

Tipe data, variabel, dan konstanta merupakan suatu kesatuan konsep yang paling mendasar didalam pemrograman komputer, karena tipetipe data sangat berpengaruh dalam penggunaan suatu variabel dan kostanta dapat membentuk berbagai macam ekspresi yang akan digunakan dalam program. Apabila seorang programmer salah dalam memilih tipe data untuk sebuah variabel atau konstanta maka hasil yang akan dicapai atau output tidak sesuai dengan harapan. Oleh karena itu pemilihan tipe data sangat penting dalam suatu program.

Untuk dapat menulis program yang dapat membantu menjalankan tugas-tugas kita, kita harus mengenal konsep dari variabel. Sebagai ilustrasi, ingat 2 buah angka, angka pertama adalah 5 dan angka kedua adalah 2. Selanjutnya tambahkan 1 pada angka pertama kemudian hasilnya dikurangi angka kedua (dimana hasil akhirnya adalah 4).

Seluruh proses ini dapat diekspresikan dalam C++ dengan serangkaian instruksi sbb:
`a = 5; b = 2; a = a + 1; result = a - b;`

Jelas ini merupakan satu contoh yang sangat sederhana karena kita hanya menggunakan 2 nilai integer yang kecil, tetapi komputer dapat menyimpan jutaan angka dalam waktu yang bersamaan dan dapat melakukan operasi matematika yang rumit.

Karena itu, kita dapat mendefinisikan variable sebagai bagian dari memory untuk menyimpan nilai yang telah ditentukan. Setiap variable memerlukan identifier yang dapat membedakannya dari variable yang lain, sebagai contoh dari kode diatas identifier variabelnya adalah a, b dan result, tetapi kita dapat membuat nama untuk variabel selama masih merupakan identifier yang benar.

Identifier adalah untaian satu atau lebih huruf, angka, atau garis bawah (_). Panjang dari identifier, tidak terbatas, walaupun untuk beberapa kompiler hanya 32 karakter pertama saja yang dibaca sebagai identifier (sisanya diabaikan). Identifier harus selalu diawali dengan huruf atau garis bawah (_).

Ketentuan lainnya yang harus diperhatikan dalam menentukan identifier adalah tidak boleh menggunakan keyword dari bahasa C++. Sebagai tambahan, represetasi alternatif dari operator, tidak dapat digunakan sebagai identifier. Contoh: and, and_eq, bitand, bitor, compl, not, not_eq, or, or_eq, xor, xor_eq. catatan: Bahasa C++ adalah

bahasa yang "case sensitive", ini berarti identifier yang dituliskan dengan huruf kapital akan dianggap berbeda dengan identifier yang sama tetapi dituliskan dengan huruf kecil, sebagai contoh: variabel RESULT tidak sama dengan variable result ataupun variabel Result.

Untuk menggunakan variabel pada C++, kita harus mendeklarasikan tipe data yang akan digunakan. Sintaks penulisan deklarasi variabel adalah dengan menuliskan tipe data yang akan digunakan diikuti dengan identifier yang benar. Variabel yang akan digunakan dalam program haruslah dideklarasikan terlebih dahulu. Pengertian deklarasi disini berarti mengenalkan sebuah pengenalan ke program dan menentukan jenis data yang disimpan didalamnya.

Jika variabel hendak dipakai untuk menyimpan data bilangan bulat saja, maka pilihannya adalah tipe bilangan bulat (seperti int, long). Jika variabel hendak dipakai untuk data bilangan pecahan, maka variabel harus didefinisikan bertipe bilangan pecahan (seperti float).

Adakalanya dalam penulisan program, variabel langsung diberi nilai setelah didefinisikan.

Pada C++, kita dapat mendeklarasikan variable dibagian mana saja dari program, bahkan diantara 2 kalimat perintah. Variabel Global dapat digunakan untuk setiap bagian dari program, maupun fungsi, walaupun dideklarasikan diakhir program.

Lingkup dari variable local terbatas. Hanya berlaku dimana variable tersebut dideklarasikan. Jika dideklarasikan diawal fungsi (seperti dalam main) maka lingkup dari variable tersebut adalah untuk seluruh fungsi main. Seperti contoh diatas, jika terdapat fungsi lain yang ditambahkan pada main(), maka variable local yang dideklarasikan dalam main tidak dapat digunakan pada fungsi lainnya dan sebaliknya.

Pada C++, lingkup variable local ditandai dengan blok dimana variable tersebut dideklarasikan (blok tersebut adalah sekumpulan instruksi dalam kurung kurawal {}). Jika dideklarasikan dalam fungsi tersebut, maka akan berlaku sebagai variable dalam fungsi tersebut, jika dideklarasikan dalam sebuah perulangan, maka hanya berlaku dalam perulangan tersebut, dan seterusnya.

Konstanta adalah ekspresi dengan nilai yang tetap. Terbagi dalam Nilai Integer, Nilai Floating-Point, Karakter and String.

Nilai Integer merupakan nilai konstanta numerik yang mengidentifikasi nilai integer decimal. Karena merupakan nilai numeric, maka tidak memerlukan tanda kutip (") maupun karakter khusus lainnya. C++ memungkinkan kita untuk mempergunakan nilai octal (base 8) dan heksadesimal (base 16). Jika menggunakan octal maka harus diawali dengan karakter 0 (karakter nol), dan untuk heksadesimal diawali dengan karakter 0x (nol, x).

Merepresentasikan nilai desimal dan/atau eksponen, termasuk titik desimal dan karakter e (Yang merepresentasikan "dikali 10 pangkat n", dimana n merupakan nilai integer) atau keduanya. Untuk karakter tunggal dituliskan diantara kutip tunggal (') dan untuk untaian beberapa karakter, dituliskan diantara kutip ganda ("). Kita dapat mendefinisikan sendiri nama untuk konstanta yang akan kita pergunakan, dengan menggunakan preprocessor directive #define.

Pada dasarnya, yang dilakukan oleh kompiler ketika membaca #define adalah menggantikan literal yang ada (dalam contoh, PI, NEWLINE atau WIDTH) dengan nilai yang telah ditetapkan (3.14159265, '\n' dan 100). #define bukan merupakan instruksi, oleh sebab itu tidak diakhiri dengan tanda semicolon (;). Dengan prefix const kita dapat mendeklarasikan konstanta dengan tipe yang spesifik seperti yang kita inginkan. Jika tipe data tidak disebutkan, maka kompiler akan meng-asumsikan sebagai int.