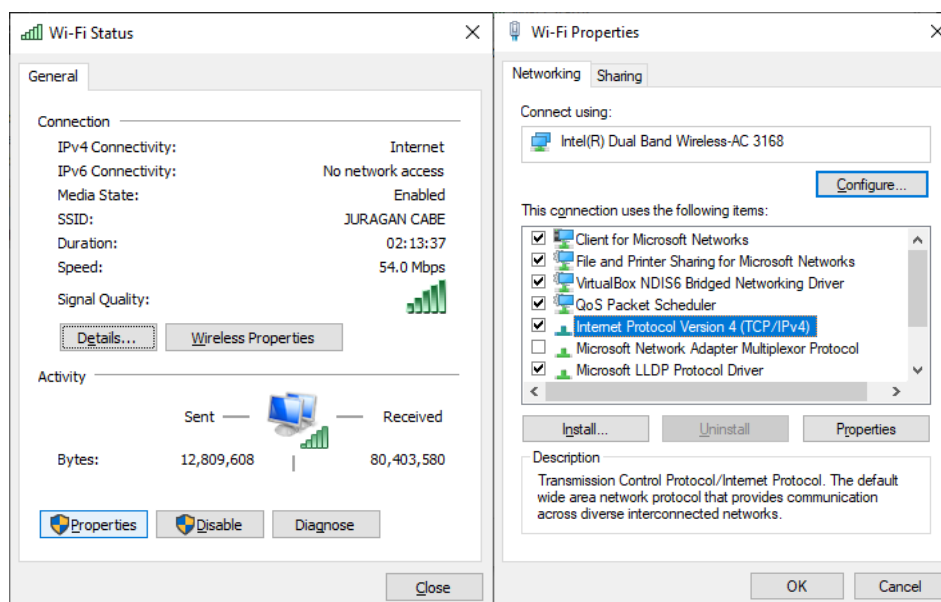
Gambar 19 open network and internet settings

Double Klik perangkat jaringan yang akan di setting pada komputer, seperti gambar dibawah ini pilih adapter Wi-Fi



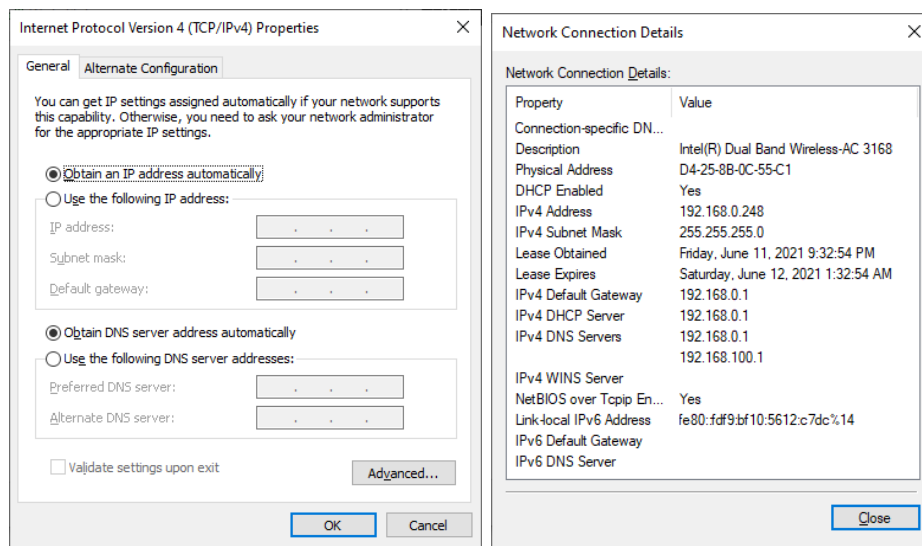
Gambar 20 menu network pada control panel

Pada tampilan dibawah ini pilih properties, kemudian pilih Internet Protocol Version 4(TCP/IPv4)



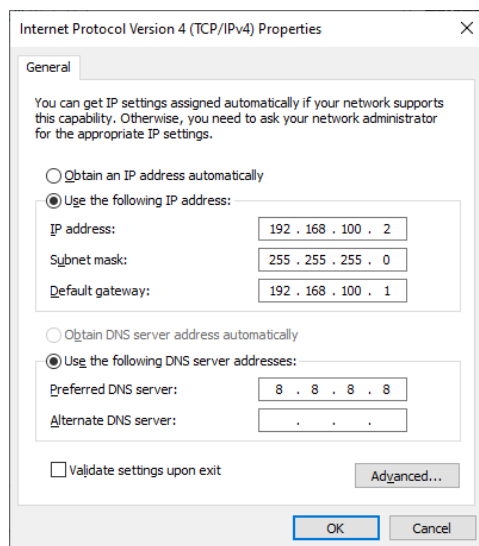
Gambar 21 properties adapter

Kemudian pilih Obtain an IP address automatically agar perangkat mendapatkan IP secara otomatis menggunakan DHCP



Gambar 22 konfigurasi DHCP di laptop atau PC

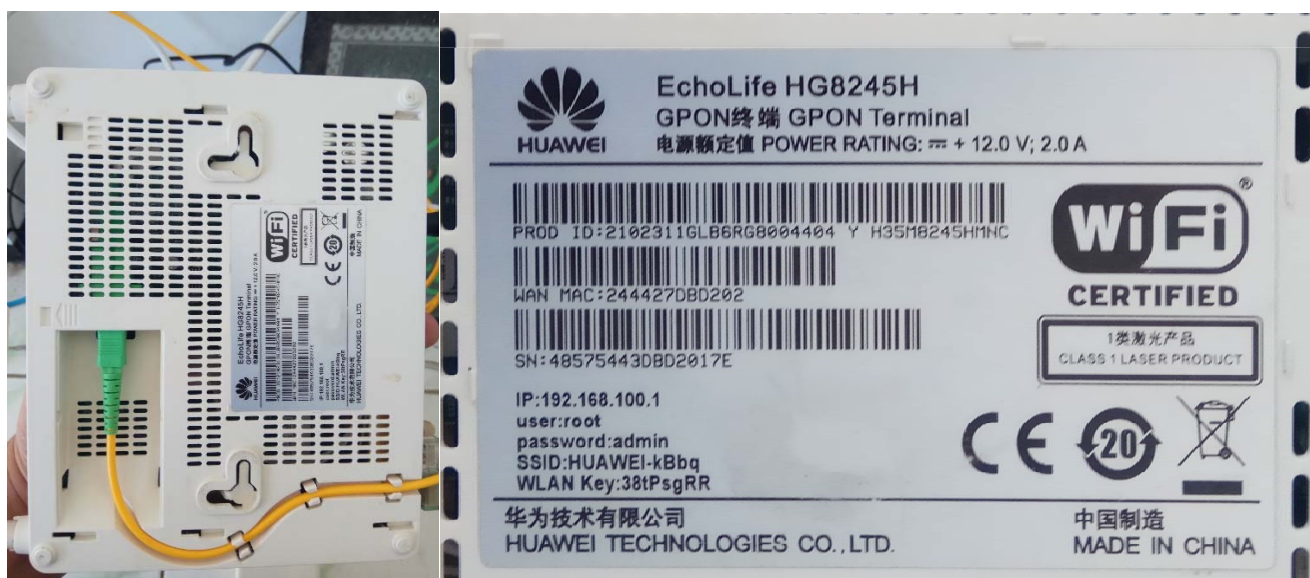
Atau pilih Use the following IP address untuk setting IP secara manual sesuai dengan jaringan yang digunakan kemudian klik OK jika konfigurasi yang dilakukan sudah sesuai



Gambar 23 Konfigurasi IP manual pada laptop atau PC

4. Konfigurasi access point / wireless router

Untuk setting perangkat Access Point yang perlu diperhatikan adalah IP default atau wireless default dan key yang terdapat pada bagian Belakang perangkat Access Point selain IP ada keterangan username dan password yang akan digunakan untuk login ke konfigurasi seperti pada gambar dibawah :



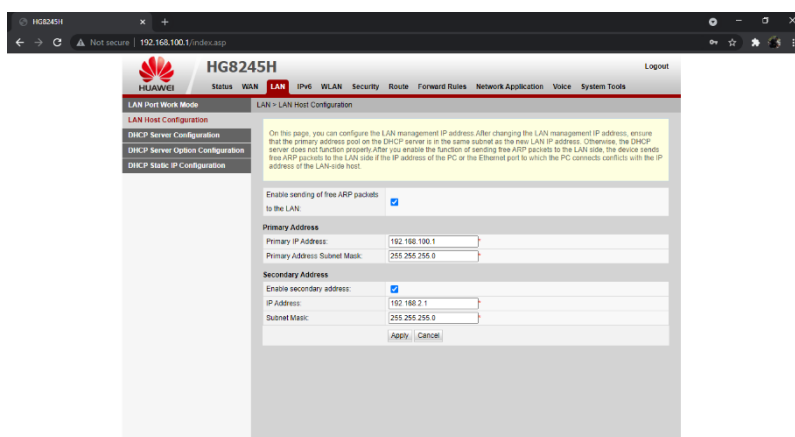
Gambar 24 bagian belakang perangkat Access Point

Setelah mengetahui IP beserta user dan password Langkah selanjutnya adalah membuka browser kemudian mengetikkan IP yang terdapat pada belakang perangkat access point ke browser sehingga akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah ini



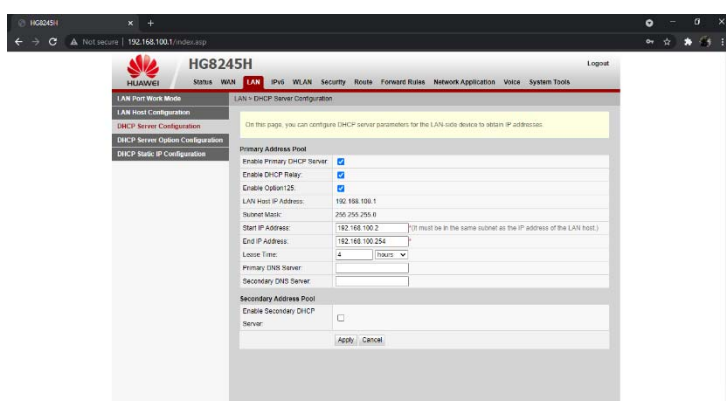
Gambar 25 login ke perangkat access point

Setelah masuk ke konfigurasi pilih bagian LAN Configuration untuk melakukan konfigurasi IP setelah selesai klik apply untuk menyimpan konfigurasi IP



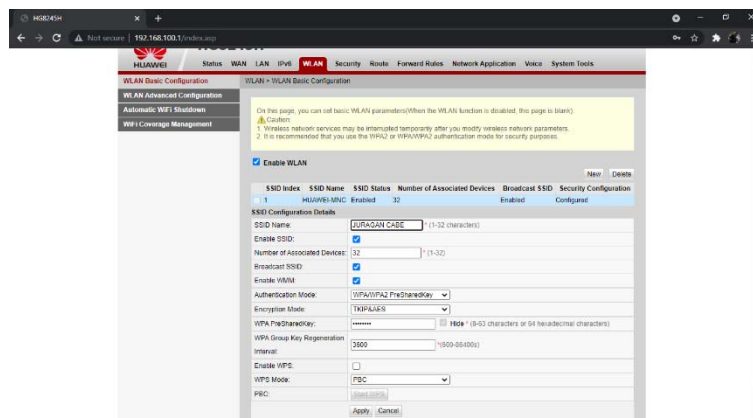
Gambar 26 menu konfigurasi LAN

Setelah selesai klik pada bagian DHCP Server Configuration untuk melakukan konfigurasi agar klien yang konek ke Wifi nanti tidak perlu setting IP secara manual kemudian klik Apply untuk menyimpan.



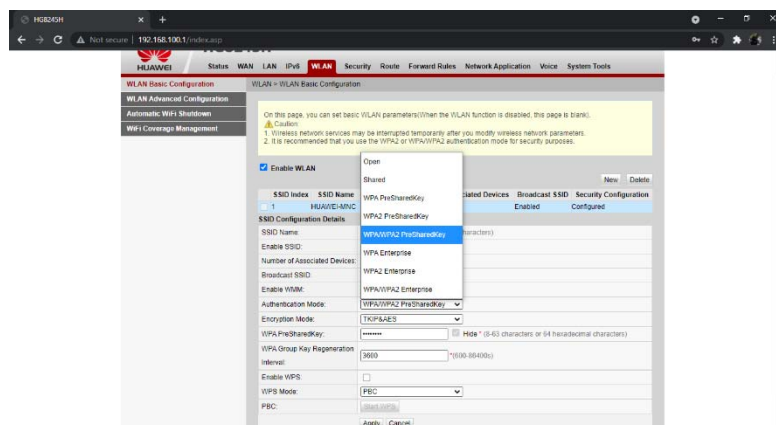
Gambar 27 menu konfigurasi DHCP

Selesai setting LAN selanjutnya setting WLAN untuk mengaktifkan Wireless kemudian mengganti SSID yang terdapat pada perangkat Access Point kemudian pilih enable SSID.



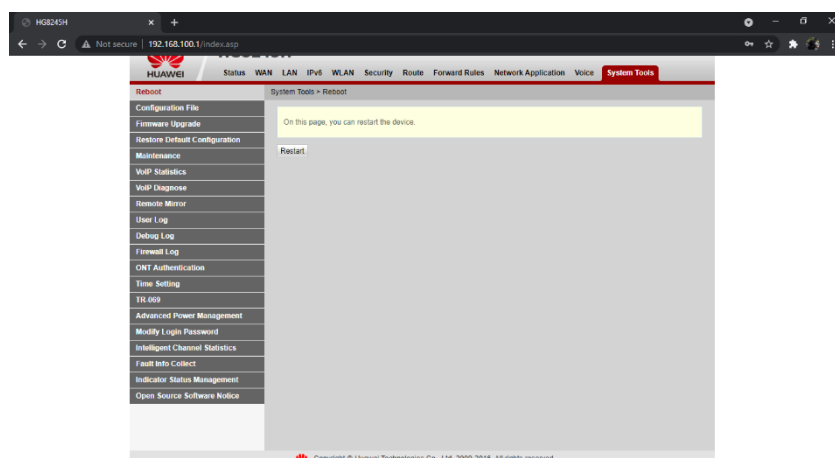
Gambar 28 menu pada WLAN

Pada bagian Authentication Mode pilih 'WPA/WPA2 PreSharedKey', pada Encryption Mode pilih 'TKIP&AES' agar semua perangkat yang memiliki jenis enkripsi TKIP/AES bisa konek ke wireless, WPA PreSharedKey: "isi password sesuai dengan yang diinginkan" kemudian klik apply



Gambar 29 pilihan metode autentikasi

Jika semua konfigurasi sudah dilakukan langkah selanjutnya adalah ke menu system tools kemudian pilih reboot untuk memastikan semua konfigurasi yang dilakukan dapat berjalan



Gambar 30 menu restart

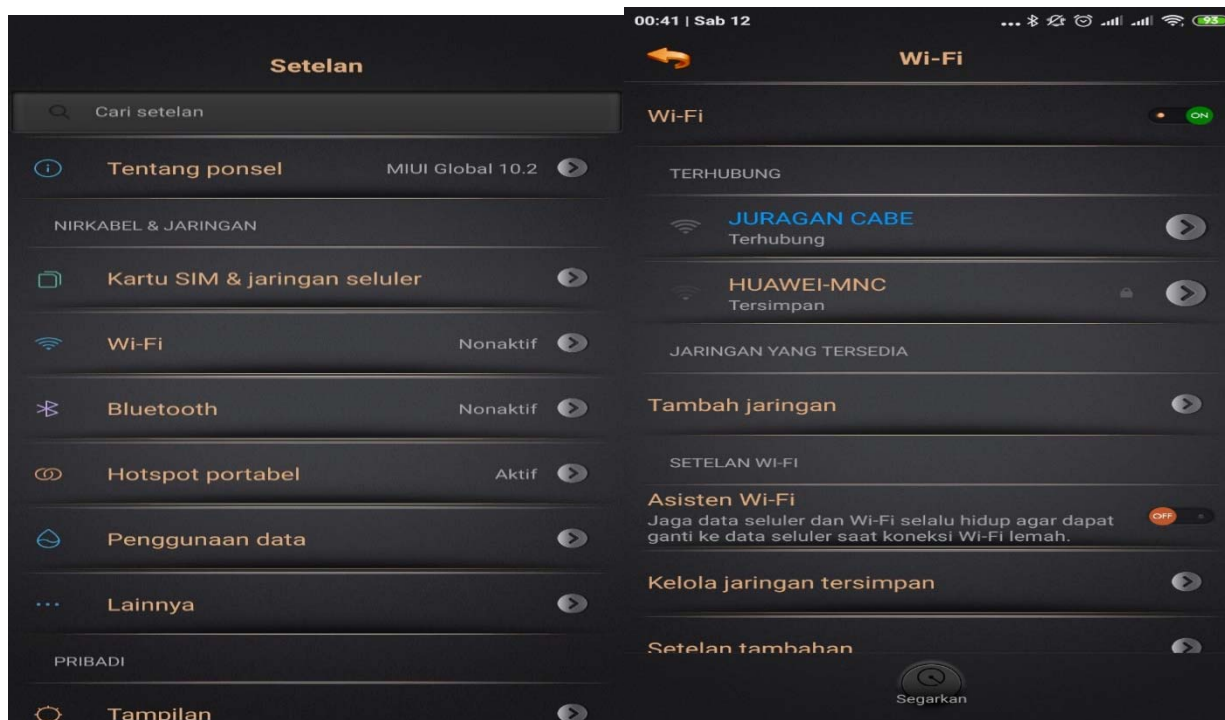
5. Latihan Pengetahuan

Setelah mempelajari materi konfigurasi jaringan, siswa diminta untuk menjelaskan serta mempraktikkan cara konfigurasi pada perangkat yang digunakan untuk jaringan.

C. KOMUNIKASI VIA JARINGAN

Sebelum melakukan komunikasi melalui jaringan yang perlu kalian lakukan adalah mengkoneksikan perangkat smartphone atau komputer ke jaringan

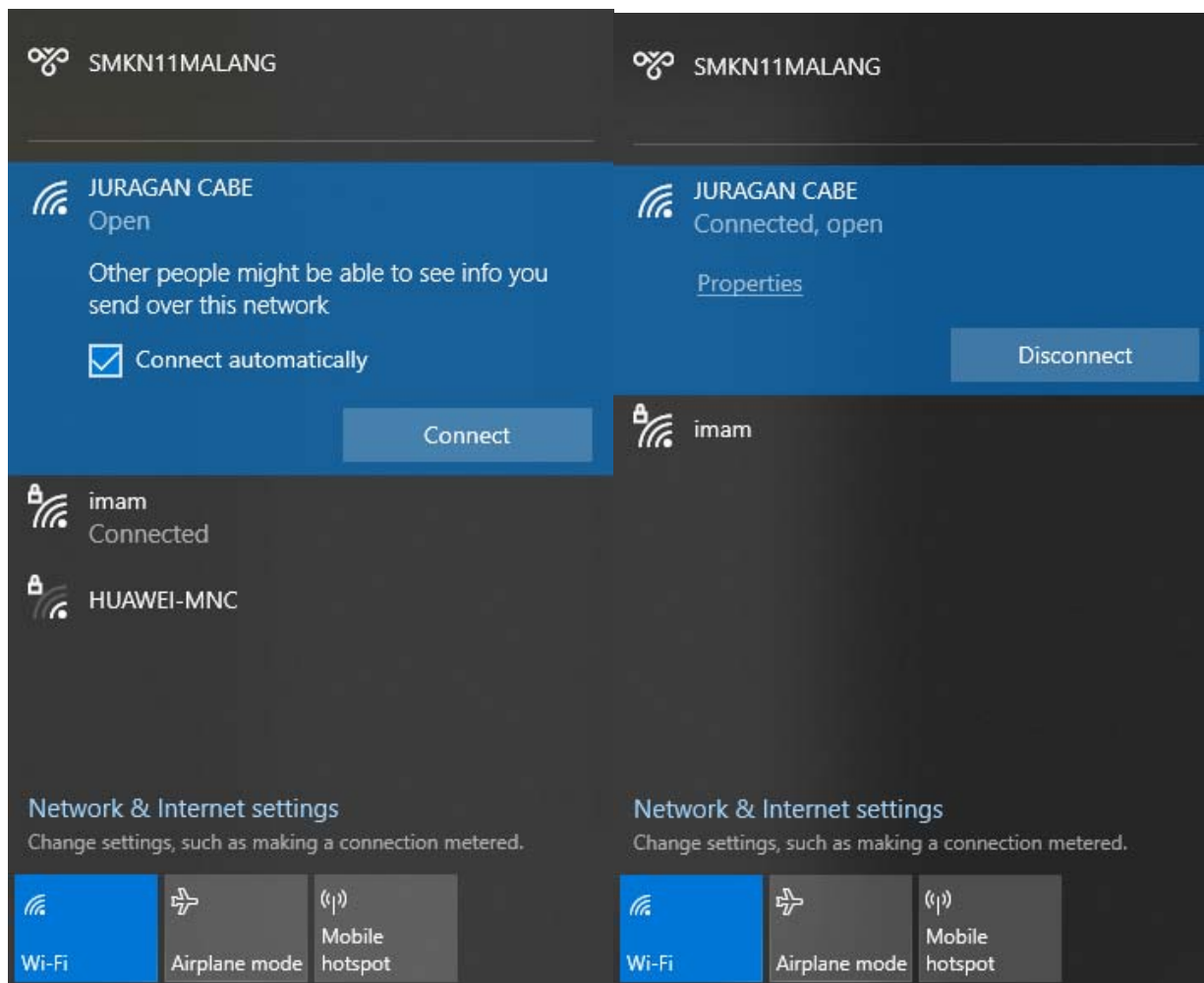
Untuk koneksi wireless pada smartphone silahkan aktifkan wi-fi melalui menu setting kemudian pilih wi-fi pilih on pilih ssid yang akan dikoneksikan ke smartphone jika ada password silahkan isikan password wi-fi yang digunakan pada perangkat wireless



Gambar 31 koneksi wireless dari smart phone

Jika status terhubung berarti koneksi smartphone ke perangkat wireless sudah berhasil dan dapat digunakan untuk akses ke internet maupun yang local yang satu segmen.

