



# Aplikasi KOMPUTER

Harmayani, ST., M.Kom.  
Dicky Apdilah, ST., M.Kom.  
Drs. Mapilindo, M.Pd.  
Oktopanda, S.Kom., M.Kom.  
Jeperson Hutahaeon, M.Kom.



**Aplikasi**  
**KOMPUTER**

## UU 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

### Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### Pembatasan Perlindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- a. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- b. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- c. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- d. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).

# Aplikasi Komputer

Harmayani, ST., M.Kom.  
Dicky Apdilah, ST., M.Kom.  
Drs. Mapilindo, M.Pd.  
Oktopanda, S.Kom., M.Kom.  
Jeperson Hutahaean, M.Kom.



Penerbit Yayasan Kita Menulis

# Aplikasi Komputer

Copyright © Yayasan Kita Menulis, 2021

Penulis:

Harmayani, ST., M.Kom.

Dicky Apdilah, ST., M.Kom.

Drs. Mapilindo, M.Pd.

Oktopanda, S.Kom., M.Kom.

Jeperson Hutahaeon, M.Kom.

Editor: Janner Simarmata

Desain Sampul: Tim Kreatif Kita Menulis

Sampul: unsplash.com

Penerbit

Yayasan Kita Menulis

Web: [kitamenulis.id](http://kitamenulis.id)

e-mail: [press@kitamenulis.id](mailto:press@kitamenulis.id)

WA: 0821-6453-7176

Anggota IKAPI: 044/SUT/2021

Harmayani., dkk.

Aplikasi Komputer

Yayasan Kita Menulis, 2021

xiv, 90 hlm; 16 x 23 cm

ISBN: 978-623-342-015-0

Cetakan 1, Maret 2021

- I. Aplikasi Komputer
- II. Yayasan Kita Menulis

## Katalog Dalam Terbitan

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak maupun mengedarkan buku tanpa izin tertulis dari penerbit maupun penulis

# Kata Pengantar

Puji syukur kehadiran Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, kami bisa menyusun dan menyajikan buku aplikasi komputer Dengan adanya buku ini dapat membantu para pembaca tentang Aplikasi Komputer bagi pemula dan bagi mahasiswa.

Tak lupa kami ucapkan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan buku ajar ini. Semoga keberadaan buku ini bisa bermanfaat bagi kita semua

Medan, Mei 2021

Penulis



# Daftar Isi

Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Tabel.....	xiii

## **Bab 1 Pengertian Komputer: Fungsi, Jenis, dan Komponen Komputer**

1.1 Pengertian Komputer .....	1
1.2 Pengertian Komputer Menurut Para Ahli.....	3
1.3 Fungsi Komputer .....	4
1.4 Komponen Sistem Komputer .....	5
1.5. Jenis-Jenis Komputer .....	8
1.6 Tipe Komputer lainnya .....	9

## **Bab 2 Perkembangan Komputer**

2.1 Sejarah Perkembangan Komputer.....	11
2.2 Definisi Komputer Menurut Para Ahli .....	11
2.3 Bagaian Komputer Bekerja .....	13
2.3.1 Memori .....	13
2.3.2 Pemrosesan.....	14
2.3.3 Masukan dan Hasil .....	14
2.3.4 Instruksi .....	15
2.4 Arsitektur.....	15
2.5 Program.....	16
2.6 Sistem operasi.....	16
2.7 Bagian-Bagian Komputer .....	17
2.7.1 Perangkat Keras (Hardware).....	17
2.7.2 Perangkat Lunak (Software) .....	17
2.8 Slot pada computer .....	17
2.9 Fungsi Hardware dan Software Komputer.....	18
2.9.1 Fungsi Hardware.....	18
2.9.2 Fungsi Software .....	18
2.10 Sejarah Perkembangan Komputer dari Generasi ke Generasi .....	18

2.10.1	Generasi Pertama Menggunakan Tabung Vakum (1946 – 1959) ...	19
2.10.2	Sejarah Komputer Generasi Kedua Menggunakan Transistor (1959 – 1965).....	20
2.10.3	Sejarah Komputer Generasi Ketiga Integrated Circuit (1965 – 1971) .	21
2.10.4	Komputer Generasi Keempat Microprosesor (1971 – Sekarang) ....	23
2.10.5	Komputer Generasi Kelima Artificial Intelligence (Sekarang – Masa Depan) .....	24

### **Bab 3 Hardware/ Perangkat Keras**

3.1	Sejarah Perkembangan Komputer.....	27
3.1.1	Perangkat Masukan (Input Device) .....	28
3.1.2	Perangkat Proses (Process Device).....	31
3.1.3	Perangkat Keluaran (Output Device) .....	39

### **Bab 4 Software/Perangkat Lunak**

4.1	Pengertian Software .....	43
4.2	Macam-Macam Software .....	43

### **Bab 5 Microsoft Word**

5.1	Pengertian Microsoft Word .....	67
5.2	Membuat dan Membuka Dokumen .....	68
5.2.1	Membuat Dokumen.....	68
5.2.2	Membuka Dokumen.....	69
5.3	Menyimpan Dokumen .....	69
5.3.1	Save (Menyimpan Dokumen Baru) .....	69
5.3.2	Save As (Menyimpan Dokumen Lama dengan Nama Baru) .....	70
5.4	Mengubah Jenis Font .....	71
5.5	Mengatur Margin.....	71
5.6	Mengatur Jarak Spasi .....	72
5.6.1	Mengatur Spasi Antar Karakter .....	73
5.6.2	Mengatur Spasi Antar Kata.....	74
5.6.3	Mengatur Spasi Antar Baris Kalimat (dalam paragraf) .....	74
5.7	Mengubah Ukuran Kertas.....	75
5.8	Membuat Tabel Sederhana .....	76

### **Bab 6 Microsoft Excel**

6.1	Pengertian Microsoft Excel .....	77
6.1.1	Kelebihan Microsoft Excel.....	78
6.1.2	Kekurangan Microsoft Excel .....	78

---

6.2 Fungsi Microsoft Excel.....	79
6.3 Workbook .....	80
6.4 Pengertian Worksheet dan Fungsinya.....	80
6.5 Pengertian Sel pada Microsoft Excel.....	81
6.6 Pengertian range dalam excel .....	82
6.7 Formula Pada Excel dan Fungsinya.....	82
6.7.1 Fundamental membuat Formula Pada Microsoft Excel.....	82
6.7.2 Cara Membuat Formula Pada Microsoft Excel Dan Menggunakan Autofill .....	83
6.7.3 Cara Menampilkan Formula Pada Microsoft Excel .....	84
6.8 Rumus dalam Excel.....	84
Daftar Pustaka .....	87
Biodata Penulis .....	89



# Daftar Gambar

Gambar 1.1: Komputer.....	2
Gambar 1.2: Fungsi Komputer .....	4
Gambar 1.3: Komponen Sistem Komputer .....	5
Gambar 2.1: Komputer Generasi Pertama Menggunakan Tabung Vakum	19
Gambar 2.2: Komputer Generasi Kedua Menggunakan Transistor .....	21
Gambar 2.3: Komputer Generasi Ketiga Integrated Circuit (1965 – 1971).	23
Gambar 2.4: Komputer Generasi Keempat Microprosesor (1971 – Sekarang)	24
Gambar 2.5: Generasi Kelima Artificial Intelligence (Sekarang – Masa Depan).	25
Gambar 3.1: Peronal Komputer.....	28
Gambar 3.2: layout Keyboard Querty.....	29
Gambar 3.3: Pointing Device.....	30
Gambar 3.4: Scanner .....	31
Gambar 3.5: Layout Mntherboard.....	32
Gambar 3.6: Processor .....	33
Gambar 3.7: Memori .....	34
Gambar 3.8: Memori DRAM .....	35
Gambar 3.9: Memori EDO RAM .....	35
Gambar 3.10: Memori SD RAM.....	36
Gambar 3.11: Memori RDRAM .....	36
Gambar 3.12: Hardisk SATA .....	38
Gambar 3.13: Hardisk ATA .....	38
Gambar 3.14: Monitor LCD .....	39
Gambar 3.15: Monitor CRT .....	40
Gambar 3.16: Speaker .....	41
Gambar 3.17: Printer Dot matrik (Kiri), Printer Tinta (Tengah), dan Printer Laser (Kanan).....	42
Gambar 5.1: Membuat Dokumen Baru .....	68
Gambar 5.2: Membuka Dokumen.....	69
Gambar 5.3: Save.....	70
Gambar 5.4: Save As.....	70
Gambar 5.5: Font.....	71

Gambar 5.6: Merubah Margin.....	72
Gambar 5.7: Ukuran Margin.....	72
Gambar 5.8: Spasi antar karakter.....	73
Gambar 5.9: Ukuran Spasi Karakter .....	73
Gambar 5.10: Mengatur spasi antar kata .....	74
Gambar 5.11: Ukuran spasi antar kata .....	74
Gambar 5.12: Spasi Antar Paragraph.....	75
Gambar 5.13: Merubah Ukuran Kertas.....	75
Gambar 5.14: Custum Margin.....	76
Gambar 5.15: Membuat Tabel Sederhana .....	76
Gambar 6.1: Tampilan Excel.....	78
Gambar 6.2: Worksheet .....	80
Gambar 6.3: Sel Pada Excel.....	81
Gambar 6.4: Menampilkan Formula.....	84

# Daftar Tabel

Tabel 4.1: Sistem Operasi .....	45
---------------------------------	----



# Bab 1

## Pengertian Komputer: Fungsi, Jenis, dan Komponen Komputer

### 1.1 Pengertian Komputer

Apa yang dimaksud dengan komputer? Secara umum, pengertian Komputer adalah suatu perangkat elektronik yang dapat digunakan untuk mengolah data sesuai dengan prosedur yang telah dirumuskan sebelumnya sehingga menghasilkan informasi bermanfaat bagi penggunanya (Prawiro, 2019). Komputer adalah alat yang dipakai untuk mengolah data menurut prosedur yang telah dirumuskan. Kata *computer* semula dipergunakan untuk menggambarkan orang yang perkerjaannya melakukan perhitungan aritmatika, dengan atau tanpa alat bantu, tetapi arti kata ini kemudian dipindahkan kepada mesin itu sendiri. Asal mulanya, pengolahan informasi hampir eksklusif berhubungan dengan masalah aritmatika, tetapi komputer modern dipakai untuk banyak tugas yang tidak berhubungan dengan matematika.

Dalam definisi seperti itu terdapat alat seperti slide rule, jenis kalkulator mekanik mulai dari abakus dan seterusnya, sampai semua komputer elektronik yang kontemporer. Istilah lebih baik yang cocok untuk arti luas seperti

“komputer” adalah “yang memproses informasi” atau “sistem pengolahan informasi. (pendidikan, 2020)



**Gambar 1.1:** Komputer. Sumber (Prawiro, 2019)

Definisi komputer adalah alat elektronik yang terdiri dari rangkaian berbagai komponen yang saling terhubung sehingga membentuk suatu sistem kerja. Sistem di dalam komputer tersebut dapat melakukan pekerjaan secara otomatis berdasarkan program yang diperintahkan kepadanya sehingga mampu menghasilkan informasi berdasarkan data dan program yang ada.

Pada umumnya komputer terdiri dari 3 elemen utama, antara lain:

1. Perangkat Keras (Hardware) yang terdiri dari Processor, RAM, Harddisk, Motherboard, dan CPU.
2. Perangkat Lunak (Software) yaitu sistem operasi dan juga berbagai aplikasi yang dimasukkan ke dalam hardware dan bekerja sesuai perintah dari pengguna.
3. Pengguna Komputer (Brainware) yaitu pemakai atau operator komputer.

Secara etimologis, kata “Komputer” berasal dari bahasa Latin, yaitu “Computare” yang artinya menghitung. Sehingga secara sederhana pengertian komputer adalah alat untuk menghitung aritmatika.

## 1.2 Pengertian Komputer Menurut Para Ahli

Agar lebih memahami apa arti komputer, maka kita dapat merujuk pada pendapat para ahli berikut ini:

1. Robert H. Blissmer

Menurut Robert H. Blissmer, pengertian komputer adalah suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas, yaitu menerima input, memproses input sesuai dengan instruksi yang diberikan, menyimpan perintah-perintah dan hasil pengolahannya, serta menyediakan output dalam bentuk informasi.

2. V. C. Hamacher

Menurut V. C. Hamacher, definisi komputer adalah mesin penghitung elektronik yang cepat dan dapat menerima informasi input digital, kemudian memprosesnya sesuai dengan program yang tersimpan di memorinya, dan menghasilkan output berupa informasi.

3. Donald H. Sanders

Menurut Sanders, pengertian komputer adalah sistem elektronik yang digunakan untuk memanipulasi data yang cepat serta tepat, dirancang dan diorganisasikan agar dapat secara otomatis menerima dan menyimpan data, memproses data hingga menghasilkan output berdasarkan perintah yang sudah tersimpan di dalam memori.

4. Wiliam M. Fuori

Menurut Fuori, pengertian komputer adalah suatu alat pemroses data yang bisa melakukan perhitungan secara besar dan cepat, termasuk perhitungan aritmatika serta operasi logika, dan tidak ada campur tangan manusia.

5. Robert H. Blissmer

Menurut Robert H. Blissmer, pengertian komputer adalah suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas diantaranya menerima input, memproses input, menyimpan perintah-perintah dan menghasilkan output yang berbentuk informasi.

#### 6. Williams & Sawyer

Menurut Williams & Sawyer, definisi komputer adalah mesin serbaguna yang dapat diprogram, bisa menerima data (fakta-fakta serta gambar-gambar kasar) dan memproses atau memanipulasi data tersebut ke dalam informasi yang dapat digunakan.

## 1.3 Fungsi Komputer

Pada dasarnya fungsi komputer sangat beragam, tergantung pada para penggunanya. Mengacu pada pengertian komputer di atas, berikut adalah fungsi utamanya:



**Gambar 1.2:** Fungsi Komputer. Sumber (Prawiro, 2019)

#### 1. Data Input

Komputer dapat menerima informasi atau data dari sumber lain. Data tersebut diterima melalui aktivitas di keyboard, mouse, dari komputer lain atau peralatan lainnya.

#### 2. Data Processing

Salah satu fungsi utama komputer adalah untuk melakukan pengolahan data sehingga menghasilkan output, yaitu berupa informasi. Umumnya, data yang diolah di dalam komputer adalah berbentuk teks, gambar, audio, video, grafik, dan lainnya.

### 3. Data Output

Fungsi komputer berikutnya adalah untuk menghasilkan output/informasi setelah melalui proses pengolahan data. Informasi tersebut dapat disajikan melalui monitor, alat printer, dan speaker.

### 4. Data Storage

Komputer juga dapat berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan data sehingga dapat ditemukan dengan mudah dan digunakan kembali. Data tersebut dapat disimpan di dalam memori internal komputer maupun memori eksternal.

### 5. Data Movement

Fungsi lain dari komputer adalah untuk memindahkan data dari satu komputer ke komputer lainnya atau berbagai alat output lainnya.

## 1.4 Komponen Sistem Komputer

Layaknya internet, komputer adalah benda wajib yang harus dimiliki di era digital seperti sekarang. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan bantuan komputer seperti mengerjakan tugas sekolah, menyelesaikan pekerjaan kantor atau hanya sekedar untuk berselancar di dunia maya. Sistem komputer terdiri dari tiga komponen penting yaitu hardware, software dan *brainware*. Pemaparan sebagai berikut ini. (Kominfo, 2019)



**Gambar 1.3:** Komponen Sistem Komputer

## 1. Hardware/ Perangkat Keras

Hardware merupakan perangkat keras yang kasat mata dan memiliki wujud fisik yang dapat diraba. Hardware pada komputer sendiri masih dibagi lagi menjadi empat bagian yaitu input device, output device, processing device dan storage device.

Berikut ulasannya:

- **Input Device/ Perangkat Masukan**

Bagian pertama adalah input device atau perangkat masukan. Yang termasuk dalam input device ini adalah keyboard, mouse, webcam dan juga scanner. Perangkat tersebut dikategorikan input device karena fungsinya sebagai alat untuk memasukan berbagai data dan juga perintah pada komputer. Sebuah data atau instruksi harus di input terlebih dahulu sebelum diolah menjadi informasi yang seperti kita inginkan, oleh karena itu dibutuhkan sebuah unit input yang menjadi sebuah gerbang untuk data yang dari dunia luar masuk ke dalam sistem komputer. Bentuk-bentuk data yang telah diinput akan dikonversi menjadi kode binary sehingga dapat dibaca oleh memori utama.

- **Processing Device/ Perangkat Proses**

Data yang dimasukan melalui input device selanjutnya akan diolah melalui processing device. Dengan kata lain, processing device adalah perangkat yang berfungsi untuk mengolah berbagai data yang berasal dari input device. Yang termasuk dalam processing device adalah CPU (Central Processing Unit). Peran CPU sangat penting didalam sebuah komputer karena merupakan otak dari sistem komputer. CPU sekaligus juga perangkat yang mengatur semua perangkat internal dan eksternal di komputer.

- **Output Device/ Perangkat Keluaran**

Perangkat keluaran atau output device adalah perangkat yang memberikan atau mengeluarkan hasil dari data yang masuk dan telah diproses. Contoh dari output device ini adalah monitor, printer, headphone, speaker, webcam dan mikrofon. Dengan kata lain output device ini menyajikan segala informasi yang didapat

dari pemrosesan sistem komputer seperti gambar, suara dan video.

- Storage Device/ Perangkat Penyimpanan

Perangkat terakhir pada hardware adalah perangkat penyimpanan. Sesuai dengan namanya, perangkat ini adalah alat yang digunakan untuk menyimpan berbagai data. Storage device sendiri terdiri dari dua macam yaitu internal storage dan eksternal storage. Contoh dari internal storage adalah harddisk dan RAM. Sedangkan external storage misalnya adalah harddisk eksternal, CD, DVD dan flashdisk.

## 2. Software/ Perangkat Lunak

Komponen sistem komputer selanjutnya adalah software. Berkebalikan dari hardware, software adalah komponen yang tak kasat mata. Software dalam komputer adalah komponen penting karena berperan menjalankan segala perintah yang masuk ke hardware. Software dapat diartikan juga sebagai suatu kumpulan data elektronik yang tersimpan dan diatur oleh komputer, bisa berupa program ataupun koneksi untuk menjalankan berbagai macam instruksi perintah. Software dibagi menjadi tiga yaitu software sistem, software aplikasi dan software tambahan. Software sistem merupakan software utama yang sangat penting karena bertugas mengatur komponen pada komputer secara menyeluruh. Contoh software diantaranya adalah Windows Xp, Windows 2000, Windows 7, Linux, IOS dan lain-lain. Software aplikasi adalah kategori untuk software yang digunakan oleh user untuk menyelesaikan sebuah tugas tertentu. Dalam hal ini bisa dikatakan bahwa software aplikasi merupakan software pelengkap pada komputer yang digunakan sebagai sarana pengolahan data. Contohnya adalah web browser, software office, game dan lainnya. Sedangkan software tambahan adalah software yang menjalankan tugas-tugas khusus atau tambahan sekaligus melindungi hardware. Contohnya seperti Data recovery, Disk Defragmenter, Scensever, Backup, dan lain-lain.

### 3. Brainware

Komponen terakhir yang menutup serangkaian komponen sistem komputer adalah brainware. Brainware yaitu orang yang menjalankan atau mengoperasikan komputer. Brainware sangat penting karena komputer tidak dapat bermanfaat jika tidak dioperasikan oleh manusia. Jadi brainware merupakan setiap orang yang terlibat dalam kegiatan-kegiatan pemanfaatan komputer. Contoh dari brainware diantaranya adalah programmer, sistem analis, operator dan administrator.

