

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/321149685>

Algoritma dan Struktur Data 1

Presentation · April 2016

DOI: 10.13140/RG.2.2.6536.88323

CITATIONS

0

READS

4,026

1 author:



Nahot Frastian
Universitas Budi Luhur

10 PUBLICATIONS 3 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Project

Research [View project](#)



MATA KULIAH :
ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA 1

DOSEN: NAHOT FRASTIAN, M.KOM

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

01

**Algoritma,
Program,
Bahasa Pemrograman
dan
KOMPUTER**

ALGORITMA

adalah **langkah-langkah**
yang diambil dalam
menyelesaikan suatu tugas

Diselesaikan
Oleh
KOMPUTER

Langkah-langkah
harus tersusun
secara **LOGIS**
dan **Efisien**
agar dapat
menyelesaikan tugas
dengan benar
dan efisien.

ALGORITMA

merupakan gabungan antara SENI
dan TEKNIK

TEKNIK,
Karena Algoritma
diterapkan di Komputer
yang penuh dengan TOOL
dan metodologi

Seni,
karena Algoritma penuh
dengan kreativitas
dan imajinasi yang
jenius

KOMPUTER

computare

COMPUTER

to compute

Mempunyai
Processor contoh Intel Pentium

KOMPUTER

adalah alat **pengolah** data,

dengan **konstruksi elektronik**,

yang mempunyai, **internal storage**

bekerja dengan bantuan

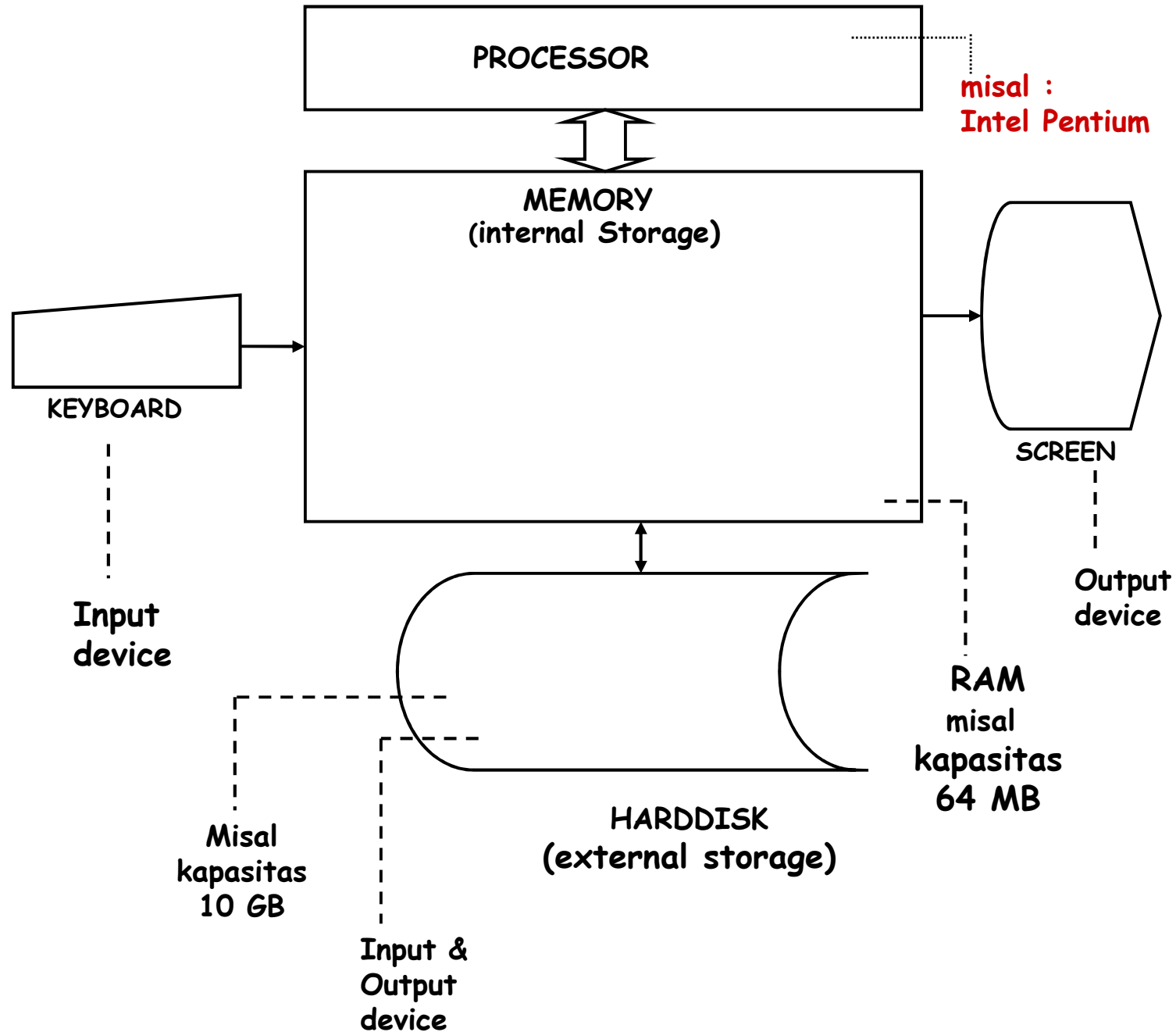
Operating System

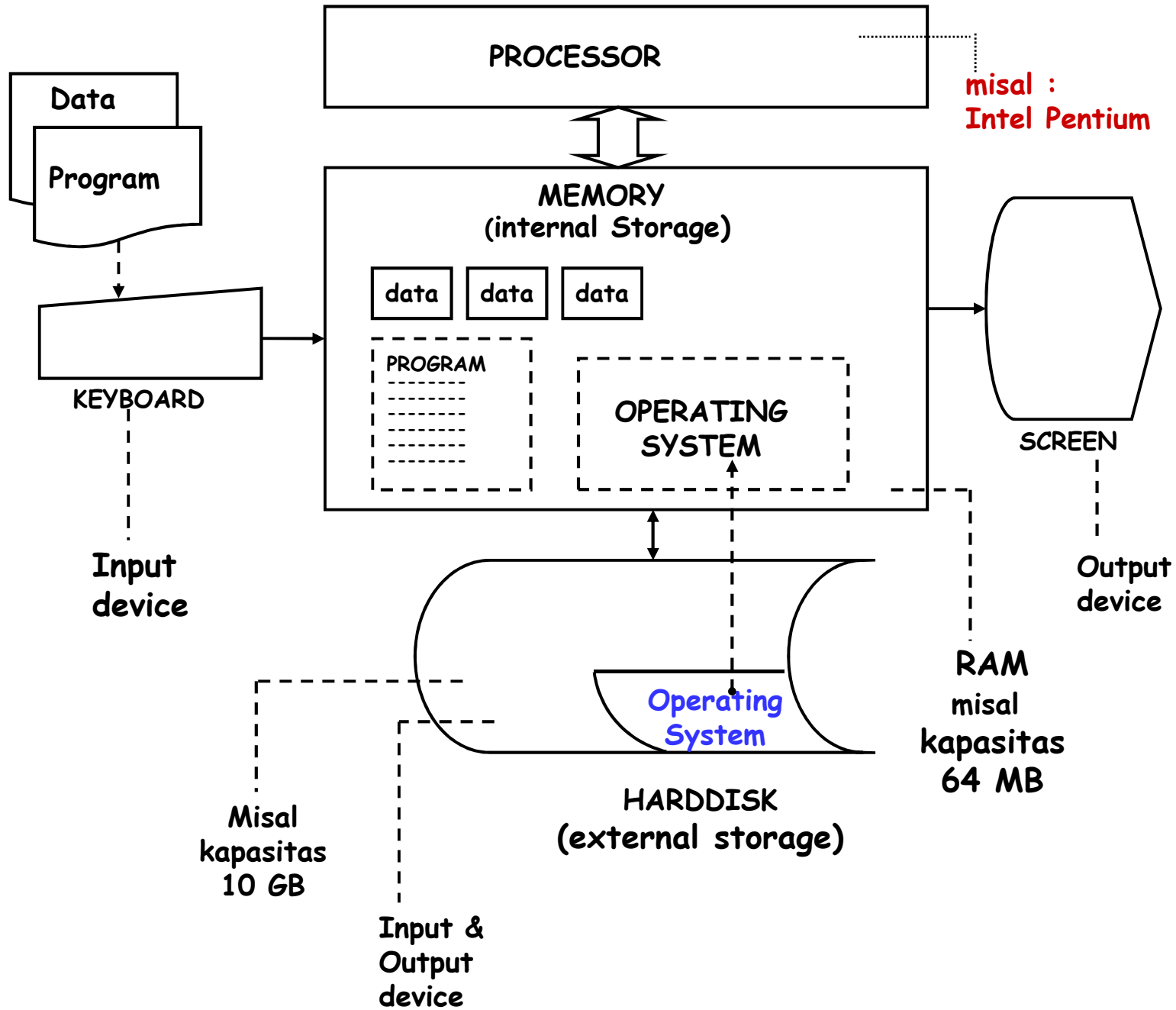
menurut **program** yang diberikan
kepadanya.

RAM

Contoh
WINDOWS

Konfigurasi Komputer



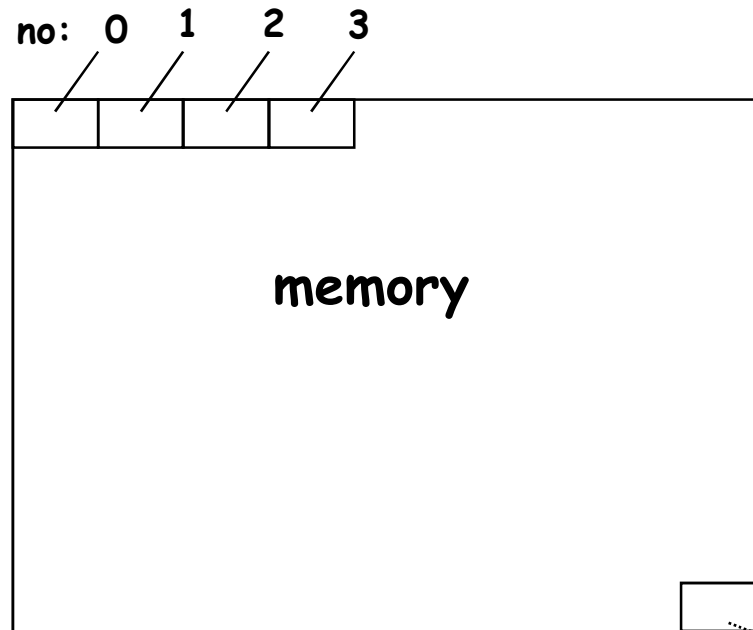


Internal Storage,
RAM (Random Access Memory)

misal dengan

Kapasitas 64 MB (Mega Byte)