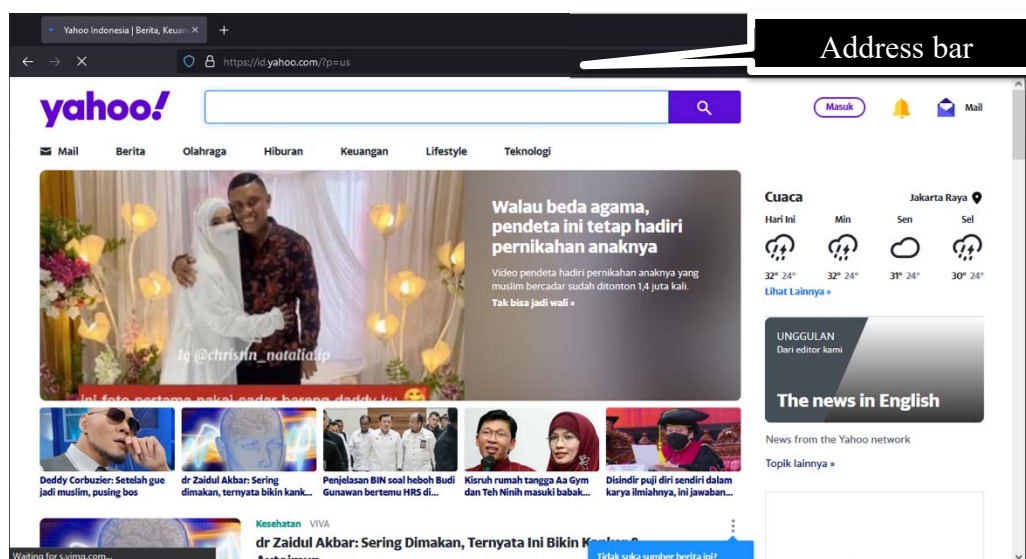
Untuk komunikasi menggunakan wireless dari laptop atau komputer klik icon jaringan yang ada dibagian system tray kemudian pilih SSID yang akan dikoneksikan pastikan sampai status connected seperti pada gambah di bawah ini



Gambar 32 koneksi wireless dari laptop atau PC

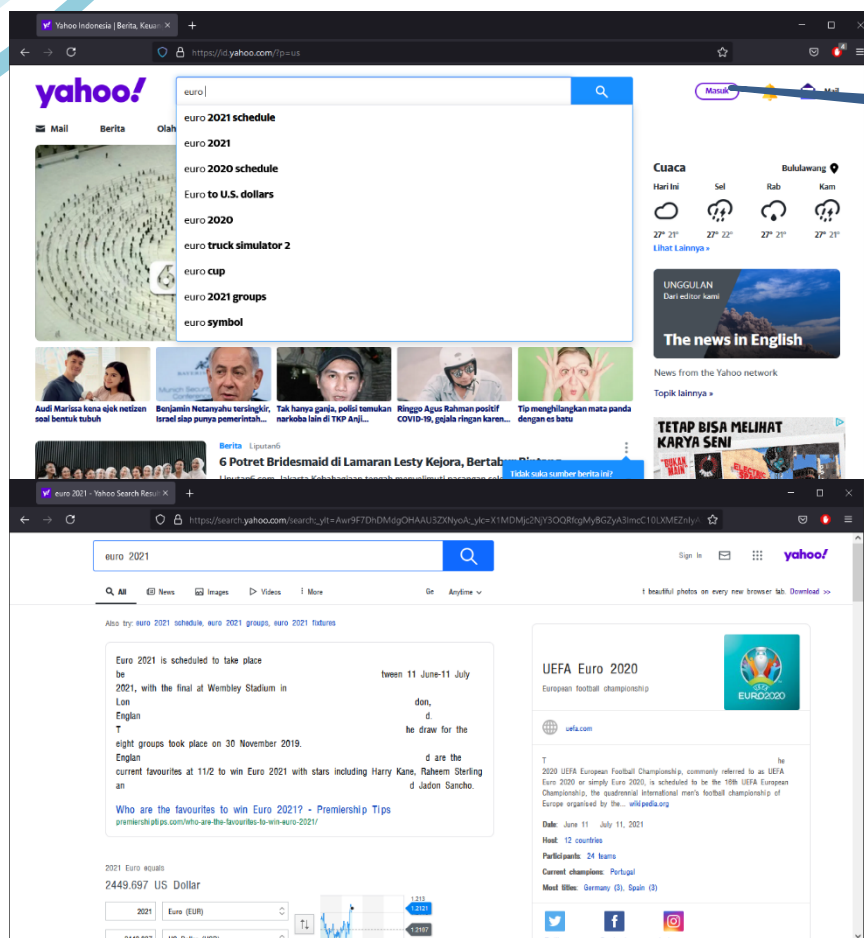
1. Menggunakan aplikasi internet

Dalam proses komunikasi kalian bisa menggunakan aplikasi web browser (Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome, Opera, Safari, Brave, UC Browser, dsb) untuk mengakses informasi yang ada diinternet. Misal membuka search engine seperti bing, yahoo, google dan yang lainnya Langkah yang harus dilakukan adalah membuka web browser kemudian ketik search engine yang digunakan untuk seperti contoh dibawah ini untuk membuka yahoo ketik www.yahoo.com pada bagian address bar,



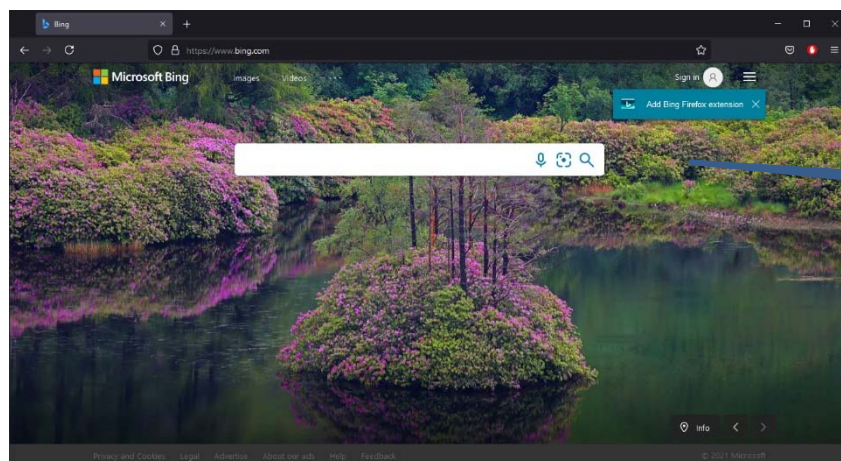
Gambar 33 Halaman utama yahoo

kemudian ketik informasi yang ingin di cari pada kolom pencarian, misal kalian ingin mencari info tentang euro 2021 silahkan ketik euro 2021 kemudian tekan enter atau tekan tombol search maka akan muncul informasi tentang euro 2021 seperti pada gambar dibawah ini

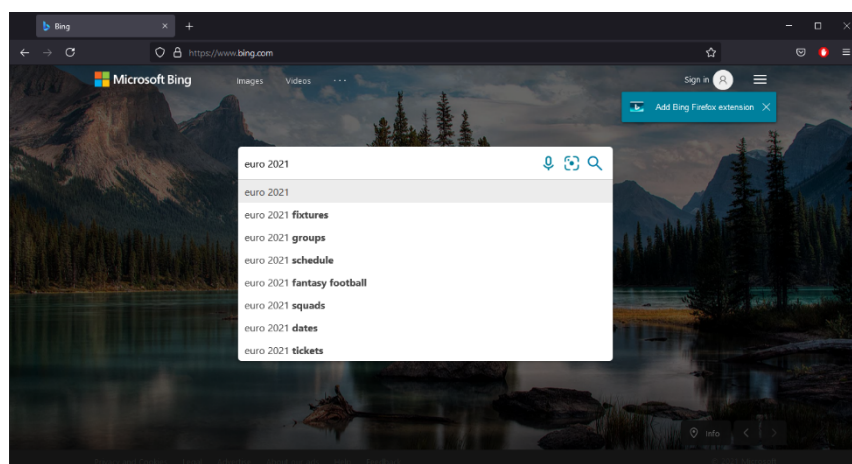


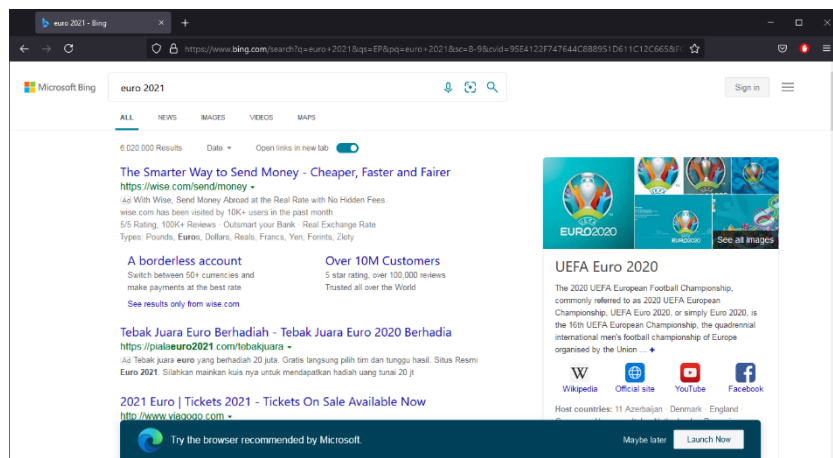
Gambar 34 hasil pencarian dari yahoo

Jika kalian menggunakan bing.com maka tampilan yang dihasilkan seperti pada gambar dibawah ini



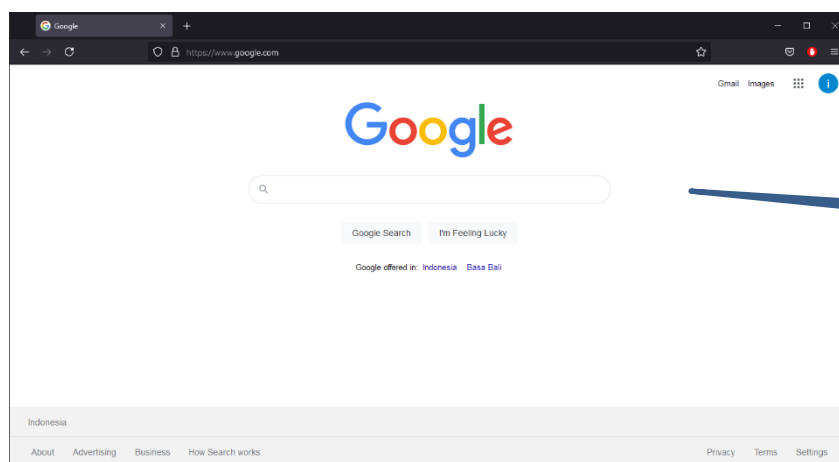
Gambar 35 search engine bing.com



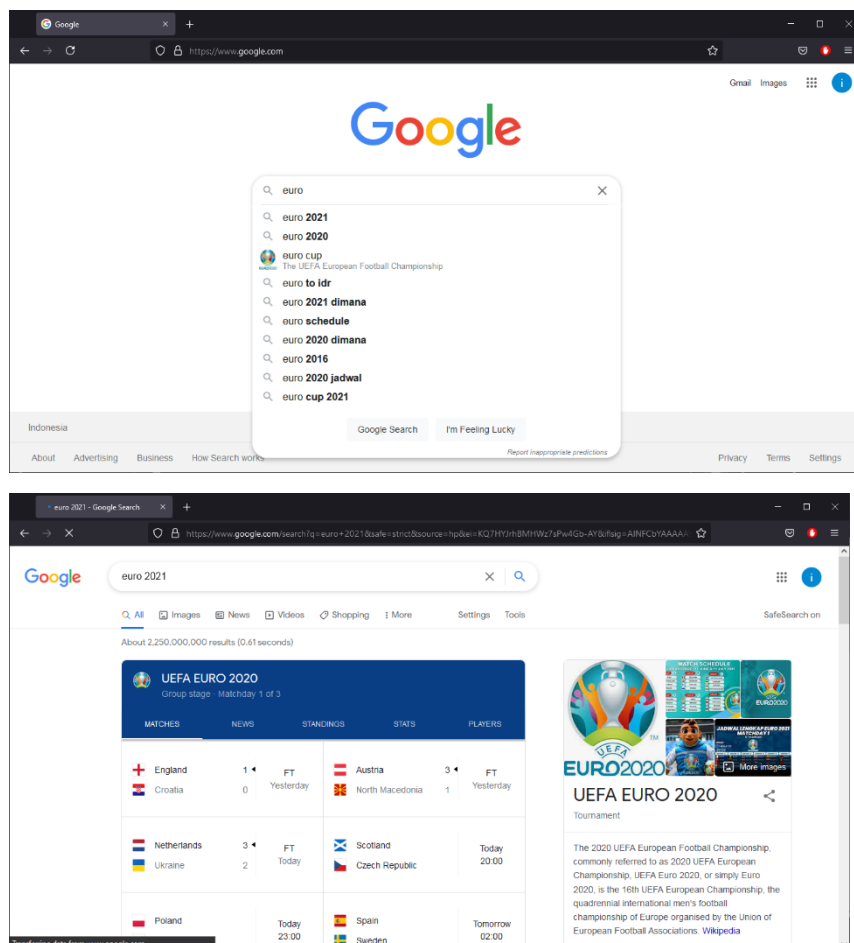


Gambar 36 hasil pencarian dari bing.com

Jika kalian menggunakan google.com untuk search engine maka tampilan yang akan dihasilkan seperti pada gambar dibawah ini

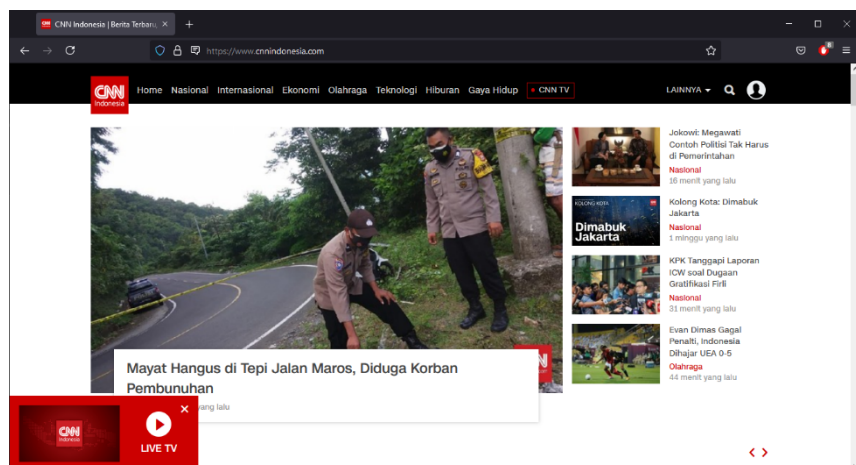


Gambar 37 search engine google

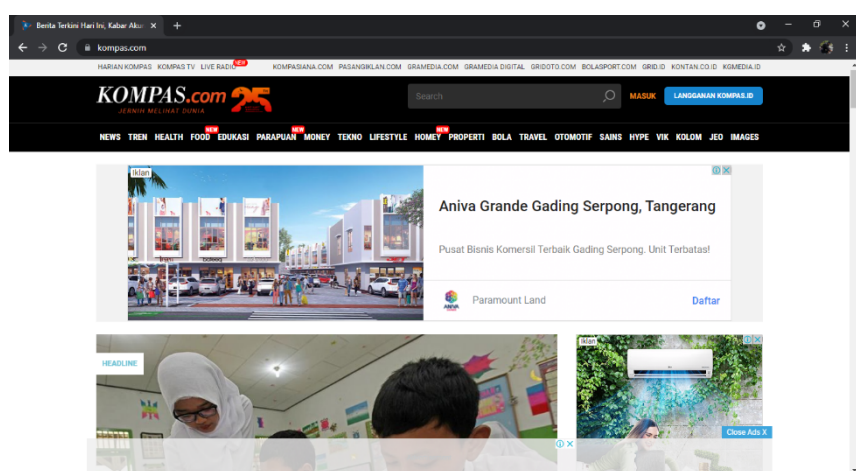


Gambar 38 hasil pencarian dari google

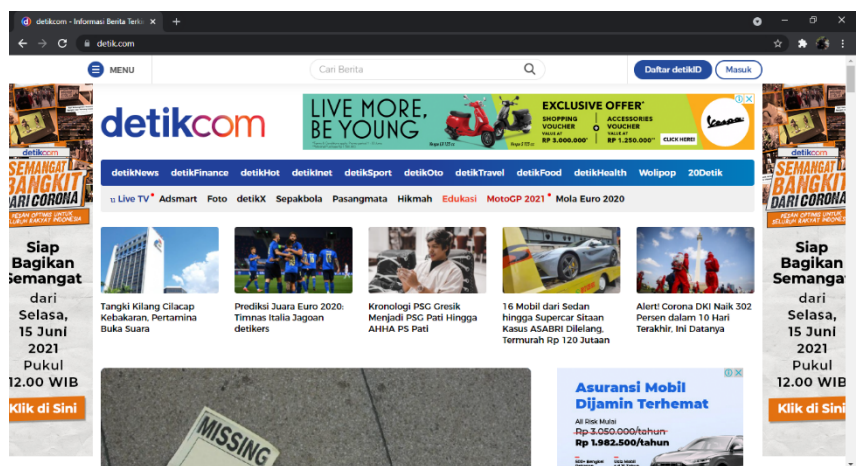
Selain search engine atau mesin pencari kalian juga bisa mengakses berita secara online menggunakan web browser baik berita yang local maupun internasional berikut ini beberapa contoh link atau website berita online



Gambar 39 tampilan web cnnindonesia.com



Gambar 40 tampilan web kompas.com

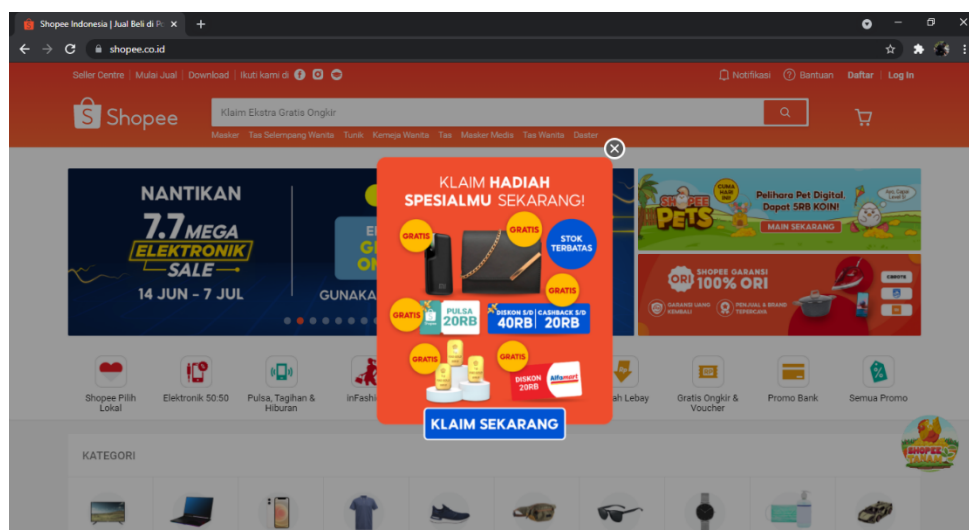


Gambar 41 tampilan web detik.com

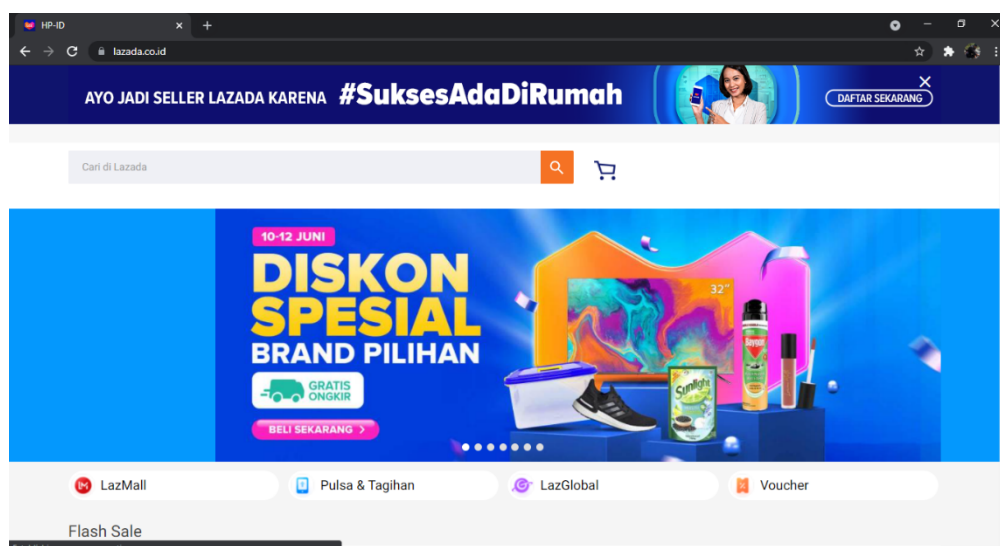


Gambar 42 tampilan jppn.com

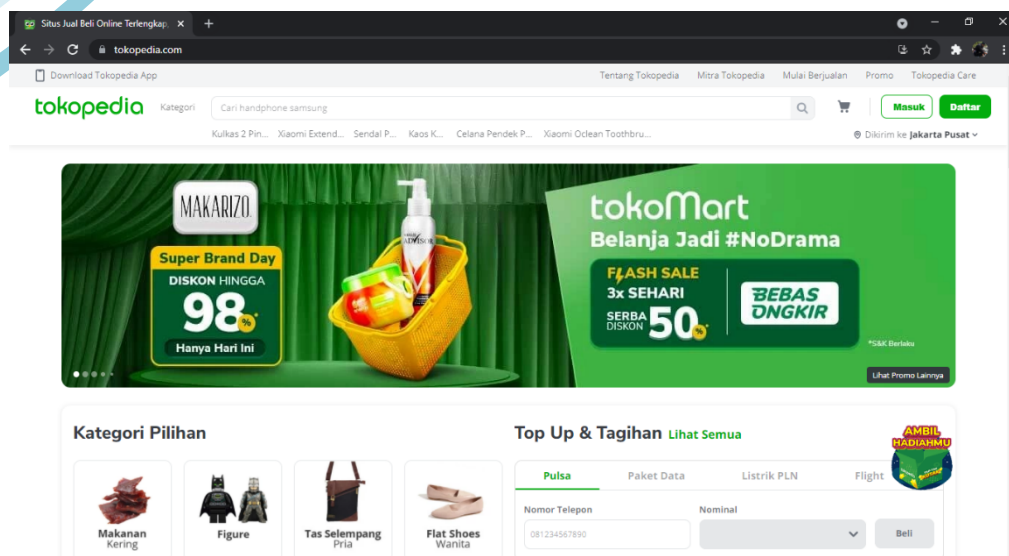
dengan semakin berkembangnya teknologi dibidang IT web browser juga bisa digunakan untuk membuka Media Belanja Online / E-commerce yang menyediakan berbagai kebutuhan ada banyak aplikasi belanja online yang tersedia berikut ini beberapa contoh media belanja online : shopee, lazada, Tokopedia, bukalapak, dsb dengan adanya e-commerce ini selain sebagai pembeli kalian juga bisa sebagai penjual yang menawarkan barang secara online, misal didaerah kalian ada UMKM yang pemasarannya masih dilakukan secara konvensional, maka kalian bisa ambil bagian untuk memasarkan produk hasil dari UMKM yang ada disekitar daerah kalian pada aplikasi ecommerce yang ada sehingga daerah sekitar kalian akan semakin dikenal oleh masyarakat luas.



