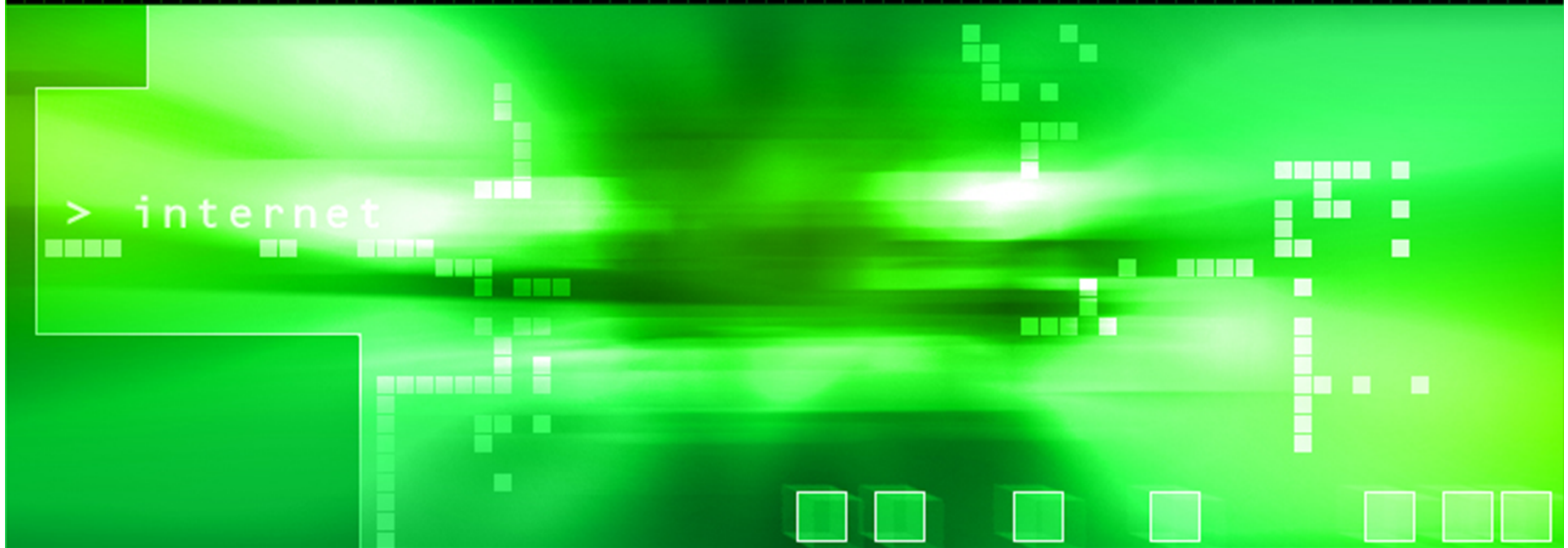


# Pemrograman I

## Bab III – Tipe Data, Variabel, dan Operasi Perhitungan



Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.  
Universitas Komputer Indonesia

# Tipe Data

1. Tipe data karakter
2. Tipe data bilangan bulat
3. Tipe data bilangan pecahan.



# Ukuran Tipe Data

Untuk mengetahui ukuran suatu tipe data pada bahasa C dan C++ digunakan fungsi `sizeof(tipedata)`.



# Tipe Data Karakter

1. Merepresentasikan data-data yang berupa karakter.
2. Bisa ditampilkan dalam bentuk karakter atau bilangan.
3. Format bahasa C: %c → tampil karakter  
%i → tampil ASCII.





# Tipe Data Karakter

Tipe Data	Memori (Dalam Byte)	Rentang
char	1	-128 sampai 127 atau 0 sampai 255
unsigned char	1	0 sampai 255
signed char	1	-128 sampai 127

