

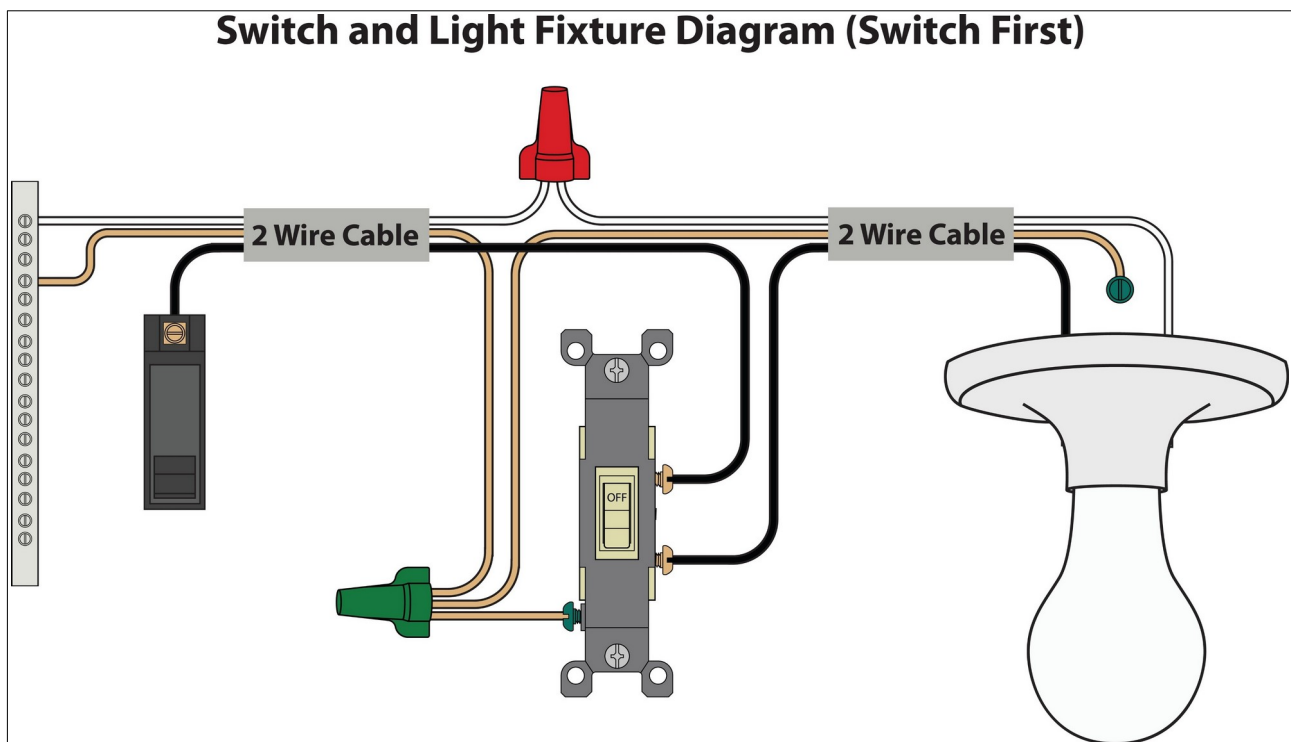
Konsep Biner dalam Sistem Komputer

Tujuan

Setelah mempelajari materi ini, siswa akan memahami mengapa **semua data di dalam komputer**—mulai dari teks, gambar, suara, hingga video—disimpan dan diproses sebagai deretan 0 dan 1.

Pendahuluan: Kenapa Komputer Cuma Paham 0 dan 1?

Bayangkan sebuah saklar lampu sederhana.



. Saklar itu hanya memiliki dua kondisi: ON (menyala) atau OFF (mati).

Pada dasarnya, inilah cara kerja komputer. Di dalam komputer, ada miliaran "saklar" kecil yang disebut **transistor**. Setiap transistor hanya dapat memiliki dua kondisi:

- **ON**, yang diwakili oleh angka **1**.
- **OFF**, yang diwakili oleh angka **0**.

Jadi, ketika kita berbicara tentang data biner, kita hanya berbicara tentang kondisi listrik: ada atau tidak ada arus.

Biner: Bahasa Komputer

Kita sebagai manusia menggunakan sistem angka basis 10, yang memiliki 10 digit (0-9). Komputer, di sisi lain, menggunakan sistem angka basis 2, yang hanya memiliki 2 digit: **0 dan 1**.