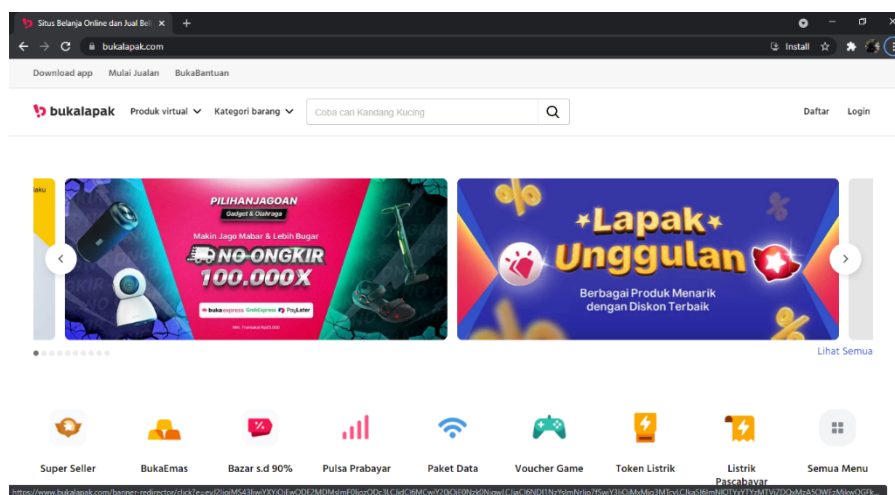
Gambar 43 tampilan shopee.co.id



Gambar 44 tampilan lazada.co.id



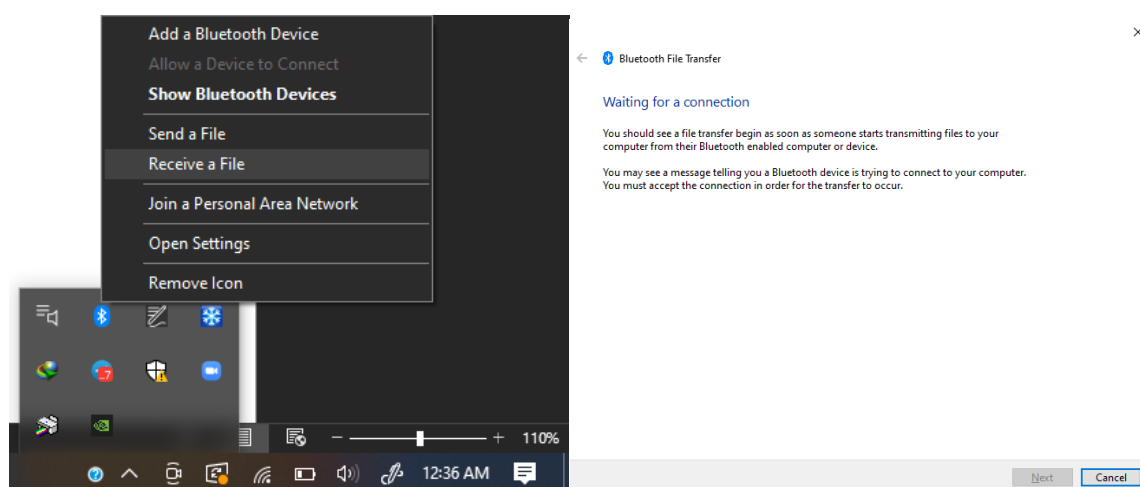
Gambar 45 tampilan tokopedia.com



Gambar 46 tampilan bukalapak.com

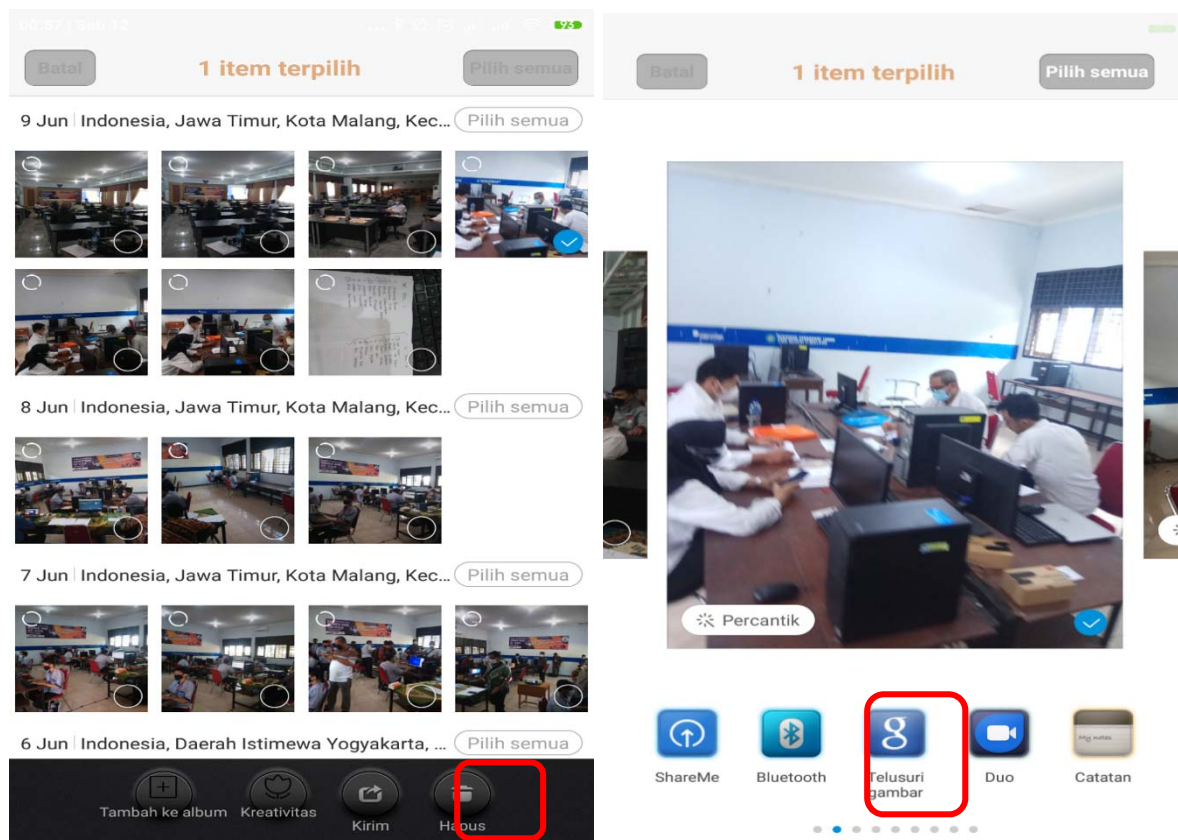
2. Menggunakan aplikasi sharing data

Berbagi data melalui Bluetooth antara smartphone dan laptop atau computer. Langkah yang harus dilakukan adalah klik kanan pada icon Bluetooth yang ada di system tray kemudian pilih aksi yang akan digunakan dalam Bluetooth berikut ini contoh mengirimkan data dari smartphone ke laptop yang pertama adalah pilih Receive a File kemudian akan muncul form dengan keterangan waiting for a connection seperti pada gambar dibawah ini.



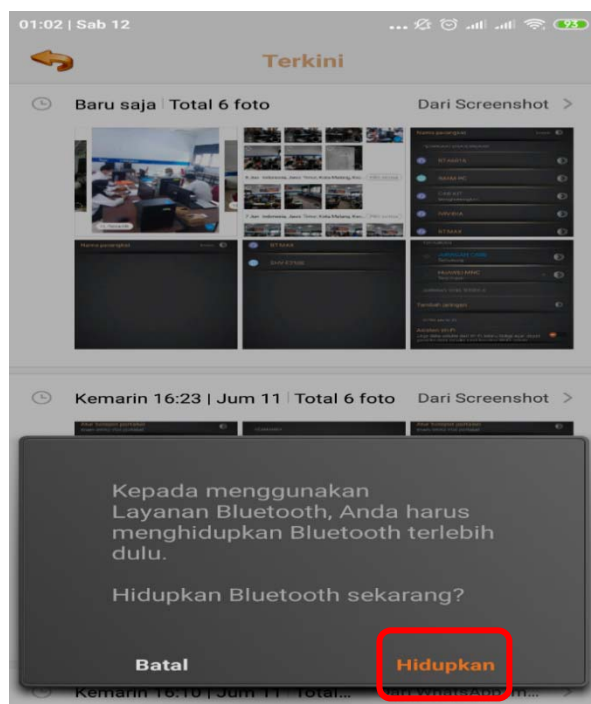
Gambar 47 setting bluetooth di computer/laptop

Kemudian pada smartphone yang digunakan pilih file yang akan dikirimkan ke laptop selesai memilih file silahkan pilih kirim untuk mengirimkan file ke laptop melalui bluetooth jadi pilih menu bluetooth seperti pada gambar di bawah ini



Gambar 48 pilih file untuk dikirim melalui bluetooth

jika bluetooth belum aktif maka silahkan pilih hidupkan bluetooth seperti pada gambar dibawah ini



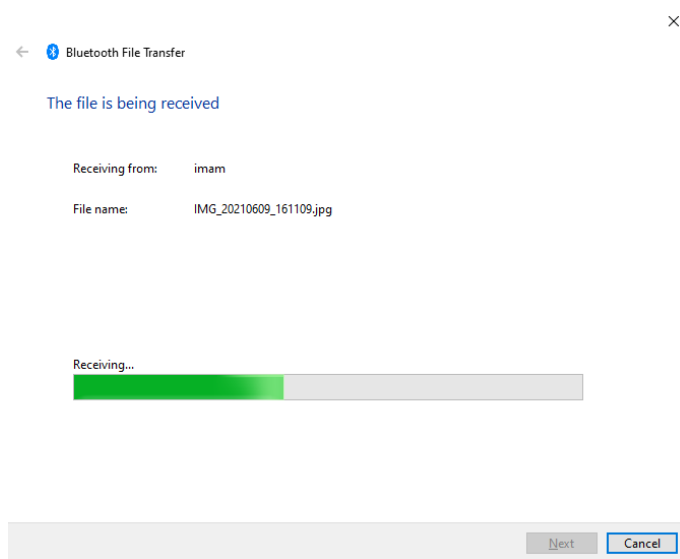
Gambar 49 mengaktifkan bluetooth

kemudian pilih nama bluetooth dari laptop yang akan di tranfers file pada contoh gambar dibawah ini
nama bluetooth dari laptop yang digunakan adalah IMAM-PC.



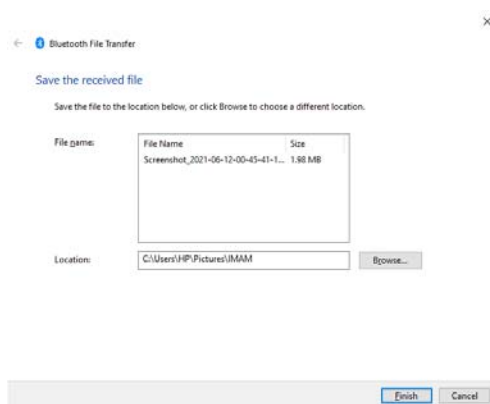
Gambar 50 memilih perangkat bluetooth

Setelah dipilih maka akan muncul proses pengiriman file dari smartphone ke laptop, tunggu sampai proses pengiriman selesai



Gambar 51 proses pengiriman file

setelah selesai proses pengiriman silahkan pilih folder untuk tempat menyimpan file yang sudah terkirim

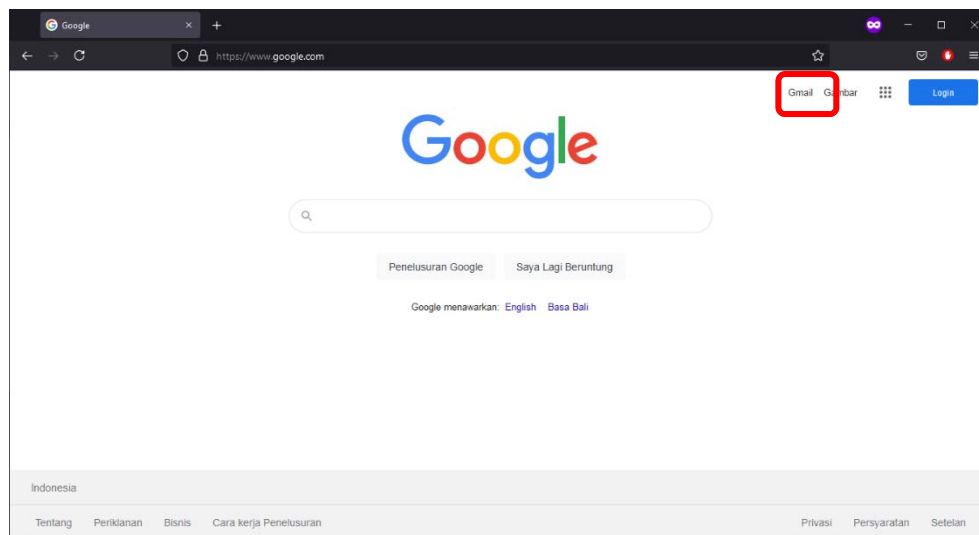


Gambar 52 proses penyimpanan file

3. Menggunakan aplikasi surat elektronik (email)

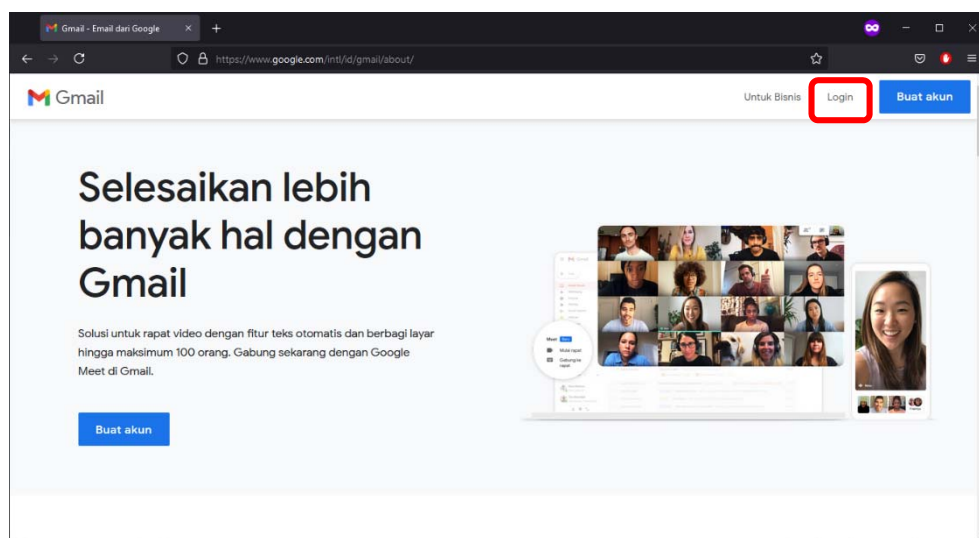
Elektronik mail (Email) atau surat elektronik adalah sarana untuk mengirimkan surat menggunakan media internet. Perangkat yang digunakan untuk mengirim email bisa menggunakan computer atau smartphone yang memiliki akses internet. Ada banyak penyedia layanan email yang ada diinternet antara lain : gmail , ymail (Yahoo mail), outlook, mail.com, AOL mail, dsb. Pada pembahasan kali ini

kita ambil contoh menggunakan gmail untuk mengirim surat elektronik. Langkah-langkah yang harus kalian lakukan adalah membuka website buka google.com kemudian pilih gmail



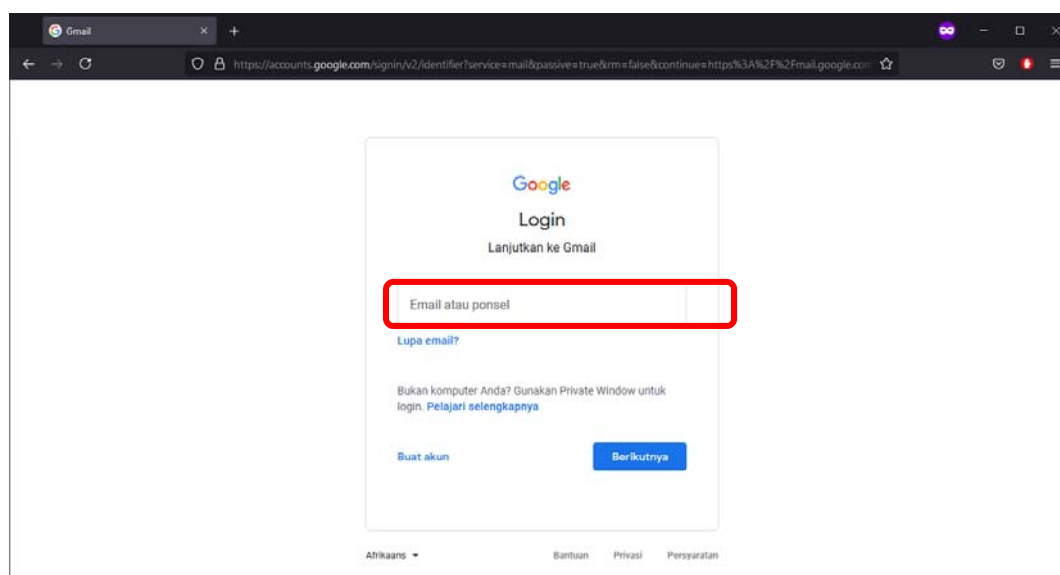
Gambar 53 halaman awal google

Pada tampilan seperti pada gambar dibawah ini silahkan pilih login



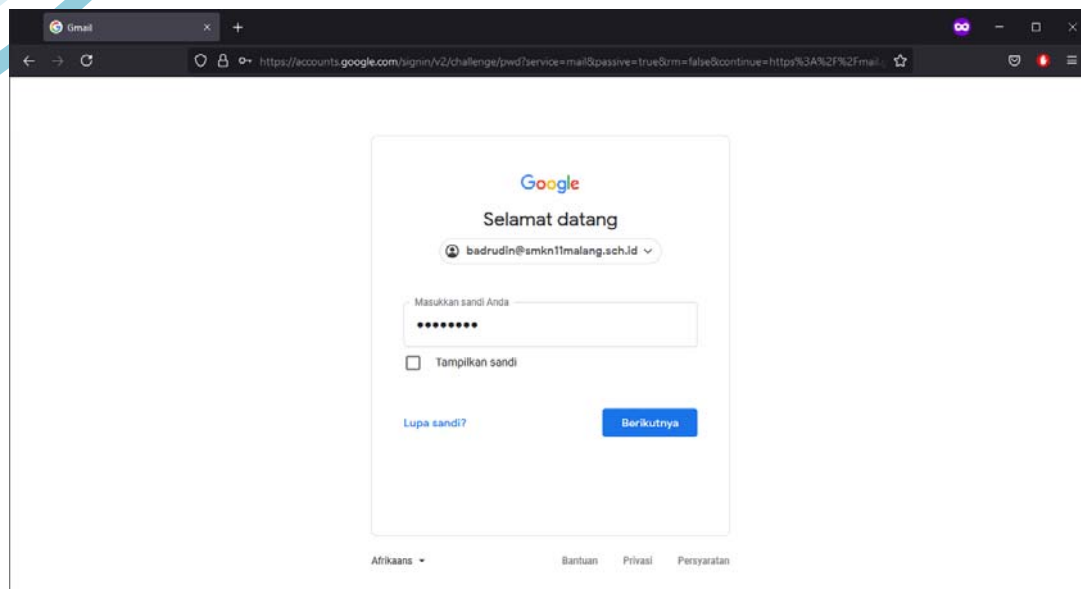
Gambar 54 halaman awal gmail

Atau buka website gmail.com maka akan diarahkan ke halaman login email seperti pada gambar dibawah ini, kemudian masukkan akun gmail kalian terus klik berikutnya

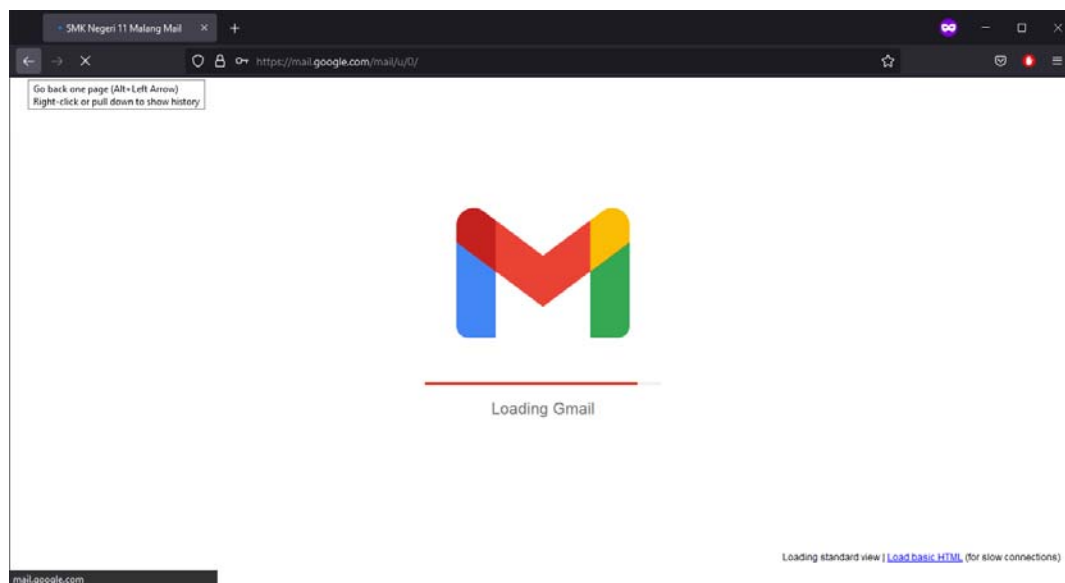


Gambar 55 halaman untuk memasukkan email

Akan tampil halaman untuk mengisi password seperti pada gambar dibawah ini, isikan password email kalian kemudian pilih berikutnya untuk proses login.