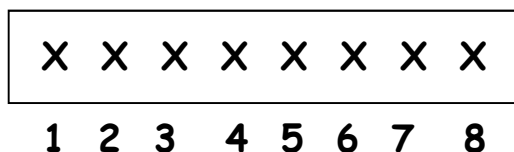
BYTE adalah **satuan memory**
(storage) terkecil yang
masih bisa diberi alamat



Satuan lain : WORD (4 Byte)
HALF WORD (2 Byte)
DOUBLE WORD (8 Byte)
SECTOR (512 Byte)

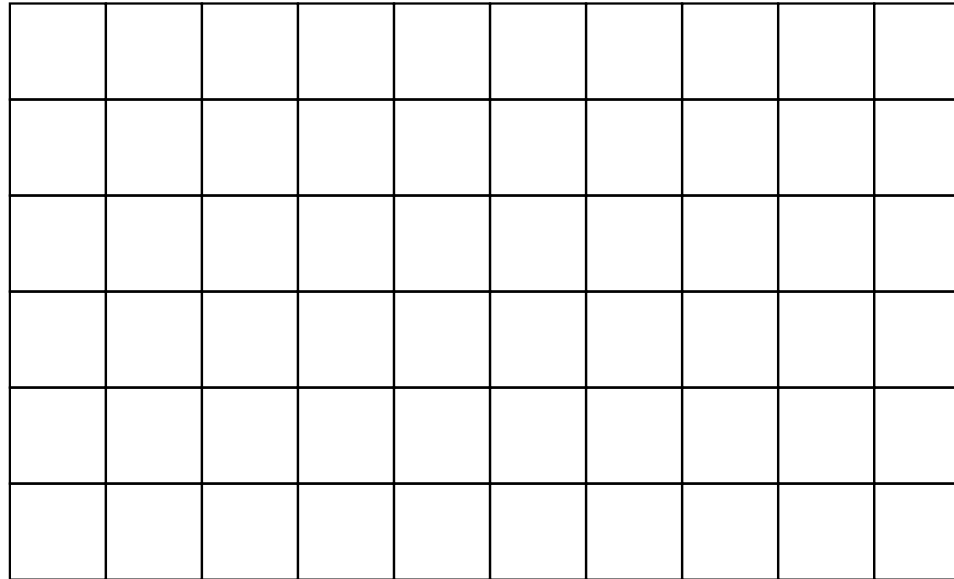
Bila memory dianggap
sebagai sebidang tanah,
maka 1 BYTE dapat
dianggap sebagai 1
meter persegi

1 BYTE = 8 bit (binary digit)



No :
 $64 * 1024 * 1024 - 1$
(Untuk memory 64 MB)

MEMORY dan satuan BYTE



Memory, bila dibayangkan sebagai sebidang tanah, maka satu **BYTE** adalah area sebesar satu meter persegi, yang dapat menyimpan satu buah huruf

Bila dibayangkan sebagai sebuah ruangan, maka satu **BYTE** adalah sebuah ubin yang dapat menampung sebuah huruf

RANDOM ACCESS (Akses secara Acak)

0	1	2	3	4	5

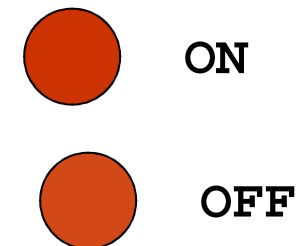
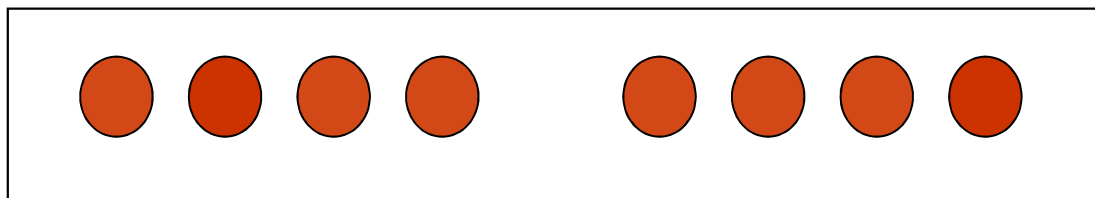
Komputer dapat mengakses (menuju, mencapai, mendapatkan) sebuah Byte dalam memory, secara langsung, tanpa harus menelusuri satu per satu mulai Byte 0,1,2,3, dan seterusnya. Bagi komputer, untuk mengakses Byte no 1000, sama mudahnya dengan mengakses Byte nomor 1, atau nomor lainnya

1 BYTE = 8 bit (binary digit atau angka biner)

Sebuah Byte terdiri dari 8 komponen yang disebut bit.
Sulit menerangkan benda yang disebut bit tersebut secara fisik. Hanya dapat diilustrasikan sebagai sebuah bohlam lampu yang dapat menyala atau padam.

