

# TEKNOLOGI DIGITAL



Bab ini akan mempelajari tentang perkembangan teknologi digital, kelebihan dan kekurangan teknologi digital, dan transmisi data. Internet merupakan salah satu dari pemanfaatan teknologi digital. Teknologi komunikasi digital adalah teknologi yang berbasis sinyal elektrik computer sinyalnya bersifat terputus-putus dan menggunakan sistem bilangan biner. Bilangan biner tersebut akan membentuk kode-kode yang mempresentasikan suatu informasi tertentu. Setelah melalui proses digitalisasi, informasi yang masuk akan berubah menjadi serangkaian bilangan biner yang membentuk informasi dalam wujud kode digital. Kode digital tersebut nantinya akan mampu dimanipulasi oleh komputer.

## A. Perbedaan antara Teknologi Digital dan Teknologi Analog

Istilah digital menunjuk kepada jari-jari kaki dan tangan, yang telah dipakai selama ribuan tahun untuk menghitung dan menggambarkan data-data numerik. Teknologi digital sendiri merupakan sistem menghitung sangat cepat yang memproses semua bentuk informasi sebagai nilai-nilai numerik. Teknologi analog pada dasarnya hanyalah alat yang sederhana dengan program yang tertentu, seperti komputer analog. Komputer analog pada dasarnya merupakan alat ukur dan biasanya digunakan pada mesin-mesin untuk memberikan sebuah informasi dan kendali otomatis. Tidak dapat mengukur dengan teliti, merupakan kelemahan dari komputer analog.

## B. Perkembangan Teknologi Digital

### 1. Perkembangan Komputer

Pengolahan data dengan komputer dikenal dengan nama Pengolahan Data Elektronik (PDE) atau Elektronik Data Processing (EDP). Pengolahan data merupakan manipulasi dari data ke dalam bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti berupa informasi dengan menggunakan suatu alat elektronik, yaitu komputer. Komputer telah mengalami proses evolusi yang cukup panjang. Pada awalnya di tahun 1940 ditemukan komputer elektrik yang menerapkan system aljabar Boolean.

Sekarang komputer menjadi mesin yang akrab dengan masyarakat.



## 2. Lahirnya World Wide Web (WWW)

Awalnya web bermula di European Laboratory for Particle Physics (CERN), di kota Geneva dekat perbatasan antara Perancis dengan Swiss. CERN adalah sebuah organisasi yang didirikan oleh 18 negara Eropa. Pada Maret 1989, Tim Berners Lee dan peneliti lainnya mengusulkan suatu system protocol distribusi informasi di internet yang memungkinkan para anggotanya yang tersebar di seluruh dunia saling membagi informasi dan bahkan untuk menampilkan informasi tersebut dalam bentuk grafik. Web Browser pertama kali dibuat dengan berbasiskan pada teks. Untuk menyatakan suatu link, dibuat sebarisan nomor yang mirip dengan suatu menu. Nomor tersebut berfungsi untuk melakukan navigasi di dalam Web. Tahun 1990, Benners-Lee mengerjakan kembali proyeknya. Dia bekerja menggunakan mesin yang sangat canggih yaitu komputer NeXT buatan Steve Jobs. Setelah beberapa bulan, Breners-Lee berhasil menciptakan browser, sejenis perangkat penjelajah internet. Selain itu, dibuat juga beberapa halaman web yang dapat diakses. Ini merupakan versi pertama dari World Wide Web, nama yang dibuat oleh Breners-Lee dan disingkat menjadi WWW.

## 3. Situs Jejaring Sosial

Situs jejaring sosial merupakan sebuah web yang berbasis pelayanan yang memungkinkan penggunaanya untuk membuat profil melihat list pengguna yang tersedia, serta mengundang atau menerima teman untuk bergabung dalam situs tersebut. Situs jejaring sosial ini muncul pertama kali di tahun 1997. Selanjutnya di tahun 2000-an mulai bermunculan situs-situ pertemanan.