Sistem inilah yang dikenal sebagai **biner**. Semua data yang kita lihat di layar, dengar dari speaker, atau sentuh di keyboard harus diubah terlebih dahulu menjadi deretan panjang dari angka 0 dan 1 ini agar komputer dapat memprosesnya.

Mengubah Data Menjadi Biner

Bagaimana teks, gambar, atau suara bisa berubah menjadi 0 dan 1? Jawabannya ada pada sistem pengodean.

Ambil contoh **teks**. Setiap huruf, angka, atau simbol memiliki kode biner uniknya sendiri. Standar yang paling umum digunakan untuk ini adalah **ASCII (American Standard Code for Information Interchange)**. <https://id.wikipedia.org/wiki/ASCII>

Sebagai contoh:

- Huruf '**A**' diwakili oleh kode biner: 01000001
- Huruf '**B**' diwakili oleh kode biner: 01000010
- Huruf '**a**' diwakili oleh kode biner: 01100001
- Angka '**1**' diwakili oleh kode biner: 00110001

Biner dalam Komponen Fisik Komputer

Deretan 0 dan 1 ini tidak hanya ada di layar, tetapi juga tersimpan secara fisik di dalam komputer.

COMPUTERS

INFOGRAPHIC

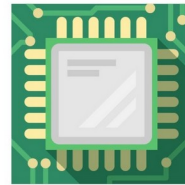
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce tristique, elit non fringilla ultrices, enim libero. Consectetur adipiscing.



WHAT'S INSIDE

LOREM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer vel lectus non erat faucibus finibus sit amet id

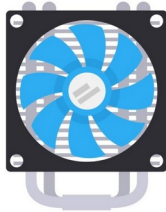


HEART OF MACHINE

LOREM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer vel lectus non erat faucibus finibus sit amet id velit. Etiam semper

COOL ME:)



LOREM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer vel lectus non erat faucibus finibus sit amet id velit. Etiam semper quis velit eget fringilla. Nulla sit amet vestibulum est. In tincidunt nulla quis turpis pellentesque



HARD DISK

LOREM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer vel lectus non erat faucibus finibus sit amet id velit. Etiam semper quis velit eget fringilla. Nulla sit amet vestibulum est. In tincidunt nulla



POWER SUPPLY

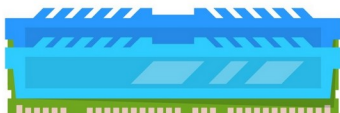
LOREM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer vel lectus non erat faucibus finibus sit amet id velit. Etiam semper quis velit eget fringilla. Nulla sit amet vestibulum est. In tincidunt nulla

FAST MEMORY

LOREM IPSUM

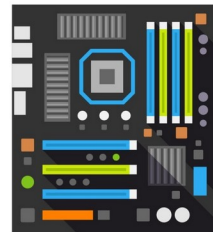
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer vel lectus non erat faucibus finibus sit



MOTHERBOARD

LOREM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer vel lectus non erat faucibus finibus sit amet id velit. Etiam semper quis velit eget fringilla. Nulla sit amet



VIDEO CARD

LOREM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer vel lectus non erat faucibus finibus sit amet id velit. Etiam semper

QUALITY MONITOR

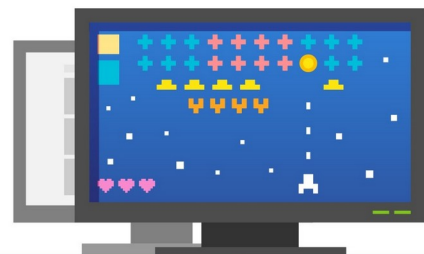
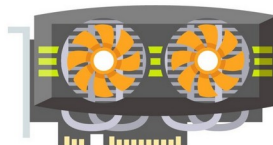
LOREM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer vel lectus non erat faucibus finibus sit amet id velit. Etiam semper quis velit eget fringilla. Nulla sit amet vestibulum est. In tincidunt nulla quis turpis pellentesque sollicitudin eget

GAMING MOUSE

LOREM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer vel lectus non erat faucibus finibus sit amet id velit. Etiam semper quis velit eget fringilla. Nulla sit amet



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer



- **RAM (Random Access Memory):** Data biner disimpan sebagai muatan listrik di kapasitor.
- **SSD/Flash Storage:** Data biner disimpan sebagai kondisi magnetik atau muatan listrik yang disimpan dalam sel memori.
- **CPU (Central Processing Unit):** CPU melakukan miliaran kalkulasi per detik untuk memproses deretan 0 dan 1 ini dan mengubahnya menjadi instruksi yang dapat kita lihat, dengar, dan gunakan.