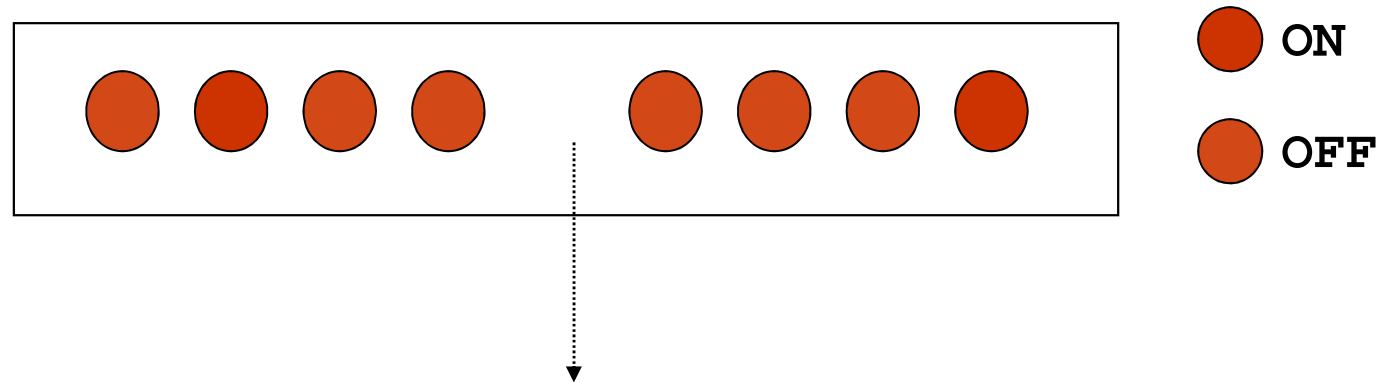
Bila menyala disebut ON, dan padam disebut OFF

Contoh sebuah huruf A
bila disimpan dalam satu BYTE memory



ilustrasi sebuah BYTE
yang terdiri dari 8 buah bohlam lampu.

Catatan :



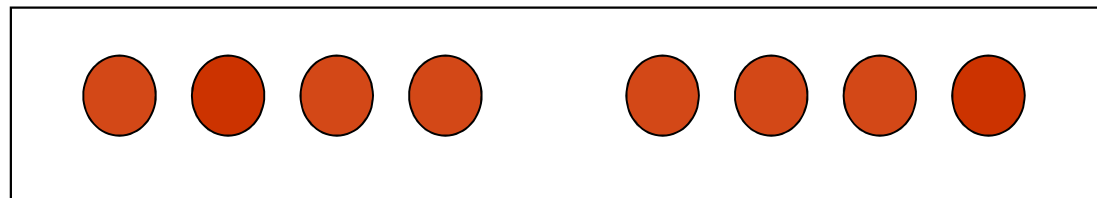
disini sengaja dibuat
jarak, hanya agar
mudah melihat jumlah
bitnya ada 8 buah.

Binary digit (angka biner)

Untuk keperluan komputasi secara digital,
maka :

bit yang ON dinyatakan dengan angka 1, dan
bit yang OFF dinyatakan dengan angka 0

Sehingga huruf A
yang dinyatakan dengan ON dan OFF nya bit-bit sebagai
berikut :



● ON
○ OFF

selanjutnya dinyatakan dengan :

0	1	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

Binary digit (angka biner)

Bilangan Binary,

Basis (Radix) = 2,

karena hanya mengenal 2 notasi atau simbol yaitu:

0 dan 1

←	x	x	x	x	x	x
←	32	16	8	4	2	1

Bilangan Decimal

Basis (Radix) = 10,

karena mengenal 10 notasi atau simbol yaitu :

0, 1, 2, 3, . . . 9

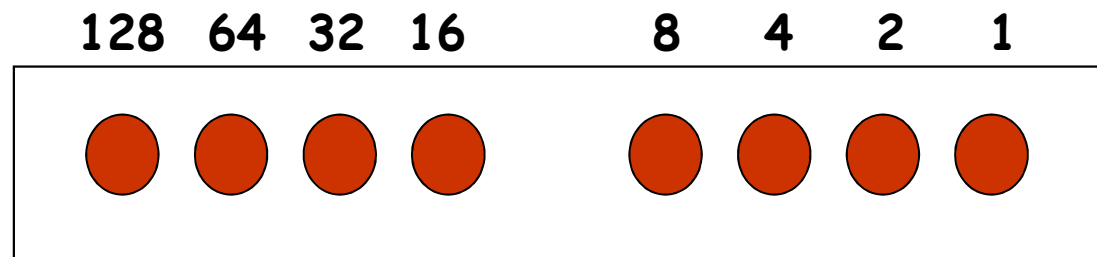
←	x	x	x	x
←	1000	100	10	1

Binary digit (angka biner)

				0	=	0
				1	=	1
			1	0	=	2
			1	1	=	3
		1	0	0	=	4
		1	0	1	=	5
		1	1	0	=	6
		1	1	1	=	7
	1	0	0	0	=	8
	1	0	0	1	=	9

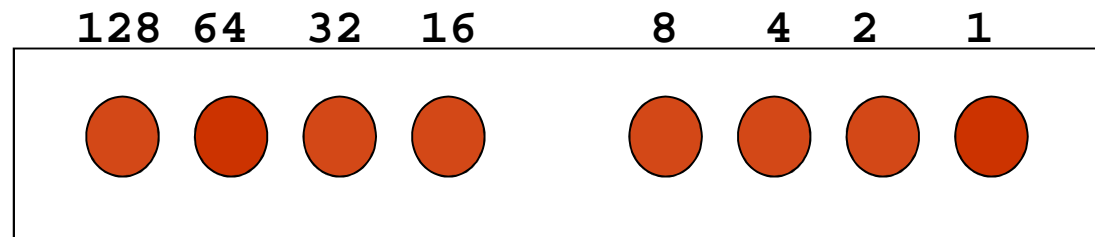
Nilai yang terkandung dalam sebuah BYTE

Setiap bit yang ON mempunyai nilai sesuai dengan posisinya dalam sebuah BYTE yang dapat digambarkan sebagai berikut :



Nilai karakter A

Ilustrasi huruf A yang disimpan dalam BYTE



Yang dinyatakan dengan angka biner (binary digit) menjadi :

128	64	32	16	8	4	2	1
0	1	0	0	0	0	0	1

Sehingga karakter A, atau huruf A yang disimpan dalam satu BYTE memory akan bernilai = 65 karena bit yang ON bernilai 64 dan 1.