## 1.5 Jenis-Jenis Komputer

Berdasarkan bentuk dan ukurannya, komputer dapat dibedakan menjadi tujuh jenis komputer.

Adapaun jenis-jenis komputer adalah sebagai berikut:

### 1. Komputer Portabel

Ini adalah jenis komputer yang mudah dibawa kemana saja, di mana penggunaannya untuk keperluan penelitian di lapangan dan berpindah-pindah. Jenis komputer ini kurang populer karena cenderung berat dan lebih besar dari laptop pada umumnya.

### 2. Komputer Desktop

Sesuai dengan namanya, ini adalah komputer yang ada di atas meja. Komputer ini memiliki CPU yang terpisah dari monitor dan keyboard.

### 3. Komputer Palmtop

Ini adalah komputer yang bentuknya kecil dan bisa digenggam. Komputer jenis ini sudah sangat jarang digunakan sejak ditemukannya Smartphone.

### 4. Komputer Tower

Ini adalah komputer yang bentuknya lebih besar dari komputer desktop dan biasanya diletakkan di atas atau samping meja.

Komputer ini dapat ditambahkan perangkat pendukung karena memiliki expansionslot.

#### 5. Komputer Notebook

Ini adalah jenis laptop namun dengan ukuran yang lebih tipis. Umumnya banyak digunakan oleh pelajar, pengajar, dan peneliti yang membutuhkan perangkat komputer yang ringkas dan ringan.

#### 6. Handbook (Sub-notebook)

Ini adalah jenis notebook yang ukurannya lebih kecil dari notebook pada umumnya. Umumnya handbook memiliki processor dengan spesifikasi yang rendah.

#### 7. Komputer Laptop

Ini adalah jenis komputer yang dapat diletakkan di pangkuan penggunaannya. Laptop memiliki CPU, monitor, dan keyboard yang menyatu dan mudah dibawa kemana-mana.

## 1.6 Tipe Komputer lainnya

Saat ini, banyak alat elektronik berbasis komputer dengan fungsi-fungsi yang spesifik, tetapi kita tidak selalu memahami cara kerja mereka demikian.

Berikut ini merupakan beberapa contohnya.

1. Ponsel cerdas: Banyak ponsel cerdas dapat melakukan banyak hal yang dapat dilakukan oleh komputer, seperti menjelajah internet dan bermain game. Biasanya ponsel cerdas ini sering disebut dengan smartphone.
2. Wearables: Teknologi Wearable adalah istilah umum untuk sekelompok alat, termasuk pelacak/pencatat kebugaran/olahraga dan jam tangan cerdas, yang dirancang untuk dipakai sehari-hari. Perangkat tipe ini sering disingkat dengan istilah wearables.
3. Alat permainan (game): Sebuah alat/konsol permainan adalah komputer tipe khusus yang dapat digunakan untuk bermain video game di TV.

4. Televisi (TV): Saat ini, banyak televisi dilengkapi dengan aplikasi (atau apps), yang dapat digunakan untuk mengakses berbagai macam konten online. Sebagai contoh, Menonton streaming video langsung dari internet ke televisi.

# Bab 2

## Perkembangan Komputer

### 2.1 Sejarah Perkembangan Komputer

Dengan kemajuan perkembangan teknologi komputer pada masa sekarang, membuat teknologi informasi sangat maju pesat, adapun Seiring perkembangan jaman, komputer mengalami evolusi begitu pesat, dalam usaha penerapan komputer serta perkembangan teknologi, informasi dan telekomunikasi.

### 2.2 Definisi Komputer Menurut Para Ahli

Beikut ini merupakan definisi komputer dari para ahli:

1. Robert H Blissmer, menyatakan bahwa Komputer adalah suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas antara lain menerima input, memproses input tadi sesuai dengan programnya, menyimpan perintah-perintah dan hasil dari pengolahan dan menyediakan output dalam bentuk informasi.
2. Fouri, berpendapat bahwa computer adalah suatu alat pemroses data yang mampu melakukan perhitungan dengan jumlah besar dengan

cepat, termasuk operasi logika dan aritmatika, tanpa manusia ikut campur.

3. Jhon J. Longkutoy berpendapat bahwa komputer adalah pemecah persoalan atau pengolah data yang dapat menghasilkan informasi yang diperlukan.
4. Donald H. Sanders, Komputer adalah sistem elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta dirancang dan diorganisasikan supaya secara otomatis menerima dan menyimpan data input, memprosesnya dan menghasilkan output dibawah pengawasan suatu langkah-langkah instruksi-instruksi program yang tersimpan di memori.
5. C. Hamacher, Z.G. Vranesic. S.G. Zaky, Komputer adalah mesin penghitung elektronik yang cepat dapat menerima informasi input digital, memprosesnya sesuai dengan suatu program yang tersimpan di memorinya dan menghasilkan output informasi.
6. Gordon B. Davis, Komputer adalah tipe khusus alat penghitung yang mempunyai sifat tertentu yang pasti.
7. Elias M Awad, menyatakan bahwa komputer adalah alat hitung yang memproses data yang disajikan dalam bentuk data diskret (digital) dan data kontinyu (analog).
8. Larry Long & Nancy Long, komputer adalah alat hitung elektronik yang mampu menginterpretasikan dan melaksanakan perintah-perintah terprogram untuk input, output, perhitungan, dan operasi-operasi logik.
9. June Parsons, berpendapat bahwa komputer adalah perangkat serba guna yg menerima input, proses data, penyimpanan data, dan menghasilkan output, semua menurut serangkaian instruksi di simpan.
10. Garry b. Shelly & Randolph E. Gunter, menyatakan bahwa komputer merupakan perangkat elektronik, beroperasi di bawah kendali instruksi di simpan dalam memori, yang dapat menerima data, mengolah data sesuai dengan aturan yang ditetapkan, memproduksi hasil.

11. William M. Fouri, Komputer adalah suatu pemroses data (data processor) yang dapat melakukan perhitungan besar dan cepat, termasuk perhitungan aritmatika yang besar atau operasi logika, tanpa campur tangan dari manusia mengoperasikan selama pemrosesan.

## 2.3 Bagian Komputer Bekerja

Saat teknologi yang dipakai pada komputer digital sudah berganti secara dramatis sejak komputer pertama pada tahun 1940-an, kebanyakan komputer masih memakai arsitektur Von Neumann, yang diusulkan pada awal 1940-an oleh Jhon von Neumann dan ia menggambarkan komputer dengan empat bagian utama, yaitu:

### 2.3.1 Memori

Pada sistem, memori merupakan urutan byte yang ada di memori (seperti “sel” atau “lubang burung dara”), masing-masing memiliki sepotong kecil informasi. Informasi ini mungkin menjadi perintah untuk mengatakan pada komputer apa yang harus dilakukan. Sel mungkin berisi data yang dibutuhkan komputer untuk melakukan suatu perintah. Setiap slot mungkin berisikan salah satu, serta apa yang sekarang menjadi data mungkin saja kemudian menjadi perintah. Memori menyimpan bermacam bentuk informasi sebagai angka biner. Informasi yang belum berbentuk biner akan dipecahkan (encoded) dengan sejumlah instruksi yang mengubahnya menjadi sebuah angka atau urutan angka-angka. Sebagai contoh: Huruf F disimpan sebagai angka desimal 70 (atau angka biner) memakai salah satu metode pemecah. Instruksi yang lebih kompleks dapat dipakai untuk menyimpan gambar, video, suara, serta bermacam informasi. Informasi yang dapat disimpan dalam satu sel dinamakan sebuah byte.

Secara umum, memori bisa ditulis kembali lebih dari jutaan kali \_ memori bisa diibaratkan sebagai papan tulis serta kapur yang bisa ditulis serta dihapus kembali, daripada buku tulis dengan pena yang tidak bisa dihapus. Kuran masing-masing sel, serta jumlah sel, berubah secara hebat dari komputer ke komputer, serta teknologi dalam pembuatan memori sudah berubah secara hebat – dari relay elektromekanik, ke arah tabung yang diisi dengan air raksa (lalu

kemudia pegas) di mana pulsa akustik terbentuk, sampai matriks magnet permanen, ke setiap transistor, ke sirkuit perpadu dengan jutaan transistor diatas satu chip silikon.

### 2.3.2 Pemrosesan

Unit pengolahan Pusat atau CPU (Central Processing Unit) berperan untuk memproses perintah yang dibetikan oleh user komputer, pengelolanya bersama data-data yang ada dikomputer. piranti pemrosesan juga akan berkomunikasi dengan peranti input, output serta storage untuk melaksanakan instruksi yang saling berkaitan. Dalam arsitektur von Neumann yang asli, ia mendefinisikan sebuah Unit Aritmatika serta Logika , serta sebuah Unit Kontrol. Dalam sebuah komputer kodern, kedua unit ini terletak dalam satu sirkuit terpadu (IC – Integrated Circuit), yang biasanya disebut CPU (Cerntral Processing Unit).

Unit Aritmatika serta Logika, atau *Arithmetic Logic Unit* (ALU), merupakan alat yang melakukan pelaksanaan dasar seperti pelaksanaan aritmatika (pengurangan, tambahan, serta sejenisnya). pelaksanaan logis (AND, OR, NOT), serta pelaksanaan perbandingan (contohnya, membandingkan isi sebanyaknya dua slot untuk kesetaraan). Pada unit inilah dilakukan “kerja” yang sebenarnya. Unit kontrol menyimpan perintah saat ini yang dilakukan oleh komputer, memerintahkan ALU sebagai pelaksanaan serta mendapatkan kembali informasi (dari memori) yang diperlukan untuk melaksanakan perintah tersebut, serta memindahkan kembali hasil ke lokasi memori yang sesuai. Unit ini memiliki fungsi mengontrol pembacaan intruksi perogram komputer.

### 2.3.3 Masukan dan Hasil

I/O membolehkan komputer mendapatkan informasi dari dunia luar, serta menaruh hasil kerja disana, bisa berbentuk fisik (hardcopy) atau non fisik (softcopy). Ada bermacam alat I/O, dari keyboard, monitor serta disk drive, ke yang lebih tidak bisa seperti webcam (kamera web, pemindai, pencetak, serta yang lainnya). Yang mempunyai semua alat masukan biasanya ialah bahwa mereka meng-encode (mengubah) informasi dari suatu macam ke dalam data yang dapat diolah lebih lanjut oleh sistem komputer digital. Alat output, men-decode data ke dalam informasi yang dapat dimengerti oleh pemakai komputer. Dalam definisi ini, sistem komputer digital merupakan contoh sistem pengolahan data.

### 2.3.4 Instruksi

Perintah yang dibahas di atas bukan perintah seperti bahasa manusiawi. Komputer hanya memiliki perintah sederhana dalam jumlah terbatas yang dirumuskan dengan baik. Perintah biasa dipahami kebanyakan komputer adalah “menalin isi sel 123, serta tempat tiruan di sel 456”, “menambahkan isi sel 666 ke sel 042, serta tempat akibat di sel 013”, serta : jika isi sel 999 ialah 0, perintah berikutnya anda di sel 345”.

Instruksi diwakili di dalam komputer sebagai nomor – kode untuk “menyalin” mungkin menjadi 001, misalnya. Suatu himpunan perintah khusus yang didukung oleh komputer tertentu diketahui sebagai bahasa mesin komputer. Dalam peraktiknya, orang biasanya tidak menulis perintah untuk komputer secara langsung dibahasa mesin namun memakai bahasa pemrograman “tingkat tinggi” yang kemudia diterjemahkan ke dalam bahasa mesin secara otomatis oleh program komputer khusus (interpreter serta kompilar). Beberapa bahasa pemrograman berhubungan erat dengan bahasa mesin, seperti assembler (bahasa tingkat rendah); di sisi lain, bahasa seperti Prolog didasarkan pada prinsip abstrak yang jauh dari detail pelaksanaan sebenarnya oleh mesin (bahasa tingkat tinggi).

## 2.4 Arsitektur

Komputer kontemporer menaruh Alu serta unit kontrol ke dalam satu sirkuit perpadu yang dikenal sebagai Unit Pemrosesan Sentral atau CPU. Umumnya, memori komputer ditempatkan diatas dengan beberapa sirkuit kecil dekat UPS. Alat yang menempati sebagaian besar ruangan dalam komputer merupakan ancilliary sistem (contohnya, untuk menyediakan tanaga listrik) atau alat I/O. Beberapa komputer yang lebih besar berbeda dari model diatas di satu hal utama – mereka memiliki bebrapa UPS serta unit kontrol yang bekerja secara bersamaan. Beberapa komputer, yang dipakai sebagian besar untuk maksud penelitian serta perkomputeran ilmiah, sudah berbeda secara signifikan dari model diatas, namun mereka sudah menemukan sedikit penggunaan komersial. Fungsi dari komputer secara prinsip sebenarnya cukup sederhana. KOmputer mencapai perintah serta data dari momorinya. Perintah dilakukan, jasil disimpan, serta perintah berikutnya dicapai. Prosedur ini berpeluang sampai komputer dimatikan.

## 2.5 Program

Program komputer merupakan daftar besar perintah untuk dilakukan oleh komputer, barangkali dengan data di dalam tabel. banyak program komputer berisikan jutaan perintah, serta banyak dari perintah tersebut dilakukan berulang kali. Sebuah komputer pribadi modern yang umum (tahun 2003) bisa melakukan sekitar 2-3 miliar perintah dalam sedikit. Komputer tidak mendapat kemampuan luar biasa mereka lewat kemampuan untuk melakukan perintah kompleks. Namun, mereka melakukan jutaan perintah sederhana yang diatur oleh orang pandai, pemrograman “programer Baik memperkembangkan set-set perintah untuk melakukan tugas biasa (contoh, menggambar titik di layar) serta lalu membuat set-set perintah tersebut ada kepada programmer lain”. Saat ini, kebanyakan komputer bisa melakukan beberapa program sekaligus. Ini biasanya diserahkan sebagai multitasking.

## 2.6 Sistem operasi

Sistem operasi merupakan gabungan dari potongan kode yang bermanfaat (berguna). Saat kode komputer bisa dipakai secara bersama dengan beraneka ragam program komputer, sesudah bertahun-tahun, pemrograman akhirnya memindahkan dalam sistem operasi. Sistem operasi, menentukan program mana yang akan dijalankan, kapan, serta alat yang mana (seperti memori atau I/O) yang mereka pakai. Sistem operasi juga memberikan sebuah layanan (service) kepada program lain, sama seperti kode yang memperbolehkan pemrograman untuk menulis program untuk sebuah mesin tanpa harus mengetahui dengan detail dari mana semua alat elektronik yang terhubung pada komputer.

## 2.7 Bagian-Bagian Komputer

Komputer terdiri atas 2 bagian besar yaitu perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware).

### 2.7.1 Perangkat Keras (Hardware)

1. Pemroses atau CPU sebagai unit pengolah data
2. Memori RAM, tempat penyimpanan data sementara
3. Hard drive, media penyimpanan data semi permanen
4. Perangkat masukan, media yang digunakan untuk memasukkan data untuk diproses oleh CPU, seperti mouse, keyboard, dan tablet
5. Perangkat keluaran, media yang digunakan untuk menampilkan hasil keluaran pemrosesan CPU, seperti monitor, speaker, headset, plotter, proyektor, dan printer

### 2.7.2 Perangkat Lunak (Software)

1. Sistem operasi
2. Program dasar pada komputer yang menghubungkan pengguna dengan hardware komputer. Sistem operasi yang biasa digunakan adalah Linux, Windows, dan Mac OS. Tugas sistem operasi termasuk (namun tidak hanya) mengatur eksekusi program di atasnya, koordinasi input, output, pemrosesan, memori, serta instalasi software.
3. Program komputer
4. Merupakan aplikasi tambahan yang dipasang sesuai dengan sistem operasinya

## 2.8 Slot pada komputer

1. ISA/PCI, slot untuk masukan kartu tambahan non-grafis
2. AGP/PCIe, slot untuk masukan kartu tambahan grafis
3. IDE/SCSI/SATA, slot untuk hard drive/ODD

4. USB, slot untuk masukan media plug-and-play (colok dan mainkan, artinya perangkat yang dapat dihubungkan ke komputer dan langsung dapat digunakan)

## 2.9 Fungsi Hardware dan Software Komputer

Terlepas adanya perbedaan yang mencolok antara software dan hardware 2 jenis perangkat ini ternyata memiliki fungsi masing-masing, Berikut orangbejo.com telah merangkumnya.

### 2.9.1 Fungsi Hardware

1. Sebagai media pemberi masukan data (eksekutor).
2. Hardware berfungsi sebagai pengolah data.
3. Hardware juga mempunya fungsi sebagai penampil inputan dari sebuah proses.

### 2.9.2 Fungsi Software

1. Software berfungsi sebagai sistem operasi atau sistem pendukung.
2. Software berfungsi untuk mengatur (mengontrol) hardware.
3. Software juga berfungsi sebagai penerjemah setiap instruksi-instruksi ke dalam bahasa mesin sehingga dapat di terima oleh hardware.

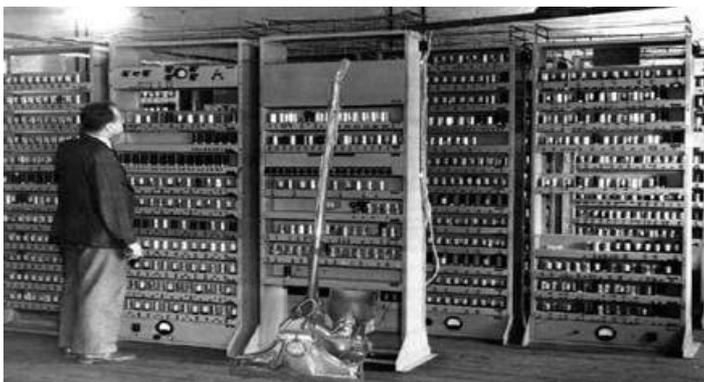
## 2.10 Sejarah Perkembangan Komputer dari Generasi ke Generasi

Dengan mengikuti jaman perkembangan teknologi sekarang ini komputer terus berevolusi dan berkembang dari generasi kegenerasi yang terbaru yang awalnya mennggunakan tabung sekarang menggunakan chip.

### 2.10.1 Generasi Pertama Menggunakan Tabung Vakum (1946 – 1959)

Tahun 1946 merupakan tahun diciptakan komputer generasi pertama dengan menggunakan tabung vakum sebagai komponen dasar pembuatan. Tabung yang digunakan sebagai komponen dasar ini memang dikenal tidak efisien di beberapa aspek karena cepat sekali panas ketika dipakai. Selain itu, komponen ini membutuhkan daya listrik sangat besar dalam pengoperasiannya. *Electronic Numerical Integrator and Computer* (ENIAC) merupakan salah satu contoh komputer generasi yang pertama. Komputer generasi pertama diciptakan oleh J.Presper Eckert dan John Mauchly di University of Pennsylvania. Mereka berdua membangun ENIAC dengan menggunakan 18.000 tabung vakum dengan ukuran 1800 kaki dan mempunyai berat yang mencapai sekitar 30 ton. Sejarah komputer generasi pertama ini menjadi digital elektronik yang dipakai untuk kebutuhan paling umum. Program ENIAC ini sudah di rancang pada tahun 1942 namun dimulai baru di tahun 1943 dan selesai pada tahun 1946 .