## C. Kelebihan dan Kekurangan Teknologi Digital

## **1. Kelebihan Teknologi Informasi Digital**

Berbagai kalangan dimudahkan dalam mengakses serta suatu informasi melalui banyak cara dan juga menikmati fasilitas dari teknologi digital dengan bebas dan terkendali. Namun dalam perkembangannya, banyak orang yang menyalahgunakan teknologi ini dan menggunakannya dengan tidak seharusnya. Inilah beberapa kelebihan dari teknologi informasi digital:

### **a. Keutuhan data pada saat proses transmisi**

Pada saat informasi dipancarkan dalam bentuk sinyal digital, walaupun telah menempuh jarak yang cukup jauh keutuhan data akan tetap terjaga. Sinyal digital tersebut akan melalui serangkaian repeater station (stasiun pengulang) yang berfungsi untuk melindungi dan memperkuat sinyal sepanjang jalur perjalanan transmisi. Gangguan seperti cuaca buruk dan noise tidak akan memengaruhi transmisi sinyal digital. Hal itu terjadi karena pada repeater station sinyal digital akan mengalami regenerasi, sinyal yang rusak akan diganti dengan sinyal yang baru.

### **b. Sistem komunikasi yang fleksibel**

Teknologi digital melalui teknologi Integrated Service Digital Network (ISDN) atau dikenal dengan jaringan telekomunikasi digital pelayanan terpadu dapat menghantarkan berbagai informasi dalam sebuah jaringan tunggal. ISDN memiliki informasi yang besar yang terdiri atas berbagai komponen informasi berupa gambar, data, ataupun suara. Alat yang digunakan untuk transfer data dengan metode tersebut adalah kabel data dan flashdisk.

### **c. Efisiensi biaya**

Alat-alat pada teknologi digital lebih praktis, stabil, dan memiliki daya tahan yang lama dalam pemakaiannya. Ini menyebabkan biaya pemeliharaan menjadi lebih sedikit. Hal tersebut terjadi karena adanya teknologi integrated circuit (IC) atau lebih dikenal dengan chips. Komputer yang awalnya memerlukan komponen yang besar, berat, dan tidak praktis kini dapat digantikan dengan sebuah chips.

## **2. Kekurangan Teknologi Informasi Digital**

### **a. Kesalahan pada saat digitalisasi**

Pada saat proses perubahan dari sinyal analog ke sinyal digital, konsep informasi yang ada pada dunia nyata akan melewati digitalisasi. Konsep informasi tersebut akan diubah menjadi sinyal digital dan sinyal digital merupakan rangkaian dari kode-kode tertentu. Hal ini perlu dikhawatirkan jika konsep informasi yang asli terdapat pada dunia nyata tersebut, maka tidak dapat terpresentasikan dengan baik saat digitalisasi.

### **b. Dominasi dunia oleh teknologi analog**

Sampai saat ini di dunia masih didominasi oleh teknologi analog. Maka untuk menikmati layanan teknologi digital kita harus menggunakan analog-digital converter (ADC) dan digital-analog converter (DCA).

### **c. Investasi publik**

Untuk menikmati layanan digital secara keseluruhan, maka harus dilakukan penggantian alat komunikasi seperti telepon, radio, dan televisi dari yang sebelumnya berbasis teknologi analog menjadi teknologi digital.

## **D. Penyimpanan Data**

Selain komputer, alat penyimpanan data (digital storage) pun ikut mengalami perkembangan. Memori eksternal adalah perangkat keras untuk melakukan operasi penulisan, pembacaan, dan penyimpanan data. Inilah beberapa media penyimpanan data:

### **1. Harddisk**

Harddisk adalah sebuah media penyimpanan luar yang menggunakan disk (piringan). Harddisk paling banyak digunakan sebagai media penyimpanan luar utama, untuk penyimpanan hasil install system operasi, software aplikasi, penyimpanan data, dan sebagainya. Pada harddisk data direkam pada sektor-sektor melalui head yang merupakan medan magnet berasal dari arus listrik 1 dan 0 (on or off).

Hampir semua memori eksternal yang banyak dipakai belakangan ini berbentuk disk (piringan) sehingga operasi data dilakukan dengan perputaran piringan tersebut. Dari perputaran ini, dikenal satuan rotasi piringan yang disebut RPM (Rotation Per Minute). Makin cepat putaran, waktu akses pun semakin cepat, namun makin besar juga tekanan terhadap piringan sehingga makin besar panas yang dihasilkan.

### **2. Flash Drive**

Flash drive merupakan teknologi pengembangan dari zip drive yang menggunakan teknologi flash. Flash adalah chip memori yang menyimpan data dan dihubungkan dengan interface USB yang dalam perkembangannya sudah mencapai versi USB 2.1. penggunaan flash drive semakin marak karena berukuran kecil tetapi dapat menyimpan data dalam jumlah yang besar dan bisa di dapat dengan harga yang terjangkau.