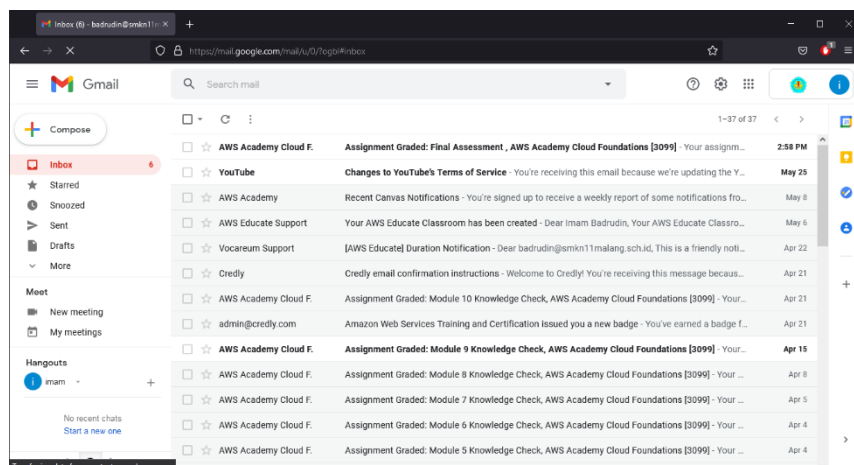


Gambar 56 login password email



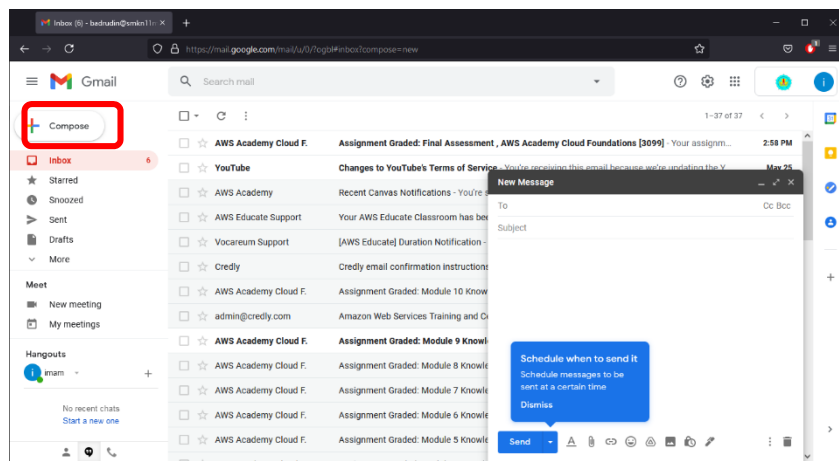
Gambar 57 loading email

Setelah login berhasil kalian akan langsung di arahkan ke halaman inbox untuk mengetahui data pesan yang masuk



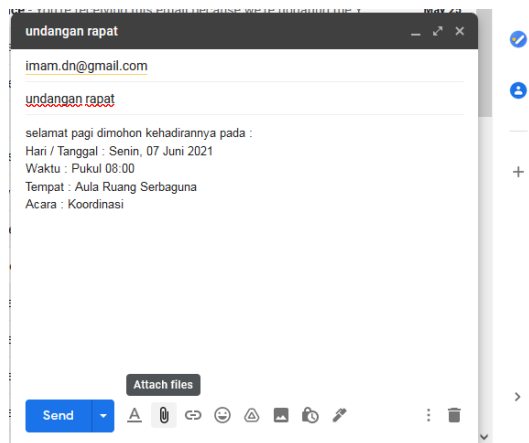
Gambar 58 halaman inbox

kemudian untuk mengirim email baru silahkan pilih menu Compose / Tulis yang tersedia pada email seperti pada gambar dibawah ini



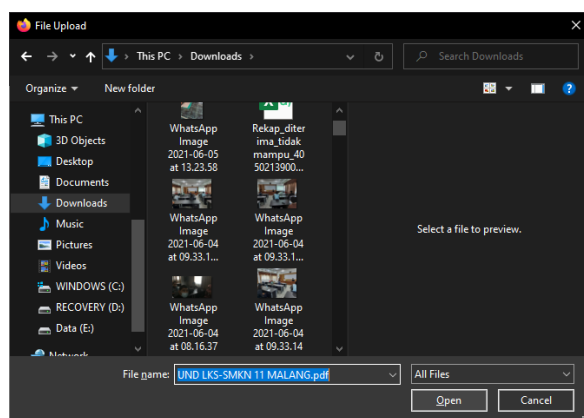
Gambar 59 membuat email baru

setelah terbuka form untuk membuat surat elektronik silahkan isikan email tujuan pada bagian to, kemudian isikan subject/judul surat serta isi surat yang akan dikirim seperti pada gambar dibawah ini

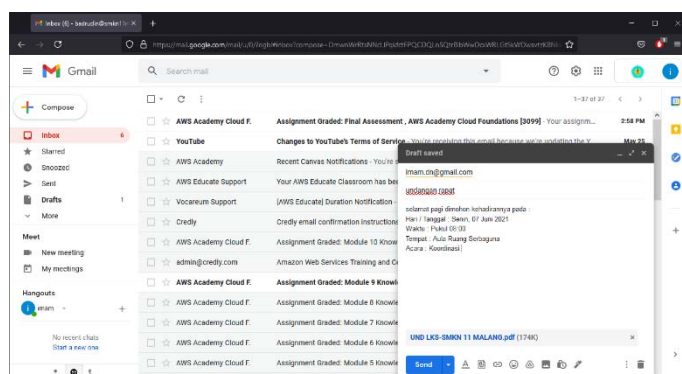


Gambar 60 pengisian pesan

setelah mengisi jika ada file yang ingin dilampirkan silahkan pilih Attach Files untuk menambahkan file baik dengan cara upload atau mengambil dari google drive, jika sudah selesai semua silahkan pilih send seperti pada gambar dibawah ini untuk mengirimkan surat atau pesan ke email tujuan,

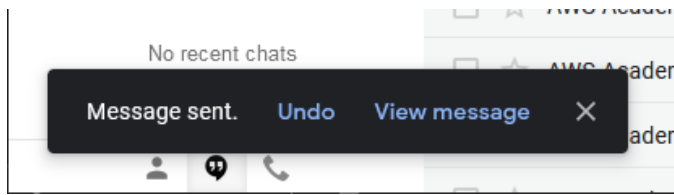


Gambar 61 melampirkan file



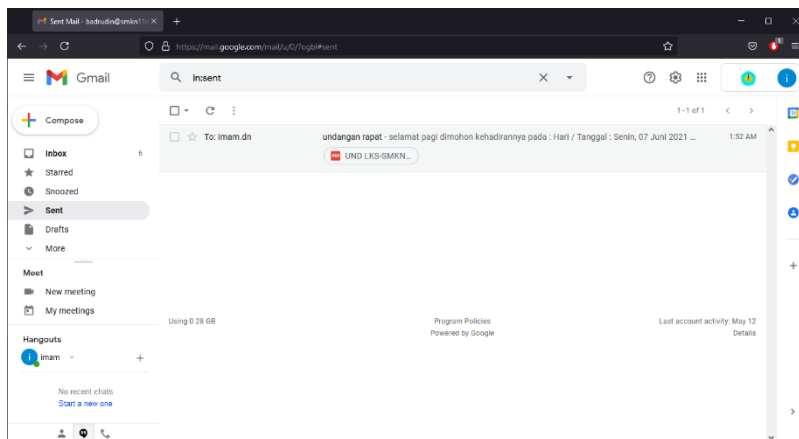
Gambar 62 pengiriman email

untuk memastikan email sudah terkirim silahkan dipastikan status message send kemudian pilih done seperti pada gambar dibawah ini,



Gambar 63 status pengiriman

atau cek dibagian menu send seperti pada gambar dibawah ini,

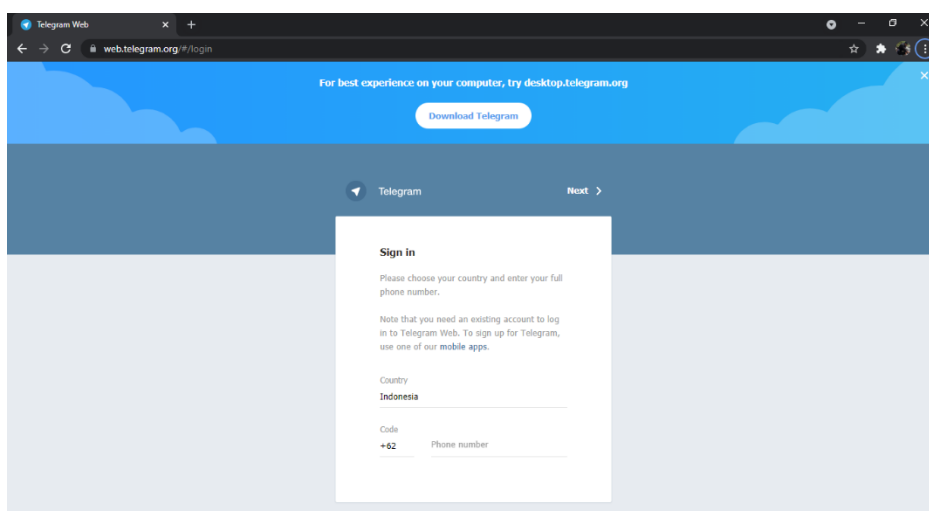


Gambar 64 menu send

4. Menggunakan aplikasi percakapan (chatting) dan media sosial

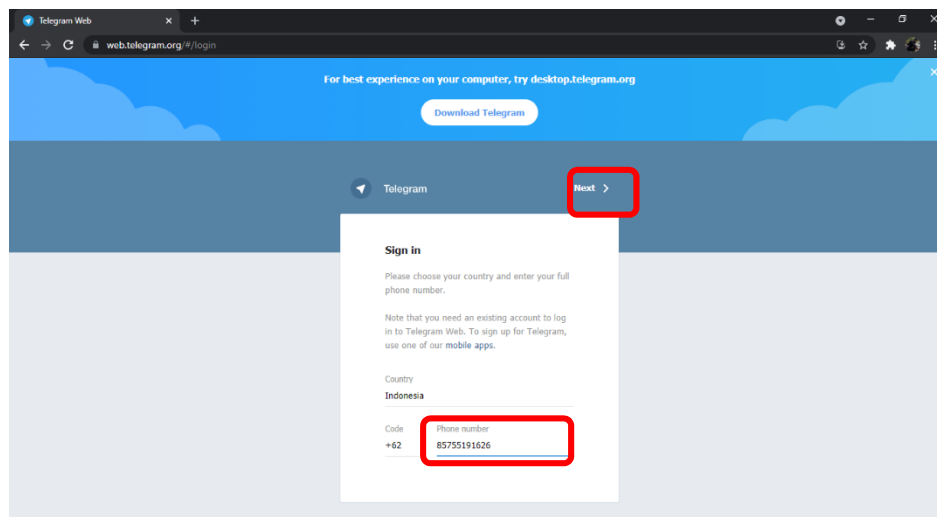
Dalam percakapan menggunakan internet ada beberapa aplikasi percakapan (chatting) yang sering digunakan oleh masyarakat antara lain: whatsapp, telegram, line, signal dsb.

Contoh Langkah penggunaan aplikasi telegram berbasis web buka situs web.telegram.org



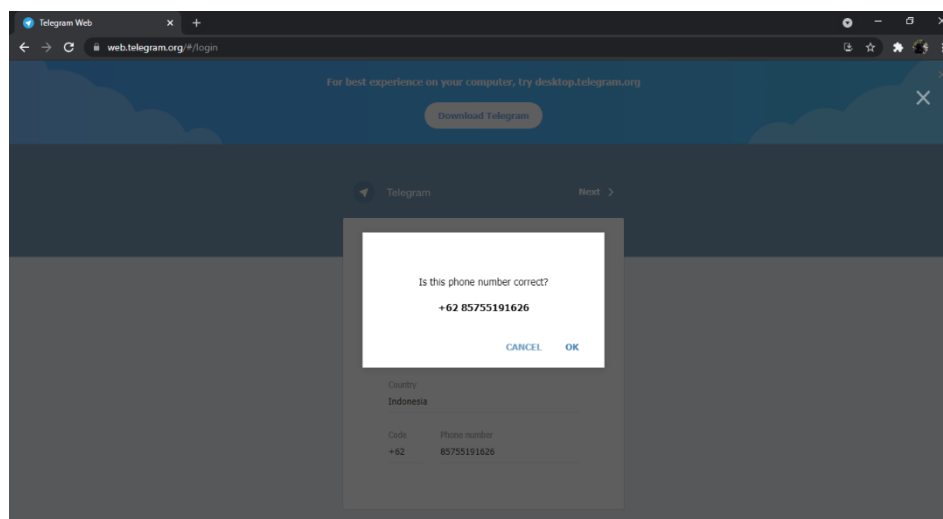
Gambar 65 tampilan awal telegram

Pada tampilan awal telegram web, silahkan masukkan nomer telepon kalian yang sudah terdaftar di aplikasi telegram seperti contoh pada gambar di bawah ini setelah memasukkan nomer telepon silahkan pilih next .



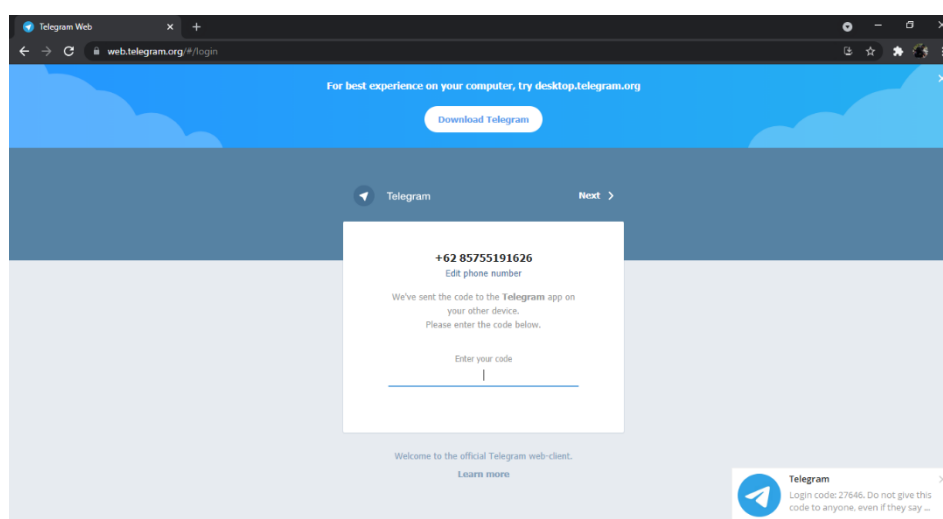
Gambar 66 pengisian nomer telepon

Selanjutnya akan muncul konfirmasi untuk memastikan nomer telepon yang dimasukkan sudah benar apa belum, nomer sudah sesuai silahkan pilih OK



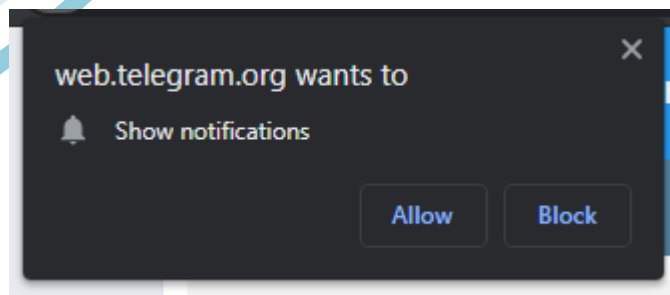
Gambar 67 verifikasi nomer telepon

Selanjutnya adalah mengisi kode keamanan atau kode verifikasi yang akan dikirim dari aplikasi telegram



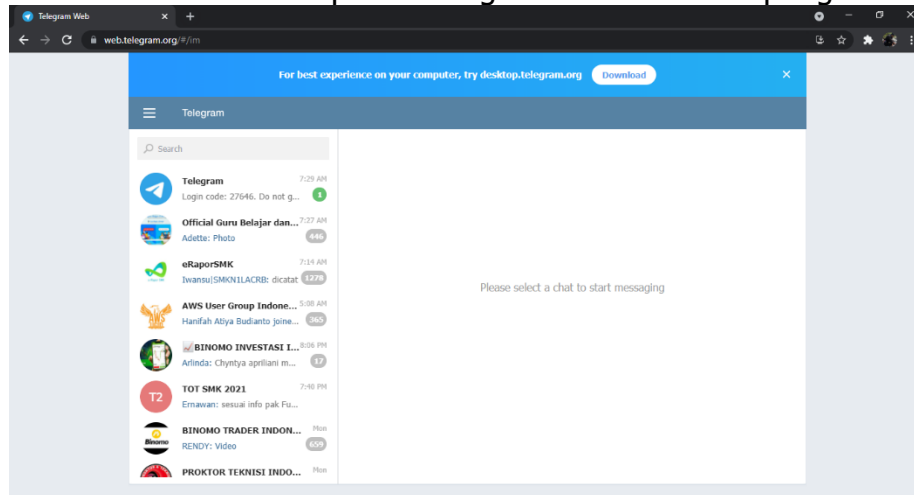
Gambar 68 pengisian kode keamanan

Setelah berhasil menggunakan login code selanjutnya akan muncul pop up pada browser tentang persetujuan untuk menampilkan notifikasi jika ada pesan yang masuk kalian bisa pilih **allow** untuk mengijinkan notifikasi di tampilan pojok atau pilih **block** untuk tidak menampilkan notifikasi pesan

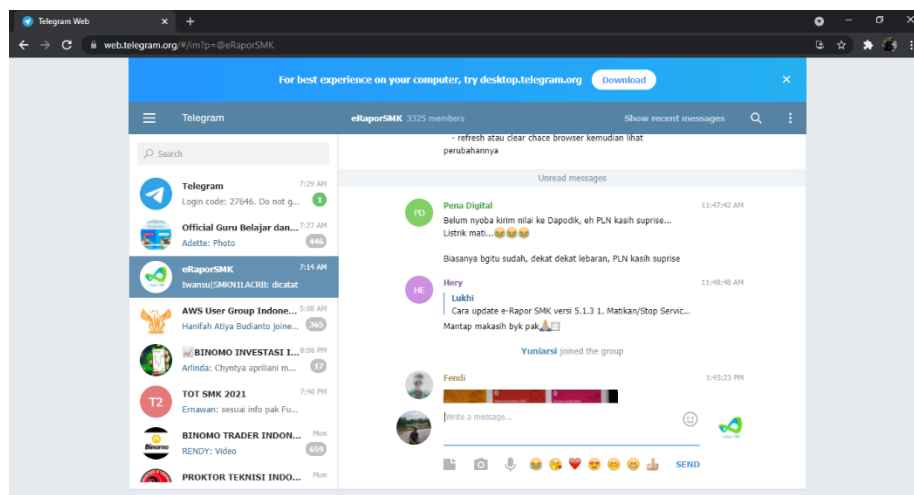


Gambar 69 persetujuan notifikasi

Setelah selesai maka aplikasi telegram web sudah siap digunakan untuk berbagi pesan

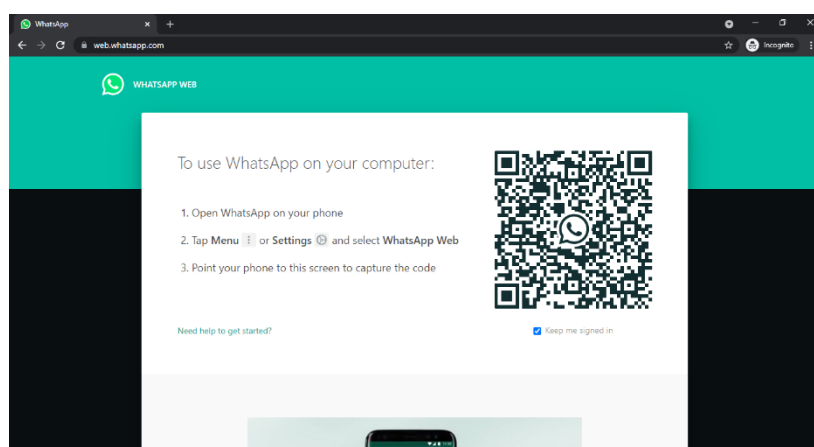


Gambar 70 tampilan awal setelah berhasil login



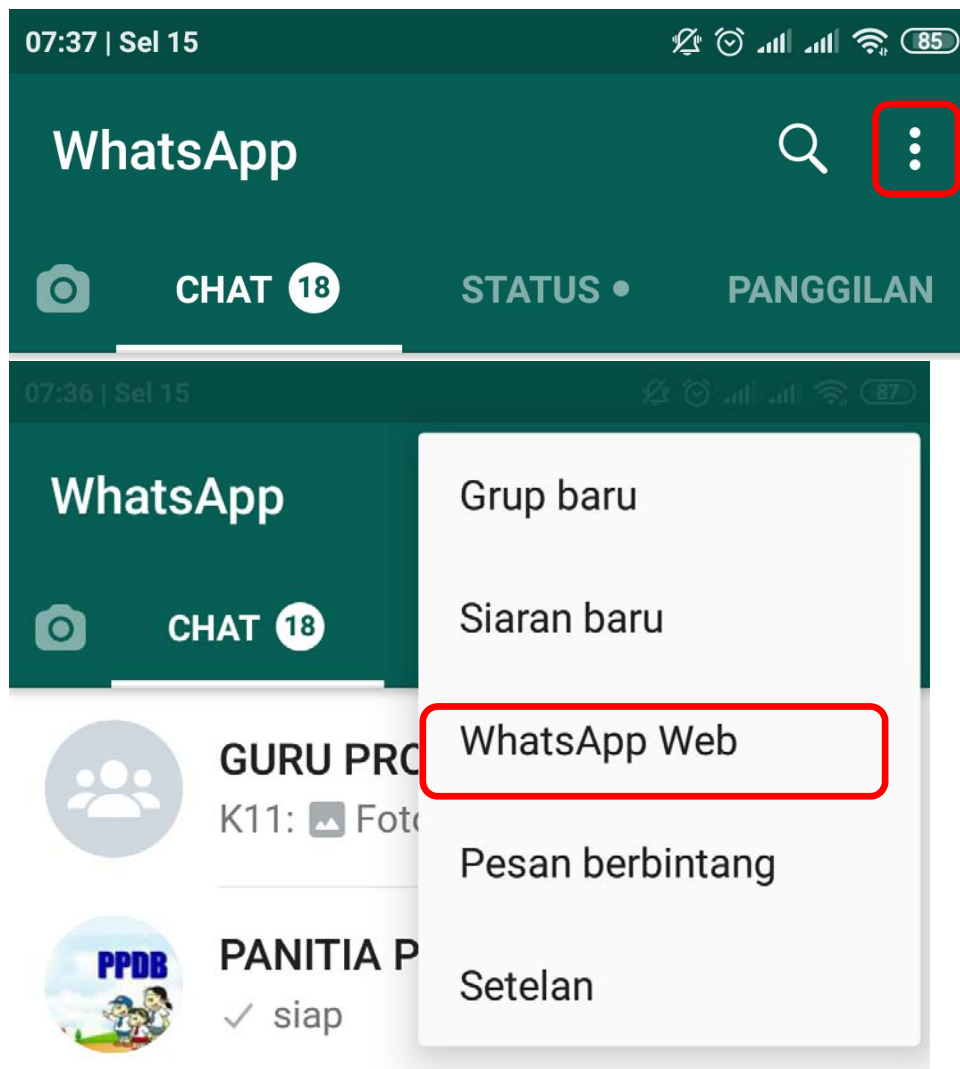
Gambar 71 pengiriman pesan

Contoh Langkah penggunaan aplikasi whatsapp berbasis web buka situs web.whatsapp.com



Gambar 72 tampilan awal whatsapp web

Setelah halaman whatsapp web terbuka langkah selanjutnya silahkan buka aplikasi Whatsapp yang ada di smartphone kalian pilih menu setting kemudian pilih WhatsApp Web



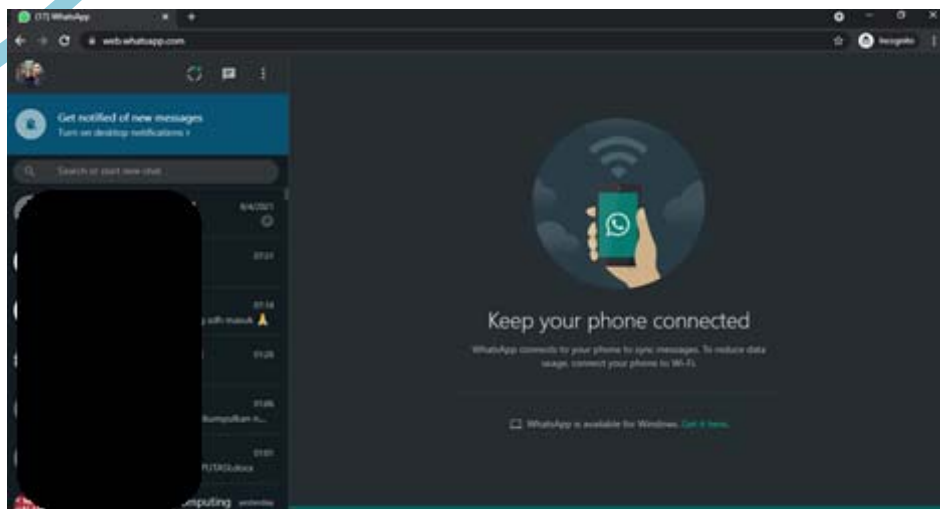
Gambar 73 Menu setting WhatsApp Web

Setelah memilih whatsapp web langkah selanjutnya silahkan klik tautkan perangkat maka akan muncul tampilan untuk memindai QR code di web browser, arahkan pindai kode QR ke kotak kode QR yang ada di web seperti pada gambar berikut



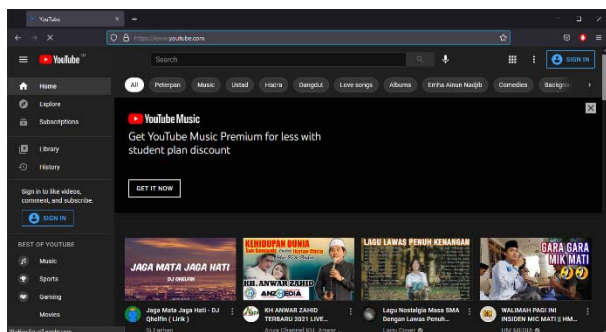
Gambar 74 menambah perangkat dan scan QR Code