Bentuk program ENIAC memiliki ukuran sangat besar bahkan pada peletakkan program ini membutuhkan ruang seluas 500 m<sup>2</sup>. ENIAC juga menggunakan 75.000 relay dan saklar, 18.000 tabung, 70.000 resistor, dan 10.000 kapasitor. Saat memulai pengoperasian, ENIAC membutuhkan daya listrik sangat besar, yaitu sekitar 140 kW. Dana yang dibutuhkan untuk membuat perangkat tersebut mencapai 1 juta dollar.



**Gambar 2.1:** Komputer Generasi Pertama Menggunakan Tabung Vakum (1946 – 1959)

Ciri-ciri komputer generasi pertama:

- Memiliki hardware yang jauh lebih besar serta membutuhkan ruang yang luas.
- Interior design sistem operasi dibuat secara spesifik dan hanya dapat melakukan tugas tertentu.
- Program hanya dapat dibuat memakai bahasa mesin.
- Menggunakan silinder magnetic untuk menyimpan data.
- Membutuhkan daya listrik sangat besar.
- Butuh mesin pendingin karena cepat panas.
- Kapasitas penyimpanan yang kecil.
- Kinerjanya lambat.
- Memakai konsep stored program dan menggunakan magnetic core storage sebagai memori utama.
- Menggunakan tabung hampa sebagai sirkuit.

### 2.10.2 Sejarah Komputer Generasi Kedua Menggunakan Transistor (1959 – 1965)

Tahun 1959, komponen dasar untuk merancang komputer adalah teknologi transistor. Komponen ini dinilai jauh lebih efisien jika dibandingkan tabung vakum. Transistor mempunyai ukuran lebih kecil dibandingkan tabung vakum serta daya listrik yang diperlukan juga lebih kecil untuk pengoperasiannya. Biaya pembuatan juga jauh lebih terjangkau. Bahasa pemrograman telah diganti menggunakan bahasa Assembly dan bahasa simbolik. Dengan menggunakan bahasa pemrograman tersebut, programmer dapat memberikan instruksi dengan kata-kata.

Mesin yang pertama kali menggunakan teknologi ini ialah super komputer. IBM juga telah membuat super komputer dengan nama Sprery-rand dan Stretch serta menjadikan komputer dengan nama LARC. Komputer ini dikembangkan di laboratorium menggunakan energi atom. Pada tahun 1965, hampir berbagai bisnis besar menggunakan komputer generasi kedua untuk memproses informasi dengan keuangan bisnis.

Ciri-ciri komputer generasi kedua:

- Telah menggunakan operasi bahasa pemrograman tingkat tinggi fortran dan cobol.
- Kapasitas memori utama menggunakan magnetic core storage.
- Menggunakan simpanan eksternal seperti magnetic tape dan magnetic disk.
- Mampu memproses secara real time dan real sharing.
- Ukuran fisik jauh lebih kecil dibanding komputer di generasi pertama.
- Kinerjanya lebih cepat.
- Daya listrik lebih kecil.
- Pemakaian program ini tidak lagi terpaku pada aplikasi bisnis namun juga pada aplikasi teknik.



**Gambar 2.2:** Komputer Generasi Kedua Menggunakan Transistor  
(1959 – 1965)

### 2.10.3 Sejarah Komputer Generasi Ketiga Integrated Circuit (1965 – 1971)

Generasi Komputer ketiga dimulai pada tahun 1965 yang mana komputer dibuat menggunakan *Integrated Circuit* (ICs). Teknologi ini menggeser fungsi transistor sebagai komponen dasar komputer. Transistor masih tetap digunakan

tapi ukurannya diperkecil. Beberapa transistor yang berukuran kecil tersebut dimasukkan di IC, bersamaan dengan resistor dan kapasitor. Komputer generasi ketiga menjadi komputer pertama yang membuat operator dapat berinteraksi menggunakan keyboard dan monitor dengan tampilan sistem operasi. Selain itu, komputer ini membutuhkan biaya lebih murah sehingga dapat dijangkau masyarakat umum.

Dalam penggunaannya, transistor membuat kinerja komputer cepat panas sehingga komputer generasi kedua mulai ditinggalkan.

Ciri-ciri komputer generasi ketiga:

- Listrik yang digunakan lebih hemat.
- Software lebih meningkat.
- Harga makin terjangkau.
- Kapasitas memori lebih besar.
- Kecepatan menggunakan IC sehingga kinerja komputer lebih cepat.
- Memiliki kecepatan 10.000 kali lebih cepat di banding generasi pertama.
- Komputer dapat melakukan multiprocessing.
- Komputer sudah menggunakan visual display dan dapat mengeluarkan suara.
- Menggunakan penyimpanan eksternal, seperti disket magnetic.
- Mampu melakukan komunikasi dengan komputer lain.



**Gambar 2.3:** Komputer Generasi Ketiga Integrated Circuit (1965 – 1971)

#### 2.10.4 Komputer Generasi Keempat Microprosesor (1971 – Sekarang)

Komputer yang kita pakai sekarang merupakan komputer generasi keempat, yang mana dibuat dengan menggunakan komponen dasar bernama *Microprosesor*. *Chip microprosesor* memiliki ribuan transistor dan beberapa macam elemen sirkuit yang mana saling terhubung menjadi satu. Intel menjadi sebuah perusahaan yang paling berpengaruh terhadap perkembangan chip microprosesor karena mereka berhasil menciptakan intel 4004 yang merupakan cikal bakal perkembangan komputer. Perusahaan dari Intel berhasil menggantikan perangkat komputer yang memiliki ukuran yang besar menjadi sangat kecil sehingga menjadikannya lebih efisien.

Pada tahun 1971, IBM menciptakan komputer yang didesain khusus untuk kalangan rumahan. Sedangkan Apple mempublikasikan Macintosh untuk pertama kalinya pada tahun 1984, yaitu sebuah sistem operasi agar dapat dijalankan dari perangkat komputer. Banyak sekali kemajuan pesat yang terjadi pada generasi ini, seperti diciptakannya mouse, GUI (Graphical User Interface) hingga komputer jinjing yang disebut dengan laptop. Bahkan prosesor atau CPU pun mengalami perkembangan dari waktu ke waktu hingga sekarang.

Ciri-ciri komputer generasi keempat:

- Dapat menggunakan LSI (Large Scale Integration).
- Sudah memakai semikonduktor dan mikro processor yang berbentuk seperti chip untuk memorinya.
- Dipasarkan pada sektor perorangan.
- Muncul komputer terbaru yang lebih efisien dan mudah dibawa kemana pun, seperti laptop.



**Gambar 2.4:** Komputer Generasi Keempat Microprosesor (1971 – Sekarang)

### 2.10.5 Komputer Generasi Kelima Artificial Intelligence (Sekarang – Masa Depan)

Generasi kelima ini sebenarnya masih tahap pembangunan, yang mana generasi ini akan mempunyai teknologi yang dibuat berdasarkan kecerdasan buatan (artificial intelligence). Dalam sejarah perkembangan komputer, pengembangan komputer generasi kelima ini bertujuan agar dapat menghasilkan perangkat komputer yang dapat merespon, menggunakan bahasa yang digunakan manusia, diharapkan dapat mempelajari lingkungan di sekitarnya, serta dapat menyesuaikan dirinya sendiri.

Ciri-ciri komputer generasi kelima:

- Komputer masih menggunakan teknologi LSI namun akan banyak mengalami proses pengembangan.
- Memiliki fitur yang terus berkembang setiap tahunnya.
- Semakin cepat dalam pemrosesan informasi.
- Komputer memiliki kemampuan untuk mendengar, berbicara, melihat, berbicara, dan bisa lebih canggih lagi. Bahkan dapat memberikan kesimpulan layaknya manusia.



**Gambar 2.5:** Generasi Kelima Artificial Intelligence (Sekarang – Masa Depan)



# Bab 3

## Hardware/ Perangkat Keras

### 3.1 Sejarah Perkembangan Komputer

Perangkat komputer secara umum terdiri dari komponen-komponen yang dibedakan menjadi perangkat keras (Hardware) dan perangkat lunak (Software), sedangkan perangkat tersebut digunakan secara bersama oleh pengguna komputer yang sering disebut dengan perangkat pengguna (Brainware), Supriyanto, (2005) Kumpulan dari software dan hardware yang digunakan oleh brainware dinamakan sebagai sistem komputer. Jadi sistem komputer adalah perpaduan antara hardware dan software yang dioperasikan secara bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu oleh penggunanya. Hardware komputer adalah perangkat yang secara fisik dapat dilihat dan disentuh seperti terlihat pada gambar 3.1. Jika dilihat dari luar perangkat keras merupakan kumpulan dari kotak yang saling terhubung dengan kabel-kabel elektrik. Banyak komponen hardware yang ada pada seperangkat komputer (PC), seperti Motherboard (Papan Induk), Processor (Otak Komputer) atau sering disebut CPU (Central Processing Unit), Memory (RAM/ROM), Harddisk, Diskdrive, Disket, CD-R atau R/W, Card (kartu), beberapa IC (Integrated Circuit), dan kabel-kabel yang biasanya terdapat dalam casing box (Orang bisa menyebut CPU). Dan hardware yang biasa tampak diluar seperti Monitor, Mouse, Keyboard, dan biasanya ditambah dengan perangkat(Device) yang terhubung tang umum dipakai seperti printer dan lain sebagainya.



**Gambar 3.1:** Peronal Komputer

Perangkat keras komputer secara fungsional dibedakan menjadi empat macam perangkat (device), yaitu :

- Perangkat Masukan (Input Device),
- Perangkat Proses (Process Device),
- Perangkat Keluaran (Output Device) dan,

### 3.1.1 Perangkat Masukkan (Input Device)

Perangkat masukan merupakan alat yang digunakan untuk menerima masukan yang dapat berupa masukan data atau program. Beberapa alat masukan mempunyai fungsi ganda, yaitu sebagai alat masukan dan sekaligus sebagai alat keluaran (Output) untuk menampilkan hasil.

#### a. Keyboard

(Sugiaharto, 2010) Keyboard merupakan alat input yang paling umum digunakan, input dimasukkan ke alat proses dengan cara mengetik lewat penekanan kumpulan tombol tekan on-off yang dapat digunakan secara kombinasi maupun terpisah. Yang ada di keyboard. Dari beberapa jenis keyboard yang beredar dipasaran (khususnya Indonesia) adalah jenis American standard, British standard, dan Japan.

Secara fisik, keyboard terbagi atas 4 bagian, yaitu:

- Keyboard Serial
- Keyboard PS/2
- Keyboard Wireless
- Keyboard USB

Umumnya orang yang sudah familiar dengan layout keyboard yang disebut dengan “QWERTY”, yaitu susunan huruf tombol kiri atas. Rancangan keyboard ini pertama kali digunakan pada mesin ketik di USA tahun 1874. Susunan tombol dipilih untuk mengurangi loncatan penekanan tombol yang tidak sengaja pada mesin ketik manual. Misal ‘s’, ‘t’, dan ‘h’ diletakkan berjauhan meskipun sering digunakan bersama dalam kalimat bahasa Inggris.



**Gambar 3.2:** layout Keyboard Query

#### b. Pointing devices

Dalam kebutuhan tertentu misalnya pada pembuatan grafik, memilih icon dilayar, shooting pada games, dll, penggunaan keyboard dirasakan memang tidak praktis, sehingga ada alat lain yang lebih mudah digunakan yaitu pointing device seperti Mouse, touch screen, light pen, stylus, digitizer graphic tablet.

##### 1. Mouse

Mouse yang dalam bahasa Indonesia berarti “tikus” (disebut seperti ini karena bentuk dan kabel yang terdapat pada mouse benar-benar menyerupai tikus), berfungsi untuk membantu dalam memberikan perintah kepada komputer dalam bentuk pointer yang digunakan untuk mengarahkan posisi cursor dilayar, mouse mengikuti gerakan tangan manusia.

Secara fisik, mouse juga terbagi atas 4, yaitu :

- Mouse Serial
- Mouse PS/2
- Mouse Wireless
- Mouse USB

2. Light pen

Menyentuh layar monitor dengan pena khusus menggunakan light sensitive (photo electric) contoh : stylus pada PDA, Laptop.

3. Touch screen (layar sentuh)

Merupakan layar monitor yang akan mengaktifkan program bila layarnya disentuh dengan tangan, (menggantikan mouse/ keyboard).

4. Digital graphic tablet

Membuat grafik dengan menghubungkan kedua titik atau menggambar langsung pada pad khusus dengan pen khusus dan hasilnya akan ditampilkan pada layar contoh : Pad menggambar

5. Joystick

Pengguna pada game akan amat membutuhkan perangkat ini, karena akan memudahkan mereka melakukan manuver-manuver yang sulit dilakukan oleh penggunaan keyboard dan mouse.



**Gambar 3.3:** Pointing Device

### c. Scanner

Scanner berfungsi untuk memasukkan data gambar ke dalam komputer dan memiliki prinsip kerja yang sama dengan mesin photo copy. Secara umum, scanner terbagi atas 2, yaitu flatbed scanner dan handled scanner.



**Gambar 3.4:** Scanner

## 3.1.2 Perangkat Proses (Process Device)

Perangkat Pemroses atau pengolah data dalam komputer adalah prosesor (processor). Namun umumnya pengguna komputer menyebutnya sebagai CPU (Central Processor Unit). CPU merupakan otak bagi sebuah sistem komputer.

Contoh bagian-bagian CPU adalah :

### a. Motherboard

Hidayat, (2013) Motherboard (sering disebut juga mainboard) diibaratkan sebuah kota yang berisi gedung-gedung, rumah, jalan-jalan raya, beserta infrastruktur lainnya. Secara sederhana sebuah MB berisi: PCB utama, Processor Socket/Slot, Memory Slot, PCL Slot, IDE slot, Chipset, BIOS, I/O Connector (Parallel, Serial, Sound, USB, PS/2), Power Connector dan beberapa komponen elektronis lain. Pengertian Slot dan Connector adalah tempat di mana device lain dapat di instalasikan sesuai standarnya masing-masing. Misalnya processor akan di install pada processor socket, memory pada memory socket, sound-card pada PCL slot atau keyboard yang bisa dipasang pada port USB atau PS/2. Motherboard merupakan papan utama yang berfungsi untuk menyediakan tempat (socket, slot, dan connector) bagi komponen-komponen tersebut, motherboard terdapat komponen-komponen

chip controller yang bertugas mengatur lalu lintas data dalam sistem motherboard serta mengatur pemberian daya listrik pada setiap komponen PC. Pada motherboard terdapat socket untuk processor, memory dan slot-slot yang digunakan untuk pemasangan komponen kartu seperti VGA card, Sound card, Internal modem, dan lain-lain.

Fungsi Motherboard:

- Sebagai alat untuk tempat pemasangan komponen-komponen antara lain processor, memory (RAM), Kartu grafis dan lain-lain sesuai kebutuhan.
- Meghubungkan komponen-komponen dalam CPU dengan menggunakan kabel atau langsung ditancap ke socket, slot yang terdapat di mainboard.
- Pusat pengendalian yang mengatur kerja dari semua komponen yang terpasang di motherboard.
- Mengatur pemberian daya listrik pada setiap komponen di PC.
- Mengatur lalu lintas semua data, mulai dari peranti penyimpanan (Harddisk, memori), peranti masukan data (keyboard, mouse, scanner), atau printer untuk mencetak.



**Gambar 3.5:** Layout Mntherboard

#### b. Processor

Processor sering disebut sebagai otak dan pusat pengendalian komputer yang didukung oleh komponen lainnya. Prosesor adalah sebuah IC yang mengontrol keseluruhan jalannya sebuah sistem komputer dan digunakan sebagai pusat

atau otak dari komputer yang berfungsi untuk melakukan perhitungan dan menjalankan tugas. Prosesor terletak pada socket yang telah disediakan oleh motherboard, dan dapat diganti dengan prosesor yang lain asalkan sesuai dengan socket yang ada pada motherboard. Salah satu yang sangat berpengaruh terhadap kecepatan komputer tergantung dari jenis dan kapasitas prosesor. Processor merupakan chip yang sering disebut dengan “microprocessor” yang sekarang prosesor satu ukurannya sudah mencapai Gigahertz (GHz). Ukuran tersebut adalah hitungan kecepatan prosesor dalam mengolah data dan informasi. Merk prosesor yang banyak beredar dipasaran ialah AMD, Apple, Cyrix VIA, IBM, IDT, dan Intel.

Bagian dari prosesor terbagi menjadi 3 yaitu :

- Aritmetics Logical Unit (ALU)
- Control Unit (CU)
- Memory Unit (MU)



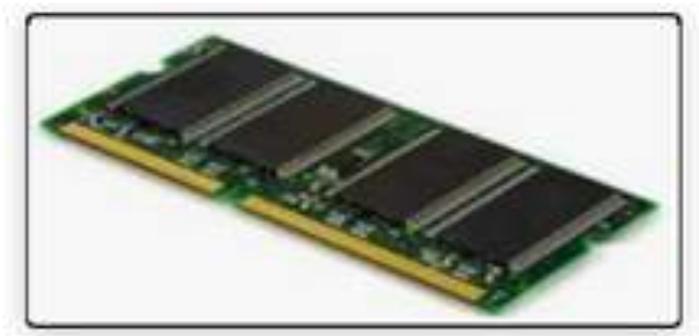
**Gambar 3.6:** Processor

### c. Memori RAM

Dalam bahasa Inggris: *Random Access Memory*, RAM adalah sebuah tipe penyimpanan komputer yang isinya dapat diakses dalam waktu yang tepat tidak memperdulikan letak data tersebut dalam memori ini. RAM berlawanan dengan alat memori urut, seperti tape magnetik, disk dan drum, di mana gerakan mekanikal dari media penyimpanan memaksa komputer untuk mengakses data secara berurutan, Pertama kali ditemukan oleh Robert Dennard dan diproduksi secara besar-besaran oleh intel pada tahun 1968, jauh sebelum PC ditemukan oleh IBM pada tahun 1981. Dari sinilah perkembangan RAM bermula. Pada awal diciptakannya, RAM membutuhkan tegangan 5.0 volt untuk dapat berjalan pada frekuensi 4,77MHz, dengan waktu akses memori (access time) sekitar 200ns (1ns=10<sup>-9</sup> detik).

Ada banyak jenis RAM di antaranya :

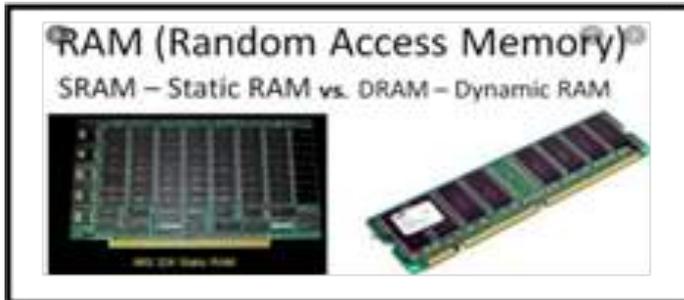
1. DRAM (Dynamic Random Access Memory)
  - a. Jenis RAM yang menyimpan setiap bit data yang terpisah dalam kapasitor dalam satu sirkuit terpadu. Data yang terkandung di dalamnya harus disegarkan terlebih dahulu secara berkala oleh CPU agar tidak hilang. Hal ini membuatnya sangat dinamis dibandingkan dengan memori lainnya.
  - b. Dalam strukturnya, DRAM hanya memerlukan satu transistor dan kapasitor per bit, sehingga memiliki kepadatan sangat tinggi. Ciri-ciri dari DRAM hanya mempunyai satu lubang slot. Secara logika lubang slot pada RAM tidak mempunyai ukuran yang sama antara kanan dan kiri lubang tersebut.