HURUF

atau

KARAKTER : A

128 64 32 16 8 4 2 1



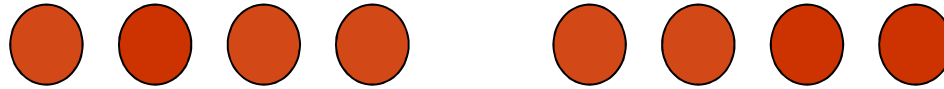
= 65

B



= 66

C



= 67

D



= 68

E



= 69

KOMPUTER

adalah alat **pengolah** data,
dengan **konstruksi elektronik**,
yang mempunyai, **internal storage**
bekerja dengan bantuan

Operating System

menurut **program** yang diberikan kepadanya.

Operating System (Sistem Operasi)

Operating System

adalah software yang dibuat untuk mengendalikan bekerjanya komputer.

Semua pekerjaan didalam komputer dikendalikan (di-control) oleh Operating System

Beberapa Contoh Operating System :

DOS

WINDOWS

WINDOWS NT

UNIX

LINUX

XENIX

MACINTOSH

SUN SOLARIS

KOMPUTER

adalah alat **pengolah** data,
dengan **konstruksi elektronik**,
yang mempunyai, **internal storage**
bekerja dengan bantuan
Operating System
menurut **program** yang diberikan kepadanya.

PROGRAM

PROGRAM

adalah kumpulan

instruksi-instruksi

yang diberikan kepada komputer
untuk menyelesaikan suatu tugas

= Langkah-langkah
dalam Algoritma

Instruksi-instruksi
harus tersusun
secara **logis**

Memerlukan
LOGIKA
yang benar

PROGRAM

ditulis dalam suatu bahasa yang disebut Bahasa Pemrograman (**Programming Language**)

Contoh Bahasa Pemrograman :

COBOL

FORTRAN

Pascal

BASIC

C

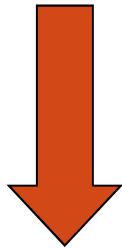
Java

dan sebagainya

Bahasa C ini yang kita gunakan untuk menerapkan Algoritma di komputer

Contoh Persoalan yang akan diselesaikan :

Mencari Total dua buah bilangan
(Misal dua buah bilangan tersebut masing
masing bernilai 5 dan 2).



diselesaikan
dengan
menggunakan
SIPOA, SWIPOA,
SEMPOA



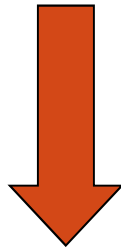
diselesaikan
dengan
menggunakan
KALKULATOR



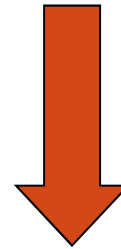
diselesaikan
dengan
menggunakan
KOMPUTER

Contoh Persoalan yang akan diselesaikan
dengan menggunakan komputer :

Mencari Total dua buah bilangan
(Misal dua buah bilangan tersebut masing
masing bernilai 5 dan 2).



diselesaikan
dengan menggunakan
program yang sudah jadi
misalnya **EXCEL**



diselesaikan
dengan membuat
PROGRAM
sendiri

Contoh Soal :

Diketahui dua buah bilangan masing masing bernilai 5 dan 2.
Susun program dalam Bahasa C
untuk mencetak hasil penambahan kedua buah bilangan tersebut.