# Pemberian Nilai Karakter

1. Karakter = 'A';
2. Karakter=65;



## Informasi:

**Pemberian nilai di atas akan memberikan hasil yang sama.**

# Tipe Karakter Bahasa C

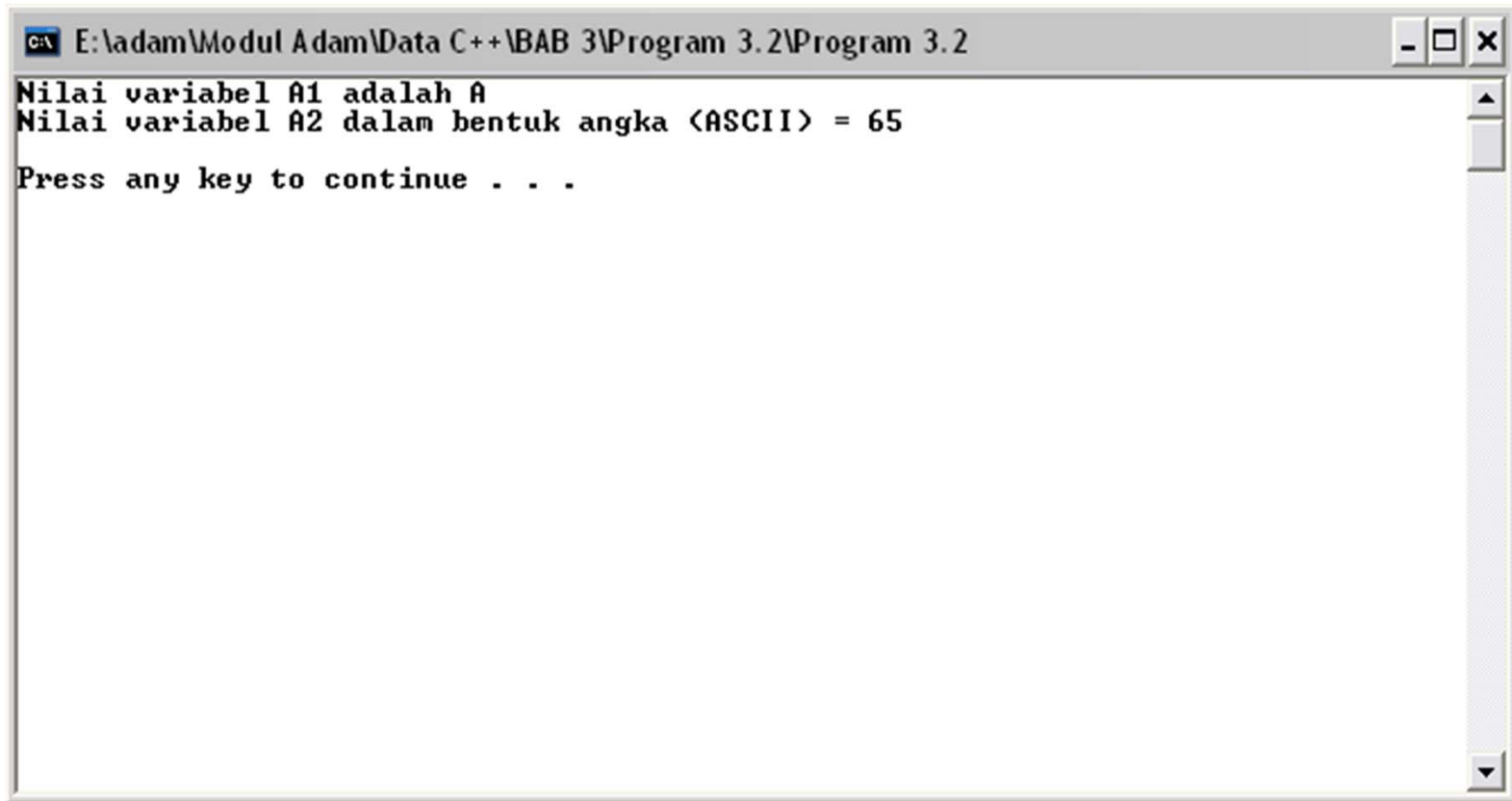
```
1  /*
2    Program 3.2
3    Nama File   : Lat-3.2.c
4    Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <stdio.h>
8  #include <stdlib.h>
9
10 int main(int argc, char *argv[])
11 {
12     char A1,A2;
13     A1='A';
14     A2=A1;
15     printf("Nilai variabel A1 adalah %c\n",A1);
16     printf("Nilai variabel A2 dalam bentuk angka (ASCII)=
           %i\n\n",A2);
17     system("PAUSE");
18     return 0;
19 }
```

# Tipe Karakter Bahasa C++

```
1  /*
2      Program 3.2
3      Nama File   : Lat-3.2.cpp
4      Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <cstdlib>
8  #include <iostream>
9
10 using namespace std;
11
12 int main(int argc, char *argv[])
13 {
14     char A1;
15     int A2;
16     A1='A';
17     A2=int(A1);
18     cout<<"Nilai variabel A1 adalah "<<A1;
19     cout<<endl;
20     cout<<"Nilai variabel A2 dalam bentuk angka (ASCII)
21         = "<<A2;
22     cout<<"\n\n";
23     system("PAUSE");
24     return EXIT_SUCCESS;
25 }
```



# Hasil Tipe Karakter



A screenshot of a Windows-style application window titled "E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 3\Program 3.2\Program 3.2". The window contains the following text output from a C++ program:

```
Nilai variabel A1 adalah A  
Nilai variabel A2 dalam bentuk angka <ASCII> = 65  
Press any key to continue . . .
```

The text is displayed in a monospaced font. The window has standard minimize, maximize, and close buttons in the top right corner. A vertical scrollbar is visible on the right side of the text area.