Setelah memilih proses pindai berhasil maka akan tampil halaman whatsapp web seperti pada gambar dibawah ini yang menandakan whatsapp web sudah bisa digunakan

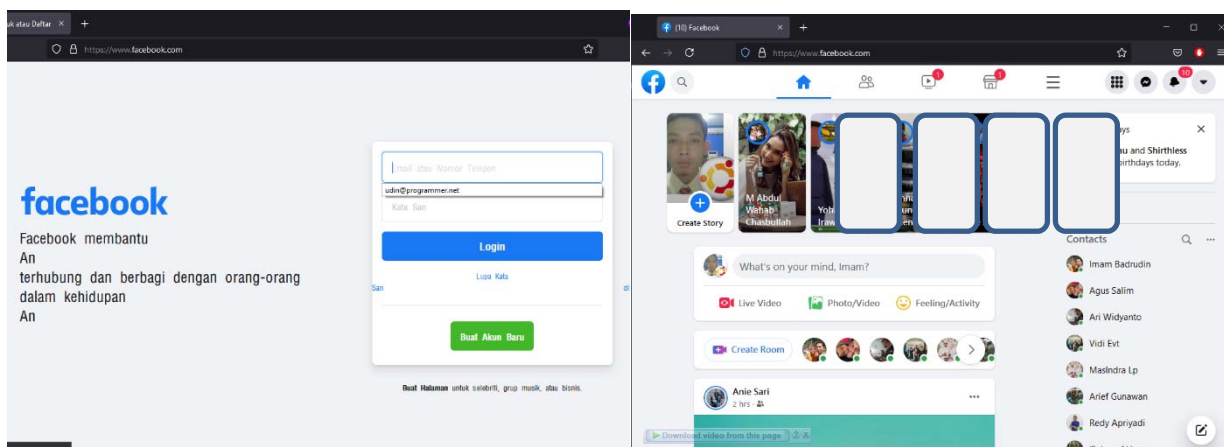


Gambar 75 tampilan whatsapp web setelah berhasil konek

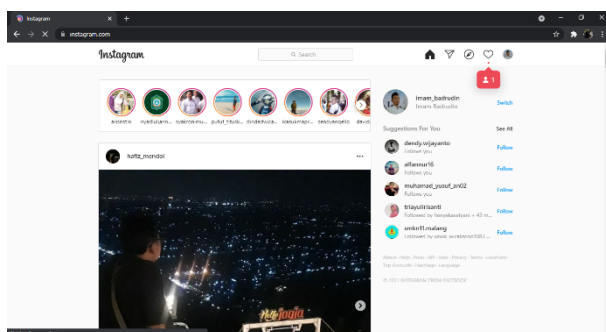
Selain aplikasi percakapan ada aplikasi media sosial yang digunakan untuk berbagi informasi atau mempromosikan produk atau jasa



Gambar 76 tampilan youtube



Gambar 77 tampilan facebook



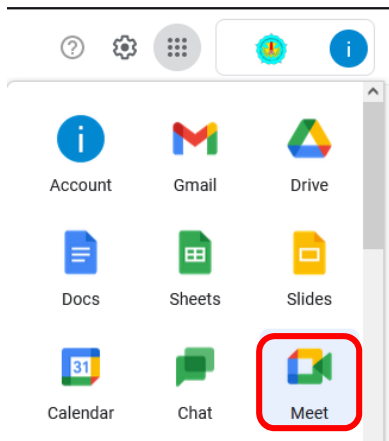
Gambar 78 tampilan instagram



Gambar 79 tampilan twitter

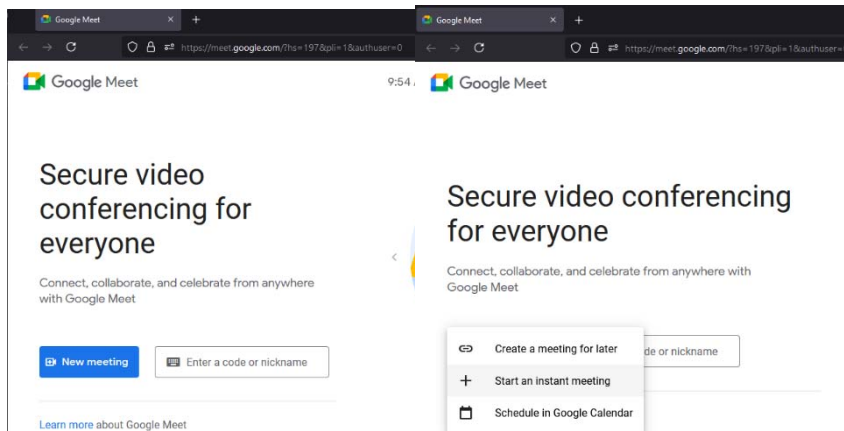
5. Menggunakan aplikasi online meeting (video conference)

Untuk penggunaan video conference menggunakan google meet bisa langsung pilih menu meet pada google seperti gambar di bawah ini

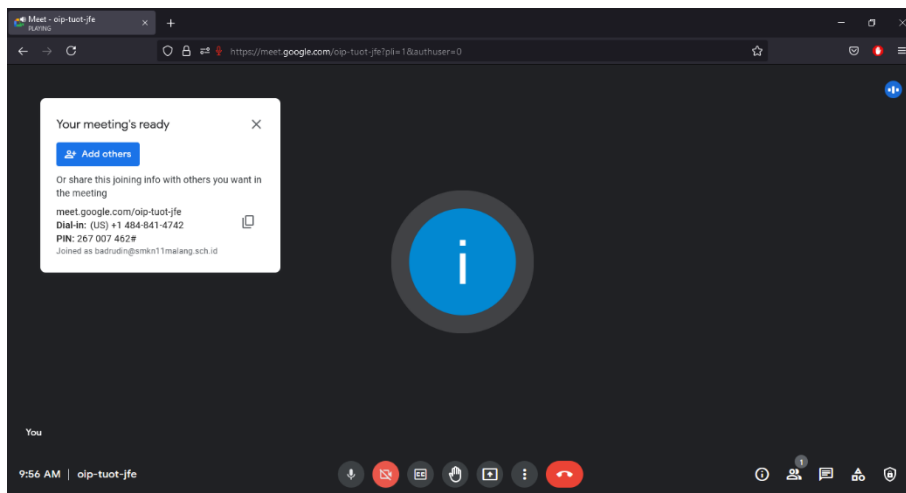


Gambar 80 menu google pilih meet

kemudian pilih new meeting kemudian klik Start an instant meeting untuk membuat meeting baru yang langsung aktif seperti pada gambar di bawah ini menu calendars



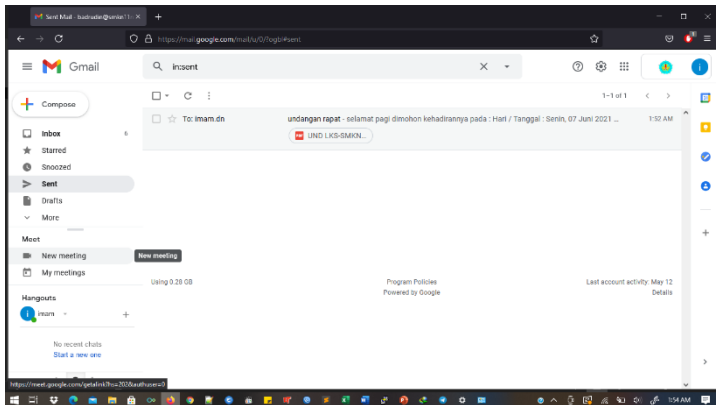
Gambar 81 membuat meeting baru



Gambar 82 tampilan google meet

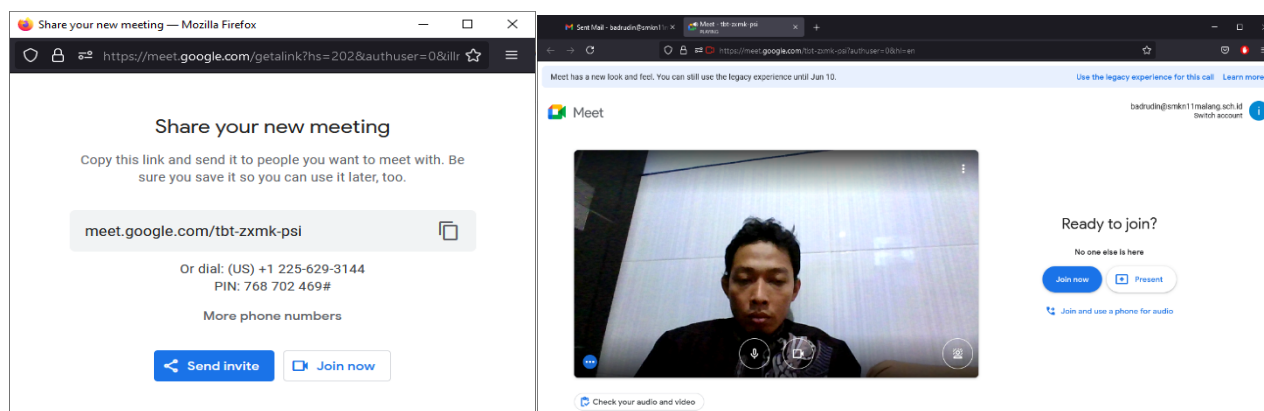
Meeting siap digunakan untuk mengundang teman yang lain bisa dilakukan dengan pilih Add others atau share link google meet yang aktif

Selain menggunakan menu meet untuk masuk ke google meet, kalian bisa juga klik menu New Meeting pada halaman gmail

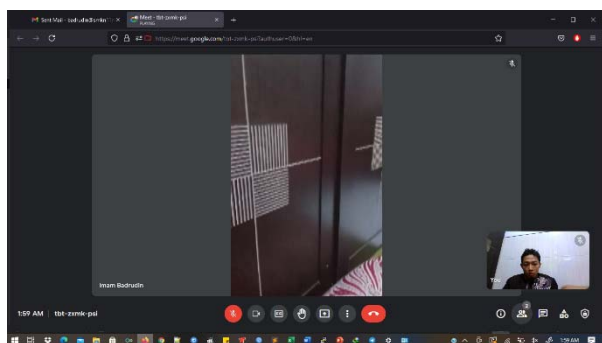


Gambar 83 halaman gmail

setelah pilih new meeting selanjutnya pilih Send Invite atau copy link google meet kemudian pilih Join now untuk memulai meeting. Untuk meeting terjadwal bisa dibuat pada



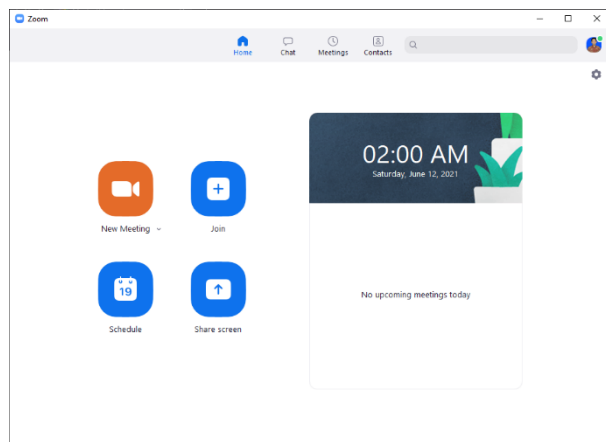
Gambar 84 tampilan menu join google meet



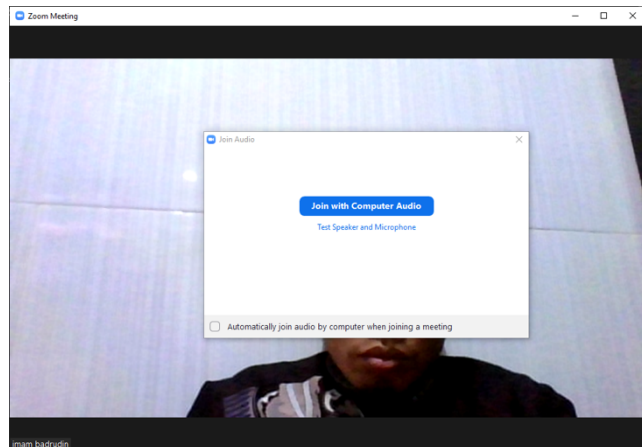
Gambar 85 tampilan google meet

Pada bagian bawah untuk gambar diatas itu ada menu-menu yang digunakan untuk mengatur meeting yang sedang berjalan seperti untuk presentasi, menghidupkan atau mematikan audio, menghidupkan atau mematikan kamera, chatting, rekam dan lain lain.

Video Conference menggunakan Zoom, Langkah yang harus dilakukan adalah buka aplikasi zoom kemudian pilih New Meeting, lakukan konfigurasi audio yang akan digunakan seperti pada gambar di bawah ini, setelah itu tinggal menunggu teman yang lain yang diundang atau diberi kode untuk bergabung dalam meeting

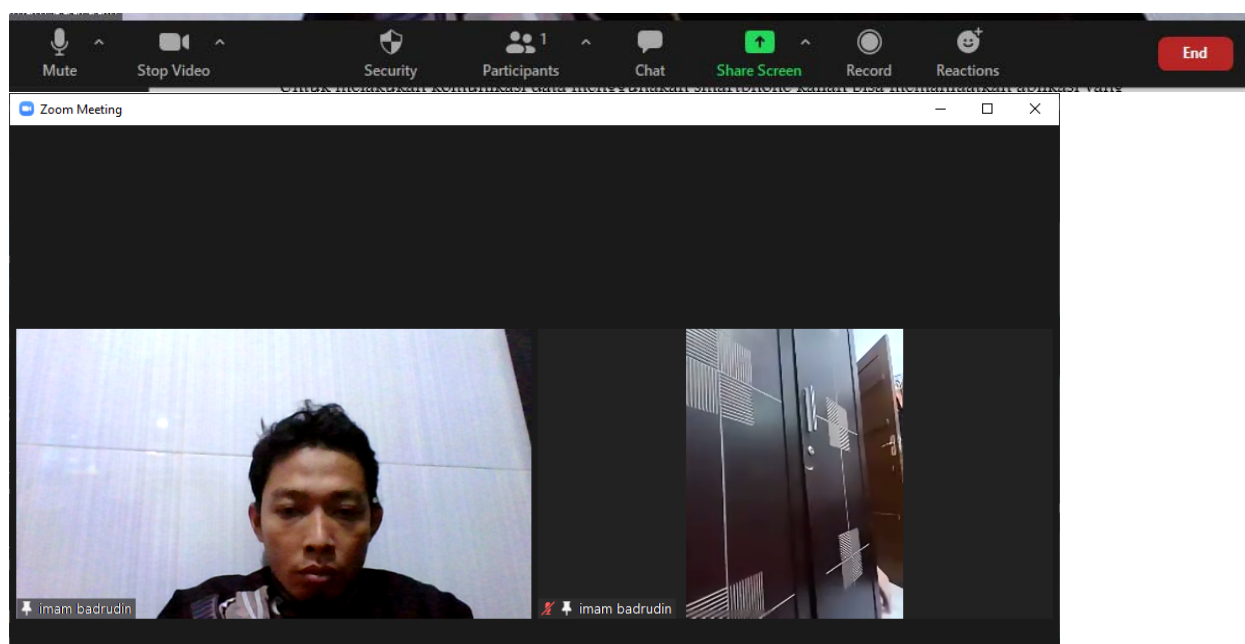


Gambar 86 tampilan awal aplikasi zoom



Gambar 87 opsi pilihan untuk join audio

Dibagian bawah terdapat menu yang hampir sama dengan menu yang ada di Google Meet seperti pengaturan audio, pengaturan video, melihat jumlah peserta, chatting, presentasi / share screen, merekam meeting.



Gambar 88 tampilan zoom

Untuk melakukan komunikasi data menggunakan smartphone, kalian bisa memanfaatkan aplikasi yang sudah tersedia seperti menggunakan browser untuk akses web atau sharing file, chatting menggunakan WhatsApp, TikTok, SnackVideo, Telegram, Messenger, Hangouts, dan aplikasi chatting yang lain, mengirim email atau surat elektronik, menggunakan aplikasi video conference seperti Zoom, Google Meet, Chime, Skype, dan aplikasi video conference yang lainnya, menggunakan aplikasi VOIP untuk komunikasi suara seperti Zoiper, Telegram, dsb.

6. Latihan Pengetahuan

Setelah mempelajari materi komunikasi via jaringan, siswa diminta untuk mengidentifikasi serta menjelaskan aplikasi-aplikasi yang digunakan melalui jaringan beserta cara penggunaannya.

D. ASSESMEN

1. TUGAS MANDIRI

- Apa perbedaan jaringan local dan internet?
- Perangkat apa saja yang dibutuhkan untuk jaringan?
- Konfigurasi jaringan apa saja yang bisa dilakukan dari smartphone?
- Bagaimana cara mengirimkan file melalui Bluetooth dari smartphone ke laptop atau PC?
- Aplikasi apa saja yang bisa di manfaatkan untuk komunikasi di internet?

2. TUGAS KELOMPOK

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok yang terdiri atas 2-3 orang. Untuk lebih memahami tentang materi Jaringan komputer dan internet silahkan mencoba model komunikasi antar smartphone atau antar computer untuk sharing data/berbagi file, pemanfaatan untuk voice call Serta berbagi akses internet melalui Bluetooth dan hotspot dari smartphone ke laptop!

Kemudian secara bergantian masing-masing kelompok mempresentasikan hasilnya di depan kelas.

3. PENILAIAN MANDIRI

LEMBAR PENILAIAN SIKAP

No	Nama	Kemampuan					Nilai
		S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Nilai = Modus

Keterangan :

Modus : Nilai paling sering muncul

Kemampuan		Indikator	Skor
S ₁	Menerima dan memberikan perhatian terhadap penjelasan tentang materi teknologi komunikasi	- Sangat Baik - Baik - Cukup - Kurang	4 3 2 1
S ₂	Menanggapi suatu pertanyaan atau menjawab tentang materi teknologi komunikasi	- Sangat Baik - Baik - Cukup - Kurang	4 3 2 1
S ₃	Menghargai pendapat atau tindakan mengenai pembelajaran tentang materi teknologi komunikasi	- Sangat Baik - Baik - Cukup - Kurang	4 3 2 1
S ₄	Mempertanggungjawabkan pendapat yang disampaikan tentang materi teknologi komunikasi	- Sangat Baik - Baik - Cukup - Kurang	4 3 2 1
S ₅	Mengembangkan pendapatnya sesuai dengan materi yang disampaikan yaitu teknologi komunikasi	- Sangat Baik - Baik - Cukup	4 3 2

		• Kurang	1
--	--	----------	---

Rubrik

Modus	Prediksi
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang

4. KUNCI JAWBAN

Kunci Jawaban Tugas Mandiri	
1. Perbedaan jaringan local dan internet adalah cakupan area yang di tangani dan perangkat yang digunakan, untuk internet membutuhkan router dan akses internet. 2. Perangkat yang dibutuhkan untuk jaringan adalah smartphone/pc/laptop, access point, switch/hub, router, nic, wireless card 3. Konfigurasi akses internet, konfigurasi bluetooth, konfigurasi hotspot 4. Cara mengirim file melalui bluetooth dari smartphone ke laptop atau pc. Klik kanan icon bluetooth yang terdapat pada systray laptop sampai muncul form waiting connection, kemudian buka file manager di smartphone pilih file yang akan dikirimkan, kemudian pilih kirim, pilih menu bluetooth, jika bluetooth belum aktif pilih hidupkan bluetooth, kemudian pilih nama bluetooth dari laptop, tunggu proses pengiriman file sampai selesai, kemudian pilih folder untuk menyimpan file yang berhasil di kirim. 5. Aplikasi untuk komunikasi diinternet ada whatsapp, google, telegram, line, yahoo, signal, skype,	
Pedoman Penskoran : 1. Skor 4 : jika sesuai kunci jawaban dan ada pengembangan jawaban 2. Skor 3 : jika jawaban sesuai kunci jawaban 3. Skor 2 : jika jawaban kurang sesuai dengan kunci jawaban 4. Skor 1 : jika jawaban tidak sesuai dengan kunci jawaban	
Nilai Pengetahuan di peroleh dengan rumus : $NKD = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$	

E. REFLEKSI

Dengan mempelajari materi ini kalian bisa semakin paham dengan jaringan dan bisa memanfaatkan jaringan baik yang local maupun internet dengan memanfaatkan Bluetooth, hotspot portable baik yang di smartphone maupun laptop, menggunakan router. Dengan adanya jaringan akses informasi ke seluruh dunia semakin terbuka dan membuat orang yang berada di berbeda wilayah dapat saling berkomunikasi menggunakan aplikasi percakapan atau aplikasi video conference / online meeting. Serta dapat memanfaatkan aplikasi ecommerce untuk membeli atau menjual produk.

F. REFLEKSI

Untuk siswa yang sudah menguasai materi sesuai contoh pada materi silahkan mencoba koneksi smartphone ke computer atau laptop untuk pengiriman data menggunakan aplikasi shareit, serta berbagi data melalui media social yang kalian ketahui, serta melakukan online meeting menggunakan berbagai aplikasi untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari masing-masing aplikasi yang digunakan..