pahami: Semua yang kita gunakan di dunia digital, dari pesan teks yang Anda kirim hingga video yang Anda tonton, berawal dari kombinasi sederhana 0 dan 1.

kata-kata hari ini *"meskipun kita melihat dunia digital sebagai sesuatu yang canggih dan rumit, pada dasarnya semua itu dibangun dari dua hal yang sangat sederhana: **0 dan 1**"*

Mengubah bilangan biner ke desimal dan sebaliknya. Ini adalah konsep dasar dalam dunia komputer,

Biner ke Desimal: Mengalikan dengan Pangkat Dua

Intinya, setiap digit dalam bilangan biner itu punya "nilai" berdasarkan posisinya, yang merupakan kelipatan dari angka 2. Untuk mengubahnya ke desimal, kita tinggal menjumlahkan semua nilai tersebut.

Langkah-langkahnya:

1. Tulis bilangan biner dan tuliskan pangkat dari angka 2 (dimulai dari 2⁰) dari kanan ke kiri di bawah setiap digit biner.
2. Kalikan setiap digit biner dengan nilai pangkat dua yang sesuai di bawahnya.
3. Jumlahkan semua hasil perkalian tersebut untuk mendapatkan nilai desimalnya.

Contoh:

Mari kita ubah bilangan biner 1101 ke desimal.

Bilangan Biner	1	1	0	1
Pangkat Dua	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
Nilai Desimal	8	4	2	1

Sekarang, kita kalikan dan jumlahkan:

- $(1 \times 8) + (1 \times 4) + (0 \times 2) + (1 \times 1)$
- $8 + 4 + 0 + 1 = 13$

Jadi, bilangan biner 1101 sama dengan 13 dalam desimal. Gampang, kan?

Desimal ke Biner: Membagi dengan Angka Dua

Kalau ini kebalikannya. Kita akan terus-menerus membagi bilangan desimal dengan angka 2 sampai habis, dan mencatat sisa pembagiannya.

Langkah-langkahnya:

1. Bagi bilangan desimal dengan 2.
2. Catat sisa pembagiannya (pasti kalau tidak 1, ya 0).
3. Ulangi proses pembagian dengan hasil bagi sebelumnya, sampai hasil baginya menjadi 0.
4. Tulis urutan sisa pembagian dari yang paling akhir (bawah) ke yang paling awal (atas). Itulah bilangan binernya!

Contoh:

Mari kita ubah bilangan desimal 25 ke biner.

Pembagian Hasil Bagi Sisa

25 / 2	12	1
12 / 2	6	0
6 / 2	3	0
3 / 2	1	1
1 / 2	0	1

Sekarang, baca sisa pembagian dari bawah ke atas: 11001.

Jadi, bilangan desimal 25 sama dengan 11001 dalam biner.

Dengan memahami dua cara ini, kita sudah bisa melakukan konversi bolak-balik antara sistem bilangan yang dipakai manusia (desimal) dan sistem bilangan yang dipahami komputer (biner).

Latihan Tugas

1. Berapakah nilai desimal dari bilangan biner 10110_2 ?

A. 11

B. 16

C. 22

D. 20

2. Ubahlah bilangan desimal 45 menjadi bentuk biner.

A. 110101

B. 101111

C. 101010

D. 101101

3. Bilangan biner 11101_2 setara dengan bilangan desimal...

A. 30

B. 31

C. 28

D. 29

4. Bentuk biner dari bilangan desimal 100 adalah...

A. 1010100

B. 110100

C. 1100100

D. 110010

5. Manakah bilangan desimal yang sama dengan 10001_2 ?

A. 33

B. 17

C. 16

D. 9

6. Bilangan desimal 62 jika diubah ke biner menjadi...

A. 111101

B. 101111

C. 111000

D. 111110

7. Hasil konversi dari 11011_2 ke basis 10 (desimal) adalah...

A. 25

B. 27

C. 22

D. 29

8. Angka 15 dalam sistem desimal, jika ditulis dalam sistem biner adalah...

A. 1111

B. 1101

C. 1110

D. 1011

9. Sebuah bilangan biner terdiri dari 8 digit (satu byte) yaitu 10101010_2 . Berapakah nilai desimalnya?

A. 170

B. 85

C. 255

D. 128

10. Konversikan bilangan desimal 255 ke dalam bentuk biner.

A. 11111110

B. 01111111

C. 11111111

D. 10000000