# Tipe Data Bilangan Bulat

1. Tipe data untuk bilangan tanpa koma.
2. Contoh: 1, 10, -234



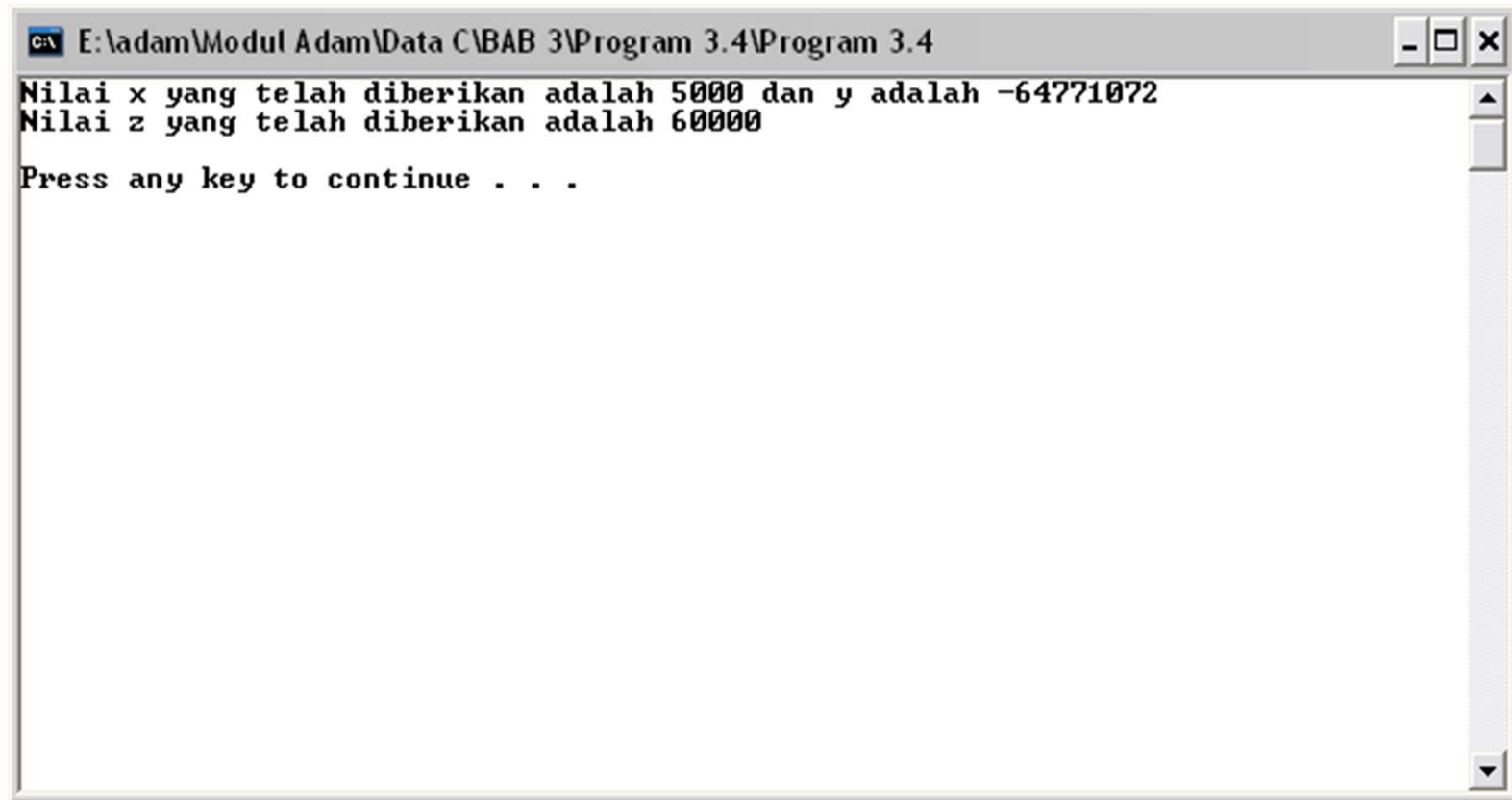
# Type Data Bilangan Bulat

Type Data	Memori (Dalam Byte)	Format	Rentang
<b>int</b>	2 atau 4	%d atau %i	-32.768 sampai 32.767 atau -2.147.483.648 sampai 2.147.483.647
<b>unsigned int</b>	2 atau 4	%u	0 sampai 65.535 atau 0 sampai 4.294.967.295
<b>signed int</b>	2 atau 4	%i	Sama seperti int
<b>short int</b>	2	%i	-32.768 sampai 32.767
<b>unsigned short int</b>	2	%u	0 sampai 65.535
<b>signed short int</b>	2	%i	Sama seperti short int
<b>long int</b>	4	%ld atau %li	-2.147.483.648 sampai 2.147.483.647
<b>signed long int</b>	4	%li	Sama seperti long int
<b>unsigned long int</b>	4	%lu	0 sampai 4.294.967.295

# Bilangan Bulat Bahasa C

```