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN VOKASI
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2021

BAB V ANALISIS DATA

SMK KELAS X

ANALISIS DATA

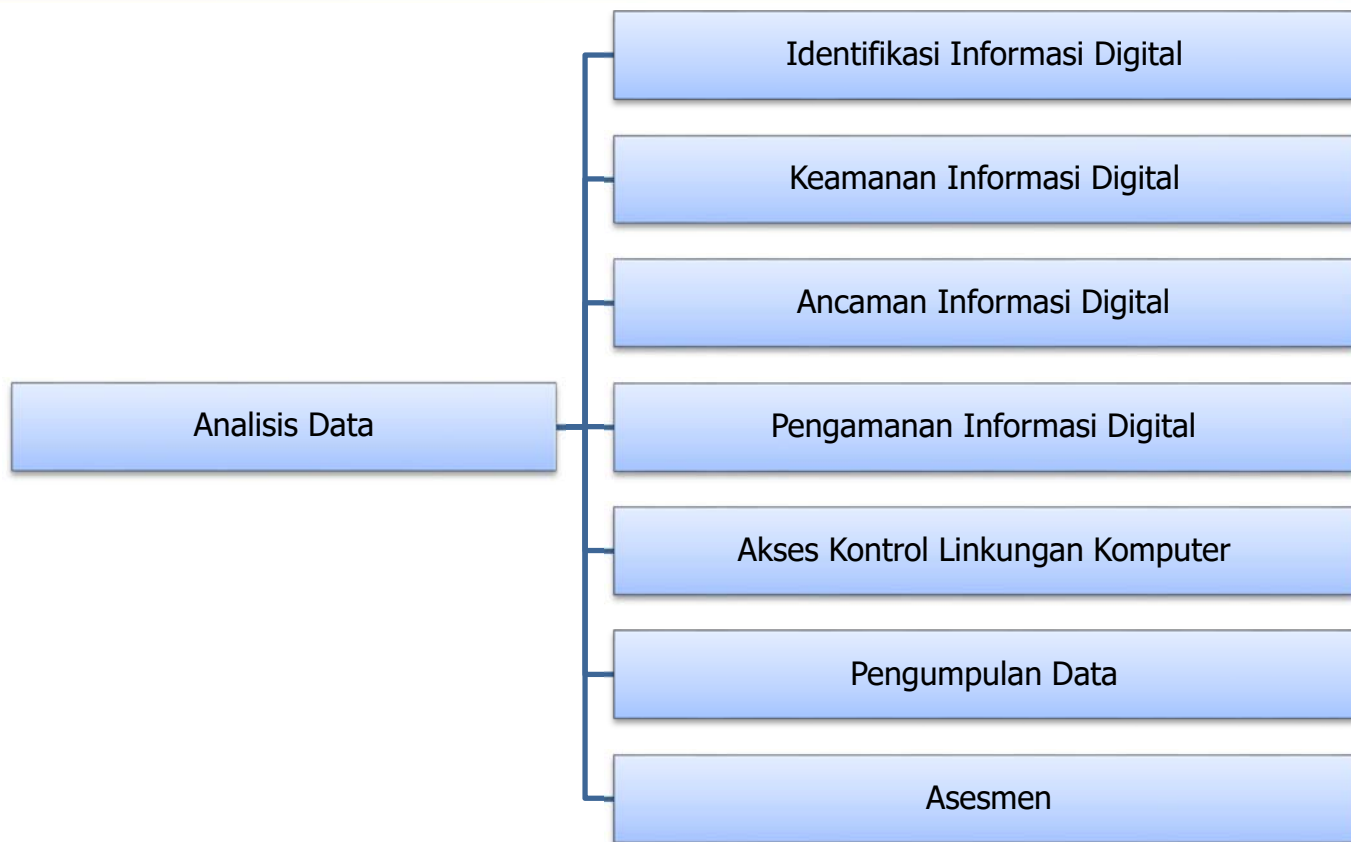
Siswa mampu :

1. Mengidentifikasi jenis-jenis informasi digital
2. Menjelaskan konsep keamanan informasi dan organisasi
3. Menjelaskan ancaman keamanan informasi pribadi dan organisasi
4. Mendefinisikan prosedur keamanan informasi
5. Mengidentifikasi kelemahan dari informasi dalam sistem komunikasi bisnis
6. Menerapkan prosedur keamanan informasi
7. Menerapkan enkripsi sederhana
8. Menerapkan akses kontrol lingkungan komputasi (hardware, sistem operasi, dan aplikasi)
9. Mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber
10. Menerapkan penyimpanan data dan informasi
11. Menerapkan visualisasi dan pengolahan data menggunakan aplikasi spreadsheet
12. Mempresentasikan data dan informasi menggunakan aplikasi presentasi



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN VOKASI
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2021**

PETA KONSEP MATERI



Gambar 1 : Peta Konsep Materi
Sumber : Dokumen Pribadi

APERSEPSI

Pada pembahasan analisa digital kita akan mencari tahu tentang sebuah informasi Digital. Konsep informasi digital bisa memiliki arti yang berbeda tergantung pada konteksnya. Berbagai macam aktivitas yang kita lakukan atau kerjakan, tidak bisa lepas tanpa dukungan sebuah data. Sehingga kumpulan data ini bisa menjadi sebuah informasi.

Saat ini sangat banyak informasi yang memproduksi data bahkan sebaliknya terdapat beberapa perangkat yang membutuhkan data untuk diolah dan dijadikan informasi, sebagai contoh kita perlu memahami hal-hal berikut sebagai acuan untuk memperoleh data:

1. Internet

Kita sudah bisa menyadari bahwa akses Internet saat ini begitu mudah untuk didapatkan di platform apapun dan area manapun, hal ini pun juga terlihat pada informasi yang disuguhkan dari internet sangat tidak terbatas, bahkan di beberapa kota besar di Indonesia saat ini sudah mulai terpasang jaringan internet 5G.

Pengguna internet dapat melakukan pencarian apapun mulai dari hal-hal positif maupun negatif di dalam internet. Dalam hal ini tentunya penulis berharap agar pengguna untuk bijaksana dalam berselancar di dunia internet.

2. Media Sosial

Media sosial adalah media yang digunakan oleh pengguna satu dengan yang lain melalui forum diskusi, interaksi, saling berbagi hal secara virtual yang bersifat daring. Media sosial memiliki ciri-ciri pesan yang tersampaikan bersifat bebas dan cenderung lebih cepat dari media yang lain dan dilakukan oleh 2 atau banyak orang dalam jangkauan yang tidak terbatas.

Jika dulu media yang digunakan adalah radio, koran, dan televisi tentunya akan membutuhkan modal dan tenaga kerja yang besar dalam dalam manajemen informasi-informasi yang disebarluaskan, sementara saat ini dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat media sosial menjadi alternatif bagi semua orang dan lebih cepat tersampaikan kepada kepada pengguna-pengguna yang tertarik dengan konten yang dibuat. Cukup bermodalkan internet, kemampuan dalam memodifikasi atau mendesain sebuah konten, dan bahasa yang mudah dicerna sudah sangat cukup untuk menarik pengikut. Contoh Media Sosial yang trend sampai dengan saat ini seperti Facebook, Twitter, Instagram, Youtube, WhatsApp, dll.

3. Komunikasi

Komunikasi adalah suatu aktivitas dimana seseorang atau beberapa orang, organisasi, dan masyarakat yang menciptakan, dan menggunakan informasi agar terhubung dengan lingkungan dan orang lain. Pada umumnya, komunikasi dilakukan secara lisan atau verbal yang dapat dimengerti oleh kedua belah pihak.

Komunikasi ini juga menjadi salah satu penyumbang untuk diperolehnya data, entah secara langsung tatap muka maupun digital seperti sms, telepon, rekaman media, dll.

A. INFORMASI DIGITAL

1. Pengertian

Perlu diketahui bahwa informasi digital tidak hanya dideskripsikan pada kata-kata dan angka. Apa pun yang dapat dilihat atau didengar dapat dijadikan media digital, sehingga informasi ini dapat mencakup musik, gambar bergerak, atau foto karya seni.

Ciri-ciri yang perlu diperhatikan dari informasi digital adalah sebagai berikut:

a. Dapat Diproduksi Ulang.

Tidak seperti buku fisik atau foto atau rekaman audio analog, objek informasi digital dapat disalin beberapa kali yang mana tanpa kehilangan atau mengurangi struktur atau kualitas informasi. Sebagai contoh sebuah berita pada surat kabar yang beredar di masyarakat tidak akan bisa diubah, sementara berita pada sebuah situs dapat diproduksi dan diterbitkan kembali.

b. Mudah dibagikan

Karena informasi mudah disalin dan juga mudah didistribusikan dengan biaya rendah. Informasi digital dapat dibagikan dengan lebih mudah daripada semua jenis informasi analog di masa lalu seperti televisi, radio atau koran. Di dunia nyata, menyiarkan informasi memiliki biaya yang mahal dan masih memerlukan sarana dan komitmen tertentu. Sementara teknologi seperti email dan situs web memungkinkan penyiaran ke banyak orang dengan sangat mudah.

c. Fleksibel

Berbagai jenis informasi yang berbeda dapat direpresentasikan secara digital seperti: gambar, film, teks, atau suara. Informasi digital bahkan dapat digunakan untuk mengontrol pergerakan di dunia fisik melalui aktuator yang dikontrol secara digital.

d. Mudah dimodifikasi

Informasi digital dapat dengan mudah dimanipulasi. Artinya dalam memodifikasi sebuah media seperti gambar adalah hal yang mudah. Sebagai contoh dengan mengubah warna rambut dari hitam menjadi putih, menambahkan beberapa nada ke komposisi musik, atau menghapus dan menambahkan teks ke dokumen. Hal ini yang menjadikan informasi digital lebih mudah di modifikasi.

Kita bisa memahami ciri-ciri dari informasi digital. Namun perlu kita ketahui bahwa informasi digital meskipun mampu menjadi alternatif dalam penyampaian sebuah informasi, kita harus tetap dalam aturan yang baik dan bijaksana dalam menyampaikan atau menerima informasi secara digital. Karena semua informasi di media digital sangat tidak terbatas dan kurang dari pengawasan maka harus mampu melakukan identifikasi informasi digital.

2. Identifikasi Informasi Digital

Penting bagi kita untuk mengetahui tentang informasi digital, kita bisa melakukan identifikasi dari berbagai macam platform untuk mencari kebenaran atau validnya sebuah informasi yang diterima. Berikut ini adalah macam-macam platform yang perlu kita ketahui dan cara melakukan identifikasi informasi tersebut.

a. Pesan Elektronik (e-mail)

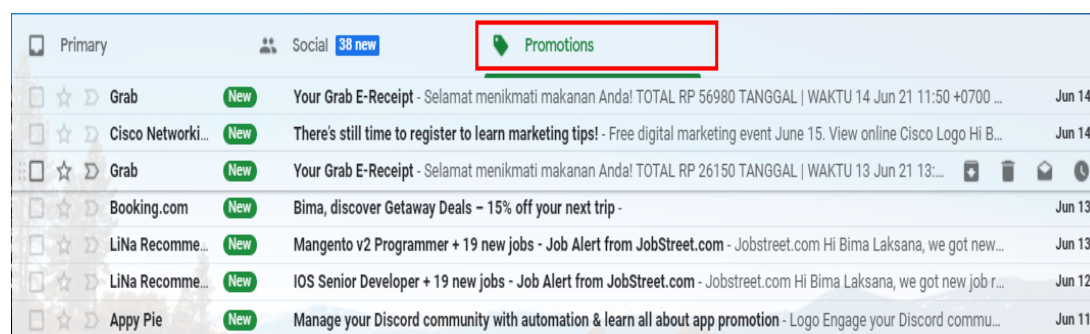
Pesan yang masuk ke kotak e-mail secara tidak diundang dan tidak diketahui secara pasti pengirimnya perlu diidentifikasi agar terhindar dari bahayanya.

Apa saja jenis *spam* email yang dapat diidentifikasi?

1) Email Promosi

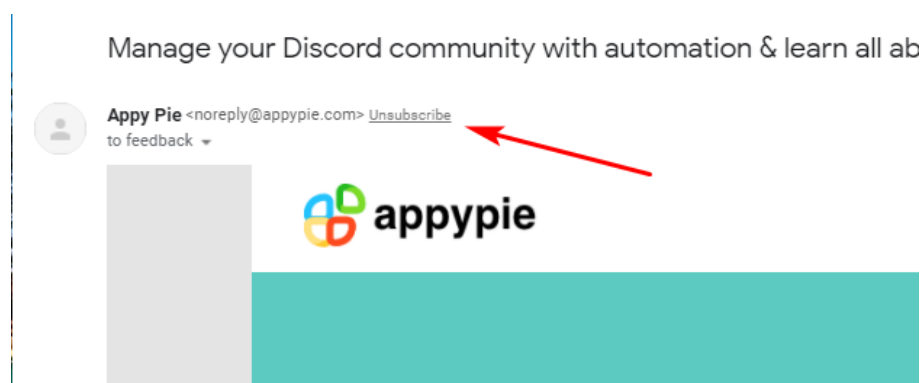
Tidak menjadi masalah jika akan melakukan promosi melalui pesan email. Namun, ketika promosi dilakukan berulang kali dan tanpa seizin penerima email ini menjadi suatu hal yang mengganggu.

Normalnya, pesan promosi yang masuk ke kotak email sudah melewati persetujuan terlebih dahulu. Contohnya, sebelumnya penerima telah bersedia memasukkan alamat email untuk berlangganan info promo pada suatu toko online.



Gambar 2 Email Promosi
Sumber : Dokumen pribadi

Jika kita merasa terganggu terhadap pesan asing yang sering sekali mengirim pesan dan kita berencana untuk mematikan semua pesan informasi tersebut. Kita dapat melakukannya dengan cara menggunakan fitur *Unsubscribe*.



Gambar 3 Melakukan unsubscribe pada akun email asing
Sumber : www.niagahoster.co.id

2) Email Phishing

Phishing adalah suatu tindakan penipuan dimana spammer mencoba mengelabui korban dengan pura-pura menjadi perusahaan ternama atau tokoh figur palsu yang memiliki tujuan agar korban tertarik dan menyetujui untuk memberikan informasi pribadi tanpa kecurigaan.

Biasanya, Anda akan menerima email ini dengan bahasa yang baik dan menarik. Mulai dari subjek pesan, isi pesan, bahkan tanda tangan atau atas nama yang tampak asli sehingga Anda berfikir bahwa pesan tersebut bisa dipercaya dan ditindaklanjuti.

Berikut ini perlu Anda ketahui agar bisa mendeteksi email phishing tersebut, yaitu dengan memeriksa alamat email pengirim, hal yang tidak bisa mereka tiru, yaitu alamat emailnya:

Namun, ada satu hal yang tidak bisa mereka tiru, yaitu alamat emailnya:



Gambar 4 Email Phising
Sumber: www.niagahoster.co.id

Pada gambar di atas bisa kita periksa bahwa alamat resmi perusahaan seharusnya @gojek.com, namun pengirim justru mengirim dengan alamat email fiktif.

Oleh karena itu, kita tidak boleh terlalu percaya jika menemukan email yang meminta informasi sensitif (seperti alamat, nomor hp atau nomor rekening). Anda juga bisa dengan memastikan bahwa email yang Anda dapatkan berasal dari alamat email yang benar atau valid. Hubungi contact person pada perusahaan di situs resminya jika Anda menerima email yang mengatasnamakan perusahaan tersebut. Anda bisa menanyakan informasi kebenaran dari pesan tersebut.

3) Email Penawaran Hadiah

Penawaran Hadiah secara tiba-tiba pada media informasi digital sering kali kita menemukannya, entah melalui sebuah situ atau bahkan pesan langsung melalui email pribadi yang miliki. Biasanya email ini dikirim dengan judul pesan "Selamat! Anda telah mendapatkan hadiah!"

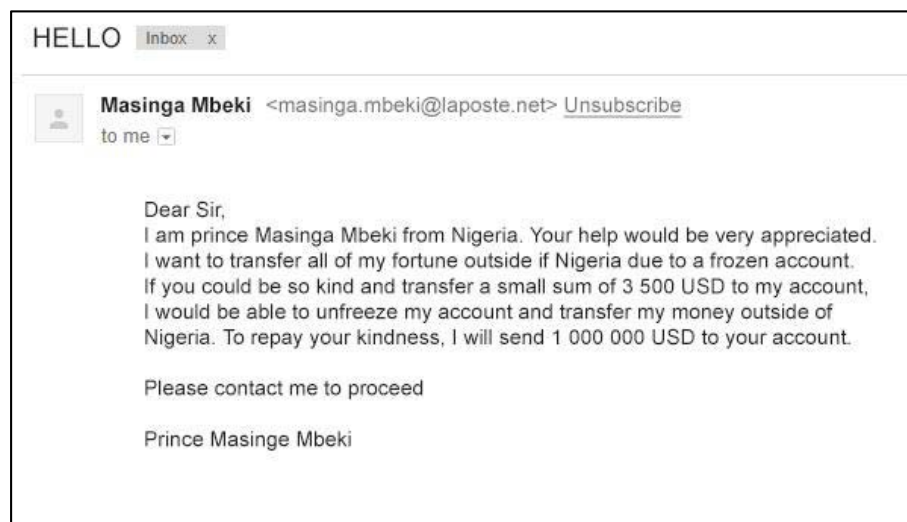
Sementara kita merasa bahwa sebelumnya tidak pernah mengikuti atau berpartisipasi dalam suatu event undian hadiah atau semacamnya.

Pesan tersebut adalah pesan yang melanggar privasi, dan email seperti ini perlu di waspadai. Jika Anda percaya dengan penawaran hadiah dari pesan tersebut dan menindaklanjutinya, maka bisa tanpa Anda sadari data pribadi Anda akan bocor dan menjadi data yang menguntungkan bagi pengirim pesan tersebut. Dan dengan informasi tersebut mampu menjadi alat bagi mereka untuk melakukan tindakan yang melanggar hukum.

4) Email Penipuan Identitas

Dalam penipuan identitas melalui email biasanya seorang Spammer akan berpura-pura menjadi sosok yang dapat dipercaya oleh korban. Kemudian, mereka akan meminta bantuan yang bersifat mendesak dengan membuka layanan donasi atau semacamnya. Sehingga dengan perasaan iba Anda turut ikut dan menjadi donatur dengan mengirimkan uang kepada seorang pemilik yang fiktif.

Contoh penipuan identitas melalui email yang cukup terkenal adalah "*Nigerian Prince*". Mengapa demikian? Karena biasanya pelaku praktik ini seolah-olah dan berpura-pura menjadi seorang pangeran atau anggota kerajaan di Nigeria.

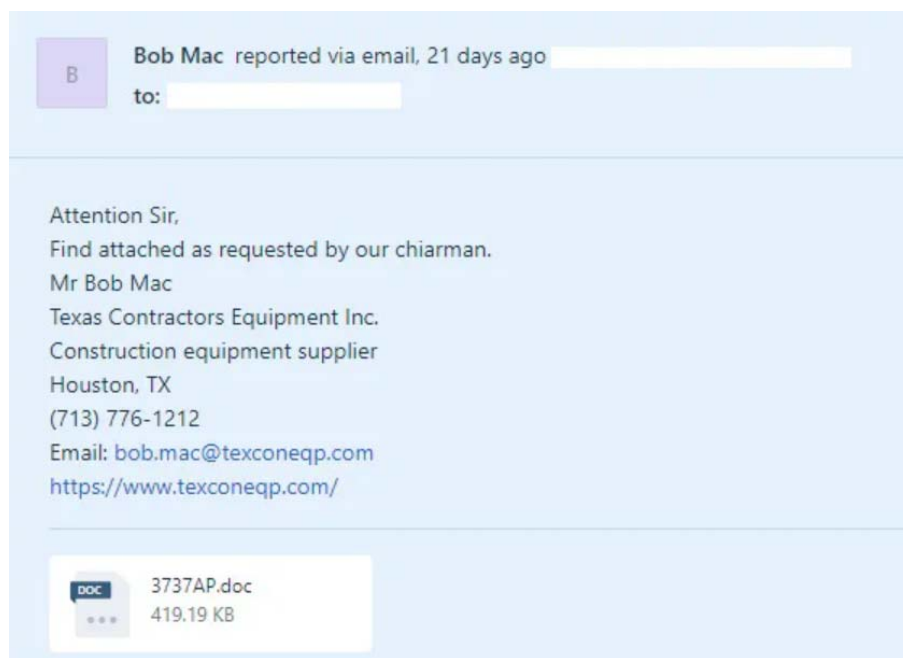


Gambar 5 Email penipuan identitas
Sumber: www.niagahoster.co.id

Gambar di atas adalah contoh nyata pesan fiktif dari pelaku yang berpura-pura menjadi pangeran dari Nigeria dan meminta bantuan dalam bentuk uang bahkan juga menyertakan pesan didalamnya dengan memberikan penawaran akan mengembalikan uang bekali-kali lipat, sehingga secara tidak langsung kita merasa bahwa pesan tersebut dapat memberikan keuntungan lebih karena pesan tersebut mengatas namakan pangeran.

5) Penipuan dalam bentuk Lampiran

Kita juga perlu mewaspadaai sebuah email dari seorang pengirim yang kita tidak mengenainya bahkan pada pesan tersebut melampirkan sebuah dokumen dengan format apapun seperti doc, pdf, dll. Biasanya email tersebut memiliki ciri khas pesan yang menarik sehingga kita tertarik untuk membuka dokumen yang dikirimkan. Perlu diketahui bahwa ketika Anda mengunduh dan membuka file tersebut tanpa rasa curiga maka akan ada kesempatan bahwa pada lampiran tersebut memiliki malware yang berbahaya pada data dan perangkat lunak pada komputer yang Anda gunakan.



Gambar 6 Penipuan dalam bentuk lampiran
Sumber: www.niagahoster.co.id

6) Email Spam

Beberapa provider email besar seperti Google, OneDrive, atau email hosting memiliki keamanan yang baik, biasanya meka memiliki fitur untuk menyaring pesan masuk yang mengindikasi bahwa pesan tersebut adalah spam. Sehingga diharapkan pemilik email tidak membuka email yang bersifat spam. Dan jangan pernah membuka pesan dari spam tanpa konfirmasi langsung terlebih dahulu dari pihak yang memang kita konfirmasi benar dan valid.

Hal yang perlu Anda ketahui ketika membuka email tersebut adalah spammer akan tahu bahwa alamat email Anda aktif, sehingga pengirim akan mencoba terus-menerum mengirim pesan yang berbahaya. Selain itu, spammer juga dapat memantau kapan waktu yang tepat untuk mengirim pesan ke email Anda, bahkan spammer juga bisa menjual alamat email Anda yang aktif kepada para spammer yang lainnya.

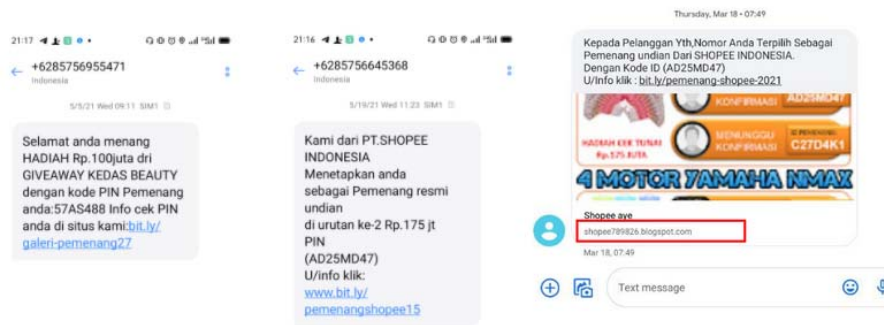
b. Informasi Melalui Pesan Pribadi

1) Periksa URL atau Alamat Situs Website

Pelaku kejahatan di balik situs penipuan ini biasanya memanfaatkan SMS pemberitahuan yang berisi pesan penawaran hadiah dengan menambahkan sebuah URL yang tertuju pada sebuah halaman situs web palsu yang hampir menyerupai keaslian pada tampilannya, sehingga Anda perlu dengan teliti memperhatikan URL atau alamat situs web tersebut.

Biasanya, pelaku akan menghilangkan satu huruf atau mengganti huruf yang lain agar pengguna terkecoh. Karenanya, jangan hanya melihat URL sekilas, tapi periksa dengan benar.

Website penipuan juga biasanya menggunakan alamat yang dipendekan seperti <https://bit.ly/pemenangshopee> namun setelah di akses ternyata menuju ke link dengan domain gratisan.



Gambar 7 Periksa URL
Sumber: Dokumen pribadi

Bisa dilihat pada gambar di atas, ciri-ciri penipuan sering kali penyampaianannya melalui SMS, secara acak penipu akan mengirimkan pesan ke target dengan harapan ada interaksi balasan dari penerima atau target.

2) Baca sebelum berinteraksi

Jika berencana untuk membeli sesuatu dari situs web, aplikasi belanja online atau akun salah satu pengguna sosial media. Anda perlu memastikan terlebih dahulu dengan membaca detailnya dengan benar sebelum melakukan pembelian. Penggunaan bahasa yang buruk adalah salah satu tanda penipuan.



Gambar 8 Ilustrasi Penipuan
Sumber: www.hakita.id

Anda juga bisa mencari nama perusahaan terkait secara manual menggunakan mesin pencarian seperti google, bing, ask, dll. Jika ditemukan situs web tersebut otentik atau asli, situs web tersebut akan muncul di paling atas pencarian sementara pada situs atau perusahaan penipu tidak akan memiliki banyak jejak digital bahkan tidak muncul di mesin pencarian.

