

## Lebih Lanjut tentang Bilangan Biner

Hal lain yang menarik dari bilangan biner ialah apa yang terjadi ketika nol diletakkan di sisi kanan nomor tersebut. Jika kita bekerja di basis 10 (desimal), ketika kalian meletakkan nol di sisi kanan angka, itu dikalikan dengan 10. Misalnya, 9 menjadi 90, 30 menjadi 300. Akan tetapi, apa yang terjadi ketika kalian meletakkan 0 di sebelah kanan angka biner?

$$\begin{array}{ccc} 1001 & \rightarrow & 10010 \\ (9) & & (?) \end{array}$$

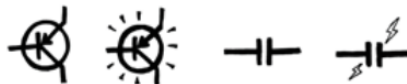
Buat beberapa lagi untuk menguji hipotesis kalian. Bagaimana mencarinya? Menurut kalian, mengapa?

Setiap kartu yang digunakan sejauh ini mewakili ‘bit’ pada komputer (‘bit’ adalah kependekan dari ‘binary digit’). Jadi, kode alfabet yang telah digunakan sejauh ini dapat direpresentasikan menggunakan lima kartu, atau ‘bit’. Namun, komputer harus tahu apakah huruf kapital atau bukan, dan juga mengenali angka, tanda baca, dan simbol khusus seperti \$ atau ~.

Cari dan lihat keyboard dan cari tahu berapa banyak karakter yang harus diwakili oleh komputer. Jadi, berapa banyak bit yang dibutuhkan komputer untuk menyimpan semua karakter?

Sebagian besar komputer yang digunakan saat ini menggunakan representasi ASCII (American Standard Code Information Interchange), yang didasarkan pada penggunaan nomor bit per karakter, tetapi beberapa negara menggunakan kode yang berbeda.

Apa maksudnya? Komputer saat ini menggunakan sistem bilangan biner untuk merepresentasikan informasi. Disebut biner karena mempunyai dua digit berbeda yang digunakan, berbasis dua (manusia terbiasa menggunakan bilangan desimal basis 10). Setiap nol atau satu disebut 'bit' (binary digit). Hal ini biasanya direpresentasikan dalam memori utama komputer oleh transistor yang dihidupkan atau dimatikan, atau kapasitor yang diisi atau dikosongkan.



Ketika data harus dikirim melalui saluran telepon atau radio, nada tinggi/ rendah merepresentasikan satu dan nol. Pada disk magnetik (hard disk dan floppy disk) dan kaset, bit diwakili oleh arah medan magnet pada permukaan yang dilapisi, yaitu medan magnet utara-selatan atau selatan-utara.



CD audio, CD-ROM, dan DVD menyimpan bit secara optis dari permukaan yang berhubungan dengan bit, dengan memantulkan atau tidak memantulkan cahaya.

Mengapa komputer hanya menggunakan dua nilai berbeda? Hal ini dilakukan agar pembuatan peranti dapat lebih mudah dilakukan. Teknologi CD sebenarnya bisa memiliki 10 level releksi sehingga dapat mewakili 105 Bab 4 Sistem Komputer digit dari 0 hingga 9, tetapi pembuatan peranti

baru akan membutuhkan biaya mahal. Meskipun semua yang ada di komputer direpresentasikan menggunakan 'bit', dokumen teks, presentasi, gambar, lagu, video, lembar kerja, dan bahkan program dan aplikasi yang kita gunakan berbentuk digit biner.

Satu bit tidak dapat berdiri sendiri. Satu bit dikelompokkan bersama dalam kelompok delapan, yang dapat mewakili angka dari 0 hingga 255. Kelompok delapan bit ini disebut byte. Kecepatan komputer bergantung pada jumlah bit yang dapat diproses sekaligus. Sebagai contoh, komputer 32-bit dapat memproses angka 32-bit dalam satu operasi, sedangkan komputer 16-bit harus memecah angka 32-bit menjadi potongan-potongan yang lebih kecil sehingga lebih lambat (tetapi lebih murah).