1  /*
2    Program 3.4
3    Nama File   : Lat-3.4.c
4    Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <stdio.h>
8  #include <stdlib.h>
9
10 int main(int argc, char *argv[])
11 {
12     int x=5000,y=300000000000;
13     unsigned int z=60000;
14     printf("Nilai x yang telah diberikan adalah %i dan y
15           adalah %i\n",x,y);
16     printf("Nilai z yang telah diberikan adalah
17           %u\n\n",z);
18     system("PAUSE");
19     return 0;
20 }
```

# Hasil Bilangan Bulat Bahasa C



```

C:\ E:\adam\Modul Adam\Data C\BAB 3\Program 3.4\Program 3.4
Nilai x yang telah diberikan adalah 5000 dan y adalah -64771072
Nilai z yang telah diberikan adalah 60000
Press any key to continue . . .

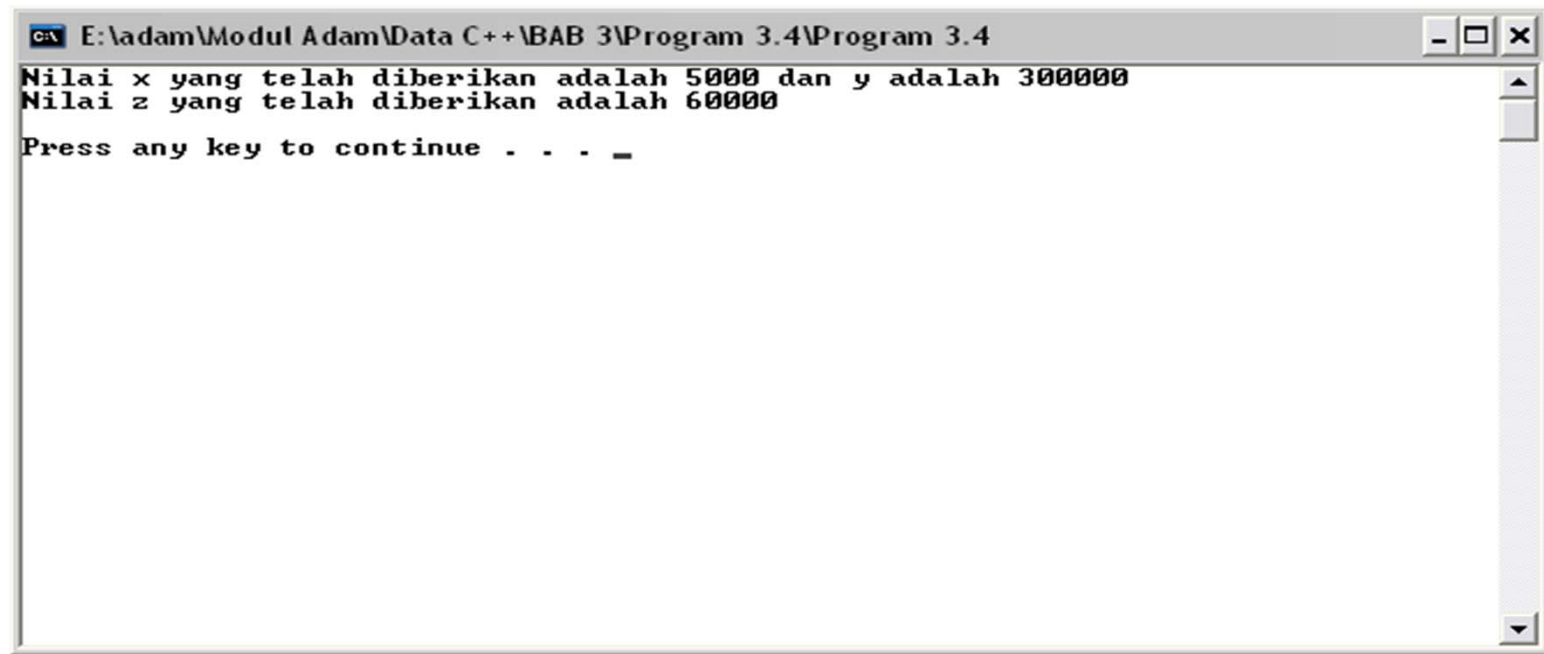
```



