

BIT, BYTE, HEXADECIMAL

Oleh :

Kapten Lek Ir. Arwin D.W. Sumari, FSI, FSME, VDBM, SA¹

Setiap hari kita selalu berhadapan dengan komputer. Entah ketika membuat konsep surat atau nota, membuat undangan, membuat laporan atau menggambar struktur organisasi, mencetak data dan memanipulasi gambar atau foto pastilah di situ ada komputer beserta perangkatnya untuk memudahkan pekerjaan tersebut. Memang rasanya begitu mudah dan cepat pekerjaan kantor dan rumah tangga diselesaikan dengan adanya komputer. Kemudahan-kemudahan tersebut dapat dicapai setelah melalui perjalanan sejarah yang cukup panjang sejak ditemukannya komputer pertama kali tahun 1970-an. Hal tersulit adalah mencari metode yang tepat agar “benda mati” dapat berkomunikasi dengan kita, manusia.

Dalam era digital, komputer sudah tidak lagi berbasis analog tetapi digital. Saya yakin pasti kita semua pernah membaca brosur penawaran komputer pada suatu Computer Expo ataupun membaca di iklan komputer surat kabar yang berbunyi “**Pentium IV 2,5 GHz dilengkapi dengan Hard Disk 40 GByte, RAM 512 MByte, CD-ROM 52x Speed plus Monitor 15” dan Printer Canon BJC-2100SP**”. Nach, ini apa maksudnya ? Apa yang dimaksud dengan **Hard Disk 40 GByte** ? Apa pula yang dimaksud dengan **RAM 512 MByte** ? Tidak ada salahnya kita mengetahui lebih banyak yang dimaksud dengan *byte* ini sehingga bila suatu ketika ingin memiliki komputer, dapat menentukan pilihan yang tepat sesuai kebutuhan agar tidak “mospro”.

¹ Kepala Urusan Operasi Faslat Wing – 3, Flight Simulator Instructor (FSI), Flight Simulator Maintenance Engineer (FSME), Visual Database Modeler (VDBM) dan System Administrator (SA) Full Mission Simulator F-16A Faslat Wing – 3, Lanud Iswahjudi

BIT & BYTE

Semuanya berawal dari kata “**BIT**”. Memang hanya tiga huruf tetapi mempunyai makna yang sangat mendalam karena tanpanya tidak ada cara lain manusia dapat berkomunikasi dengan komputer. BIT adalah singkatan dari **BI**nary **di**gi**T**. Microsoft Press Computer Dictionary 3rd Edition mendefinisikan sebagai berikut :

***Binary** is adj. Having two components, alternatives, or outcomes. The binary number system has 2 as its base, so values are expressed as combinations of two digits, 0 and 1. These two digits can represent the logical values true and false as well as numerals, and they can be represented in an electronic device by the two states on and off, recognized as two voltage levels. Therefore, the binary number system is at the heart of digital computing. Although ideal for computers, binary numbers are usually difficult for people to interpret because they are repetitive strings of 1s and 0s. To ease translation, programmers and others who habitually work with the computer's internal processing abilities use hexadecimal (base-16) or octal (base-8) numbers*

***Digit** is n. One of the characters used to indicate a whole number (unit) in a numbering system. In any numbering system, the number of possible digits is equal to the base, or radix, used. For example, the decimal (base-10) system has 10 digits, 0 through 9; the binary (base-2) system has 2 digits, 0 and 1; and the hexadecimal (base-16) system has 16 digits, 0 through 9 and A through F.*

Jadi BIT adalah karakter biner yang hanya berisi dua nilai 0 dan 1. Kenapa 0 dan 1 ? Karena komputer digital hanya mengenal kedua angka tersebut atau kombinasinya sehingga BIT disebut juga dengan data digital. Kenapa komputer dibuat untuk mengolah data digital ? Karena teknologi yang memungkinkan untuk mengimplementasikan komputer adalah teknologi digital sehingga biayanya dapat ditekan. Konsekuensinya semua data yang ada harus dikonversikan ke bentuk digital agar dapat “dimengerti” dengan sempurna oleh komputer yakni kombinasi angka 0 dan 1.