**Gambar 3.7:** Memori

2. SRAM (Static Random Access Memory)

Jenis RAM (sejenis memori semikonduktor) yang tidak menggunakan kapasitor. Hal ini mengakibatkan SRAM tidak perlu lagi disegarkan secara berkala seperti halnya dengan DRAM. Ini juga sekaligus membuatnya memiliki kecepatan lebih tinggi dari DRAM. Berdasarkan fungsinya terbagi menjadi Asynchronous dan Synchronous. Memori jenis ini langsung menempel ke motherboard mempunyai kaki kanan dan kiri memori ini ukurannya lebih kecil dari DRAM.



**Gambar 3.8:** Memori DRAM

3. EDO RAM (Extended Data Out Random Access Memory)
  - a. EDO RAM merupakan jenis RAM yang dapat menyimpan dan mengambil isi memori secara bersamaan, sehingga kecepatan baca tulisnya pun menjadi lebih cepat,
  - b. Umumnya digunakan pada PC terdahulu sebagai pengganti Fast page memori (FPM RAM). Jenis memori ini sama bentuknya dengan memori DRAM. (Contoh EDO Ram)



**Gambar 3.9:** Memori EDO RAM

4. SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory)
  - a. SDRAM merupakan jenis ram dinamis yang kemampuan kecepatannya lebih tinggi atau lebih cepat dibanding EDO RAM dan kepingannya terdiri dari 168 pin/kaki
  - b. RAM ini disinkronisasi oleh clock system dan cocok untuk sistem dengan bus yang memiliki kecepatan sampai 100MHz.

SDRAM mempunyai dua lubang slot yang jarak antara lubang ke lubang tidak terlalu berantakan. (Contoh SDRAM)



**Gambar 3.10:** Memori SDRAM

5. RDRAM (Rambus Dynamic Random Access Memory)
  - a. Salah satu tipe dari RAM dinamis sinkron yang diproduksi oleh Rambus Corporation menggunakan bus speed sebesar 800MHz tetapi memiliki jalur data yang sempit (8bit). RDRAM memiliki memori controller yang canggih sehingga tidak semua motherboard bisa mendukungnya.
  - b. Contoh produk yang memakainya adalah 3DVX seri Voodoo4. Jenis memori ini hampir sama dengan memori SDRAM, hanya saja beda jarak antara lubang slot. Memori ini mempunyai lubang slot yang lebih dekat. (Contoh RDRAM)



**Gambar 3.11:** Memori RDRAM

#### d. Harddisk

Harddisk adalah piranti penyimpanan sekunder di mana data disimpan sebagai pulsa magnetic pada piringan metal yang berputar terintegrasi. Data disimpan dalam lingkaran konsentris disebut track. Tiap track dibagi dalam beberapa segment yang dikenal sebagai sector. Untuk melakukan operasi baca tulis data dari dan ke piringan, harddisk menggunakan head untuk melakukannya, yang berada di setiap piringan. Head inilah yang selanjutnya bergerak mencari sector-sector tertentu untuk dilakukan operasi terhadapnya. Waktu yang diperlukan untuk mencari sector disebut seek time. Setelah menemukan sector yang diinginkan, maka head akan berputar untuk mencari track. Waktu yang diperlukan untuk mencari track ini dinamakan *latency*. Dalam bentuknya sendiri, harddisk memiliki jenis-jenis yang perlu diperhatikan.

Beberapa di antaranya adalah :

##### a. IDE

Jenis Harddisk IDE (Integrated Drive Electronics) merupakan standar interface antara bus data motherboard komputer dengan disk storage. IDE interface dibuat berdasarkan IBM PC Industry Standard Architecture (ISA) 16-bit bus. Interface dari IDE adalah interface untuk storage devices yang dapat terintegrasi untuk disk atau CD-ROM drive.

##### b. SATA

Jenis harddisk SATA dengan 15 pin kabel power dengan 250Mv, tampaknya memerlukan daya lebih banyak dibandingkan dengan 4 pin ATA tapi dalam kenyataannya sama saja. Dan kemampuan SATA yang paling bagus adalah tercapainya maximum bandwidth yang mungkin yaitu sebesar 150MB/sec.

Keuntungan lainnya dari SATA adalah Sata dibuat dengan kemampuan hot-swap sehingga dapat mematikan dan menyalakan tanpa melakukan shutdown pada sistem komputer. (Contoh Harddisk Sata)



**Gambar 3.12:** Hardisk SATA

c. ATA

Kebanyakan type drive yang digunakan oleh para pengguna komputer adalah tipe ATA (dikenal dengan IDE drive). Tipe ATA dibuat berdasarkan standar tahun 1986 dengan menggunakan 16 bit parallel dan terus berkembang dengan penambahan kecepatan transfer dan ukuran sebuah disk. Standart terakhir adalah ATA-7 yang dikenalkan pertama kali pada tahun 2001 oleh komite T13 (komite yang bertanggung jawab menentukan standart ATA). Tipe ATA -7 memiliki data transfer sebesar 133 MB/sec. kemudian selama tahun 2000 ditentukan standar untuk parallel ATA yang memiliki data rate sebesar 133 MB/sec, tapi parallel ATA terdapat banyak masalah hal signal timin, EMI (elektromognetic interference) dan intergritas data. (Contoh Harddisk Ata)



**Gambar 3.13:** Hardisk ATA

### 3.1.3 Perangkat Keluaran (Output Device)

Perangkat Keluaran merupakan perangkat yang dipakai untuk menampilkan hasil proses. Contohnya seperti layar monitor, printer, plotter, display, card dan speaker. Perangkat output atau perangkat kelusran merupakan perangkat yang terdiri dari alat-alat yang menterjemahkan perintah yang telah diproses oleh komputer dalam bentuk yang telah dimengerti oleh manusia. Data atau perintah yang telah diproses oleh komputer biasanya dalam bentuk kode binary yang diwakili oleh angka 0 dan 1 yang perlu diterjemahkan kepada bentuk yang lebih dipahami dan berguna untuk manusia. Terdapat dua jenis perangkat Output yang utama yaitu bersifat softcopy dan hardcopy. Softcopy misalnya Monitor dan Audio, kemudian Hardcopy misalnya Printer.

#### 1. Layar Tampilan (Monitor)

Terdapat 2 jenis unit layar tampilan yang biasa digunakan untuk komputer yaitu :

- a. Layar Monitor berbentuk Pipih atau sering disebut LCD (Liquid Crystal Display) atau Monitor Kristal cair, yang kebanyakan digunakan pada komputer Notebook, namun saat ini juga sudah mulai dipakai untuk PC. Jenis LCD biasa, berteknologi model penyinaran belakang (backlit) dan penyinaran samping (sidelit). LCD TFT (thin-film transistor) atau matriks aktif, setiap pixel dikendalikan oleh satu transistor. (Contoh gambar monitor LCD)



**Gambar 3.14:** Monitor LCD

- b. Layar Monitor Tabung atau disebut juga CRT (Cathode Ray Tube) bentuknya seperti layar televisi yang digunakan untuk komputer jenis Desktop atau PC. Monitor CRT jenisnya monochrome dan warna. Monochrome warna yang paling populer adalah hijau, kuning dan putih. Setiap pixel terdiri dari satu dot (satu titik), sehingga memberikan image yang lebih tajam. Sedangkan monitor warna ditentukan oleh phosphor pada layar CRT. Setiap pixel terbentuk dari tiga dot. Monitor monochrome mempunyai phosphor warna tunggal (putih). Monitor warna menggunakan gabungan tiga phosphor berwarna merah, hijau dan biru (Red-Green, Blue/ RGB). Gabungan tiga phosphor membentuk satu pixel. Maka terdapat tiga pancaran bagi tiga warna yang menembak dengan kekuatan-kekuatan lain untuk membentuk warna-warna yang berlainan. (Contoh gambar monitor CRT)



**Gambar 3.15:** Monitor CRT

## 2. Speaker

Fungsi Speaker pada komputer adalah sama dengan fungsi speaker pada perangkat audio sistem. Yang membedakan secara garis besar hanyalah pada ukurannya. Speaker pada komputer dibuat seefisien mungkin agar tidak terlalu memerlukan banyak tempat. Namun pengguna tertentu terkadang menghubungkan output sound mereka pada perangkat speaker lainnya untuk lebih memberikan kepuasan yang lebih.



**Gambar 3.16:** Speaker

### 3. Printer

Printer dan Plotter merupakan perangkat pencetak (Hardcopy) yang dihasilkan dari hasil pemrosesan komputer dan input dari penggunaannya. Jenis cetakan juga dalam bentuk kertas bercetak, transparansi ataupun “wax thermal paper”.

Terdapat tiga macam jenis hasil cetakan dari printer :

- a. •Printer Dot-matrik. Pencetakan ini mempunyai pengetuk kecil berbentuk titi yang dinamai pin. Pencetak Dot-matrix 9 pin berarti pengetukannya 5 titik (dot) melintang dan 7 titik dari atas kebawah. Dot-matrix 24 pin juga mengetuknya secara berulang-ulang sehingga hasilnya nampak lebih padat. Ia juga bisa menghasilkan cetakan warna dengan sekurang-kurangnya 3 warna. Meskipun kualitas hasilnya kurang bagus, namun kelebihan printer ini adalah sekaligus dapat mencetak pada kertas lebih dari satu pada kertas karbon.
- b. Printer Tinta. Bekerja dengan cara menyemprotkan atau menyemburkan tinta yang ada di dalam cartridge ke kertas. Hasil cetakan akan lebih baik daripada printer Dot-matrik karena lebih halus. Namun hasil semprotan ke kertas juga tergantung pada kualitas tinta dan printer yang digunakan. Hasil yang kurang bagus akan menjadikan semprotan pada kertas tidak cepat kering dan bisa menimbulkan noda pada kertas.
- c. Printer Laser. bekerja seperti mesin photocopier yang menyemprotkan serbuk tinta dengan model pencahayaan, kualitas hasil printer laser

paling bagus namun harga printer dan serbuk tintanya juga paling mahal.

- d. Plotter sebenarnya hampir sama dengan printer, namun biasanya digunakan untuk mencetak gambar, grafik, desain teknik yang ukurannya besar.



**Gambar 3.17:** Printer Dot matrik (Kiri), Printer Tinta (Tengah), dan Printer Laser (Kanan)

# Bab 4

## Software/Perangkat Lunak

### 4.1 Pengertian Software

Perangkat keras atau hardware ada bentuk fisiknya, sebaliknya kalau perangkat lunak tidak ada bentuk fisiknya. Perangkat lunak atau software komputer memiliki pengertian sebagai sekumpulan data elektronik, yang tersimpan dan kemudian dikendalikan oleh perangkat komputer. Nah, data elektronik tersebut berupa Instruksi atau program, yang nantinya akan menjalankan perintah khusus. Jadi dalam sebuah perangkat komputer atau laptop harus diinstal software, agar bisa dioperasikan. Oleh karena itu, di setiap komputer bisa terpasang software yang berbeda-beda. Sebab instalasi perangkat lunaknya disesuaikan dengan keinginan penggunanya.

### 4.2 Macam-Macam Software

Ada beragam jenis perangkat lunak yang bisa dioperasikan pada komputer. Untuk bisa menggunakannya terdapat software berbayar dan tak berbayar. Nah, apa saja macam perangkat lunaknya?

#### 1. Perangkat Lunak Berbayar

Sangat banyak produk software yang dikembangkan oleh developernya. Namun, untuk bisa menikmati kegunaan perangkat lunak tersebut, serta

berbagai fitur dan update terbarunya, anda harus membayar dengan harga tertentu. Meskipun anda sudah membelinya, tapi tidak mendapatkan lisensi untuk membuat copiannya dan menyebarluaskan untuk pengguna komputer lain. Karena tindakan itu termasuk ilegal dan bertentangan dengan hukum. Produk perangkat lunak ini seperti :

- Microsoft Windows,
- Adobe Photosoft,
- Corel Draw,
- Microsoft Office, dan sebagainya.

## 2. Freeware

Perangkat lunak ini bersifat gratis, jadi tidak harus membelinya seperti software berbayar. Bahkan anda bisa menggunakannya tanpa batasan waktu. Jadi bisa digunakan tanpa berbayar sampai kapan pun.

Biasanya pengembang software ini mendedikasikan untuk komunitas tertentu. Tetapi hak cipta tetap dipertahankannya, sehingga tetap bisa juga melakukan berbagai pengembangan selanjutnya. Contoh produk dari freeware ini adalah :

- Google Chrome,
- Mozilla Firefox, dan sebagainya.

## 3. Free Software

Pada awalnya anda harus membeli perangkat lunak ini. Namun, anda bebas untuk melakukan penggandaan, modifikasi bahkan distribusinya. Jadi pengertian gratisnya tidak hanya pada beberapa komponen tersebut. Inilah yang membedakannya dengan freeware.

## 4. Shareware

Perangkat lunak ini juga bisa digunakan secara gratis. Sayangnya ada batasan waktu untuk penggunaannya. Inilah perbedaannya dengan freeware, yang bisa dimanfaatkan selamanya tanpa ada waktu kadaluarsanya. Shareware merupakan program khusus yang didistribusikan sebagai software versi evaluasi atau demonstrasi. Oleh karena itu, pengembangnya membatasi fungsi atau fitur yang bisa digunakan penggunanya. Jadi pengembang akan membatasi waktu pemakaiannya, semisal hanya satu bulan saja. Nah, bila anda ingin menikmati seluruh fiturnya, maka harus membelinya terlebih dahulu.

Cara ini dimanfaatkan sebagai pengujian produk, sehingga anda bisa mengetahui beragam kelebihan dan fungsi yang ditawarkannya. Shareware ini biasanya dimanfaatkan oleh perusahaan pengembang anti virus. Itulah kenapa

anda sering mendapatkan uji coba penggunaan antivirus secara gratis, tapi hanya dalam tempo waktu tertentu saja. Sesudah itu tertarik dengan antivirusnya dengan segala fiturnya, maka anda harus membayar dalam jumlah tertentu. Itulah kenapa shareware juga dikenal juga dengan istilah trialware.

### 5. Malware

Perangkat lunak ini dianggap sebagai perusak sehingga berbahaya bila disalahgunakan. Tujuan pembuatan software ini memang untuk menyusup bahkan merusak sistem jaringan komputer. Tentunya tanpa seizin dari pemiliknya. Istilah malware sudah umum digunakan sebagai penamaan bagi perangkat lunak yang bisa mengganggu perangkat komputer. Contoh produk malware meliputi spyware (perangkat lunak pengintai), adware (perangkat lunak untuk iklan yang tidak transparan atau tidak jujur), virus komputer dan sebagainya sebagai software yang dibuat dengan tujuan jahat. Contoh lainnya adalah software Bancos, yang bisa mencuri data dari komputer orang lain. Jadi saat penggunaanya membuka website bank, maka software ini akan melakukan kamuflase atau mengalihkannya ke situs bank phishing atau palsu. Sehingga seluruh data nasabah bisa dicuri dengan bantuan malware tersebut.

### 6. Open Source Software

Sesuai namanya perangkat lunak ini bersifat terbuka, sehingga anda bisa mengaksesnya secara gratis. Sesuai namanya, maka kode sumbernya terbuka agar bisa dipelajari, kemudian dimodifikasi agar fungsinya meningkat, dan seterusnya boleh disebarluaskan untuk pengguna lainnya. Jadi perangkat lunak ini biasanya dikelola oleh komunitas tertentu. Meskipun sifatnya terbuka, tapi tetap harus digunakan sesuai dengan ketentuan dan etika tertentu. Contoh dari perangkat lunak ini adalah Linux, yang fungsinya setara dengan Microsoft Windows. Beberapa Aplikasi Open-Source dan Free/Gratis yang sering digunakan

**Tabel 4.1:** Sistem Operasi

Sistem Operasi (Operating System)	
	<p>CentOS alias Community ENTERprise Operating System adalah sebuah distro Linux yang diturunkan dari RHEL (Red Hat Enterprise Linux). CentOS dibuat oleh North American Enterprise Linux. Namun berbeda dengan turunan Linux lainnya, CentOS merupakan copian dari RHEL 99%. Mengapa?</p>

	<p>Karena CentOS hanya membuang label RH dan diganti dengan label generic. Jadi isi dari program CentOS sama dengan RHEL. Drivers yang jalan di RHEL otomatis jalan juga di CentOS.</p> <p>Meskipun keberadaan CentOS sangat tergantung pada Red Hat namun hal ini justru memberikan nilai tambah, karena RH merupakan satu-satunya distro komersial Linux yang dipakai secara luas di perusahaan besar dan satu-satunya distro Linux yang didukung oleh CPANEL (CPANEL adalah kontrol panel terbanyak dipakai oleh perusahaan hosting, hampir 100% hosting menggunakan CPANEL). Karena merupakan copian RHEL maka CentOS juga didukung secara resmi oleh CPANEL.</p> <p>Website: <a href="http://www.centos.org/">http://www.centos.org/</a></p>
	<p>Debian adalah sistem operasi bebas yang dikembangkan secara terbuka oleh banyak programmer sukarela (pengembang Debian) yang tergabung dalam Proyek Debian. Sistem operasi Debian adalah gabungan dari perangkat lunak yang dikembangkan dengan lisensi GNU, dan utamanya menggunakan kernel Linux, sehingga populer dengan nama Debian GNU/Linux. Sistem operasi Debian yang menggunakan kernel Linux yang merupakan salah satu distro Linux yang populer dengan kestabilannya. Rata-rata Distro turunan Debian adalah Distro yang paling banyak digunakan di dunia, seperti ; Ubuntu , Linux Mint , Backtrack , Knoppix.</p> <p>Website: <a href="http://www.debian.org/">http://www.debian.org/</a></p>
	<p>Ubuntu (play /o' buntu:/) merupakan salah satu distribusi Linux yang berbasiskan Debian dan didistribusikan sebagai perangkat lunak bebas. Nama Ubuntu berasal dari filosofi dari Afrika Selatan yang berarti "kemanusiaan kepada sesama"[6]. Ubuntu dirancang untuk kepentingan penggunaan pribadi, namun versi server Ubuntu juga tersedia, dan telah dipakai secara luas.</p> <p>Proyek Ubuntu resmi disponsori oleh Canonical Ltd. yang merupakan sebuah perusahaan yang dimiliki oleh</p>

	<p>pengusaha Afrika Selatan Mark Shuttleworth. Tujuan dari distribusi Linux Ubuntu adalah membawa semangat yang terkandung di dalam filosofi Ubuntu ke dalam dunia perangkat lunak. Ubuntu adalah sistem operasi lengkap berbasis Linux, tersedia secara bebas, dan mempunyai dukungan baik yang berasal dari komunitas maupun tenaga ahli profesional</p> <p>Website: <a href="http://www.ubuntu.com/">http://www.ubuntu.com/</a></p>
<b>Web Server</b>	
	<p>Server HTTP Apache atau Server Web/WWW Apache adalah server web yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novell Netware serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web/www ini menggunakan HTTP.</p> <p>Apache memiliki fitur-fitur canggih seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigur, autentikasi berbasis basis data dan lain-lain. Apache juga didukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik (GUI) yang memungkinkan penanganan server menjadi mudah.</p> <p>Apache merupakan perangkat lunak sumber terbuka dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang dibawah naungan Apache Software Foundation.</p> <p>Website: <a href="http://httpd.apache.org/">http://httpd.apache.org/</a></p>
<b>Bahasa Pemrograman</b>	
	<p>PHP adalah singkatan dari "PHP: Hypertext Preprocessor", yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994. Pada awalnya PHP adalah singkatan dari "Personal Home Page Tools". Selanjutnya diganti menjadi FI ("Forms Interpreter"). Sejak versi 3.0, nama bahasa ini diubah menjadi "PHP: Hypertext Preprocessor" dengan</p>