# Bilangan Bulat Bahasa C++

```
1  /*
2      Program 3.4
3      Nama File   : Lat-3.4.cpp
4      Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <cstdlib>
8  #include <iostream>
9
10 using namespace std;
11
12 int main(int argc, char *argv[])
13 {
14     int x=5000,y=300000;
15     unsigned int z=60000;
16     cout<<"Nilai x yang telah diberikan adalah "<<x<<"
17         dan y adalah "<<y<<endl;
18     cout<<"Nilai z yang telah diberikan adalah
19         "<<z<<"\n\n";
20     system("PAUSE");
21     return EXIT_SUCCESS;
22 }
```

# Hasil Bilangan Bulat Bahasa C++



```
C:\E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 3\Program 3.4\Program 3.4
Nilai x yang telah diberikan adalah 5000 dan y adalah 300000
Nilai z yang telah diberikan adalah 60000
Press any key to continue . . . _
```

## Catatan



Dalam bahasa C apabila tipe data diisi di luar jangkauan nilainya maka akan dihitung kembali dari jangkauan awal nilai sedangkan dalam bahasa C++ program tidak akan bisa dieksekusi karena dianggap nilai yang diberikan di luar jangkauan tipe data

# Type Data Bilangan Pecahan

1. Merepresentasikan bilangan dengan koma.
2. Contoh: 50.86, -100.45.



# Type Data Bilangan Pecahan

Type Data	Memori (Dalam Byte)	Format	Rentang	Digit Presisi
float	4	%f	1.2E-38 sampai 3.4E+38	6 digit
double	8	%f	2.3E-308 sampai 1.7E+308	15 digit
long double	12	%lf	3.4E-4932 sampai 1.1E+4932	19 digit

# Bilangan Pecahan Bahasa C

```
1  /*
2      Program 3.6
3      Nama File   : Lat-3.6.c
4      Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <stdio.h>
8  #include <stdlib.h>
9
10 int main(int argc, char *argv[])
11 {
12     float a1=1234567890123456789;
13     double a2=1234567890123456789;
14     printf("Nilai a1 adalah : %.2f\n",a1);
15     printf("Nilai a2 adalah : %.2f\n\n",a2);
16     system("PAUSE");
17     return 0;
18 }
```