Pengguna bisa memilah dan memilih penjual yang terpercaya dengan cara memastikan identitas yang terbuka, dan melihat ulasan atau testimoni pelanggan yang nyata. Pengguna tidak boleh dengan mudah terpengaruh dalam tipu daya komunikasi yang meyakinkan dan harga yang lebih terjangkau. Jika pengguna menjadi seorang penjual atau konsumen harus mengetahui perlindungan hukum yang telah diatur dalam Undang-Undang KUHP, UU ITE, UU Perlindungan Konsumen.

3) Informasi Multimedia

Informasi hoax merupakan kepalsuan yang sengaja dibuat untuk menyaru sebagai kebenaran. Informasi palsu tersebut biasanya memiliki karakteristik dengan menggunakan data, foto dan kutipan orang, sehingga dianggap orang yang membacanya sebagai sebuah kebenaran.

Hati-hati dengan judul yang Provokatif dan perhatikan dari mana kabar yang didapatkan. Sebaiknya Anda jangan terlalu mudah cepat percaya dengan informasi yang berasal dari pegiat ormas, tokoh politik, atau pengamat.



Gambar 9 Contoh media dengan informasi Hoax
Sumber: www.kompas.com

Untuk informasi multimedia yang Anda dapatkan melalui situs web atau mencantumkan link, cermatilah alamat URL situs yang dimaksud. Pastikan jika pada situs tersebut terverifikasi sebagai institusi pers resmi, namun ternyata menggunakan domain blog, maka informasinya bisa dibilang meragukan. Dan jangan pernah mengirimkan kembali informasi atau pesan yang belum tentu akurat akan kebenarannya kepada orang lain agar tidak menyebar lebih luas yang menjadi efek negatif bagi masyarakat.

3. Keamanan Informasi Digital

Keamanan informasi, terkadang disingkat menjadi infosec, adalah praktik melindungi informasi dengan mengurangi risiko informasi. Hal ini biasanya melibatkan pencegahan atau pengurangan kemungkinan pihak asing yang berusaha mengakses data, atau penggunaan, pengungkapan, gangguan, penghapusan, modifikasi, inspeksi, perekaman, atau devaluasi informasi yang melanggar hukum. Sementara dengan melibatkan tindakan itu dengan mengurangi dampak buruk dari insiden tersebut. Informasi yang dilindungi dapat dalam bentuk apapun, misalnya elektronik atau fisik seperti dokumen penting atau bahkan beberapa pengetahuan.

Hal ini sebagian besar dicapai melalui proses manajemen risiko yang terstruktur dengan melibatkan:

- Melakukan identifikasi informasi dan aset terkait, potensi-potensi ancaman, kerentanan pada data, dan dampak dari gangguan;
- Melakukan evaluasi risiko;
- Memutuskan bagaimana menangani kerentanan risiko yaitu dengan menghindari, mengurangi, membagi atau menerima dari informasi yang dibuat;
- Merancang kontrol keamanan informasi yang sesuai dan menerapkannya;

- e. Memantau kegiatan, membuat struktur keamanan informasi yang diperlukan untuk mengatasi setiap masalah, perubahan, dan peluang peningkatan ancaman dari asing.

Untuk menstandarisasi aturan ini, kita memerlukan kolaborasi dengan akademisi dan profesional yang menawarkan terkait panduan, kebijakan, dan standar industri tentang kata sandi, perangkat lunak antivirus, firewall, perangkat lunak enkripsi, tanggung jawab hukum, kesadaran dan pelatihan tentang keamanan data, dan sebagainya.

4. Ancaman Keamanan Informasi Digital

Ancaman Keamanan Informasi bisa banyak seperti serangan pada Perangkat Lunak atau Software, pencurian kekayaan intelektual, pencurian identitas, sabotase, dan pemerasan informasi.

Ancaman dapat berupa apa saja yang dapat memanfaatkan kerentanan untuk membongkar keamanan dan biasanya mampu mengubah, menghapus, merusak informasi-informasi pribadi atau organisasi.

Serangan pada perangkat lunak adalah teridentifikasinya dari Virus, Worms, Trojan Horses, dll. Mereka ini adalah perangkat lunak berbahaya yang meskipun memiliki perilaku yang berbeda namun mampu merusak perangkat lunak yang kita miliki.

Ancaman-ancaman pada keamanan informasi pribadi atau organisasi ini adalah sebagai berikut:

a. Malware

Malware adalah perangkat lunak yang sengaja dirancang untuk menyebabkan kerusakan pada komputer, server, pengguna, atau jaringan komputer. Namun tidak semata-mata kendala pada perangkat lunak dikarenakan malware, memerlukan identifikasi apakah kendala tersebut adalah malware atau sebuah bug pada perangkat lunak. Berbagai jenis malware termasuk virus komputer, worms, Trojan horses, ransomware, spyware, adware, rogue software, wiper and scareware.

b. Pencurian kekayaan intelektual

Pencurian kekayaan intelektual ini dilakukan oleh orang lain dengan melanggar hak cipta atau hak paten dari informasi yang berlisensi, bahkan berani mengklaim hak milik. Hal ini sering sekali terjadi di informasi digital.

Seringkali kita melihat konten video atau gambar dari pemilik resmi yang di repost oleh orang lain tanpa sepengetahuan bahkan persetujuan dari pemilik untuk mendapatkan keuntungan. Hal ini sudah melanggar hak cipta dan dapat ditindak oleh hukum.

c. Pencurian identitas

Pencurian identitas adalah tindakan orang lain yang berusaha untuk mendapatkan informasi pribadi seseorang atau untuk mengakses informasi penting yang dimiliki seperti mengakses komputer pribadi atau akun media sosial dengan masuk ke akun targetnya.

d. Sabotase Situs Web

Sebuah situs web yang dimiliki oleh seseorang atau organisasi dimana terdapat pihak asing yang disebut sebagai peretas (hacker) yang berupaya untuk mengambil data pusat, memodifikasi, bahkan menghancurkan situs web targetnya. Hal ini biasanya dilakukan agar penggemar atau pelanggan dari situs web tersebut menjadi hilang kepercayaannya.

e. Pemerasan Informasi

Pemerasan Informasi adalah tindakan orang lain yang berusaha mendapatkan informasi dari target kemudian disegel atau dikunci, sehingga pemiliknya tidak dapat membukanya. Kemudian untuk mendapat keuntungan pemilik diminta untuk membayar agar kunci tersebut kembali dibuka.

5. Kelemahan Informasi Digital

Kita patut menyadari bahwa begitu pesatnya perkembangan informasi digital pada teknologi digital saat ini. Namun perlu diketahui bahwa informasi digital juga memiliki kelemahan dibandingkan informasi analog.

Berikut ini adalah kelemahan dari informasi digital.

a. Keamanan Data

Tidak menutup kemungkinan bahwa ketika kita membuat informasi digital tentunya akan disimpan secara digital pula, sehingga data yang kita miliki jika kita lengah atau jika sebuah organisasi memiliki sistem jaringan yang lemah maka kebocoran data akan berpotensi terjadi.

b. Kejahatan dan Terorisme

Internet adalah wilayah yang rentan bagi kekuatan jahat untuk beroperasi, berkat sifat internasionalnya, skalanya yang begitu luas, dan menjadi relatif untuk dapat dinikmati penggunaanya. Contohnya:

- 1) Teroris menggunakan media sosial untuk mempromosikan diri mereka sendiri dan mendorong orang lain dengan menghasut agar mengikutinya;
- 2) Pengedar narkoba menggunakan deep web untuk berdagang;

c. Masalah Privasi

Menjadi jauh lebih sulit untuk memiliki privasi pribadi di dunia digital dan itu sangat rentan akan bahaya data pribadi Anda ketika dicuri bahkan dijual. Misalnya, setiap orang memiliki kemampuan untuk mengambil foto dan rekaman video di ponsel mereka, lalu memposting ulang secara *online*.

d. Pemutusan Hubungan Sosial

Terdapat kecenderungan yang meningkat bagi seseorang untuk bersosialisasi dan berkomunikasi melalui perangkat digital daripada melalui kontak kehidupan nyata. Ini dapat dengan mudah menyebabkan putusnya hubungan dan terisolasi. Penelitian telah menunjukkan bahwa kurangnya kontak kehidupan nyata menyebabkan depresi dan bentuk lain dari penyakit mental pada banyak orang.

e. Plagiarisme dan Hak Cipta

Plagiarisme adalah kegiatan dalam menyajikan karya atau ide orang lain sebagai milik sendiri, dengan atau tanpa persetujuan pencipta atau *creator*, dengan memasukkannya ke dalam karya Anda tanpa pengakuan penuh. Semua materi yang diterbitkan dan tidak diterbitkan, baik dalam bentuk manuskrip, cetak atau elektronik. Plagiarisme mungkin bisa saja dilakukan dengan sengaja atau, tidak disengaja, atau sembrono.. Secara singkat, plagiat adalah pencurian hak cipta milik orang lain.

Cara terbaik untuk menghindari plagiarisme adalah dengan mempelajari dan menerapkan prinsip-prinsip praktik akademik yang baik. Menghindari plagiarisme bukan hanya soal memastikan semua referensi yang Anda kutip adalah benar atau valid, dengan mengubah atau memodifikasi kata-kata yang cukup sehingga proses pemeriksaan tidak akan memperhatikan parafrase yang Anda lakukan. Perlu diketahui tidak melakukan plagiarisme adalah gambaran kreativitas dan keterampilan yang otentik dari kemampuan yang Anda miliki.

f. Ketergantungan yang Berlebihan

Ketergantungan pada ponsel, komputer, dan gadget digital lainnya telah menjadi hal biasa bahkan menjadi rutinitas harian dan melupakan kegiatan lainnya. Banyak orang memiliki semua informasi kontak, foto, teks, dan informasi pribadi lainnya di ponsel mereka. Jika mereka kehilangannya, atau gadgetnya rusak atau kehabisan daya, maka ada bisa jadi orang tersebut merasa gelisah, bahkan berani melakukan tindakan kriminal.

6. Latihan Pengetahuan

- a. Saat ini begitu marak informasi digital yang bersifat hoax atau palsu, diharapkan siswa mampu memberikan 5 contoh dan menyampaikan pendapat dari masing-masing informasi palsu tersebut.
- b. Dengan mempelajari ancaman-ancaman pada informasi digital. Siswa diharapkan mampu memberikan 5 contoh yang terkandung dalam kriteria jenis ancaman tersebut dan bagaimana siswa mampu menyikapinya.
- c. Dari beberapa kelemahan informasi digital, siswa diharapkan mampu membuat rangkuman terhadap solusi dari dampak yang akan terjadi bila pergerakan informasi digital tidak dapat dikendalikan pada penggunaanya.

B. PENERAPAN KEAMANAN SEDERHANA

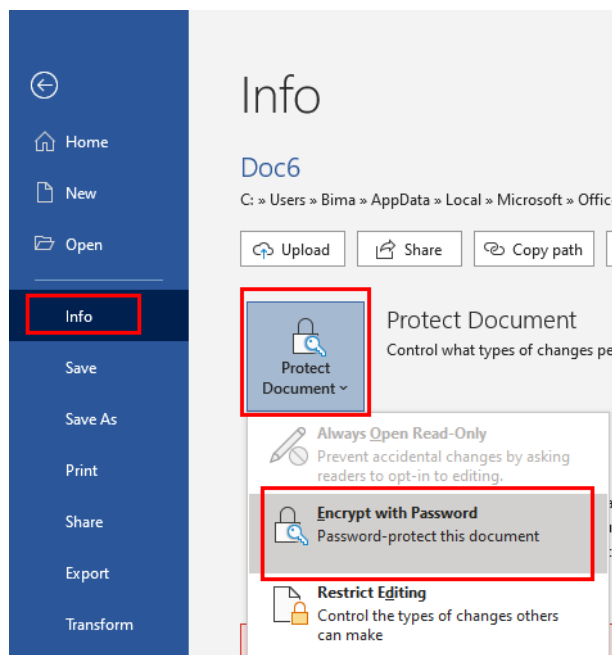
Dalam peranan informasi yang bersifat rahasia, penerapan keamanan data perlu dilakukan agar data yang kita miliki tidak dengan mudah di akses oleh orang asing, seperti pembocoran, pencurian, modifikasi dari data yang kita miliki.

Sebagai contoh secara sederhana hal yang bisa kita lakukan dalam penerapan keamanan data adalah sebagai berikut.

1. Memasang password dokumen

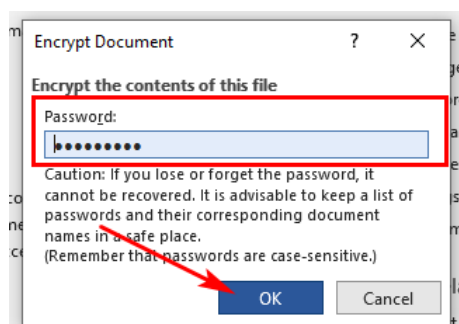
Dalam hal ini kita menggunakan aplikasi Microsoft Office Word dengan menambahkan password pada dokumen yang akan kita buat, sehingga untuk mengakses dokumen tersebut diperlukan password sebagai akses masuk.

Pertama-tama buatlah siapkan dokumen Anda yang dipasang sebuah password, kemudian klik File → Info → Protect Document → Encrypt with Password.



Gambar 10 Melakukan keamanan dengan password pada dokumen Office Word
Sumber : Dokumen pribadi

Kemudian akan muncul pesan dimana kita diminta untuk memasukkan *password*, silahkan isi *password* dan klik tombol OK



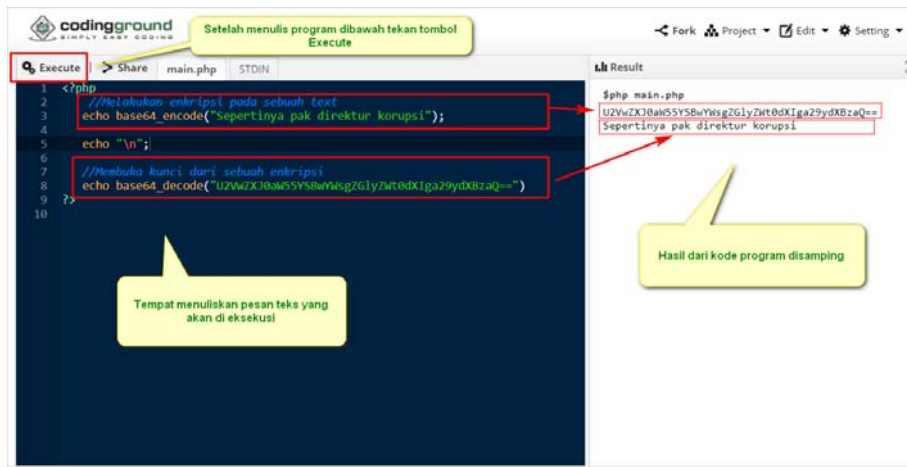
Gambar 11 Memasukkan password
Sumber : Dokumen pribadi

Selamat! kita telah berhasil dalam mengamankan dokumen, sehingga password tersebut dapat kita berikan kepada orang tertentu yang kita kehendaki untuk membuka dokumen tersebut.

2. Melakukan enkripsi teks

Enkripsi (*encrypt*) ini secara sederhana adalah proses penyandian informasi, dimana isi didalam informasi yang kita miliki diubah menjadi sebuah text yang tidak dapat dibaca oleh siapapun sebelum enkripsi tersebut dibatalkan (*decrypt*).

Sebagai contoh kita akan melakukan enkripsi pada sebuah teks dengan platform gratis yang ada situs web dengan menggunakan bahasa pemrograman di situs: <https://bit.ly/3zrptIF>.



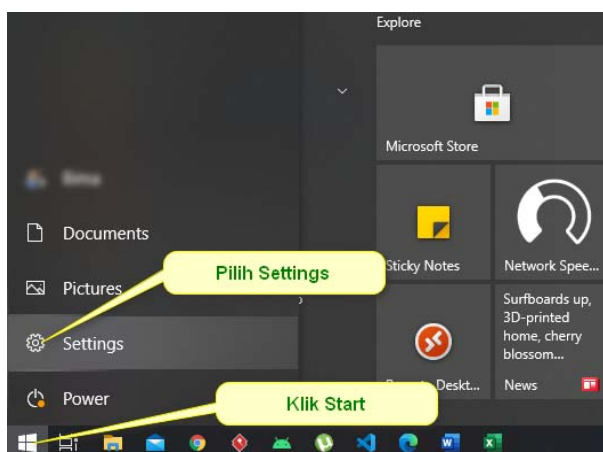
Gambar 12 Contoh penerapan enkripsi sederhana
Sumber : Dokumen pribadi

Berikutnya silahkan mencoba menuliskan kode program di atas pada halaman situs web tersebut, kode program diatas menggunakan bahasa pemrograman PHP dimana untuk melakukan enkripsi pada sebuah informasi teks menggunakan perintah fungsi `base64_encode`, sementara untuk membuka pesan yang tersembunyi dari sebuah enkripsi teks bisa menggunakan fungsi `base64_decode`.

3. Akses Kontrol Lingkungan Komputer

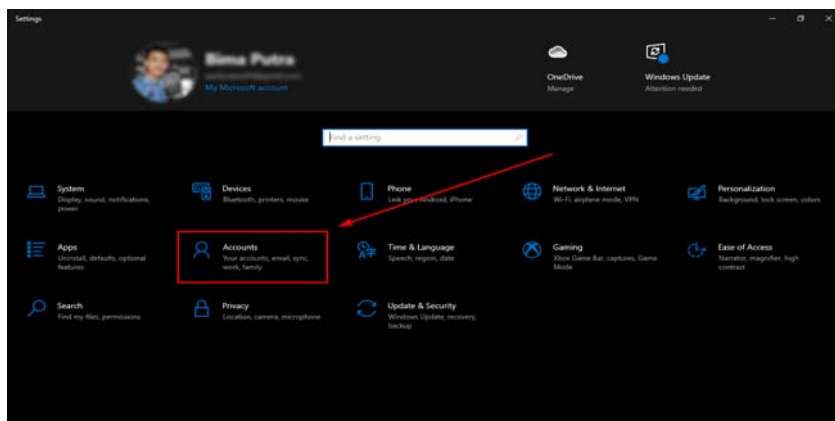
Sebuah sistem operasi yang terpasang di perangkat PC memiliki kerentanan untuk di akses oleh orang lain yang tidak berkepentingan jika kita tidak memasang akses control seperti password. Namun memungkinkan juga jika perangkat yang kita gunakan dipinjam oleh orang lain, sehingga hal ini perlu dilakukan pengaturan akses control dengan menambahkan akun administrator dan akun pengguna biasa.

Berikut adalah cara menambahkan password akun administrator pada PC Windows kita. Pertama-tama klik tombol Start → pilih Settings.



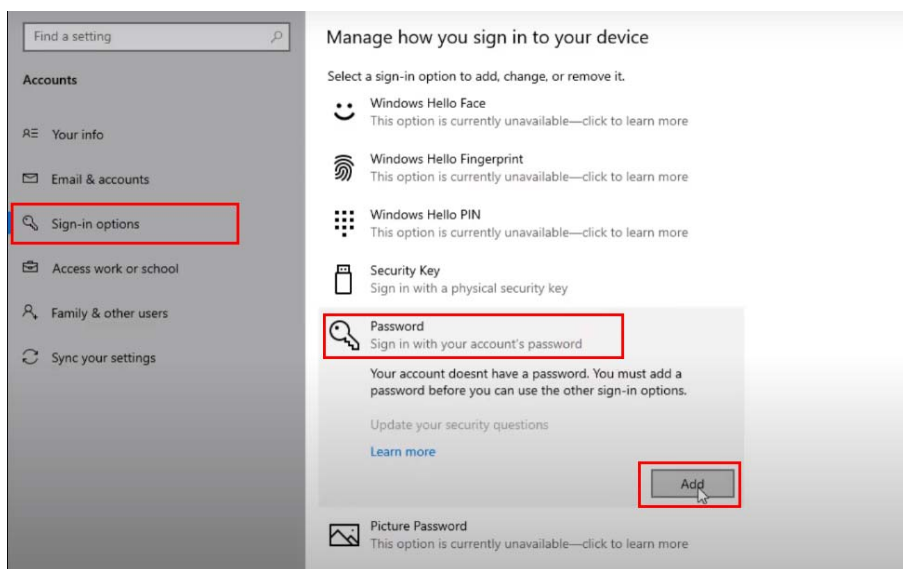
Gambar 13 Memilih Start Menu di Windows
Sumber : Dokumen pribadi

Kemudian akan muncul jendela Settings, dan pilih menu Accounts.



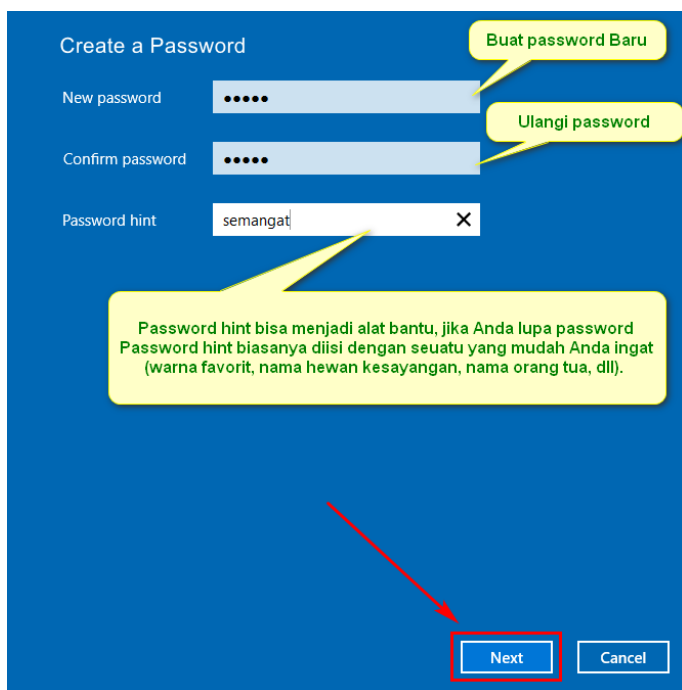
Gambar 14 Halaman Settings pada Windows
Sumber : Dokumen pribadi

Setelah Anda memilih Accounts, maka akan muncul beberapa menu baru seperti gambar di bawah ini, pilih menu Sign-in options kemudian akan ada beberapa pilihan yang bisa digunakan sebagai alat pengaman, sebagai contoh kita bisa memilih password.



Gambar 15 Halaman mengaktifkan password pada windows
Sumber : Dokumen pribadi

Gambar diatas menunjukkan windows memberikan alternatif kepada kita untuk menggunakan metode keamanan sesuai dengan kebutuhan kita. Saat kita memilih metode Password dan klik tombol Add maka akan muncul pesan baru dimana Anda diminta untuk membuat password. Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 16 Halaman pembuatan password pada Windows
Sumber : Dokumen pribadi

Selamat! Saat ini komputer Anda telah memiliki password, untuk melakukan uji coba Anda bisa melakukan restart atau lock pada. Dengan begini orang lain masih tetap bisa menggunakan laptop Anda tapi tidak dengan akun administrator yang memiliki akses luas namun hanya sebagai tamu saja.

4. Latihan Pengetahuan

Di laboratorium komputer guru menyampaikan bagaimana cara penerapan keamanan data yang sederhana. Kemudian siswa mencoba mempraktikkan cara menerapkan keamanan pada dokumen, teks, dan akses kontrol lingkungan komputasi.

C. PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data adalah proses mengumpulkan dan menganalisis informasi spesifik untuk menawarkan solusi pertanyaan yang relevan dan mengevaluasi hasilnya. Tujuan utama pengumpulan data adalah untuk memudahkan peneliti dalam membuat evaluasi dan mampu membuat prediksi dari hasil analisa data untuk masa depan.

1. Jenis – jenis pengumpulan data

Terdapat 2 jenis pengumpulan data yaitu pengumpulan data primer dan sekunder.

a. Pengumpulan data primer

Dalam proses pengumpulannya, data primer didapatkan dengan melibatkan partisipasi aktif dari peneliti. Biasanya, data primer dikumpulkan melalui kegiatan survei, observasi, eksperimen, kuesioner, wawancara pribadi dan media lain yang digunakan untuk memperoleh data lapangan.

b. Pengumpulan data sekunder

Metode pengumpulan data sekunder sering disebut juga dengan metode penggunaan bahan dokumen. Karena dalam hal ini, peneliti tidak secara langsung mengambil data sendiri tapi meneliti dan memanfaatkan data yang dihasilkan oleh pihak-pihak lain.

2. Pentingnya pengumpulan data

Ada banyak alasan yang mendasari pengumpulan data, terutama bagi seorang peneliti. Berikut adalah alasan mengapa pengumpulan data itu penting.

a. Mengurangi kemungkinan kesalahan

Tentunya peneliti akan merasa kesulitan dalam mengetahui hasil penelitian, dan meminimalisir kesalahan-kesalahan di dalam prosesnya.

b. Mengambil keputusan

Dalam sebuah penelitian terkadang memiliki risiko, dengan mengumpulkan data peneliti mampu membuat keputusan yang terstruktur untuk meminimalisir risiko tersebut.

c. Hemat biaya dan waktu

Pengumpulan data mampu menghemat waktu dari dana peneliti yang bisa saja disalahgunakan tanpa pemahaman yang lebih dalam tentang topik atau materi pelajaran.

d. Mendukung kebutuhan dari ide, gagasan, atau inovasi baru

Untuk membuktikan perlunya perubahan norma atau pengenalan informasi baru yang akan diterima secara luas, penting tentunya mengumpulkan data sebagai bukti untuk mendukung klaim tersebut.

3. Metode pengumpulan data

Berikut ini adalah beberapa metode untuk melakukan pengumpulan data yang dapat dilakukan oleh peneliti.

a. Wawancara

Wawancara adalah percakapan tatap muka antara dua individu dengan tujuan tunggal mengumpulkan informasi yang relevan untuk memenuhi tujuan penelitian.

Alat-alat yang diperlukan untuk melakukan wawancara adalah seperti perekam suara, kamera digital, dan kamera perekam video. Dengan alat-alat tersebut pula dapat menjadi bahan pertimbangan kedepan dan sebagai bukti dari aktivitas wawancara.

b. Kuesioner

Kuesioner adalah proses pengumpulan data melalui instrumen yang terdiri dari serangkaian pertanyaan dan petunjuk untuk menerima respons dari individu yang diberikannya. Kuesioner juga dirancang untuk mengumpulkan data dari suatu kelompok.

Perlu diketahui bahwa kuesioner bukanlah survei atau angket, melainkan merupakan bagian darinya. Survei adalah proses pengumpulan data yang melibatkan berbagai metode pengumpulan data, termasuk kuesioner.

c. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan adalah kegiatan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang menjadi objek penelitian. Informasi tersebut dapat diperoleh dari buku-buku, karya ilmiah, tesis, disertasi, ensiklopedia, internet, dan sumber-sumber lain.

Studi kepustakaan merupakan teknik pengumpulan data dengan tinjauan pustaka ke perpustakaan dan pengumpulan buku- buku, bahan-bahan tertulis serta referensi-referensi yang relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

4. Latihan Pengetahuan

Guru memberikan contoh dalam penggunaan metode pengumpulan data. Kemudian siswa diharapkan mampu membuat sebuah tema dengan studi kasus bebas dimana siswa mampu membuat contoh percakapan yang diperlukan untuk mengumpulkan data dengan metode wawancara.

ASESMEN

1. Tugas Mandiri

- a. Sebutkan ciri-ciri pada Informasi Digital

Kunci: Dapat diproduksi ulang, Mudah dibagikan, Fleksibel, Mudah dimodifikasi.

- b. Bagaimana Anda menerapkan Informasi Digital di kehidupan sehari-hari?

Kunci: Memahami dan mengenali identifikasi Informasi digital agar tidak terpancing dan terjebak dengan penipuan-penipuan melalui dunia maya.

- c. Sebutkan macam-macam ancaman pada keamanan Informasi Digital?

Kunci: Malware, Pencurian Kekayaan Intelektual, Pencurian Identitas, Sabotase situs web, dan pemerasan informasi.

- d. Bagaimana pendapat Anda bagi seseorang yang melakukan plagiarisme pada informasi digital?

Kunci: Setiap orang yang melakukan plagiarisme adalah orang yang tidak peduli terhadap sebuah karya cipta, melakukan plagiarisme sama dengan melanggar hak cipta, dan bisa dikenakan sanksi hukum.

- e. Apa yang akan Anda lakukan ketika mendengar informasi yang bersifat hoax dari teman atau keluarga, dan bagaimana menyikapinya?

Kunci: Melakukan analisa dengan mencari sumber yang jelas serta membuktikan berita hoax ke orang yang membagikan berita tersebut agar menghentikan atau menghapus berita tersebut.

2. Tugas Kelompok

- a. Buatlah laporan hasil belajar tentang identifikasi informasi digital dan tambahkan beberapa kasus yang bisa Anda temukan.

Tabel 1 Pedoman Penilaian Unjuk Kerja Sistem Komputasi

No	Indikator	Kriteria dan Skor			
		4	3	2	1
1	Kesiapan literasi pada identifikasi informasi digital	Memiliki bahan literasi dengan lengkap	Memiliki bahan literasi dengan cukup lengkap	Memiliki bahan literasi namun kurang lengkap	Tidak memiliki bahan literasi dengan lengkap
2	Kesesuaian Laporan terdapat Identifikasi Informasi Digital	Mampu membuat laporan sesuai dengan sempurna	Mampu membuat laporan namun memerlukan waktu yang lebih lama	Mampu membuat laporan namun kurang lengkap	Tidak mampu membuat laporan



DAFTAR PUSTAKA

Google Drive, Wikipedia. Ensiklopedia Gratis, https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Drive, 2021

Social media, Wikipedia. Ensiklopedia Gratis, https://en.wikipedia.org/wiki/Social_media, 2021

Digital Information, wikia.org, https://itlaw.wikia.org/wiki/Digital_information, 2021

Apa Itu Email Spam? Berikut Cara Mengatasinya!, Ridandi Bintang Pamungkas, <https://www.niagahoster.co.id/blog/spam-email>, 2020

Cara Mudah Mengidentifikasi Email Penipuan/Email Phising, Machyuliyah, <https://www.masterweb.com/blog/cara-mudah-mengidentifikasi-email-penipuan-email-phising>, 2019

Information security, Wikipedia. Ensiklopedia Gratis, https://en.wikipedia.org/wiki/Information_security, 2021

Threats to Information Security, Rashi, <https://www.geeksforgeeks.org/threats-to-information-security>, 2021

17 Disadvantages of Digital Technology, Paul Goodman, <https://turbofuture.com/misc/Disadvantages-of-Digital-Technology>, 2018

7 Data Collection Methods & Tools For Research, Formplus Blog, <https://www.formpl.us/blog/data-collection-method>, 2020

Presentasi, Wikipedia. Diakses pada 11 juni 2021 <https://kbbi.kemdikbud.go.id/presentasi>

Scanner, Wikipedia. Diakses pada 13 Juni 2021 dari https://id.wikipedia.org/pengertian_printer

Aplikasi Edit Video PC. Diakses pada 14 Juni 2021 dari <https://www.hindsband.com>

Macam-macam Alat Bantu Fotografi dan Gambarnya. Diakses pada 14 Juni 2021 dari <http://www.blogsejutaumat.com>

Jenis- Jenis Printer, Penjelasan – Fungsi dan Gambarnya. Diakses pada 14 Juni 2021 dari <https://ynstudios-internship.blogspot.com/>

Siswati. 2013. Perakitan Komputer 1. Buku Sekolah Elektronik (BSE)

Internet Explorer 11, microsoft, <https://www.microsoft.com/en-us/download/internet-explorer.aspx>, 2021

List of Top web Browser present Online, Slimjet, <https://www.slimjet.com/en/lp/top-10-browsers.php>, 2020

10 Best Free Email Accounts for 2021, Stacy Fisher, <https://www.lifewire.com/best-free-email-accounts-1356641>, 2021

Windows Media Player, microsoft, <https://support.microsoft.com/en-us/windows/windows-media-player-d10303a5-896c-2ce2-53d4-5bd5b9fd888b>, 2020

Google Drive, Wikipedia. Ensiklopedia Gratis, https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Drive, 2021

Microsoft OneDrive, Wikipedia. Ensiklopedia Gratis, https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_OneDrive, 2021

Berpikir Komputasional dan Karakteristiknya; Memadukan Teknologi dan Ilmu Pengetahuan.
<https://unika.widyamandala.ac.id/2020/01/28/berpikir-komputasional-dan-karakteristiknya-memadukan-teknologi-dan-ilmu-pengetahuan/>

Logika Matematika: Ingkaran, Konjungsi, Disjungsi, Implikasi, dan Biimplikasi. <https://blogmipa-matematika.blogspot.com/2018/02/negasi-konjungsi-disjungsi-implikasi-biimplikasi.html>

Pengertian Inferensi, Jenis, dan Contohnya. <https://penelitianilmiah.com/inferensi/>

Pengertian Penalaran, Deduktif, Dan Induktif Beserta Contoh Dan Ciri-Cirinya.
<https://rismarhaesa15.wordpress.com/2015/03/28/pengertian-penalaran-deduktif-dan-induktif-beserta-contoh-dan-ciri-cirinya/>

Induktif, Deduktif, Dan Abduktif, Agus Suyitno. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta 2018

Matematika Sistem Informasi 1, Dr. Achmad Fahrurrozi, S.Si, M.Si. Universitas Gunadarma

Pengertian dan Tahapan Pemecahan Masalah, Muchlisin Riadi, 2016

Polya, G. 1980. On Solving Mathematical Problems in High School. New Jersey: Princeton University Press.

Saad, N. Ghani, S & Rajendran N. S. 2005. The Sources of Pedagogical Content Knowledge (PCK) Used by Mathematics Teacher During Instructions: A Case Study. Departement of Mathematics. Universiti Pendidikan Sultan Idris.

Aldy Amrillah, tedas.id, 2020

Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Thinking, 1957

https://www.kompasiana.com/fathur_rachim/computational-thinking-computer-science_55e06cc71593736c0a109023

<https://myteks.wordpress.com/2011/02/19/pengenalan-pola-pattern-recognition/> 1

Machine Vision, Prinsip dan Penerapan, Widodo Budiharto. MTI BINUS University 2015

Michael Reynaldo Phangtristatu, OPTICAL CHARACTER RECOGNITION (OCR), 2017

Computer aided diagnosis, Dr Francis Deng and David John Wang, 2021

Graves, A., Mohamed, A., & Hinton, G. (2013). SPEECH RECOGNITION WITH DEEP RECURRENT NEURAL NETWORKS. IEEE International Conference, (3), 6645–6649.

Rabiner, Lawrence, R. (1989). A Tutorial on Hidden Markov Models and Selected Applications in Speech Recognition. Proceedings of the IEEE, 77(2), 257–286.

BEHIND DATA SCIENCE: BAGAIMANA CARA KERJA FACIAL RECOGNITION?, Praharietzka Arfienda, 2018

<https://www.biometricsinstitute.org/types-of-biometrics>

<https://usa.kaspersky.com/resource-center/definitions/biometrics>

<https://searchsecurity.techtarget.com/definition/biometrics>

Study on Image Retrieval Technology Based on Digital Watermark. Journal of Applied Sciences 14 (9): 892-900, 2014.

Data Mining : Definisi, Fungsi, Metode dan Penerapannya, <https://www.jagoanhosting.com/>, 2020

Attwood, T.K., dan D.J. Parry-Smith. 1999. Introduction to Bioinformatics. Harlow: Pearson Education.

Krane, D.E., dan M.L. Raymer. 2003. Fundamental Concepts of Bioinformatics. San Francisco: Benjamin Cummings.

Mount, D.W. 2001. Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis. Cold Spring Harbor: Cold Spring Harbor Laboratory Press

<http://kanagwa.com>, Generating alternative Solutions to Problems, 2021

Jaringan Komputer, https://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_komputer, 2021

Local Area Network, omnisci, <https://www.omnisci.com/technical-glossary/local-area-network>. 2021

"Pengguna Internet Indonesia Naik Jadi 196,7 Juta, Peluang Bagi Startup", Desy Setyowati, <https://katadata.co.id/desysetyowati/digital/5fa911794f3e6/pengguna-internet-indonesia-naik-jadi-196-7-juta-peluang-bagi-startup>, 2021



GLOSARIUM

Accounts	Adalah identitas pengguna yang memiliki karakteristik seperti nama user, password, dll
Administrator	Orang yang bertugas untuk mengurus hal-hal administrasi.
Algoritma	Daftar langkah atau instruksi untuk menyelesaikan masalah atau pekerjaan tertentu
Aplikasi Pengolah Angka	Suatu aplikasi komputer yang digunakan untuk membantu menghitung, menganalisis, membuat grafik dan manajemen data
Aplikasi Pengolah Kata	Suatu aplikasi komputer yang digunakan untuk produksi (termasuk penyusunan, penyuntingan, pemformatan, dan kadang pencetakan) segala jenis bahan yang dapat dicetak
Bluetooth	Merupakan perangkat koneksi yang tidak menggunakan kabel. Bluetooth berfungsi untuk mengirim atau menerima data digital
Booting	Proses perjalanan penyalaan komputer awal sampai pengambilalihan sistem operasi secara penuh terhadap perangkat
Design	Proses menciptakan atau membuat suatu objek
Editing	Proses pemilihan, pemotongan, dan penggabungan gambar-gambar sehingga menghasilkan sebuah film/program/tayangan
Evaluasi	Proses menentukan nilai untuk suatu hal atau objek yang berdasarkan pada acuan-acuan tertentu untuk menentukan tujuan tertentu.
Filmmaker	Pembuat film
Fitur	Aspek, kualitas, atau ciri khas yang menonjol sehingga menjadi daya tarik sesuatu produk
Flowchart	Bagan dengan symbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara detail dan saling berhubungan
Full screen	Merupakan salah satu fasilitas untuk menampilkan halaman secara penuh pada layar monitor
Grafik	Representasi grafis dari sebuah data yang dibentuk seperti gambar batang, garis dan irisan
Grafis	Bentuk komunikasi visual yang dirancang dengan menggunakan kombinasi koordinat titik-titik dan garis sebagai media untuk menyampaikan informasi secara efektif.
Hotspot	Lokasi fisik tempat orang dapat mengakses Internet, biasanya menggunakan Wi-Fi, melalui jaringan area lokal nirkabel (WLAN) dengan router yang terhubung ke penyedia layanan Internet (ISP)
Ilustrasi	Ilustrasi adalah hasil visualisasi dari suatu tulisan dengan teknik gambar, lukisan, fotografi, atau teknik seni rupa lainnya yang lebih menekankan hubungan subjek dengan tulisan yang dimaksud daripada bentuk

Install	Kegiatan memasang suatu program / aplikasi di komputer
ISP (Internet Service Provider):	Perusahaan yang menyediakan akses internet kepada pelanggan
Komputasi awan	Metode penyampaian berbagai layanan melalui internet.
Open source	Jenis perangkat lunak yang kode sumber-nya terbuka untuk dipelajari, diubah, ditingkatkan dan disebarluaskan
Partisi	Pembagian suatu objek ke dalam beberapa bagian dengan tujuan tertentu.
Password	Kumpulan karakter yang dibuat dan terdiri dari huruf kapital, huruf kecil sebagai kata sandi untuk masuk ke dalam suatu sistem
PC	Personal Computer (Komputer, Laptop, Notebook, dll)
Peramban	Perangkat lunak yang berfungsi untuk menerima dan menyajikan sumber informasi dari Internet (browser)
Platform	Sebuah program, rencana kerja, sebuah pernyataan dari kelompok partai tentang program kebijakan, sampai dengan mimbar, pentas, atau panggung.
Ribbon	Sistem pengelompokkan ikon yang diperkenalkan pada Microsoft office
Scroll	Alat navigasi naik turun atau dapat juga tombol untuk menggulung tampilan layar pada halaman
Spam	Penyalahgunaan sistem pesan elektronik untuk mengirim berita iklan dan keperluan lainnya secara massal.
SSID atau Service set identifier	Nama yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah Jaringan wifi
Url	URL (Uniform Resource Locator) adalah rangkaian situs web yang tertera, berisikan nama folder, protokol bahasa dan sebagainya.
Virtual	Bentuk komunikasi langsung tanpa bertemu secara nyata, hanya mirip seperti nyata
Watermark	Tanda berupa tulisan atau logo yang terdapat pada foto atau gambar digital
WLAN	Singkatan dari Wireless Local Area Network yaitu suatu jenis jaringan komputer yang menggunakan gelombang radio sebagai alat atau media transmisi data
WPA (Wi-Fi Protected Access)	Suatu sistem yang juga dapat diterapkan untuk mengamankan jaringan nirkabel
WWW (World Wide Web)	Suatu ruang di internet yang digunakan oleh pengenal global yang disebut Uniform Resource Identifier atau URI untuk mengenali sumbernya atau sistem informasi terdistribusi yang berbasis hypertext

PROFIL PENULIS



Nama Lengkap : Kusmadi, S.ST

No. Telp. /Whatsapp : 083835701554

Email : mr.kusmadi@gmail.com

Akun Facebook : <https://www.facebook.com/kus83>

Alamat Kantor : Jalan Pelabuhan Bakahuni No. 1 Malang 65148

Bidang Keahlian : Teknik Informatika/ Rekayasa Perangkat Lunak

Riwayat Pekerjaan/Profesi 10 tahun terakhir

1. 2007 – Sekarang : Software House SmileCodes Teknologi Indonesia
2. 2008 – 2010 : Dosen Game Teknologi dan Jaringan, Poliseni
3. 2010 – Sekarang : Guru RPL di SMKN 11 Malang

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

D4 Program Studi Teknologi Informasi JPBA Malang – PENS ITS Surabaya/2004/2008

Judul Aplikasi yang Pernah Dibuat

1. Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru Kota Malang 2018, 2019, 2020
2. Aplikasi Ujian Sekolah Berstandar Nasional Berbasis Komputer SD SMP Kota Malang 2018, 2019

Judul Buku yang Pernah Dibuat

1. Buku Pedoman Operator, Sistem Informasi Administrasi Penilaian 2018
2. Buku Pedoman Siswa, Sistem Informasi Administrasi Penilaian 2018
3. Buku Pedoman Guru, Sistem Administrasi Guru berbasis Teknologi Informasi 2019

Nama Lengkap : Imam Badrudin, S.Kom

Tempat, Tanggal Lahir : Tulungagung, 06 Desember 1987

No. Telp. /Whatsapp : 0857 5519 1626

Email : imam.dn@gmail.com

Alamat Kantor : Jalan Pelabuhan Bakahuni No. 1 Malang 65148

Bidang Keahlian : Teknik Informatika/ Teknik Komputer Jaringan



Riwayat Pekerjaan/Profesi 10 tahun terakhir

1. 2008 - 2012 : EDP Wearnes Education Center Malang
2. 2012 – Sekarang : Guru di SMKN 11 Malang

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

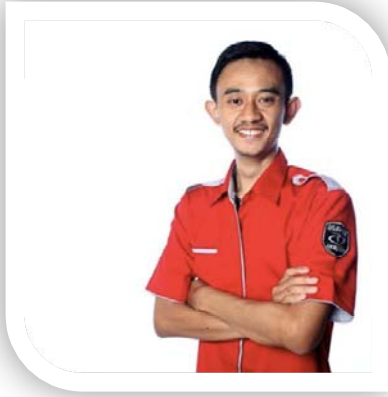
1. D1 Program Studi Teknik Informatika Wearnes Education Center – 2007/2008
2. S1 Program Studi Teknik Informatika STIMIK ASIA – 2007/2012

Judul Aplikasi yang Pernah Dibuat

1. Aplikasi Ujian Berbasis Komputer - 2020

Judul Buku yang Pernah Dibuat

1. Buku Pedoman Siswa materi KKPI 2013



Nama Lengkap : Bima Laksana Putra, S.ST
Tempat, Tanggal Lahir : Malang, 10 Juli 1994
No. Telp. /Whatsapp : 0857 0774 9997
Email : werkudara94@gmail.com
Alamat Kantor : Jalan Pelabuhan Bakahuni No. 1 Malang 65148
Bidang Keahlian : Teknik Informatika/ Rekayasa Perangkat Lunak

Riwayat Pekerjaan/Profesi 10 tahun terakhir

1. 2017 – Sekarang : Guru RPL di SMKN 11 Malang

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

2. D1 Program Studi Teknik Komputer dan Jaringan Institut Teknologi Bandung – 2012/2014
3. D3 Program Studi Manajemen Informatika AMIK Wahana Mandiri – 2013/2015
4. D4 Program Studi Teknik Informatika Politeknik TEDC Bandung – 2015/2016

Judul Aplikasi yang Pernah Dibuat

1. SIM Praktik Kerja Lapangan untuk SMK - 2019
2. Aplikasi Ujian Berbasis Komputer - 2020

Judul Buku yang Pernah Dibuat

1. Buku Simulasi Digital SEAMOLEC 2013
2. Buku Membuat Aplikasi Website dengan CodeIgniter 3 Litera Mediatama 2019
3. Buku pedoman pembelajaran materi Pemrograman Dasar 2017
4. Buku pedoman pembelajaran materi Pemrograman Web dan Perangkat Bergerak 2017

Nama Lengkap : Wiyana Eva Cuntaka, S.Pd
Tempat, Tanggal Lahir : Malang, 13 Juli 1992
No. Telp. /Whatsapp : 0838 4606 1800
Email : wiyanaeva@gmail.com
Alamat Kantor : Jalan Pelabuhan Bakahuni No. 1 Malang 65148
Bidang Keahlian : Teknik Informatika/ Rekayasa Perangkat Lunak



Riwayat Pekerjaan/Profesi 10 tahun terakhir

1. 2014 – 2015 : Guru TI di SMK PGRI Turen
2. 2015 – Sekarang : Guru RPL di SMKN 11 Malang

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

S1 Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Malang – 2010/2014

Judul Buku yang Pernah Dibuat

1. Buku Pedoman Siswa materi pelajaran Sistem Komputer 2016



PROFIL PENELAAH

Nama Lengkap : Ilham Penta Priyadi, A.Md., S.S.T., M.M.

Tempat, Tanggal Lahir : Tulungagung, 7 November 1982

No. Telp. /Whatsapp : 0812 8389 6956

Email : penta@seamolec.org

Riwayat Pekerjaan/Profesi 10 tahun terakhir

Seamolec : Staf Divisi Research and Development

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

1. D3 Politeknik Negeri Jakarta tahun 2009
2. D4 Institut Teknologi Bandung tahun 2011
3. S2 Universitas Terbuka tahun 2021





PROFIL EDITOR

Nama Lengkap : Luluk Solikha
Tempat, Tanggal Lahir : Malang, 16 Juli 1985
No. Telp. /Whatsapp : 085772796925
Email : loemykus@gmail.com