### **3. ZIP Drive**

Keterbatasan kapasitas pada floppy disk mendorong lahirnya teknologi baru yang disebut dengan Iomega Zip Drive. Perangkat ini terdiri atas floppy drive dan cartridge floppy khusus, yang mampu menampung sampai hampir 100MB data. Jumlah ini jelas memungkinkan untuk menampung file multimedia dan grafik (biasanya berukuran mega bytes), yang sebelumnya tidak dimungkinkan untuk disimpan dalam floppy.

#### 4. Floppy Disk

Floppy disk drive yang menjadi standar pemakaian terbagi menjadi dua ukuran yaitu 5.25" dan 3.5" yang masing-masing memiliki dua tipe kapasitas Double Density (DD) dan High Density (HD). Kapasitasnya cenderung kecil dan hanya dapat menyimpan file teks. Penulisan pada floppy disk dapat dilakukan berulang-ulang, dan memakan waktu yang relative lama.



#### 5. Compact Disc (CD)

Terbuat dari resin (polycarbonate). Informasi direkam secara digital sebagai lubang-lubang mikroskopis pada permukaan yang reflektif. Proses ini dilakukan dengan menggunakan laser yang berintensitas tinggi. Informasi dapat dibaca dengan laser berintensitas rendah.



#### 6. Digital Versatile Disc (DVD)

Kapasitas yang dimiliki DVD jauh lebih besar daripada CD-ROM. Sebelumnya media penyimpanan data adalah harddisk dan seiring berjalannya waktu ada, media penyimpanan data secara online yaitu cloud storage. Cloud storage adalah sebuah teknologi penyimpanan data

digital yang memanfaatkan adanya server sebagai media penyimpanan.



## E. Transmisi Data

Transmisi data merupakan proses untuk melakukan pengiriman data dari salah satu sumber data ke penerima data menggunakan komputer atau media elektronik. Transmisi data terbagi menjadi dua yaitu transmisi analog dan transmisi digital.

### 1. Sinyal Analog

Bisa disebut juga broadband, adalah gelombang-gelombang elektronik yang bervariasi dan secara kontinu ditransmisikan melalui beragam media tergantung frekuensinya. Sinyal analog dapat diubah menjadi sinyal digital dengan dimodulasi terlebih dulu. Sinyal analog merupakan sinyal yang digunakan untuk menampilkan data analog. Sinyal analog berupa berbagai macam gelombang elektromagnetik yang langsung, terus menerus dan disebarkan melalui berbagai media transmisi. Data analog merupakan data yang diimplikasikan melalui ukuran fisik serta memiliki nilai berulang secara terus menerus dalam beberapa interval. Data analog menempati spektrum frekuensi yang terbatas. Contoh: suara, radio, televisi.

### 2. Sinyal digital

Sinyal digital merupakan sinyal untuk menampilkan data digital. Data digital merupakan data yang memiliki deretan nilai yang berbeda dan memiliki cara tersendiri. Misalnya teks, bilangan bulat dan karakter lainnya. Ada beberapa masalah dalam data digital. Data dalam bentuk karakter yang dapat dipahami manusia tidak dapat langsung ditransmisikan langsung dalam sistem komunikasi. Data tersebut harus ditransmisikan dalam bentuk biner terlebih dahulu (bilangan 0 dan 1). Jadi data itu ditransmisikan dalam bentuk deretan bit. Berikut merupakan beberapa hal yang berkaitan dengan proses ini:

### 1. Media Transmisi Data

Untuk melakukan transmisi data diperlukan suatu media, seperti bus, kabel yang biasa terdapat pada perangkat internal komputer, untuk eksternal komputer dalam transmisi data dapat menggunakan kabel eksternal (Wired) serta Wi-Fi (Wireless Nirkabel)

#### a. Kabel (Wired)

Ada beberapa macam:

- Kabel pilin: UTP Wired atau Unshielded Twisted Pair digunakan untuk melakukan transmisi melalui jaringan komputer. Selain itu ada juga STP atau Shielded Twisted Pair.



- Koaksial (coaxial cable): terdiri dari dua macam konduktor dan dipisahkan oleh isolator.
- Serat optik (fiber optic) : mengirimkan informasi menggunakan gelombang cahaya.

#### b. Nirkabel (Wireless)

Wireless atau Wi-Fi adalah media yang hanya bisa mentransmisikan data dan tidak dijadikan untuk pemandu. Menggunakan alat bantu antena atau transceiver.