	<p>singkatannya "PHP". PHP versi terbaru adalah versi ke-5. Berdasarkan survey Netcraft pada bulan Desember 1999, lebih dari sejuta site menggunakan PHP, di antaranya adalah NASA, Mitsubishi, dan RedHat.</p> <p>Website: <a href="http://www.php.net/">http://www.php.net/</a></p>
	<p>Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di Sun Microsystems saat ini merupakan bagian dari Oracle dan dirilis tahun 1995. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin aras bawah yang minimal. Aplikasi-aplikasi berbasis java umumnya dikompilasi ke dalam p-code (bytecode) dan dapat dijalankan pada berbagai Mesin Virtual Java (JVM).</p> <p>Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (general purpose), dan secara khusus didisain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi java mampu berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda, java dikenal pula dengan slogannya, "Tulis sekali, jalankan di mana pun". Saat ini java merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web.</p> <p>Website : <a href="http://www.java.com/en/">http://www.java.com/en/</a></p>
<b>Sistem Manajemen Basis Data (Database Management System)</b>	
	<p>MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk</p>

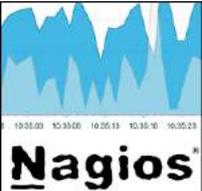
	<p>kasus-kasus di mana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.</p> <p>Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, di mana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, di mana memegang hak cipta hampir atas semua kodenya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius.</p> <p>Website: <a href="http://dev.mysql.com/">http://dev.mysql.com/</a></p>
 <p>PostgreSQL</p>	<p>PostgreSQL adalah sebuah sistem basis data yang disebarluaskan secara bebas menurut Perjanjian lisensi BSD. Perangkat lunak ini merupakan salah satu basis data yang paling banyak digunakan saat ini, selain MySQL dan Oracle. PostgreSQL menyediakan fitur yang berguna untuk replikasi basis data. Fitur-fitur yang disediakan PostgreSQL antara lain DB Mirror, PGPool, Slony, PGCluster, dan lain-lain.</p> <p>PostgreSQL adalah sistem database yang kuat untuk urusan relasi, open source. Memiliki lebih dari 15 tahun pengembangan aktif dan sudah terbukti segala rancangan arsitekturnya telah mendapat reputasi tentang "kuat", "handal", "integritas data", dan "akurasi data"</p> <p>Website: <a href="http://www.postgresql.org/">http://www.postgresql.org/</a></p>
	<p>SQLite merupakan sebuah sistem manajemen basisdata relasional yang bersifat ACID-compliant dan memiliki ukuran pustaka kode yang relatif kecil, ditulis dalam bahasa C.SQLite merupakan proyek yang bersifat public domain yang dikerjakan oleh D. Richard Hipp.Tidak seperti pada paradigma client-server umumnya, Inti SQLite bukanlah sebuah sistem yang mandiri yang berkomunikasi dengan sebuah program, melainkan sebagai bagian integral dari sebuah program secara keseluruhan. Sehingga protokol komunikasi utama yang digunakan adalah melalui</p>

	<p>pemanggilan API secara langsung melalui bahasa pemrograman. Mekanisme seperti ini tentunya membawa keuntungan karena dapat mereduksi overhead, latency times, dan secara keseluruhan lebih sederhana. Seluruh elemen basisdata (definisi data, tabel, indeks, dan data) disimpan sebagai sebuah file. Kesederhanaan dari sisi disain tersebut bisa diraih dengan cara mengunci keseluruhan file basis data pada saat sebuah transaksi dimulai.</p> <p>Website : <a href="http://sqlite.org/">http://sqlite.org/</a></p>
<b>Framework Programming</b>	
	<p>Yii adalah framework (kerangka kerja) PHP berbasis-komponen, berkinerja tinggi untuk pengembangan aplikasi Web berskala-besar. Yii menyediakan reusability maksimum dalam pemrograman Web dan mampu meningkatkan kecepatan pengembangan secara signifikan. Nama Yii (dieja sebagai /i:/) singkatan dari "Yes It Is!".</p> <p>Yii merupakan framework pemrograman umum Web yang bisa dipakai untuk mengembangkan semua jenis aplikasi Web. Dikarenakan sangat ringan dan dilengkapi dengan mekanisme caching yang canggih, Yii sangat cocok untuk pengembangan aplikasi dengan lalu lintas-tinggi, seperti portal, forum, sistem manajemen konten (CMS), sistem e-commerce, dan lain-lain.</p> <p>Website: <a href="http://www.yiiframework.com/">http://www.yiiframework.com/</a></p>
	<p>CodeIgniter adalah aplikasi open source yang berupa framework dengan model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis dengan menggunakan PHP. CodeIgniter memudahkan developer untuk membuat aplikasi web dengan cepat dan mudah dibandingkan dengan membuatnya dari awal. CodeIgniter dirilis pertama kali pada 28 Februari 2006.</p> <p>Framework secara sederhana dapat diartikan kumpulan dari fungsi-fungsi/prosedur-prosedur dan class-class untuk tujuan tertentu yang sudah siap digunakan sehingga bisa lebih mempermudah dan mempercepat pekerjaan seorang</p>

	<p>programer, tanpa harus membuat fungsi atau class dari awal.</p> <p>Website : <a href="http://ellislab.com/codeigniter">http://ellislab.com/codeigniter</a></p>
	<p>Node.js adalah platform yang dibangun atas JavaScript runtime Chrome untuk membuat aplikasi jaringan dengan performa tinggi dan skalabel. Node.js menggunakan I/O model non-blocking serta event-driven, yang membuatnya ringan serta efisien, sehingga tepat untuk aplikasi data-intensive real-time yang berjalan di perangkat terdistribusi.</p> <p>Website : <a href="http://nodejs.org/">http://nodejs.org/</a></p>
<b>Aplikasi Perkantoran dan Word Processor</b>	
	<p>Apache OpenOffice (dahulu OpenOffice.org) adalah sebuah paket aplikasi perkantoran berkode sumber terbuka (open source) yang dapat diperoleh secara gratis. Paket tersebut termasuk komponen-komponen pengolah kata (word processor), lembar kerja (spreadsheet), presentasi, ilustrasi vektor, dan gudang data (database). Apache OpenOffice ditujukan sebagai saingan bagi Microsoft Office dan dapat dijalankan di atas berbagai platform, di antaranya Windows, Solaris, Linux, dan Mac OS X. Apache OpenOffice mendukung standar dokumen terbuka untuk pertukaran data, dan dapat digunakan tanpa biaya.</p> <p>Apache OpenOffice dibuat berdasarkan kode dari StarOffice, sebuah office suite yang dikembangkan oleh StarDivision dan diakuisisi oleh Sun Microsystems pada Agustus 1999, yang kemudian diakuisisi oleh Oracle pada tahun 2010. Pada tahun 2011, proyek ini dikembangkan oleh Apache Software Foundation. Kode sumber dari suite ini dilepas sebagai proyek sumber terbuka pada Juli 2000, dengan tujuan mendobrak dominasi pasar dari Microsoft Office dengan menyediakan pilihan yang berbiaya rendah, berkualitas tinggi, dan terbuka. Kode asal untuk suite aplikasi ini tersedia dibawah dua lisensi perangkat lunak yang berbeda: LGPL dan SISSI; dari versi 2.0 sampai versi</p>

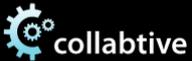
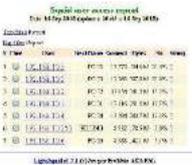
	<p>3.3, dia hanya tersedia di bawah LGPL; dari versi 3.4, dia tersedia di bawah Apache License.</p> <p>Website : <a href="http://openoffice.org/">http://openoffice.org/</a></p>
	<p>LibreOffice adalah sebuah paket aplikasi perkantoran yang kompatibel dengan aplikasi perkantoran seperti Microsoft Office atau OpenOffice.org dan tersedia dalam berbagai platform. Tujuannya adalah menghasilkan aplikasi perkantoran yang mendukung format ODF tanpa bergantung pada sebuah pemasok dan keharusan mencantumkan hak cipta. Nama LibreOffice merupakan gabungan dari kata Libre (bahasa Spanyol dan Perancis yang berarti bebas) dan Office (bahasa Inggris yang berarti kantor).</p> <p>Sebagai sebuah perangkat lunak bebas dan gratis, LibreOffice bebas untuk diunduh, digunakan, dan didistribusikan. LibreOffice merupakan proyek pengembangan dari OpenOffice.org yang sejak tahun 2010 sudah diakuisisi oleh Oracle. Semua fitur yang ada di OpenOffice ada pula di LibreOffice tetapi ke depannya akan dikembangkan secara lebih terbuka dan mandiri karena dibawah naungan pengembang nirlaba.</p> <p>Website : <a href="http://www.libreoffice.org/">http://www.libreoffice.org/</a></p>
<b>Content Management System</b>	
	<p>Drupal adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen konten yang bebas dan terbuka yang di distribusikan dibawah lisensi GPL, pengembangan dan perawatannya dilakukan oleh ribuan komunitas pengguna dan pengembang di seluruh dunia. Dibuat dengan bahasa pemrograman PHP, Drupal dapat dipasang pada beberapa jenis database seperti MySQL, PostgreSQL, SQLite, Maria DB dan juga MsSQL. Web server yang mendukung di antaranya Apache, Nginx, IIS yang berjalan pada sistem operasi Cross-platform seperti Microsoft Windows, Mac OS X, Linux dan FreeBSD. Drupal dapat diunduh secara</p>

	<p>bebas dan dapat digunakan secara bebas, sehingga memungkinkan setiap orang baik secara individu maupun komunitas untuk mempublikasi, mengatur, mengelola dan mengorganisir berbagai jenis dari isi/konten pada website. Kemampuannya tidak sekedar sebagai CMS, namun dengan modul API-nya Drupal juga dapat digunakan sebagai CMF dalam membangun aplikasi berbasis Web.</p> <p>Website : <a href="http://drupal.org/">http://drupal.org/</a></p>
	<p>Alfresco adalah sebuah teknologi content management system (CMS) sebagai mekanisme mengelola content baik itu file multimedia, file dokumen perkantoran, ataupun bentuk fisik dari sistem informasi. Alfresco adalah teknologi CMS yang berlisensi open source menggunakan GNU (General Public License), artinya datang dengan source code yang dapat diubah / referensi pengembangan aplikasi serta dapat dimiliki. Beberapa fitur yang dimilikinya dapat menjadi alternatif solusi terbuka yang patut diperhatikandalam pemilihan aplikasi CMS.</p> <p>Alfresco mengutamakan pada Document Management yang praktis dan mudah digunakan. Alfresco dapat diintegrasikan dengan portal seperti Liferay dan dapat menggunakan SSO untuk mempermudah penggunaan dalam perusahaan/organisasi. Dengan menggunakan Alfresco, manajemen dokumen dalam organisasi menjadi lebih terstruktur dan mudah dilacak keberadaannya. Alfresco juga memudahkan untuk berbagi dokumen dan melacak perubahan yang terjadi pada satu dokumen sehingga memungkinkan kolaborasi.</p> <p>Website : <a href="http://www.alfresco.com/">http://www.alfresco.com/</a></p>
	<p>WordPress ialah platform penerbitan pribadi yang semantik, yang berfokus pada estetika, standar web, dan kegunaan. WordPress bersifat gratis, namun di sisi lain juga tak ternilai harganya. Pendek kata, WordPress 'lah yang Anda perlukan ketika ingin membangun sebuah blog atau sebuah situs web yang cantik.</p> <p>Piranti lunak inti WordPress dikembangkan oleh ratusan</p>

	<p>sukarelawan. Ketika Anda ingin dapatkan lebih banyak kegunaan daripadanya, ada ribuan plugin dan tema yang tersedia untuk mengubah situs Anda menjadi nyaris apa saja yang Anda dambakan. Lebih dari 25 juta orang memilih WordPress sebagai “rumah”-nya di jaringan internet — dan tentunya kami juga ingin agar Anda juga dapat bergabung dengan kami dan mereka semuanya.</p> <p>Website : <a href="https://wordpress.org/">https://wordpress.org/</a></p>
<b>Network Monitoring System</b>	
	<p>Cacti adalah aplikasi frontend dari RRDTOol yang menyimpan informasi kedalam database MySQL dan membuat grafik berdasarkan informasi tersebut. Proses pengambilan data (lewat SNMP maupun skrip) sampai kepada pembuatan grafik dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Secara sekilas, cacti mempunyai tampilan grafik yang sama dengan MRTG, namun cacti mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan MRTG seperti adanya template untuk grafik, zoom grafik dan lain sebagainya.</p> <p>Cacti dapat digunakan untuk menyimpan graph, data sources, dan round robin archives ke dalam sebuah database. Aplikasi ini juga mendukung protocol SNMP, sehingga dapat digunakan untuk membuat traffic graph menggunakan MRTG.</p> <p>Website : <a href="http://www.cacti.net/">http://www.cacti.net/</a></p>
	<p>Nagios adalah tool network monitoring system open source yang terbaik. Nagios bersifat modular, mudah digunakan, dan memiliki skalabilitas tinggi. Modul atau plugin pada nagios sangat simple Anda pun dapat membuatnya guna melengkapi system checking pada nagios sesuai dengan kebutuhan Anda. Untuk mendownload source nagios klik url ini <a href="http://www.nagios.org/download/">http://www.nagios.org/download/</a></p> <p>Nagios awalnya didesain untuk berjalan pada sistem operasi Linux, namun dapat juga berjalan dengan baik hampir disemua sistem operasi unix like.</p>

	Webiste : <a href="http://www.nagios.org/">http://www.nagios.org/</a>
<b>Desain Grafis (Graphic Design)</b>	
 <p><b>GIMP</b> GNU Image Manipulation Program</p>	<p>GNU Image Manipulation Program atau yang lebih dikenal dengan sebutan GIMP adalah perangkat lunak untuk manipulasi grafik berbasis raster. GIMP berjalan pada desktop GNOME dan dirilis dengan lisensi GNU General Public License. GIMP pada awalnya dikembangkan untuk desktop X11 yang berjalan di platform Unix.</p> <p>Namun saat ini piranti lunak ini sudah diporting ke beberapa platform sistem operasi yang lain yaitu MS Windows dan Mac OS. Grafik yang dihasilkan oleh GIMP disimpan dengan format XCF dan bisa diekspor ke berbagai format gambar seperti bmp, jpg, gif, pdf, png, svg, tiff, dan masih banyak lagi yang lainnya.</p> <p>GIMP menyediakan banyak sekali plugin yang memudahkan dalam mengolah gambar (image) dengan cepat. Pengembang dan pengelola GIMP memiliki visi produk GIMP untuk berusaha menjadi perangkat lunak grafis kelas atas dalam menyunting dan menciptakan gambar asli, foto, ikon, elemen grafis halaman web, dan seni untuk elemen antarmuka pengguna.</p> <p>Website : <a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a></p>
 <p><b>INKSCAPE</b></p>	<p>Inkscape adalah sebuah perangkat lunak editor gambar vektor yang bersifat perangkat lunak bebas dibawah lisensi GNU GPL. Tujuan utama dari Inkscape adalah menjadi perangkat grafik mutakhir yang memenuhi standar XML, SVG, dan CSS.</p> <p>Inkscape bersifat cross-platform dan dapat dijalankan pada Mac OS X (biasanya dibawah aplikasi X11, walaupun toolkit GTK+ yang digunakan dapat dikompilasikan untuk beroperasi secara langsung dibawah Quartz), sistem operasi berbasis Unix, dan Microsoft Windows. Implementasi SVG dan CSS di Inkscape belum sempurna, misalnya Inkscape tidak mendukung animasi SVG, dan font SVG, walaupun dukungan dasar untuk pembuatan font SVG telah</p>

	<p>diimplementasikan pada versi 0.47. Inkscape bersifat multibahasa, terutama untuk antarmuka dan script rumit, sesuatu yang sering terlewatkan pada sebagian besar editor grafik vektor komersil.</p> <p>Website: <a href="http://inkscape.org/">http://inkscape.org/</a></p>
<p><b>Lainnya</b></p>	
	<p>OpenLDAP merupakan salah satu software yang menerapkan protokol LDAP (Light Weight Directory Access Protocol) yang bersifat OpenSource dan tersedia diseluruh sistem operasi Linux. OpenLDAP memiliki bentuk struktur yang berhirarki (sistem pohon seperti pada file sistem linux), bukannya berformat kolom dan baris, seperti halnya database normal, sehingga memudahkan untuk memasukkan sejumlah besar detail yang mirip dalam bentuk yang terorganisir.</p> <p>Di dalam OpenLDAP terdapat 2 service utama yaitu : slapd dan slurp. Slapd merupakan OpenLDAP daemon yang melayani permintaan dari klien, query dan berkomunikasi dengan backend database. Sedangkan slurp merupakan replication daemon yang berfungsi melayani replikasi data agar terus terjadi sinkronisasi data antara klien dan server.</p> <p>Dengan penggunaan OpenLDAP dalam suatu sistem, maka akan memudahkan sistem tersebut dalam melakukan manajemen pengguna, karena data pengguna terpusat pada satu sistem. Atau istilah kerennya yaitu Single Sign On.</p> <p>Website : <a href="http://www.openldap.org/">http://www.openldap.org/</a></p>
<p><b>Project Management</b></p>	
	<p>Git adalah perangkat lunak pengontrol versi atau proyek manajemen kode perangkat lunak yang diciptakan oleh Linus Torvalds, yang pada awalnya ditujukan untuk pengembangan kernel Linux. Desain Git terinspirasi oleh BitKeeper dan Monotone. Git pada awalnya hanya dirancang sebagai mesin tingkat rendah yang dapat</p>

	<p>digunakan oleh tampilan muka (front end) lain seperti Cogito atau StGIT. Namun selanjutnya proyek inti Git telah berkembang menjadi pengontrol revisi lengkap yang dapat digunakan langsung. Saat ini, beberapa perangkat lunak terkenal menggunakan Git sebagai pengontrol revisinya, antara lain kernel Linux, Server X.org, pengembangan inti OLPC (One Laptop per Child), serta kerangka kerja web Ruby on Rails.</p> <p>Webiste : <a href="http://git-scm.com/">http://git-scm.com/</a></p>
	<p>Collabtive adalah perangkat lunak manajemen proyek berbasis web yang diterbitkan sebagai perangkat lunak bebas (open source). Collabtive merupakan aplikasi open source alternatif disamping aplikasi berbayar yang sama seperti Basecamp.</p> <p>Website : <a href="http://collabtive.o-dyn.de/">http://collabtive.o-dyn.de/</a></p>
<h3>Proxy Management</h3>	
	<p>Lightsquid merupakan proxy squid analyzer yang berbasis web, atau lebih tepatnya tools yang digunakan untuk menganalisa log dari user yang menggunakan squid kita yang datanya diambil oleh lightsquid dari squid (access.log), instalasi dari lightsquid ini juga relatif mudah dengan fitur2 yang menarik.</p> <p>Website : <a href="http://lightsquid.sourceforge.net/">http://lightsquid.sourceforge.net/</a></p>
	<p>Squid adalah sebuah daemon yang digunakan sebagai proxy server dan web cache. Squid memiliki banyak jenis penggunaan, mulai dari mempercepat server web dengan melakukan caching permintaan yang berulang-ulang, caching DNS, caching situs web, dan caching pencarian komputer di dalam jaringan untuk sekelompok komputer yang menggunakan sumber daya jaringan yang sama, hingga pada membantu keamanan dengan cara melakukan penyaringan (filter) lalu lintas. Meskipun seringnya digunakan untuk protokol HTTP dan FTP, Squid juga menawarkan dukungan terbatas untuk beberapa protokol</p>