Algoritma
secara Umum

```
A ← 5
B ← 2
T ← A + B
WRITE(T)
```

Variabel
tidak didefine/
dideklarasikan/
dinyatakan/
dipesan
lebih dulu

VARIABLE

VARIABEL

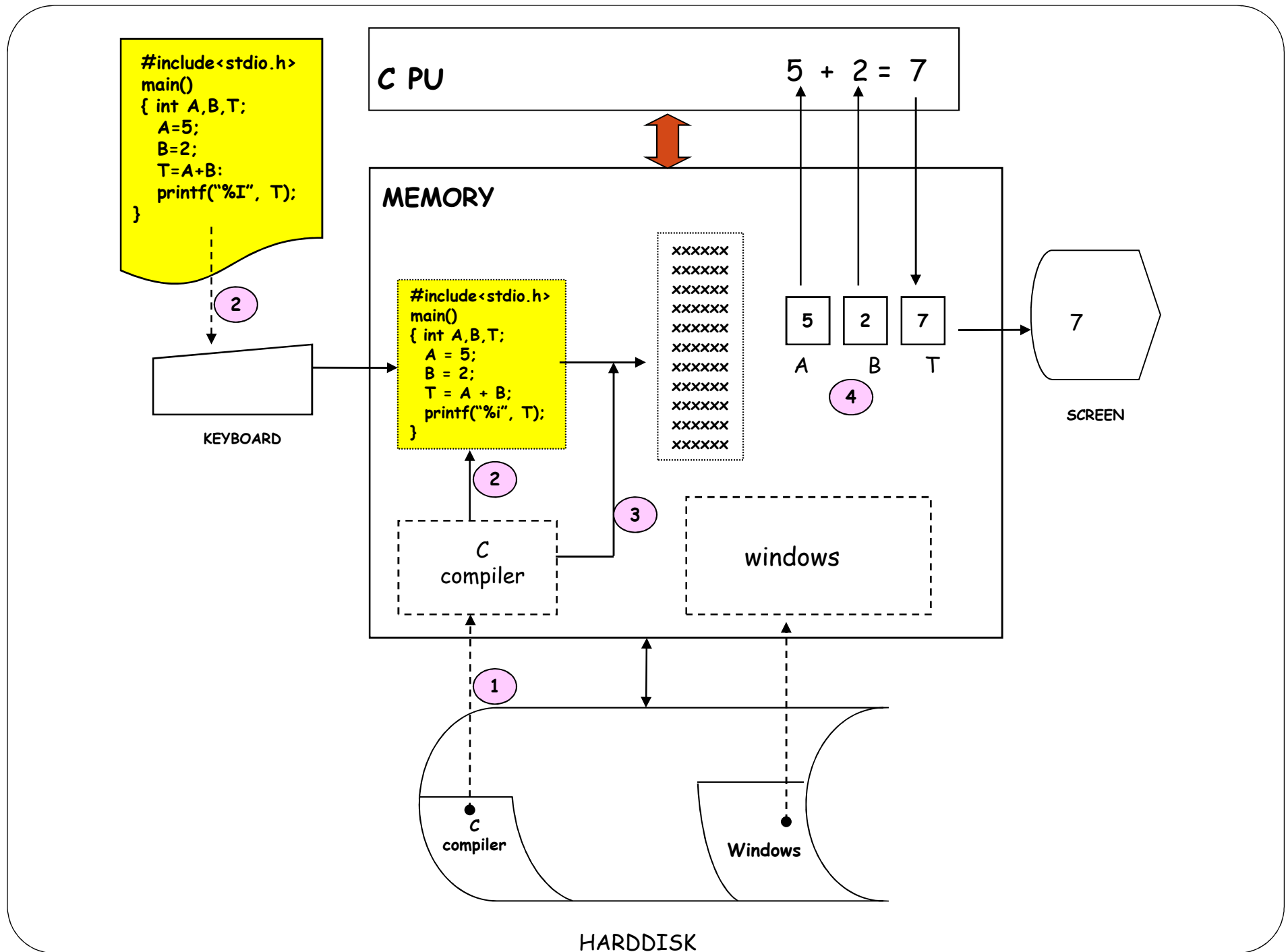
Algoritma dalam Bahasa C

```
#include<stdio.h>
void main()
{ int A,B,T;
  A = 5;
  B = 2;
  T = A + B;
  printf("%i", T);
}
```

Variabel perlu
didefine/
dideklarasikan/
lebih dulu

- Tipe (Type)
- Nama
- Isi

Mewakili
ALAMAT
(address)



Kembali ke Soal :

Diketahui dua buah bilangan masing-masing bernilai 5 dan 2.
Susun program dalam Bahasa C untuk mencetak hasil penambahan kedua bilangan tersebut.

Cara-1 :

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int A, B, T;
    A = 5;
    B = 2;
    T = A + B;
    printf("%i", T);
}
```

Instruksi
Mencetak

Format "%i"
untuk nilai integer

Yang dicetak
nilai T

Isi variabel A
ditambah dengan
isi variabel B
hasil penambahannya
disimpan dalam variabel T

Variabel A
diisi dengan
nilai 5

Disiapkan 3 buah
variabel
masing-masing
bertipe integer.
Dapat juga ditulis sbb:

```
int A;
int B;
int T;
```


Program diatas dapat juga ditulis sbb:

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int A, B, T;
    A = 5; B = 2; T = A + B;
    printf("%i", T);
}
```

----- Satu baris statement
dapat terdiri dari lebih
dari satu instruksi

Atau sebagai berikut :

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int A, B, T;
    A = 5; B = 2; T = A + B; printf("%i", T);
}
```

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int A, B, T; A = 5; B = 2; T = A + B; printf("%i", T);
}
```

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int A = 5, B = 2, T;
    T = A + B;
    printf("%i", T);
}
```

Cara - 2.

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int A, B;
    A = 5;
    B = 2;
    printf("%i", A+B);
}
```

----- Total tidak disimpan dalam sebuah variabel, tapi hasil penambahan A+B bisa langsung dicetak

Cara - 3

```
#include <stdio.h>
main()
{
    printf("%i", 5 + 2);
}
```

----- Nilai 5 dan 2 begitu juga Total, tidak disimpan dalam variabel. Tapi hasil 5 + 2 langsung bisa dicetak

```
#include <stdio.h>
main()
{
    printf("%i", 7 );
}
```

Walaupun ini juga program, tapi BUKAN program yang dimaksud untuk menghitung 5 + 2 tapi hanya sekedar mencetak nilai 7 yang telah kita hitung sendiri.
Nilai 7 bukan dihitung oleh komputer

02

Bahasa

C / C++

Program dan Bahasa Pemrograman C.