- Radio
- Microwave
- Inframerah (Infrared)



### 2. Jalur Transmisi Data

Merupakan suatu alat yang mampu mengirimkan informasi dengan menggunakan peralatan lain. Terdapat tiga macam, yaitu:

- a. Multicast: proses komunikasi terjadi melalui satu alat dengan alat lainnya. Dalam proses ini masing-masing alat yang terhubung dapat berkomunikasi menggunakan alat yang menghunbunginya.
- b. Broadcast: proses dalam pengiriman data atau informasi dari satu alat ke alat-alat lainnya. Penerima tidak dapat memberi respon balik terhadap alat pengirim data. (contoh: pemancar radio, pemancar televisi, mengirim email menggunakan mailing list)
- c. Unicast: kontak informasi yang terjadi pada suatu alat dengan alat lain.

### 3. Konfigurasi Jalur Transmisi Data

- a. Point to point: media atau peralatan yang saling terhubung antara satu alat dengan alat lainnya tanpa saling berbagi. (contoh: printer)
- b. Point to multipoint/access multipoint : satu alat dapat terhubung dengan alat lainnya. (contoh: penyiaran radio, penyiaran televisi)

#### 4. Arah Kanal Transmisi

Penghubung antara dua unit alat untuk mengirimkan data. Arah transmisi dibagi menjadi tiga:

- a. Simplex: one way transmission, hanya dapat melakukan komunikasi satu arah saja, penerima bersifat pasif. (contoh: pemancar radio, pemancar televisi)
- b. Half duplex: either way transmission, dapat melakukan transmisi dua arah tapi tidak dapat bersamaan, harus bergantian. (contoh: walkie-talkie)



- c. Full duplex: both way transmission, dapat melakukan transmisi secara bersamaan. (contoh: telepon, handphone)

#### 5. Mode Transmisi

Adanya mode transmisi ini memungkinkan suatu alat dapat terhubung untuk melakukan komunikasi terhadap perangkat yang lain. Dalam mode transmisi ini terdapat dua mode, yaitu:

- Ø parallel transmission: data dapat dikirimkan serentak menggunakan beberapa jalur sekaligus. Jalur yang digunakan lebih satu media transmisi. Data yang dikirim melalui jalur yang ada sampai data selesai dikirimkan.
- Ø Serial transmission: dalam jalur ini hanya ada satu jalur dan datanya akan dikirimkan secara bergantian hingga data selesai dikirim. Serial transmission memiliki metode transmisi, yaitu:
  - a. Synchronous Transmission: disebut juga dengan Synchronous Transfer Mode (STM). Memiliki pengaturan yang sama dan dapat mengirim dan menerima dengan baik.
  - b. Asynchronous transmission: disebut juga dengan Asynchronous Transfer Mode (ATM). Biasanya digunakan untuk mengirim dan menerima data antara dua alat. Data yang dikirimkan harus berisikan informasi tambahan yang mengijinkan kedua alat menyetujui waktu pengiriman data dilakukan.

#### 6. Kapasitas Kanal Transmisi

Disebut juga dengan bandwidth, merupakan kemampuan maksimum dari suatu media/alat untuk menyalurkan informasi dalam satuan waktu detik. Satuannya adalah bit persecond (bps) atau Bit persecond (Bps) yang artinya “dikirimkan sekian bit pada setiap detiknya.” Bps menginformasikan jumlah data yang telah terkirim.



- a. Broadband frekuensi: jalur lebar yang mampu memindahkan lebih banyak data dan lebih tinggi dibandingkan dengan frekuensi yang lebih sempit (narrowband). Contoh: sinyal televisi, televisi kabel, SONET.
- b. Wideband: pita dengan saluran lebar dengan kemampuan lebih besar bila dibandingkan dengan narrowband. Contoh:
  1. Pemancar layanan TV secara broadcast, menggunakan 6MHz pada setiap satuan.
  2. Cable TV (CATV) atau TV kabel dan televisi pada 700 MHz. Termasuk untuk komunikasi data dan akses dari internet.
  3. ATM memiliki kemampuan transfer hingga 13,22 Gbps. Untuk transfer data, video, dan suara.
  4. SONET memiliki kemampuan transfer hingga 13,22 Gbps. Melalui layanan media fiber optic multitexting berkecepatan tinggi.
  5. T-3 pada 44,7 Mbps, yang ekuivalen dengan rangkaian 28 T-1, melalui serat optic atau mikro digital.