	<p>lainnya termasuk Transport Layer Security (TLS), Secure Socket Layer (SSL), Internet Gopher, dan HTTPS. Versi Squid 3.1 mencakup dukungan protokol IPv6 dan Internet Content Adaptation Protocol (ICAP).</p> <p>Squid umumnya didesain untuk berjalan di atas sistem operasi mirip UNIX, meski Squid juga bisa berjalan di atas sistem operasi Windows. Karena dirilis di bawah lisensi GNU General Public License, maka Squid merupakan perangkat lunak bebas.</p> <p>Website : <a href="http://www.squid-cache.org/">http://www.squid-cache.org/</a></p>
<b>Email</b>	
 <p><b>POSTFIX</b></p>	<p>Postfix adalah mail transfer agent bebas dan terbuka. Postfix merupakan mail transfer agent default untuk sejumlah sistem operasi bertipe Unix. Postfix didistribusikan menggunakan Lisensi Umum IBM 1.0 yang merupakan lisensi perangkat lunak bebas tetapi tidak kompatibel dengan GPL. Postfix dulu bernama VMailer dan IBM Secure Mailer.</p> <p>Postfix pada awalnya dibuat oleh Wietse Venema sewaktu ia bekerja di IBM Thomas J. Watson Research Center, dan sampai sekarang masih aktif dikembangkan. Postfix pertama kali dirilis pada pertengahan 1999. Postfix mempunyai milis yang aktif sekali, dan Wietse Venema sangat aktif membantu anggota yang bertanya disana.</p> <p>Salah satu ketangguhan Postfix adalah kemampuannya menahan "buffer overflow". Ketangguhan lainnya adalah kesanggupan Postfix memproses surat elektronik dalam jumlah banyak. Postfix dibuat dengan sistem jaringan daemon di mana setiap daemon hanya mengerjakan satu tugas dengan menggunakan akses minimum ke sistem. Dengan begitu, jika ada satu daemon yang bermasalah maka hanya akan memengaruhi daemon tersebut dan tidak akan berimbas ke seluruh sistem Postfix. Sewaktu Postfix dijalankan, hanya ada satu proses yang menggunakan akses "root".</p> <p>Website: <a href="http://www.postfix.org/">http://www.postfix.org/</a></p>

	<p>SquirrelMail adalah email klien berbasis web, atau aplikasi webmail, yang ditulis dalam PHP dengan penekanan pada standar web dan kompatibilitas luas di seluruh web browser. Halaman output oleh SquirrelMail yang kompatibel dengan HTML4.0 dan tidak menggunakan script sisi klien.</p> <p>SquirrelMail mendukung IMAP untuk mengambil dan SMTP untuk mengirim email. Ekstensi atau plug-in ini juga tersedia untuk menambahkan fungsionalitas ke instalasi dasar SquirrelMail.</p> <p>Website : <a href="http://squirrelmail.org/">http://squirrelmail.org/</a></p>
	<p>RoundCube adalah webmail berbasis IMAP yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP. Fitur andalan RoundCube adalah penggunaan teknologi Ajax untuk menyajikan lebih informasi email secara lebih responsif daripada webmail lainnya tradisional.</p> <p>Website : <a href="http://roundcube.net/">http://roundcube.net/</a></p>
<b>Cloud Storage</b>	
	<p>OwnCloud merupakan suatu perusahaan dengan proyeknya yaitu ownCloud project. Slogan perusahaan ini adalah Your Cloud, Your Data, Your Way!. ownCloud yang merupakan salah satu perangkat lunak berbagi berkas gratis dan bebas seperti Dropbox, menyediakan pengamanan yang baik, memiliki tata cara yang baik bagi pengguna aplikasi untuk membagi dan mengakses data yang secara lancar terintegrasi dengan perangkat teknologi informasi yang tujuannya mengamankan, melacak, dan melaporkan penggunaan data.</p> <p>ownCloud menempatkan kontrol kepada pengguna teknologi informasi itu sendiri dan juga menawarkan penyedia layanan, pusat dan bagian transmisi yang berfungsi untuk menyediakan solusi sinkronisasi dan berbagi bagi pengguna. ownCloud memberikan akses terhadap berkas-berkas secara universal dengan</p>

	<p>menggunakan antarmuka jaringan atau WebDAV.          Website : <a href="http://owncloud.org/">http://owncloud.org/</a></p>
<b>Virtualisasi / Cloud Computing</b>	
	<p>oVirt sendiri dibangun berdasarkan proyek KVM (kernel-based virtual machine). KVM sendiri sudah menjadi bagian dalam kernel Linux sejak tahun 2006. Kelebihan dari oVirt ini terletak pada kecilnya ukuran software ini, selain itu, oVirt menawarkan platform manajemen virtualisasi berbasis web.          Website : <a href="http://www.ovirt.org/Home">http://www.ovirt.org/Home</a></p>
	<p>Kernel-based Virtual Machine (KVM) merupakan infrastruktur virtual dari Kernel Linux. KVM mendukung native virtualization pada x86 processor yang menyediakan Intel VT-x atau AMD-V extensions. Selain itu, porting untuk S/390, PowerPC, IA-64, dan ARM juga sedang dilakukan.          Kernel Linux 2.6.20, merupakan rilis kernel pertama yang menyertakan dukungan KVM. pada awalnya, pengembangan KVM dimulai oleh perusahaan bernama Qumranet. Pada tahun 2008, Red Hat mengakuisi Qumranet, sehingga KVM secara otomatis kini dimiliki oleh Red Hat.          Website : <a href="http://www.linux-kvm.org/page/Main_Page">http://www.linux-kvm.org/page/Main_Page</a></p>
<b>DNS (Domain Name System)</b>	
	<p>Bind9 (Berkeley Internet Name Domain versi 9) adalah salah satu aplikasi linux yang sangat populer sebagai DNS Server, dan hampir disemua distro linux menggunakannya. Selain itu, dalam konfigurasinya pun cukup mudah untuk dimengerti, khususnya bagi kita yang masih pemula.          Website : <a href="https://www.isc.org/downloads/bind/">https://www.isc.org/downloads/bind/</a></p>
<b>Media</b>	<b>Server</b>

 The logo for Red5 Server features the word "red" in a lowercase, sans-serif font, followed by a large, stylized number "5" inside a circular target-like graphic with a crosshair. Below this, the word "server" is written in a bold, lowercase, sans-serif font.	<p>Red5 merupakan suatu aplikasi Media Server berbasis Java yang gratis, open source aplikasi Java Flash Media Server yang didasarkan pada reverse engineering dari protokol RTMP dan AMF. Mendukung streaming dan rekaman audio / video, live streaming, dan Flash Remoting.</p> <p>Website : <a href="http://www.red5.org/">http://www.red5.org/</a></p>
--	--

### 4.3 Kategori Software/Perangkat Lunak

Dengan mengenal bermacam perangkat lunak, maka anda bisa memahami beragam produk dan fungsinya. Ada banyak contoh dari software yang lazimnya digunakan oleh masyarakat. Berikut ini beberapa kategori dan contohnya.

#### 1. Software Sistem Operasi

Terdapat sejumlah perangkat lunak yang digunakan sebagai sistem operasi komputer. Contohnya adalah :

- Linux,
- Mac ,
- Windows.

Sistem operasi Windows lebih banyak digunakan karena harganya lebih murah daripada Mac. Wajar saja kalau pengguna Windows relatif lebih banyak ketimbang Mac dan Linux. Meskipun Linux tidak berbayar karena bersifat open source, tapi tetap kalah jumlah penggunaanya dari Windows. Sebab Windows lebih mudah dalam cara pengoperasiannya.

#### 2. Software Browser

Ketika anda ingin mencari informasi tertentu, biasanya akan melakukannya dengan bantuan situs pencari. Beberapa contoh perangkat lunaknya adalah:

- Opera Mini,
- Internet Explorer,
- Mozilla Firefox,
- Chrome dan sebagainya.

Dari segi banyaknya pengguna, Chrome menempati posisi tertinggi. Sebab tampilannya lebih rapi, sehingga lebih nyaman dan menyenangkan saat digunakan.

### 3. Microsoft Office

Sesuai namanya perangkat lunak ini memang memiliki fungsi sebagai penunjang urusan perkantoran. Seperti pengetikan dokumen, akuntansi, media presentasi dan sebagainya. Sejumlah contoh dari software ini adalah :

- Microsoft Word, Excel,
- Powerpoint,
- Outlook,
- Publisher dan sebagainya.

### 4. Paint Software

Perangkat lunak ini berfungsi sebagai pengolah gambar atau desain. Sehingga anda bisa membuat gambar atau pola tertentu, melakukan editing dan sebagainya. Beberapa contoh softwarnya adalah :

- Corel Draw,
- Adobe Photosoft,
- Paint dan sebagainya.

### 5. Software Anti Virus

Serangan virus bisa menimpa setiap komputer, khususnya yang sering berselanjar di dunia maya, kerap mengunduh file dan sebagainya. Untuk itu, komputer membutuhkan sistem perlindungan agar tidak mudah terserang virus. Sebagai contoh adalah :

- AVG,
- Norton,
- Avast,
- Smadav dan sebagainya.

Nah, itulah beberapa informasi penting seputar perangkat lunak atau software untuk komputer. Pengembangan selalu terjadi pada spesifikasi, fitur dan fungsinya. Hal ini tentunya bertujuan untuk semakin memudahkan para pengguna komputer. Karena itu, pastikan anda selalu menggunakan versi terbarunya.

### 6. Software Multimedia

Software Multimedia adalah software yang digunakan untuk mengolah beberapa media informasi, seperti teks, image/gambar, audio, grafik, video, dan interaktif. Software Multimedia tersebut dapat didapat dari yang berlisensi sampai yang Open Source.

Berikut ini ada jenis-jenis software multimedia yang diketahui :

a. Audio/Video Editor

Video/audio editor adalah jenis perangkat lunak yang digunakan untuk mengedit dan memanipulasi informasi dalam bentuk video dan audio. Banyak sekali proses dalam mengedit video dan audio, contohnya adalah proses pemotongan, penggabungan, konversi format audio/video, dan manipulasi kualitas audio/video. Beberapa jenis perangkat lunak media player adalah:

1. Adobe Premiere Pro, bersifat komersial dan diproduksi oleh Adobe Systems.
2. Adobe Premiere Elements, bersifat komersial dan diproduksi oleh Adobe Systems.
3. Windows Movie Maker, bersifat komersial dan diproduksi Microsoft Corp.
4. Pinnacle Studio, bersifat komersial dan diproduksi oleh Pinnacle Systems.
5. TMPGEnc, bersifat komersial dan diproduksi oleh Pegasis Inc.

b. Graphic/Image Editor.

Image editor adalah perangkat lunak yang digunakan untuk melukis, menggambar, mengedit dan memanipulasi image atau gambar secara interaktif pada sistem komputer. Banyak sekali jenis perangkat lunak image editor mulai dari dengan fungsi editing yang sederhana sampai dengan yang kompleks. Terdapat dua jenis image yang dihasilkan oleh image editor, yaitu dalam bentuk bitmap image dan vector image. Beberapa contoh perangkat lunak image editor adalah sebagai berikut:

1. Adobe Photoshop, merupakan vector dan bitmap image editor. Bersifat komersial dan diproduksi oleh Adobe Systems.
2. Corel Draw, merupakan vector image editor. Bersifat komersial dan diproduksi oleh Corel Corporation.
3. Microsoft Paint, merupakan bitmap image editor. Bersifat komersial dan masuk dalam paket Microsoft Windows.
4. Paint Shop Pro, merupakan vector dan bitmap image editor. Bersifat komersial dan diproduksi oleh Corel Corporation.
5. GIMP, merupakan bitmap dan vector image editor. Bersifat open source dan diproduksi oleh The GIMP Team dengan lisensi GNU General Public License.

c. Grafik 3D.

Aplikasi grafik 3 dimensi (3D) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, mengedit, dan memanipulasi informasi dalam bentuk gambar 3 dimensi. Berbeda dengan format gambar atau image secara umum adalah dalam bentuk 2 dimensi. Gambar 3 dimensi merupakan representasi gambar dalam geometri 3 dimensi. Beberapa contoh perangkat lunak grafik 3D adalah sebagai berikut:

1. 3D Studio Max, bersifat komersial dan diproduksi oleh Autodesk Media & Entertainment.
2. Silo 3D Modelling, bersifat komersial dan diproduksi oleh Nevercenter Ltd. Co.
3. Maya, bersifat komersial dan diproduksi oleh Alias Systems Corp

d. Animasi.

Aplikasi animasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, mengedit, dan memanipulasi informasi dalam bentuk animasi. Animasi adalah gambar bergerak atau video dengan konten gambar yang fiktif, seperti kartun dan gambar tidak riil. Beberapa contoh perangkat lunak animasi adalah sebagai berikut:

1. Macromedia Flash, merupakan perangkat lunak animasi yang banyak digunakan, baik untuk web, presentasi, dll. Bersifat komersial dan diproduksi oleh Macromedia Inc.
2. Houdini Animation Software, bersifat komersial dan diproduksi oleh Side Effect Software.
3. Power Animator, merupakan generasi pendahulu dari Maya untuk membuat animasi. Bersifat komersial dan diproduksi oleh Alias Systems Corporation.

e. Graphis/Image Viewer.

Image viewer adalah jenis perangkat lunak yang digunakan untuk melihat (view) image secara terorganisasi pada sebuah direktori. Saat ini sudah banyak sekali format image yang telah didukung oleh aplikasi image viewer, seperti bmp (windows bitmap), jpeg/jpg (image terkompresi), gif (CompuServe), png (portable network graphics), ico (icons image), dll. Biasanya perangkat lunak ini juga menyediakan fasilitas untuk mengedit image dalam fungsi-fungsi yang sederhana.

Beberapa jenis perangkat lunak image viewer adalah:

1. ACDSee, bersifat komersial dan diproduksi oleh ACD Systems.
2. XNView, bersifat freeware dan diproduksi oleh Pierre-e Gougelet.
3. Irfan View, bersifat komersial dan diproduksi oleh Irfan Skiljan.
4. Microsoft Picture Manager, bersifat komersial dan diproduksi oleh Microsoft Corp.
5. Microsoft Picture and Fax Viewer, bersifat komersial dan masuk dalam paket Microsoft Windows.
- f. Media Player.

Media player adalah jenis perangkat lunak yang digunakan untuk memainkan informasi dalam bentuk audio dan video. Biasanya aplikasi media player saat ini sudah bisa untuk memainkan baik informasi audio maupun video. Beberapa jenis perangkat lunak media player adalah:

1. Windows Media Player, bersifat komersial dan diproduksi oleh Microsoft Corp. Perangkat lunak ini ikut dalam paket Microsoft Windows.
2. Winamp, bersifat freeware/komersial dan diproduksi oleh Nullsoft Inc..
3. WinDVD, bersifat komersial dan diproduksi oleh Intervideo.
4. PowerDVD, bersifat komersial dan diproduksi oleh Cyberlink.
5. Musicmatch Jukebox, bersifat komersial dan diproduksi oleh Musicmatch Inc.
6. DivX Player, bersifat freeware atau komersial, diproduksi oleh DivXNetwork Inc.
7. Real Player, bersifat komersial dan diproduksi oleh Real Networks.
8. XMMS, audio player bersifat open source dan dibawah lisensi GNU General Public License.
9. Xine, DVD player yang bersifat open source dan dibawah lisensi GNU General Public License
7. PDF Viewer.

PDF Viewer adalah adalah jenis perangkat lunak yang digunakan untuk membuka file pdf. Beberapa jenis perangkat PDF Viewer adalah :

1. Adobe Reader
2. Foxit Reader

## 8. Pemrograman/Coding

Aplikasi coding/pemrograman yang dibutuhkan para programmer untuk menciptakan aplikasi umumnya berisi barisan kode. Semakin lengkap barisan kode tersebut, maka aplikasi yang dihasilkan pun semakin maksimal. Dengan aplikasi coding, programmer bisa menyusun barisan kode tersebut hingga membentuk aplikasi baru. Beragam aplikasi coding pun hadir dengan spesifikasi yang berbeda-beda. Ada yang memiliki fitur sederhana, ada pula yang punya fitur lengkap, bahkan ada juga yang menyediakan bermacam plugin tambahan. Programmer biasanya memilih aplikasi coding yang mengungus bahasa pemrograman yang sesuai dan lengkap.

Tetapi, yang terpenting adalah, aplikasi tersebut harus sesuai dengan sistem operasi PC yang mereka gunakan. Terlebih, jika aplikasi coding itu cukup ringan, kompatibel (mampu digunakan pada segala sistem operasi) dan dapat terintegrasi dengan program lain, pasti disukai banget oleh para programmer. Berikut adalah deretan aplikasi coding di PC yang dapat Anda gunakan

- Sublime Text
- Visual Code Studio
- Emacs
- Komodo Edit
- Atom
- BlueFish
- Brackets
- UltraEdit
- Vim
- Android Studio
- Eclipse

# Bab 5

## Microsoft Word

### 5.1 Pengertian Microsoft Word

Microsoft Word merupakan aplikasi sebuah program pengolah kata (word processor) yang dibuat oleh *Microsoft Corporation*. Program ini biasanya digunakan para pemakai komputer untuk kegiatan tulis-menulis. Seperti pembuatan surat, proposal, artikel, brosur, booklet, dan lain-lain dengan aneka font (huruf) dan layout yang tersedia. Kita juga dapat membuat naskah ilmiah dengan rumus-rumus matematika, fisika maupun kimia dan mendesain sebuah dokumen dengan variasi gambar yang unik dan sangat lengkap.

Selain, Microsoft Word, ada beberapa jenis word processor yang populer dan sudah beredar di masyarakat di antaranya : WordStar (WS), WordPerfect (WP), AmiPro, WordPad, dan lain-lain. Microsoft Word sebagai program pengolah kata memberikan fasilitas-fasilitas yang lebih familiar dibandingkan dengan pengolah kata lainnya. Program pengolah kata Microsoft Word telah mengeluarkan versi 1.0. sampai 6.0. untuk versi DOS. Kemudian, seiring dengan kemajuan perusahaan pembuatnya, Microsoft Corporation telah mengeluarkan 12 versi Microsoft Word, yaitu versi 95, 97, 2000, 2002, 2003, 2007 dan Timeline Version Office (2007.ver VS 2010.ver) Pengertian Microsoft Word 2010 adalah program pengolah kata non-bebas komersial yang dirancang oleh Microsoft. Ini pertama kali dirilis pada tahun 1983 dengan nama Multi-Tool Word untuk sistem Xenix. versi berikutnya kemudian ditulis

untuk beberapa platform termasuk PC IBM menjalankan DOS (1983), Apple Macintosh (1984), AT & T Unix PC (1985), Atari ST (1986), SCO UNIX, OS /2, dan Microsoft Windows (1989). Ini adalah komponen dari sistem Microsoft Office, melainkan juga dijual sebagai produk mandiri dan termasuk dalam Microsoft Works Suite. Versi saat ini adalah Microsoft Word 2010 untuk Windows dan 2011 untuk Mac. Asli format file Microsoft Word di sini baik oleh doc. atau. docx ekstensi file. (Andikaputra, 2018)

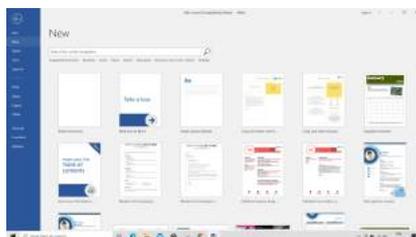
Microsoft Office adalah sebuah program aplikasi perkantoran yang dibuat oleh Microsoft untuk menunjang berbagai kegiatan perkantoran. Microsoft Office dirancang untuk dijalankan dibawah sistem operasi Microsoft Windows dan Mac OS X.