Contoh program dalam Bahasa C
untuk meng-input dua buah bilangan,
menghitung dan mencetak totalnya

Turbo C

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int A, B, T;
    scanf(" %i ", &A);
    scanf(" %i ", &B);
    T = A + B;
    printf(" %i ", T);
}
```

C++

```
#include <iostream.h>
void main()
{
    int A, B, T;
    cin >> A;
    cin >> B;
    T = A + B;
    cout << T;
}
```

2.2 Struktur Bahasa C

```
-  
-  
-  
void main()  
{  
    statement  
    statement  
    statement  
    statement  
}  
-  
-  
-
```

Beberapa contoh penempatan tanda kurung { dan } sebagai batas sebuah **main** program.

1. void main() { <i>statement</i> <i>statement</i> <i>statement</i> <i>statement</i> }	2. void main() { <i>statement</i> <i>statement</i> <i>statement</i> <i>statement</i> } }	3. void main() { <i>statement</i> <i>statement</i> <i>statement</i> <i>statement</i> }	4. void main() { <i>statement</i> <i>statement</i> <i>statement</i> <i>statement</i> } }	5. void main() { <i>statement</i> <i>statement</i> <i>statement</i> <i>statement</i> }	6. void main() { <i>statement</i> <i>statement</i> <i>statement</i> <i>statement</i> }
--	--	---	---	---	--

Keywords dan Library Functions.

Turbo C

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int A, B, T;
    scanf(" %i ", &A);
    scanf(" %i ", &B);
    T = A + B;
    printf(" %i ", T);
}
```

C++

```
#include <iostream.h>
void main()
{
    int A, B, T;
    cin >> A;
    cin >> B;
    T = A + B;
    cout << T;
}
```

Perhatikan kata-kata (words) yang ada dalam kedua program tersebut, yaitu :

include stdio.h void
 stream.h int

main()
scanf()
printf()
cin
cout

a. Keyword dalam Bahasa C

Keywords dalam ANSI C

(ANSI = American National Standards Institute)

auto	do	goto	short	typedef
break	double	if	signed	union
case	else	int	sizeof	unsigned
char	enum	long	static	void
const	extern	register	struct	volatile
continue	float	return	switch	while
default	for			

Keywords tambahan dalam TURBO C

Selain keywords yang ada pada ANSI C, Turbo C menambah beberapa keywords yaitu :

asm	interrupt
cdecl	near
far	pascal
huge	

Selain keywords yang ada pada ANSI C,
C++ menambah beberapa keywords yaitu :

asm	new	template
class	operator	this
delete	private	virtual
friend	protected	
inline	public	

b. Library Functions dan Library Macroses dalam Turbo C.

1) Dalam stdio.h

Library Functions

clearr()	flushall()	fscan()	puts()
fclose()	fopen()	fseek()	putw()
fccloseall()	fprint()	fsetpos()	rename()
fdopen()	fputc()	ftell()	rewind()
fflush()	fputchar()	fwrite()	scanf()
fgetc()	fputs()	gets()	unlink()
fgetchar()	fread()	getw()	
fgetpos()	free()	perror()	
fgets()	freopen()	printf()	

Library Macroses

feof(f)
ferror(f)
fileno(f)
getch(f)
getchar(f)
putchar(f)
remove(path)

2) Dalam **math.h**

Library Functions

abs()	ceil()	labs()	sqrt()
acosh()	cos()	ldexp()	tan()
asin()	cosh()	log()	tanh()
atan()	exp()	log10()	
atan2()	fabs()	pow()	
atof()	floor()	sin()	
	fmod()	sinh()	

3) Dalam **stdlib.h**

Library Functions

abs()	Free()
atof()	ldiv()
atoi()	malloc()
atol()	rand()
div()	srand()
exit()	system()

Library Macroses

abs(x)
atoi(s)
random(num)
randomize()

4) Dalam **string.h**

Library Functions

strcpy()

strcat()

strchr()

strcmp()

strlen()

5) Dalam **conio.h**

Library Functions

clrscr()

getch()

getche()

gotoxy()

kbhit()

putch()

6) Dalam **io.h**

Library Functions

access()

_close()

close()

_creat()

eof()

filelength()

_open()

open()

_read()

read()

_write()

write()

6) Dalam **ctype.h**

Library Functions

tolower()

toupper()

Library Macros

isalnum(c)

isalpha(c)

isascii(c)

iscntrl(c)

isdigit(c)

isgraph(c)

islower (c)

isprint(c)

ispunct(c)

isspace(c)

isupper(c)

isxdigit(c)

toascii(c)

_tolower(c)

_toupper(c)

Bab 03

Variabel

dan

Tipe Data

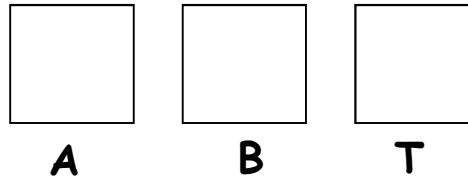
Variabel dan Tipe Data.

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int A, B, T;
    scanf(" %i ", &A);
    scanf(" %i ", &B);
    T = A + B;
    printf(" %i ", T);
}
```