====o0o=====

BUATLAH MAIND MAPING DI KERTAS A-3

Dikumpulkan paling lambat 31 Januari 2019 jam 14.00

PRIBADI.

## ***Langkah- langkah yang harus kita lakukan untuk membuat Contoh Bagan Mind Mapping adalah***

- Tulis judul di tengah-tengah kertas dan beri gambar yang sesuai untuk memudahkan mengingat judul tersebut.
- Untuk membuat bagan mind mapping tersebut buat cabang utama terkait topik tadi misalkan apa definisi mind map, bagaimana otak bekerja, apa itu kesuksesan, latihan apa yang bisa dilakukan dan bagaimana aplikasinya.
- Teruskan dengan membuat cabang-cabang utama lainnya dan gunakan warna berbeda.
- Ingat beri label setiap cabang hanya dengan kata kunci saja. Semakin sedikit semakin baik. kita mencatat bukan untuk menghafal melainkan untuk memahami dengan bahasa kita sendiri.
- Selanjutnya dari tiap cabang buat sub cabang untuk hal-hal yang saling berhubungan.
- Gunakan garis-garis lengkung dan alur yang nyaman buat kita. Tidak ada aturan khusus dalam membuat mind mapping sebab kita-lah sang seniman.
- Jika ada hal-hal yang berhubungan pada sub yang berbeda, kita bisa menarik garis sebagai pengingat adanya kaitan antara kedua hal tersebut.

## ***Cara Membuat Mind Mapping Kreatif***

Ada beberapa tips agar mind mapping lebih menarik, efektif, mudah dipahami dan menghemat waktu kita.

### **Temukan poin penting di tiap bab dan sub bab ketika membuat mind mapping**

Nah, perlu kita ketahui, Sebelum mulai membuat Mind Map, temukan poin penting di setiap bab dan sub bab pada buku yang Anda baca. Catat poin penting tersebut dalam kertas kecil. Misalkan dalam membuat mind mapping tersebut adalah ketika kita akan menuliskan hal penting dalam suatu buku tentang motivasi maka kita harus menulis poin-poin yang ada pada buku tersebut. Contoh lainnya jika kita akan membuat mind mapping tentang "Menemukan Passion" kita mendapati ada 3 Sub Judul yaitu Ingat Mimpi Besar kita, Pertanyaan tentang Passion, Mencintai Passion

### **Pastikan peralatan sudah lengkap**

Menyiapkan peralatan sebelum membuat mind mapping tentu sangat penting sekali. Seperti yang kita ketahui Peralatan yang dibutuhkan dalam membuat mindmap adalah kertas gambar persegi panjang, spidol berwarna atau pensil warna, dan tentunya buku yang akan kita buat mind mapnya. Nah, jika peralatan mind mapping sudah siap, maka kita sudah siap menuliskan Kalimat Utama di Tengah Kertas kita tersebut. Dalam membuat mind mapping tersebut kita bisa berikan bentuk atau gambar khusus agar lebih menarik perhatian. Namun jika kita bukan tipe orang yang bisa menggambar, cukuplah hanya dengan menuliskannya dan buat lingkaran atau bentuk lain untuk melingkarinya.

### **Buat cabang untuk tiap judul**

Dalam membuat mind mapping yang kreatif, kita bisa membuat cabang untuk tiap judul terlebih dahulu. Hal tersebut tujuannya untuk memastikan ada ruang yang cukup untuk menuangkan gagasan dalam bentuk mind map.

### **Buat cabang sub judul pada setiap judul Mind Map**

Nah jika kita sudah membuat cabang mind mapping pada setiap judul tersebut maka buatlah cabang pada setiap judul untuk menuliskan sub judulnya ya.

## **Gunakan Warna Berbeda untuk Tiap Judul**

Membuat warna berbeda pada setiap judul pada mind mapping yang kita buat merupakan hal yang sangat perlu lho. hal tersebut berguna Agar memudahkan otak kita memahami mind map dengan cepat lho guys .

## **Gunakan Satu Kata/Frase**

Perlu kita ingat , Setiap judul dan sub judul pada mindmap haruslah dituliskan dalam 1 kata atau frase saja. Misalkan, ketika kita kalimat berikut “Membangun Motivasi Untuk Berbisnis ” maka kita cukup menuliskannya “Motivasi Bisnis” saja ya.

=====000=====