## 5.2 Membuat dan Membuka Dokumen

Membuat dokumen baru merupakan langkah paling dasar yang harus diketahui ketika menggunakan Microsoft Word. Begitu juga dengan membuka dokumen, ini akan penting ketika kita hendak mengedit dokumen yang sebelumnya pernah dibuat. (Charis, 2021)

### 5.2.1 Membuat Dokumen

Pada Microsoft Word terbaru, akan disuguhkan tampilan dengan berbagai template ketika pertama membukanya. Pada menu tersebut, bisa memilih Blank document untuk membuat dokumen baru. Jika sudah masuk ke halaman Microsoft Word dan ingin membuat dokumen baru, maka bisa memilih menu File > New > Blank document. Untuk Ms Word 2019, mungkin tidak akan ditemukan menu File, karena menu tersebut di ganti dengan Icon Ms Word (pojok kiri atas).

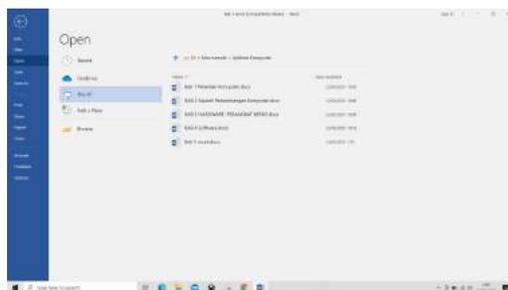


**Gambar 5.1:** Membuat Dokumen Baru

Pada langkah ini saya menggunakan Ms Word 2019. Dari segi tampilan memang sedikit berbeda, namun tetap sama saja . Pada Microsoft Word 2007, akan langsung bisa membuat dokumen ketika membuka aplikasinya tanpa harus memilih Blank document.

## 5.2.2 Membuka Dokumen

Untuk membuka dokumen Microsoft Word, berarti sudah harus berada dalam aplikasi. Langkahnya sangat mudah, tinggal memilih menu File > Open > Browse lalu cari file yang ingin dibuka.



**Gambar 5.2:** Membuka Dokumen

Hal ini berlaku pada semua versi Microsoft Word. Mungkin yang membedakan adalah kalau versi Microsoft Word 2007, tidak ada menu Browse jadi kita tinggal menekan Icon Ms Word (pojok kiri atas) > Open > lalu cari dokumen yang akan dibuka.

## 5.3 Menyimpan Dokumen

Menyimpan dokumen dilakukan setelah kita membuat ataupun mengedit dokumen. Menyimpan dokumen terbagi menjadi 2 yaitu Save dan Save As. Silahkan simak penjelasan di bawah ini agar lebih jelas.

### 5.3.1 Save (Menyimpan Dokumen Baru)

Save merupakan menu yang digunakan untuk menyimpan dokumen baru. Jadi, ketika kita membuat dokumen baru (melalui blank document) di Microsoft Word, kita menggunakan Save untuk menyimpannya. Untuk cara

menyimpan dokumen dengan Save, tinggal memilih menu File > Save > lalu cari tempat untuk menyimpannya. Selain itu, juga bisa menekan tombol Icon Save (lihat gambar di bawah ini). Atau opsi paling mudahnya dengan menekan tombol Ctrl+S.

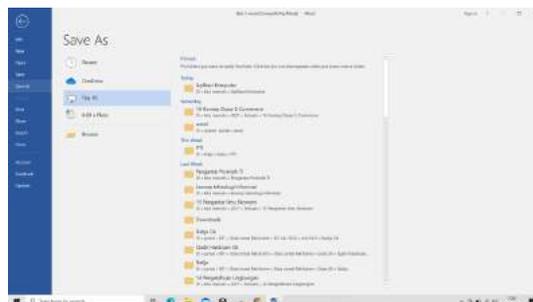


**Gambar 5.3:** Save

### 5.3.2 Save As (Menyimpan Dokumen Lama dengan Nama Baru)

Save As digunakan untuk menyimpan dokumen lama dengan nama baru. Jadi, ketika mengedit dokumen milik teman dan ingin dijadikan dokumen milik sendiri, maka bisa menggunakan Save As untuk menyimpannya.

Untuk cara menyimpan dokumen lama dengan nama baru, bisa memilih menu File > Save As > Browse > lalu pilih tempat untuk menyimpan file tersebut.

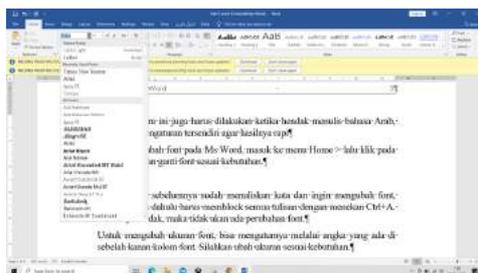


**Gambar 5.4:** Save As

## 5.4 Mengubah Jenis Font

Mengubah jenis font dilakukan untuk menyesuaikan pengaturan yang ditentukan. Karena biasanya, setiap membuat dokumen (khususnya tugas) dengan Microsoft Word, ada ketentuan jenis font dan ukurannya.

Selain itu, cara ini juga harus dilakukan ketika hendak menulis bahasa Arab, karena ada pengaturan tersendiri agar hasilnya rapi. Untuk mengubah font pada Ms Word, masuk ke menu Home > lalu klik pada bagian font dan ganti font sesuai kebutuhan.



**Gambar 5.5:** Font

Penting: Jika sebelumnya sudah menuliskan kata dan ingin mengubah font, maka terlebih dahulu harus memblok semua tulisan dengan menekan Ctrl+A. Karena jika tidak, maka tidak akan ada perubahan font. Untuk mengubah ukuran font, bisa mengaturnya melalui angka yang ada di sebelah kanan kolom font. Silahkan ubah ukuran sesuai kebutuhan.

## 5.5 Mengatur Margin

Semua versi Microsoft Word memiliki cara yang sama untuk mengatur margin, baik dari segi menu maupun tampilan. Margin dibedakan menjadi 4 yaitu margin atas, margin bawah, margin kanan, dan margin kiri.

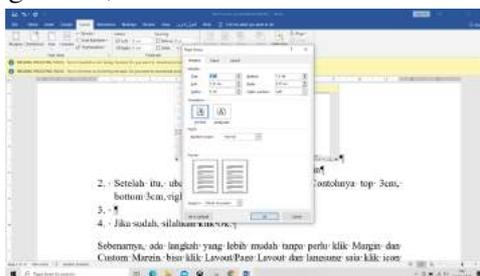
Sebagai contoh, saya ingin mengatur margin dengan ukuran atas 3cm, bawah 3cm, kanan 3cm, dan kiri 4cm. Silahkan simak langkahnya di bawah ini.

1. Silahkan pilih menu Layout/Page Layout > Margin > Custom Margin.



**Gambar 5.6:** Merubah Margin

2. Setelah itu, ubah margin sesuai kebutuhan. Contohnya top 3cm, bottom 3cm, right 3cm, dan left 4cm.



**Gambar 5.7:** Ukuran Margin

3. Jika sudah, silahkan klik Ok.

Kedua cara ini intinya sama, yaitu membuka menu Page Setup. Silahkan gunakan cara yang paling mudah dan cepat menurut .Pengaturan margin ini juga sangat berpengaruh ketika mencetak label undangan. Untuk menambah referensi terkait hal ini, silahkan baca cara membuat label undangan otomatis.

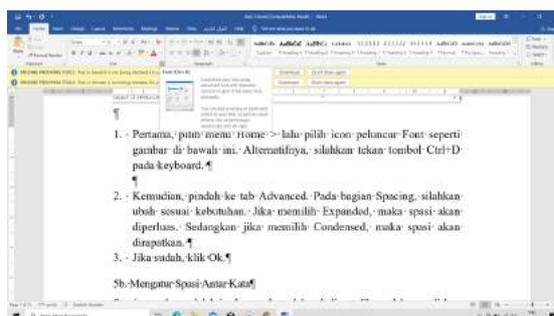
## 5.6 Mengatur Jarak Spasi

Jarak spasi pada Microsoft Word terbagi menjadi 3 yaitu spasi antar karakter, spasi antar kata, dan spasi antar baris kalimat (dalam paragraf). Untuk lebih jelasnya, silahkan simak penjelasan di bawah ini.

### 5.6.1 Mengatur Spasi Antar Karakter

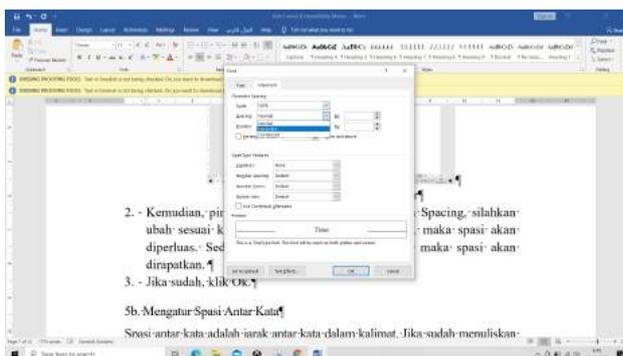
Spasi antar karakter adalah jarak antar huruf dalam satu kata. Jika sudah menuliskan kata, silahkan tekan Ctrl+A terlebih dahulu.

1. Pertama, pilih menu Home > lalu pilih icon peluncur Font seperti gambar di bawah ini. Alternatifnya, silahkan tekan tombol Ctrl+D pada keyboard.



**Gambar 5.8:** Spasi antar karakter

2. Kemudian, pindah ke tab Advanced. Pada bagian Spacing, silahkan ubah sesuai kebutuhan. Jika memilih Expanded, maka spasi akan diperluas. Sedangkan jika memilih Condensed, maka spasi akan dirapatkan.



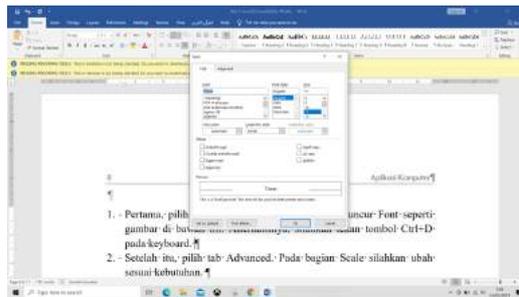
**Gambar 5.9:** Ukuran Spasi Karakter

3. Jika sudah, klik Ok.

## 5.6.2 Mengatur Spasi Antar Kata

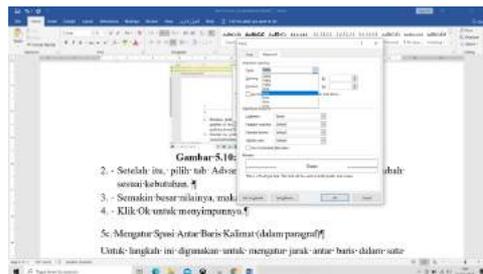
Spasi antar kata adalah jarak antar kata dalam kalimat. Jika sudah menuliskan kata, silahkan tekan Ctrl+A terlebih dahulu.

1. Pertama, pilih menu Home > lalu pilih icon peluncur Font seperti gambar di bawah ini. Alternatifnya, silahkan tekan tombol Ctrl+D pada keyboard.



**Gambar 5.10:** Mengatur spasi antar kata

2. Setelah itu, pilih tab Advanced. Pada bagian Scale silahkan ubah sesuai kebutuhan.



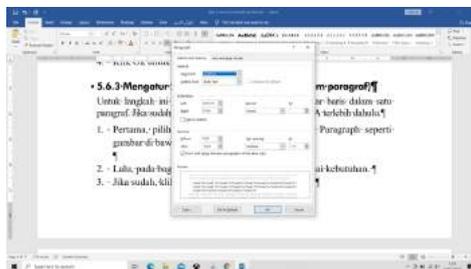
**Gambar 5.11:** Ukuran spasi antar kata

3. Semakin besar nilainya, maka akan semakin renggang jaraknya.
4. Klik Ok untuk menyimpannya.

## 5.6.3 Mengatur Spasi Antar Baris Kalimat (dalam paragraf)

Untuk langkah ini digunakan untuk mengatur jarak antar baris dalam satu paragraf. Jika sudah menuliskan kata, silahkan tekan Ctrl+A terlebih dahulu.

1. Pertama, pilih Home > lalu pilih icon peluncur Paragraph seperti gambar di bawah ini.

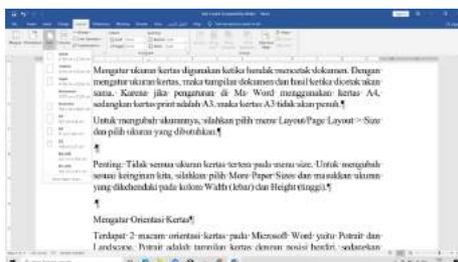


**Gambar 5.12:** Spasi Antar Paragraph

2. Lalu, pada bagian Line Spacing silahkan ubah sesuai kebutuhan.
3. Jika sudah, klik OK untuk menyimpan pengaturan.

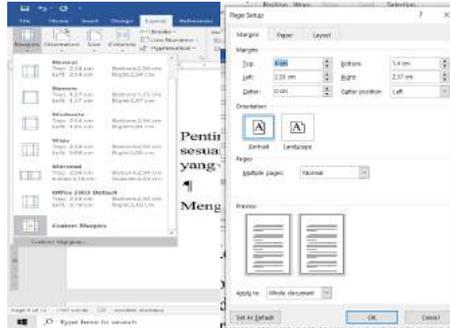
## 5.7 Mengubah Ukuran Kertas

Mengatur ukuran kertas digunakan ketika hendak mencetak dokumen. Dengan mengatur ukuran kertas, maka tampilan dokumen dan hasil ketika dicetak akan sama. Karena jika pengaturan di Ms Word menggunakan kertas A4, sedangkan kertas print adalah A3, maka kertas A3 tidak akan penuh. Untuk mengubah ukurannya, silahkan pilih menu Layout > Size dan pilih ukuran yang dibutuhkan.



**Gambar 5.13:** Merubah Ukuran Kertas

**Penting:** Tidak semua ukuran kertas tertera pada menu size. Untuk mengubah sesuai keinginan kita, silahkan pilih Margin>custom margin>Paper Sizes dan masukkan ukuran yang dikehendaki pada kolom Width (lebar) dan Height (tinggi).



**Gambar 5.14:** Custum Margin

Terdapat 2 macam orientasi kertas pada Microsoft Word yaitu Potrait dan Landscape. Potrait adalah tampilan kertas dengan posisi berdiri, sedangkan landscape adalah tampilan kertas dengan posisi persegi panjang.

## 5.8 Membuat Tabel Sederhana

Tabel pada Microsoft Word digunakan untuk mengatur jenis konten. Tabel banyak digunakan pada dokumen dengan tampilan data numerik sehingga mudah dipahami. Tabel pada Ms Word bisa diubah menjadi keren, Untuk membuat tabel sederhana, silahkan pilih menu Insert > Table > lalu pilih jumlah kolom yang diinginkan.



**Gambar 5.15:** Membuat Tabel Sederhana

Untuk mengatur jumlah baris dan kolom sesuai keinginan, silahkan pilih Insert > Table lalu masukkan jumlah yang dikehendaki.

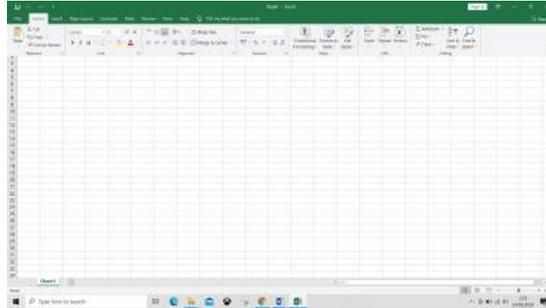
# **Bab 6**

## **Microsoft Excel**

### **6.1 Pengertian Microsoft Excel**

Pengertian Microsoft Excel adalah sebuah program atau aplikasi yang merupakan bagian dari paket instalasi Microsoft Office, berfungsi untuk mengolah angka menggunakan spreadsheet yang terdiri dari baris dan kolom untuk mengeksekusi perintah. Microsoft Excel telah menjadi software pengolah data / angka terbaik di dunia, selain itu Microsoft Excel telah didistribusikan secara multi-platform. Microsoft Excel tidak hanya tersedia dalam platform Windows, Microsoft Excel juga tersedia di MacOS, Android dan Apple (Advernesia, 2020).

Microsoft Excel secara fundamental menggunakan spreadsheet untuk manajemen data serta melakukan fungsi-fungsi Excel yang lebih dikenal dengan formula Excel. Excel merupakan program spreadsheet elektronik. Spreadsheet adalah kumpulan dari Sel yang terdiri atas baris dan kolom tempat anda memasukkan angka pada Microsoft Excel. Jumlah Sel Microsoft Excel 2016 terdiri dari 1.048.576 Baris dan 16.384 Kolom atau 17.179.869.184 Sel.



**Gambar 6.1:** Tampilan Excel

Sebagai program pengolah angka terpopuler, Microsoft Excel mempunyai banyak kelebihan dan beberapa kekurangan untuk penggunaan tertentu.

### 6.1.1 Kelebihan Microsoft Excel

1. User interface yang mudah untuk dipahami.
2. Kompatibilitas dengan berbagai platform/sistem operasi.
3. Mudah dipelajari untuk pengguna pemula.
4. Tersedia lisensi dalam versi grosir.
5. Mempunyai ekstensi (.xls) terpopuler untuk software spreadsheet.
6. Dapat membaca ekstensi standar spreadsheet (.csv).
7. Fitur pivot untuk mempermudah manajemen data.
8. Spreadsheet yang besar, dapat digunakan sebagai alternatif SQL untuk penggunaan sederhana.
9. Resource RAM dan memory kecil dibanding program sejenis.
10. Digunakan oleh berbagai industri, instansi dan pekerjaan.
11. Mendukung Visual Basic
12. Menyediakan fitur Research Pane untuk mempermudah mencari referensi analisis data dengan Microsoft Excel menurut para ahli terkait topik yang diteliti.

### 6.1.2 Kekurangan Microsoft Excel

1. Akses fungsi tertentu seperti fungsi statistik terbatas.
2. Jumlah sel terbatas.

3. Add-ins untuk disiplin ilmu tertentu seperti neural network, fuzzy logic tidak powerfull dibandingkan software sejenis contoh: MATLAB dan SAS .