# Hasil Bilangan Pecahan Bahasa C

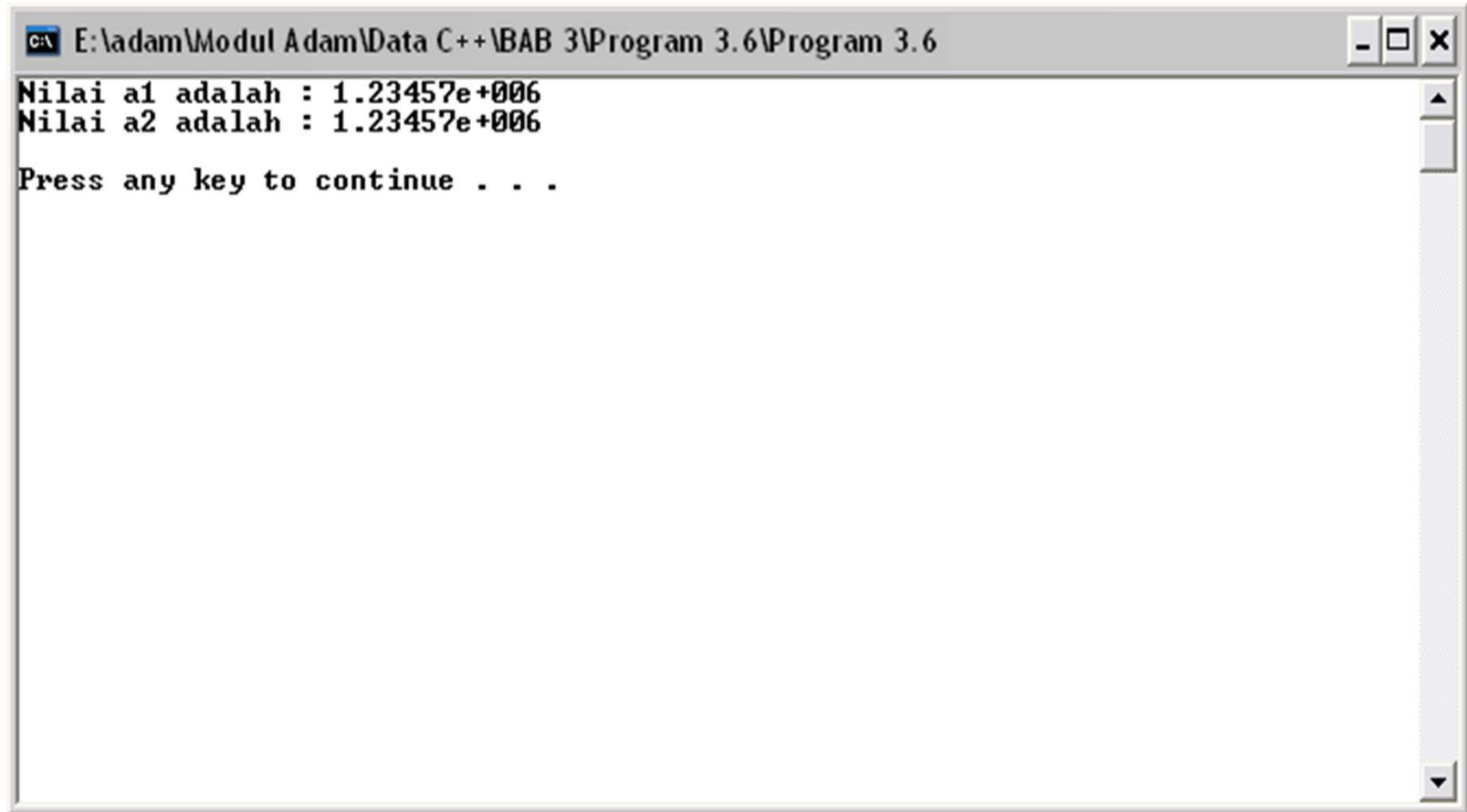


```
E:\adam\Modul Adam\Data C\BAB 3\Program 3.6\Program 3.6
Nilai a1 adalah : 1234567939550609400.00
Nilai a2 adalah : 1234567890123456800.00
Press any key to continue . . .
```

# Bilangan Pecahan Bahasa C++

```
1  /*
2      Program 3.6
3      Nama File   : Lat-3.6.cpp
4      Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <cstdlib>
8  #include <iostream>
9
10 using namespace std;
11
12 int main(int argc, char *argv[])
13 {
14     float a1=1234567;
15     double a2=1234567;
16     cout<<"Nilai a1 adalah : "<<a1<<endl;
17     cout<<"Nilai a2 adalah : "<<a2<<"\n\n";
18     system("PAUSE");
19     return EXIT_SUCCESS;
20 }
```

# Hasil Bilangan Pecahan Bahasa C++



The screenshot shows a Windows-style application window titled "E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 3\Program 3.6\Program 3.6". The window contains the following text:

```
Nilai a1 adalah : 1.23457e+006  
Nilai a2 adalah : 1.23457e+006  
Press any key to continue . . .
```

On the left side of the image, there is a green vertical bar with a pixelated pattern and some text fragments: "> int" and "int".

# Tipe Data String

1. Tidak ada tipe data string di dalam C/C++.
2. String adalah kumpulan karakter yang diakhiri dengan karakter null ('\\0').