Mengingat kembali “**Hard Disk 40 GByte**” dan “**RAM 512 MByte**”, kita tinggal selangkah lagi untuk mengerti makna kata tersebut. Pada umumnya setiap data yang dipecah menjadi karakter-karakter tertentu yang masing-masing akan diwakili

oleh 8 buah bit yang disebut dengan 1 *byte*. Misal angka 0 akan diwakili oleh kombinasi bit 00110000 di komputer. Sebagai contoh saya mempunyai data “**CORE-00**”. Data ini akan dipecah menjadi karakter-karakter “C” hingga “0” yang totalnya berjumlah 7 karakter. Bila 1 karakter diwakili oleh 1 *byte*, maka saya akan mempunyai data sebanyak 7 *byte*; karena 1 *byte* = 8 bit, maka data “CORE-00” besarnya adalah 56 bit. Dengan analogi yang sama, *hard disk* 40 GByte mampu menampung data sebanyak $40 \times 10^9 = 40$ milyar *byte* atau 40 milyar karakter yang sama dengan 320 milyar bit (1 Giga = 1 milyar). Kapasitas yang luar biasa ! Bila kapasitas satu CD-ROM berisi film durasi 1 jam sebesar 650 MByte maka hard disk dengan kapasitas sebesar ini dapat digunakan untuk menyimpan kurang lebih 60 jam film. Film selama ini tidak akan habis ditonton sehari semalam.

PENGENALAN DATA

Konversi data yang terdiri dari karakter-karakter huruf, angka dan karakter istimewa seperti “! ? < > @ “ ke bentuk dilakukan menurut aturan internasional yang disebut dengan ASCII (**A**merican **S**tandard **C**ode for **I**nformation **I**nterchange). ASCII yang ditetapkan tahun 1968 ini berbasis bilangan Hexadecimal atau 16-an dan dimaksudkan untuk menstandarkan transmisi data pada *hardware* dan *software* yang digunakan pada *personal computer* (PC). Ia berisi 256 karakter yang mewakili semua karakter yang digunakan pada PC. Bila bilangan biner atau digital hanya mempunyai dua nilai, 0 dan 1 dan bilangan desimal mempunyai interval nilai antara 0 sampai dengan 9; maka bilangan heksadesimal mempunyai jangkauan 16 nilai mulai 0 hingga F yang menggantikan nilai ke-15. Singkatnya hubungan antara bilangan biner, desimal dan heksadesimal dirangkum dalam tabel berikut ini.

Berapakah ekivalen desimal dari huruf "C" ? Mengapa hal ini penting ? Karena di dunia nyata kita bekerja dengan bilangan desimal sehingga alangkah baiknya bila juga mengetahui hal ini. Bilangan biner adalah bilangan berbasis 2 dan desimal berbasis 10, maka proses konversinya adalah sebagai berikut :

0	1	0	0	0	0	1	1	
0×2^7	1×2^6	0×2^5	0×2^4	0×2^3	0×2^2	1×2^1	1×2^0	
0	64	0	0	0	0	2	1	67

$\underbrace{\quad} + \underbrace{\quad} + \underbrace{\quad} + \underbrace{\quad} + \underbrace{\quad} + \underbrace{\quad} + \underbrace{\quad} + \underbrace{\quad} = \underbrace{\quad}$

Maka huruf "C" yang direpresentasikan di komputer sebagai kombinasi bilangan biner **01000011** adalah sama dengan angka "67" dalam bentuk desimalnya.

INGAT CEPAT !

Istilah Bit, Byte dan Hexadecimal sangat melekat pada PC yang sehari-hari membantu menyelesaikan tugas-tugas dinas dan rumah tangga sehari-hari. Dengan cara seperti ini manusia dapat berkomunikasi dengan PC dan dengan mengetahui makna ketiga istilah tersebut setidaknya dapat membantu kita memilih perangkat komputer yang tepat guna untuk kebutuhan kita. Percayalah !!!