```
#include <iostream.h>
void main()
{
    int A, B, T;
    cin >> A;
    cin >> B;
    T = A + B;
    cout << T;
}
```

Perhatikan instruksi : **int A, B, T;**

MEMORY



Nama variabel.

Nama variabel ditentukan atau dikarang sendiri oleh pembuat program dengan syarat sebagai berikut :

1. Tidak boleh sama dengan nama atau kata yang sudah disiapkan (reserved word) oleh komputer seperti *keyword*, dan *functions*. Juga harus berbeda dengan nama label atau konstanta yang dibuat oleh pemrogram.
2. Maksimum 32 karakter, bila lebih dari 32 karakter, maka karakter selebihnya tidak diperhatikan. Huruf besar dan huruf kecil berbeda.
3. Karakter pertama harus huruf atau karakter garis bawah (under score), dan karakter berikutnya boleh huruf atau angka, atau karakter garis bawah.
4. Tidak boleh mengandung spasi atau blank.

Contoh nama variabel yang benar.

A
A1
Nilai
NILAI
nilai
HargaSatuan
Harga_Satuan
HS
_Harga
SWITCH

Contoh nama variabel yang SALAH.

1A	Awalnya bukan huruf atau under score
Nilai-1	Mengandung tanda minus (-)
Harga Satuan	Mengandung spasi (blank)
Benar/Salah	Mengandung special character
switch	Sama dengan keyword
long	Sama dengan keyword

Catatan : Dalam bahasa C, huruf besar berbeda dengan huruf kecil (case sensitif) sehingga :

Nilai berbeda dengan NILAI, juga berbeda dengan nilai
SWITCH berbeda dengan switch yang keyword.

Tipe Data.

Tipe data dasar (primitif) yang digunakan oleh Bahasa C.

Sebutan Tipe Data	Bentuk penulisan dalam Bahasa C	Jumlah Byte yang diperlukan	Jangkauan nilai numerik
1. Character	char atau signed char	1	-128 s.d. 127
	unsigned char	1	0 s.d. 255
2. Integer	int atau signed int atau signed	2	-32768 s.d. 32767
	unsigned int atau unsigned	2	0 s.d. 65535
	long atau long int atau signed long atau signed long int	4	-2147483648 s.d. 2147483647
	unsigned long atau unsigned long int	4	0 s.d. 4294967295
3. Floating point (single precision)	float	4	3.4E-38 s.d. 3.4E38 positip atau negatip
4. Double precision	double	8	1.7E-308 s.d. 1.7E308 positip atau negatip
	long double	10	3.4E-4932 s.d. 1.1E4932 positip atau negatip

Catatan :

1. Dalam Bahasa C dikenal juga tipe data short int atau signed short int, atau short yang penggunaannya sama dengan int. Juga tipe unsigned short int yang sama dengan unsigned int
2. $3.4\text{E}-38$ adalah penulisan untuk 1.4×10^{-38} dan $3.4\text{E}38$ adalah penulisan untuk 1.4×10^{38}

Menyiapkan dan Mengisi Variabel

Variabel `char` diisi satu karakter

1

```
#include<stdio.h>
main()
{ char C;
  C = 'A';
  -
```

atau

```
#include<stdio.h>
main()
{ char C = 'A';
  -
  -
```

01000001

= karakter A
ASCII = 65

2

```
#include<stdio.h>
main()
{ char C;
  C = 65;
  -
```

atau

```
#include<stdio.h>
main()
{ char C= 65;
  -
  -
```

01000001

= karakter A
ASCII = 65

Contoh 1 dan 2 menghasilkan Byte dengan bit-bit yang sama

Variabel char diisi String

1

```
#include<stdio.h>
main()
{ char S[10] = "Jakarta";
  -
```

Maka isi S[10] menjadi :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
J	a	k	a	r	t	a	\0		

Keterangan yang lebih lengkap
lihat halaman 4.13

2

```
#include<stdio.h>
main()
{ char S[10];
  S = "Jakarta";
  -
```

Akan terjadi error

3

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
main()
{ char S[10];
  strcpy(S, "Jakarta" );
  -
```

Supaya tidak error harus menggunakan library
function `strcpy()` untuk string copy

Agar dapat menggunakan `strcpy()`,
harus disertakan file `string.h`
dengan `#include<string.h>`

Variabel `int` diisi nilai numerik

1

```
#include<stdio.h>
main( )
{ int N;
  N = 65;
  -
```

atau

```
#include<stdio.h>
main( )
{ int N = 65;
  -
  -
```

0000 0000 0100 0001 = 65

Keterangan yang lebih lengkap
lihat halaman : 3.08 s.d 3.12
dan 4.18 s.d. 4.20

Variabel `int` diisi karakter

1

```
#include<stdio.h>
main( )
{ int N;
  N = 'A';
  -
```

```
0000 0000 0100 0001
```

Keterangan yang lebih lengkap
lihat halaman : 3.08 s.d 3.12
dan 4.18 s.d. 4.20

Karakter A
nilai ASCII = 65

atau

```
#include<stdio.h>
main( )
{ int N = 'A';
  -
  -
```

2

```
#include<stdio.h>
main()
{ int N;
  N = 'AB';
  -
```

```
#include<stdio.h>
main()
{ int N = 'AB';
  -
  -
```

Variabel `int`,
dapat diisi dengan maksimum
2 karakter

Byte ini
diisi dg 'B'

Byte ini
diisi dg 'A'

0100 0010	0100 0001
-----------	-----------

Karakter A, ASCII = 65

Karakter B, ASCII = 66

2.6 Soal-Soal, Latihan Mandiri

2.10

1. Apa yang dimaksud dengan *keyword* dalam Bahasa C.
2. Sebutkan beberapa contoh keyword
3. Sebutkan fungsi-fungsi pustaka yang ada dalam file :
a) `stdio.h` b) `conio.h` c) `String.h`
4. Apa yang dimaksud dalam variabel
5. Berikan beberapa contoh nama variabel yang :
a) benar (valid) b) salah (invalid)
6. Sebutkan beberapa macam tipe data standard
7. Apa yang dimaksud dengan statement dalam bahasa pemrograman
8. Apa yang dimaksud dengan main program atau program induk dalam Bahasa C