# Pendeklarasian Tipe Data String

1. `char var_string[ukuran];`

---

**Jumlah memori pesanan = Jumlah karakter maksimum+1**

---

2. `char *var_string;`





# String Bahasa C

```
1  /*
2    Program 3.7
3    Nama File   : Lat-3.7.c
4    Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <stdio.h>
8  #include <stdlib.h>
9
10 int main(int argc, char *argv[])
11 {
12     char nama[31];
13     char pekerjaan[21];
14     printf("Nama      : ");fflush(stdin);
15     scanf("%s",nama);
16     printf("Pekerjaan : ");fflush(stdin);
17     gets(pekerjaan);
18     printf("\nData yang telah dimasukan adalah : \n\n");
19     printf("Nama      : %s\nPekerjaan :
20           %s\n\n",nama,pekerjaan);
21     system("PAUSE");
22     return 0;
23 }
```

# Hasil String Bahasa C

CA E:\adam\Modul Adam\Data C\BAB 3\Program 3.7\Program 3.7

Nama : Adam Mukharil Bachtiar  
Pekerjaan : Dosen IF

Data yang telah dimasukan adalah :

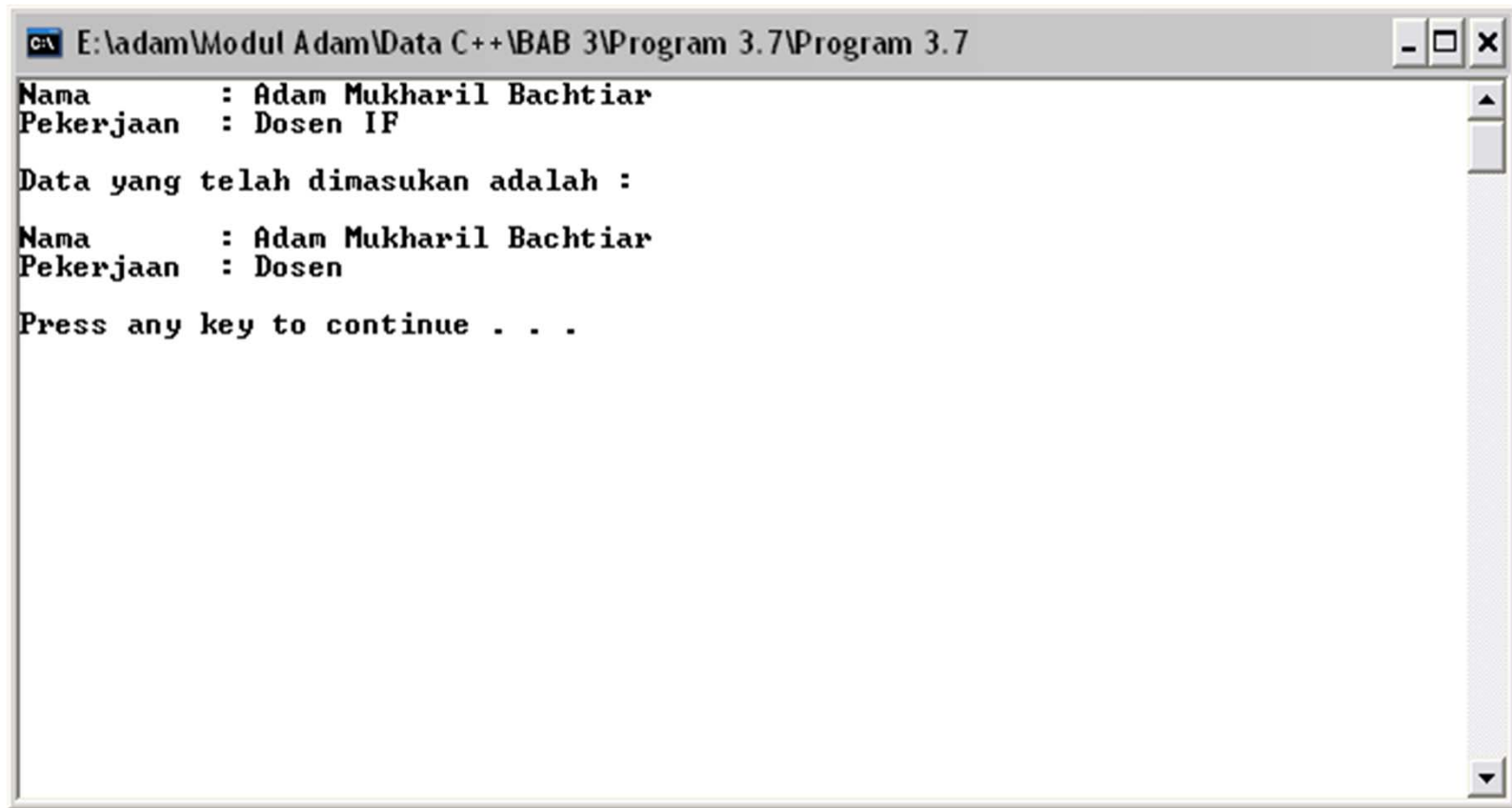
Nama : Adam  
Pekerjaan : Dosen IF

Press any key to continue . . .