## 6.2 Fungsi Microsoft Excel

Microsoft Excel digunakan di berbagai bidang pekerjaan, baik usaha kecil maupun perusahaan berskala internasional. Adapun beberapa fungsi dan kegunaan Microsoft Excel adalah sebagai berikut

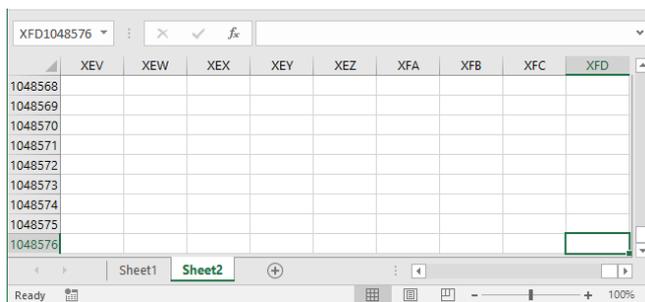
1. Membuat, mengedit, mengurutkan, menganalisis, meringkas, dan memformat data serta grafik.
2. Membuat catatan keuangan dan anggaran keuangan.
3. Menghitung dan mengelola investasi, pinjaman, penjualan, inventaris, dll.
4. Melakukan analisis dan riset harga.
5. Melakukan perhitungan statistika.
6. Membantu berbagai sektor bisnis untuk mempermudah melakukan laporan keuangan.
7. Membuat daftar nilai sekolah maupun universitas.
8. Konversi mata uang.
9. Membuat grafik persamaan matematika.
10. Membuat program Excel dengan Visual Basic.
11. Melakukan penelitian dengan berbagai metode penelitian.
12. Sarana pembelajaran komputer dan logika.
13. Dan lain-lain.

## 6.3 Workbook

Workbook adalah buku kerja tempat melakukan manajemen data yang dapat menyimpan lebih dari satu Worksheet pada Microsoft Excel. Istilah Worksheet adalah lembar kerja elektronik dimana tempat data-data tersimpan. Worksheet terdiri dari sel yang diidentifikasi dalam baris dan kolom pada Microsoft Excel. Fungsi Workbook berkaitan dengan seluruh perintah yang ada pada Microsoft Excel. Tampilan awal Workbook hanya terdiri dari satu Worksheet, pengguna dapat menambahnya dengan mudah apabila diperlukan. Setiap sel dapat memuat data baik berupa string (tulisan), angka, atau formula Excel.

## 6.4 Pengertian Worksheet dan Fungsinya

Pengertian Worksheet Excel adalah lembar kerja spreadsheet yang berfungsi sebagai tempat input data oleh pengguna melalui sel, diproses dan ditampilkan pada workbook. Data tersebut diatur oleh workbook sehingga dapat dipindahkan atau copy pada worksheet lainnya. Worksheet terdiri atas baris (row) dan kolom (column). Berdasarkan jumlah baris dan kolom pada microsoft excel, worksheet Microsoft Excel berisi 17.179.869.184 sel.



**Gambar 6.2:** Worksheet

### 1. Baris (row) Excel

Baris pada Microsoft Excel mengidentifikasi sel secara horizontal. Baris Microsoft Excel diidentifikasi mulai dari baris 1-1.048.576,

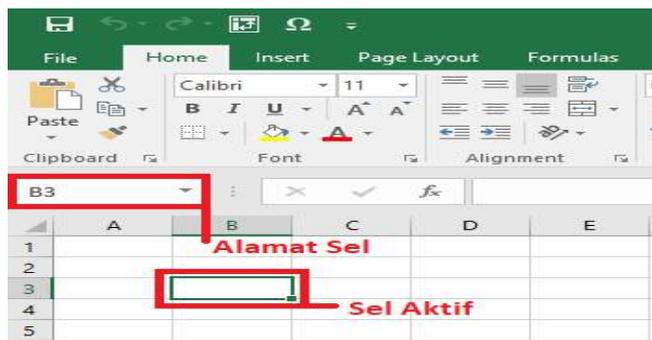
sehingga jumlah baris pada Microsoft Excel adalah 1048576 baris. Anda dapat menuju sel baris terakhir dengan Ctrl+Page Down.

## 2. Kolom (column) Excel

Kolom pada Microsoft Excel mengidentifikasi sel secara vertikal. Kolom Microsoft Excel diidentifikasi mulai huruf A-XFD, sehingga jumlah kolom Microsoft Excel adalah 16.384. Anda dapat menuju sel kolom terakhir dengan Ctrl+End.

## 6.5 Pengertian Sel pada Microsoft Excel

Sel di Excel adalah irisan atau intersection dari suatu baris yang direpresentasikan dalam angka dan kolom dalam huruf yang kemudian diidentifikasi dengan nama sel atau alamat sel. Misalkan irisan dari baris 3 dengan kolom B akan membentuk sel dengan alamat sel B3. Alamat sel pada Excel dapat dilihat pada "Name Box" pada Workbook Microsoft Excel. Sedangkan pengertian "range" pada Excel adalah sekelompok sel yang diidentifikasi dengan alamat sel dari sel awal ke sel akhir. Range terkait hubungannya dengan alamat sel yang terdiri relatif, semi absolut, dan sel absolut.



**Gambar 6.3:** Sel Pada Excel

## 6.6 Pengertian range dalam excel

Jika Cell adalah pertemuan antara Row dan Column atau pertemuan Baris dan Kolom, maka RANGE atau dalam istilah Indonesia diartikan sebagai rentang adalah kumpulan dari beberapa cell pada microsoft excel. Jadi pengertian Range adalah gabungan dari beberapa cell pada microsoft excel, baik dalam satu atau beberapa baris dan kolom.

## 6.7 Formula Pada Excel dan Fungsinya

Pengertian formula pada Microsoft Excel adalah sekumpulan ekspresi dimuat suatu sel, dimana ekspresi tersebut dapat melakukan perhitungan matematika terhadap data sel lainnya dengan menggunakan rumus Excel yang secara fundamental disebut fungsi (function). Pada tutorial berikut dijelaskan fungsi operasi matematika beserta pengertian formula pada Excel dan fungsinya.

Adapun beberapa contoh aplikasi atau kegunaan Formula Excel

1. Menghitung daftar belanja atau nota di toko.
2. Menghitung Pajak.
3. Menghitung pembukuan suatu perusahaan.
4. Menghitung model matematika suatu permasalahan .
5. Menghitung Laba Rugi.
6. Melakukan mengurutkan skor suatu perlombaan.
7. Melakukan analisis statistika deskriptif.

### 6.7.1 Fundamental membuat Formula Pada Microsoft Excel

1. Untuk membuat formula Excel dimulai dengan tanda "=" sama dengan.
2. Formula Excel dapat memuat operasi matematika dasar serta rumus-rumus Excel.
3. Formula pada Excel dapat dilakukan perintah Autofill berdasarkan Alamat Sel yang termuat dalam formula Excel.

Berikut merupakan Rumus Operasi Matematika Pada Microsoft Excel

Simbol	Fungsi
+	Penjumlahan
-	Pengurangan
*	Perkalian
/	Pembagian
%	Persen
^	Perpangkatan
=	Sama dengan
<	Kurang dari
<=	Kurang dari atau sama dengan
>	Lebih dari
>=	Lebih dari sama dengan
<>	Tidak sama dengan

### 6.7.2 Cara Membuat Formula Pada Microsoft Excel Dan Menggunakan Autofill

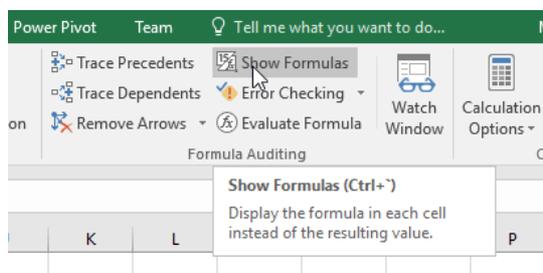
Untuk memasukkan formula Excel anda dapat memasukkan langsung di sel maupun formula bar Microsoft Excel.

Cara Membuat Formula Excel

1. Klik Sel yang akan dimuat formula Excel
2. Tekan tanda "=" untuk mendefinisikan suatu ekspresi formula Excel
3. Anda dapat memasukkan alamat sel secara manual atau klik sel yang akan dilakukan operasi hitung atau rumus excel
4. Teken Enter untuk menghitung
5. Anda dapat melakukan autofill jika sel yang anda hitung berada dalam suatu range

### 6.7.3 Cara Menampilkan Formula Pada Microsoft Excel

Anda dapat menampilkan formula yang dibentuk baik yang diinput manual maupun dengan fitur Autofill pada Worksheet Excel dengan tombol perintah Show Formulas pada tab menu Formula Ribbon.



**Gambar 6.4:** Menampilkan Formula

## 6.8 Rumus dalam Excel

Rumus dalam excel dapat membantu para pengguna dalam menyelesaikan pekerjaannya. Didalam excel rumus yang sangat populer terdapat dibawah ini.

#### 1. SUM.

Syntax: =SUM(number1,[number2],...)

Fungsi SUM digunakan untuk menjumlahkan data-data di cell. Fungsi SUM bisa digunakan untuk menambahkan data per cell, data dalam satu range, maupun data dalam beberapa range sekaligus.

#### 2. IF.

Syntax: =IF(logical\_test,[value\_if\_true],[value\_if\_false])

Fungsi IF digunakan untuk mengembalikan atau menampilkan suatu nilai jika sebuah kondisi atau pernyataan bernilai BENAR, dan menampilkan nilai lain jika kondisi atau pernyataan bernilai SALAH. Fungsi IF juga bisa digunakan untuk banyak kondisi dengan cara menggabungkan beberapa fungsi IF sekaligus atau yang disebut dengan IF bersarang (fungsi IF di dalam IF). Fungsi IF bisa digunakan secara bersama sampai dengan 64 fungsi IF.

### 3. LOOKUP.

Syntax: =LOOKUP(lookup\_value,array)

Fungsi LOOKUP digunakan untuk mencari sebuah nilai data pada suatu kolom maupun suatu row. Fungsi LOOKUP ini sebenarnya sudah jarang digunakan dan sudah beralih ke fungsi VLOOKUP dan HLOOKUP.

### 4. VLOOKUP.

Syntax: =VLOOKUP(lookup\_value, table\_array, col\_index\_num, [range\_lookup])

Fungsi VLOOKUP digunakan untuk mencari suatu nilai data pada sebuah range atau tabel, kemudian setelah nilai tersebut ditemukan, akan memanggil atau menampilkan nilai di kolom yang lain dari tabel tersebut berdasarkan urutan kolom (index kolom) yang diinginkan. Salah satu contoh penggunaannya adalah untuk menampilkan nomor telpon dari tabel data base nasabah.

### 5. MATCH.

Syntax: =MATCH(lookup\_value, lookup\_array, [match\_type])

Kegunaan dari fungsi MATCH adalah untuk mencari suatu nilai tertentu pada range, list atau tabel, untuk kemudian mengembalikan (menghasilkan atau menampilkan) posisi relatif nilai tersebut di range, list atau tabel tersebut. Output dari fungsi ini adalah berupa nomor urutan nilai yang dicari. Misalnya ada urutan nama Andi, Budi, Caca, maka posisi relatif atau urutan Caca ada di nomor 3.

### 6. CHOOSE.

Syntax: =CHOOSE(index\_num, value1, [value2], ...)

Fungsi CHOOSE digunakan untuk memilih dan menampilkan satu nilai pada sekumpulan atau satu list nilai. Fungsi CHOOSE bisa digunakan untuk memilih 1 nilai dari sampai dengan 254 nilai berdasarkan nomor index. Sebagai contoh, jika nilai1 sampai dengan nilai7 adalah nama-nama hari dalam seminggu, fungsi CHOOSE akan menampilkan salah satu hari jika kita menggunakan nomor index 1-7.

## 7. DATE.

Syntax: =DATE(year,month,date)

Fungsi DATE digunakan untuk menampilkan nomor seri sekuensial yang merepresentasikan suatu tanggal tertentu. Fungsi ini sangat berguna jika kita menemukan kondisi dimana tahun, bulan dan tanggal ada pada cell terpisah.

## 8. DAYS.

Syntax: =DAYS(end\_date, star\_date)

Fungsi DAYS digunakan untuk menghitung jumlah hari di antara dua tanggal. Fungsi ini antara lain bisa digunakan untuk melakukan hitung mundur (count down) event tertentu, atau mengetahui masa kadaluarsa suatu bahan makanan.

## 9. FIND.

Syntax: =FIND(find\_text, within\_text, [start\_num])

Fungsi FIND ini digunakan untuk menemukan suatu teks atau potongan teks (string) tertentu pada sebuah cell yang berisi teks yang panjang. Jika sebuah string ditemukan pada sebuah teks, fungsi ini akan menampilkan posisi atau urutan karakter pertama string tersebut. Sebagai contoh, jika kita mencari string "ant" pada kata "aku ganteng", fungsi FIND akan menghasilkan nilai 6, karena huruf a pada string "ant" ada pada posisi urutan karakter ke-6. Perlu dicatat bahwa fungsi FIND bersifat Case Sensitive dimana string "ant" tidak sama dengan "Ant".

## 10. INDEX.

Syntax: =INDEX(array, row\_num, [column\_num])

Kegunaan fungsi INDEX adalah untuk mengambil atau menghasilkan sebuah nilai dari range atau tabel. Dengan kata lain, fungsi ini akan mengambil suatu nilai tertentu di range atau tabel sesuai yang kita inginkan. Sebagai contoh, jika kita ingin mengambil nilai "Wortel" dari list kolom sayuran {"Tomat","Wortel","Cabe"}, kita bisa melakukannya dengan fungsi INDEX dengan cara mengindex lokasi nilai yang kita inginkan. Pada contoh di atas, nilai "Wortel" terletak atau berada pada kolom ke-2.

# Daftar Pustaka

- Advernesia. (2020). Retrieved from Pengertian Microsoft Excel dan Fungsinya: <https://www.advernesia.com/blog/microsoft-excel/microsoft-excel-adalah/>
- Andikaputra, F. A. (2018). Retrieved from Pengantar Komputer Aplikasi Pengolah Kata M.S.Word: <https://docplayer.info/46319303-Pengantar-komputer-aplikasi-pengolah-kata-m-s-word.html>
- Charis. (2021). Retrieved from Belajar Microsoft Word: <https://www.charis.id/belajar-microsoft-word/>
- Hidayat, T. (2013) Panduan Praktis MERAKIT KOMPUTER. Redaksi PM. Malang: Penerbit : Pustaka Makmur.
- Kominfo, B. (2019). Retrieved from 3 KOMPONEN SISTEM KOMPUTER : HARDWARE, SOFTWARE DAN BRAINWARE: [https://www.baktikominfo.id/id/informasi/pengetahuan/3\\_komponen\\_sistem\\_komputer\\_hardware\\_software\\_dan\\_brainware-922](https://www.baktikominfo.id/id/informasi/pengetahuan/3_komponen_sistem_komputer_hardware_software_dan_brainware-922)
- Murhada, Y. C. G. (2001) Pengantar Teknologi Informasi. 1st edn. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- pendidikan, d. (2020). pengertian komputer. Retrieved from <https://www.dosenpendidikan.co.id/pengertian-komputer/>
- Prawiro, M. (2019). Pengertian Komputer: Fungsi, Jenis, dan Komponen Komputer. Retrieved from <https://www.maxmanroe.com/vid/teknologi/komputer/pengertian-komputer.html>
- Sugiaharto, D. (2010) Mengenal Cara Kerja Sistem Komputer. Cetakan Pe. Edited by De. Iskandar. Bekasi: Penerbit : Adhi Aksara Abadi Indonesia.

Supriyanto, A. (2005) MERAKIT, MENGUPGRADE & MENGATASI MASALAH PC. Cetakan I. Yogyakarta: penerbit : GRAHA ILMU.

# Biodata Penulis



**Harmayani, ST, M. Kom.**, lahir di Pangkalanberandan, pada tanggal 30 Oktober 1975. Ia menyelesaikan kuliah Strata 1 di Institut Sains & Teknologi “AKPRIND” Yogyakarta dan mendapat gelar Sarjana Teknik (jurusan Manajemen Informatika dan Teknik Komputer) pada tanggal 25 Juni 1999. Pada tahun 2007 mengikuti Program Magister Ilmu Komputer dan lulus pada tanggal 30 Maret 2009 dari Universitas Putra Indonesia “UPI YPTK” Padang. Saat ini menjadi Dosen Tetap di Universitas Asahan dan ditempatkan di Program Studi

Teknik Informatika.



**Dicky Apdilah, ST, M. Kom.**, lahir di Medan, pada tanggal 14 April 1983. Ia menyelesaikan kuliah Strata 1 di Institut Teknologi Medan dan mendapat gelar Sarjana Teknik (Jurusan Teknik Elektro) pada tanggal 27 Desember 2005. Pada tahun 2007 mengikuti Program Magister Ilmu Komputer dan lulus pada tanggal 12 September 2009 dari Universitas Putra Indonesia “UPI YPTK” Padang. Saat ini menjadi Dosen Tetap di Universitas Asahan dan ditempatkan di Program Studi

Teknik Informatika.



**Drs. Mapilindo, M.Pd.**, lahir di Lubuk Palas, pada tanggal 03 Juni 1964. Ia menyelesaikan kuliah Strata 1 di Universitas Islam Sumatera Utara dan mendapat gelar Sarjana Pendidikan (Jurusan Ilmu Pendidikan) pada tanggal 24 Februari 1988. Pada tahun 2005 mengikuti Program Magister Pendidikan dan lulus pada tanggal 26 Februari 2007 dari Universitas Negeri Medan Program Pascasarjana. Saat ini menjadi Dosen Tetap di Universitas Asahan dan ditempatkan di Program Studi Pendidikan Matematika.



**Oktopanda, S.Kom, M. Kom.**, lahir di Bunut, pada tanggal 28 Oktober 1977. Ia menyelesaikan kuliah Strata 1 di Sekolah Tinggi Teknik Poliprosesi dan mendapat gelar Sarjana Komputer pada tanggal 30 September 2010. Pada tahun 2010 mengikuti Program Magister Ilmu Komputer dan lulus pada tanggal 2 April 2012 dari Universitas Putra Indonesia “UPI YPTK” Padang Konsentrasi Bidang Ilmu Sistem Informasi. Saat ini menjadi Dosen Tetap di STMIK Citra Mandiri Padangsidempuan.



**Jeperson Hutahaean, M. Kom.**, lahir di Desa Pakam Kuala Tanjung pada tanggal 11 April 1988. Ia menyelesaikan kuliah dan mendapat gelar Sarjana Komputer pada tanggal 19 November 2011. Ia merupakan alumnus Program Studi Teknik Informatika pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer AMIK Riau (STMIK-AMIK) Riau. Pada tahun 2011 mengikuti Program Magister Ilmu Komputer dan lulus pada tanggal 07 Oktober 2013 dari Universitas Putra Indonesia “UPI YPTK” Padang. Pada tahun 2014 diangkat menjadi Dosen Tetap di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal (STMIK Royal) dan ditempatkan di Program Studi Sistem Informasi.

# Aplikasi KOMPUTER

Kata computer semula dipergunakan untuk menggambarkan orang yang pekerjaannya melakukan perhitungan aritmatika, dengan atau tanpa alat bantu, tetapi arti kata ini kemudian dipindahkan kepada mesin itu sendiri. Asal mulanya, pengolahan informasi hampir eksklusif berhubungan dengan masalah aritmatika, tetapi komputer modern dipakai untuk banyak tugas yang tidak berhubungan dengan matematika.

Diharapkan buku ini dapat membantu para pembaca terutama bagi mahasiswa tentang Aplikasi Komputer.



YAYASAN KITA MENULIS  
press@kitamenulis.id  
www.kitamenulis.id

ISBN 978-623-342-015-0