# String Bahasa C++

```
1  /*
2      Program 3.7
3      Nama File   : Lat-3.7.cpp
4      Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <cstdlib>
8  #include <iostream>
9
10 using namespace std;
11
12 int main(int argc, char *argv[])
13 {
14     char nama[31];
15     char pekerjaan[21];
16     cout<<"Nama      : ";cin.get(nama,30);
17     cout<<"Pekerjaan  : ";cin>>pekerjaan;
18     cout<<"\nData yang telah dimasukan adalah : \n\n";
19     cout<<"Nama      : "<<nama<<endl;
20     cout<<"Pekerjaan  : "<<pekerjaan<<"\n\n";
21     system("PAUSE");
22     return EXIT_SUCCESS;
23 }
```

# Hasil String Bahasa C++



The screenshot shows a Windows-style window titled "E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 3\Program 3.7\Program 3.7". The window contains the following text:

```
Nama      : Adam Mukharil Bachtiar
Pekerjaan : Dosen IF

Data yang telah dimasukan adalah :

Nama      : Adam Mukharil Bachtiar
Pekerjaan : Dosen

Press any key to continue . . .
```

On the left side of the window, there is a green vertical bar with a pixelated pattern. It contains the text "> int" and several small white squares.

# Identifier

1. Variabel
2. Konstanta






# Penamaan Identifier

1. Bedakan antara huruf besar dan huruf kecil karena C/C++ bersifat **CASE SENSITIVE**.
2. Tidak boleh berupa angka atau diawali dengan angka.
3. Tidak boleh mengandung spasi.
4. Tidak boleh mengandung karakter simbol.
5. Tidak boleh menggunakan kata kunci bahasa C/C++.

# Penamaan Identifier

- 
6. Pilihlah nama yang mudah diingat dan sederhana.
  7. Antar identifier tidak boleh sama.

# Kata Kunci C/C++

- 
- asm
  - auto
  - break
  - case
  - char
  - class
  - const
  - continue
  - default
  - delete
  - do
  - double
  - else
  - enum
  - extern
  - float
  - for
  - friend
  - goto
  - if
  - inline
  - int
  - long
  - new
  - operator
  - private
  - protected
  - public
  - register
  - return
  - short
  - signed
  - sizeof
  - static
  - struct
  - switch
  - template
  - this
  - typedef
  - union
  - unsigned
  - virtual
  - void
  - volatile
  - while

# Konstanta

Identifier yang sifatnya tetap atau konstan. Nilai dari konstanta di dalam program tidak dapat diubah.



# Pendefinisian Konstanta

## 1. Menggunakan #define

---

```
#define nama_konstanta nilai_konstanta;
```

atau

```
#define nama_konstanta nilai_konstanta
```

---

## 2. Menggunakan kata kunci const

---

```
const tipe_data nama_konstanta = nilai_tetapan;
```

---



# Variabel

Identifier yang digunakan untuk menampung nilai secara sementara (bisa berubah nilainya selama eksekusi program)..

---

**Tipe\_data Nama\_variabel;**

---

# Jenis Variabel

1. Variabel global.
2. Variabel lokal.
3. Variabel statis.



# Variabel Global Bahasa C

```
1  /*
2    Program 3.8
3    Nama File   : Lat-3.8.c
4    Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <stdio.h>
8  #include <stdlib.h>
9
10 int terkecil;
11
12 int main(int argc, char *argv[])
13 {
14     terkecil=0;
15     printf("Variabel terkecil diisi : %i\n\n",terkecil);
16     system("PAUSE");
17     return 0;
18 }
```

# Variabel Global Bahasa C++

```
1  /*
2      Program 3.8
3      Nama File   : Lat-3.8.cpp
4      Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <cstdlib>
8  #include <iostream>
9
10 using namespace std;
11
12 int terkecil;
13
14 int main(int argc, char *argv[])
15 {
16     terkecil=0;
17     cout<<"Variabel terkecil diisi : "<<terkecil
18         <<"\n\n";
19     system("PAUSE");
20     return EXIT_SUCCESS;
21 }
```

# Hasil Variabel Global

C:\ E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 3\Program 3.8\Program 3.8

Variabel terkecil diisi : 0

Press any key to continue . . . \_

> int



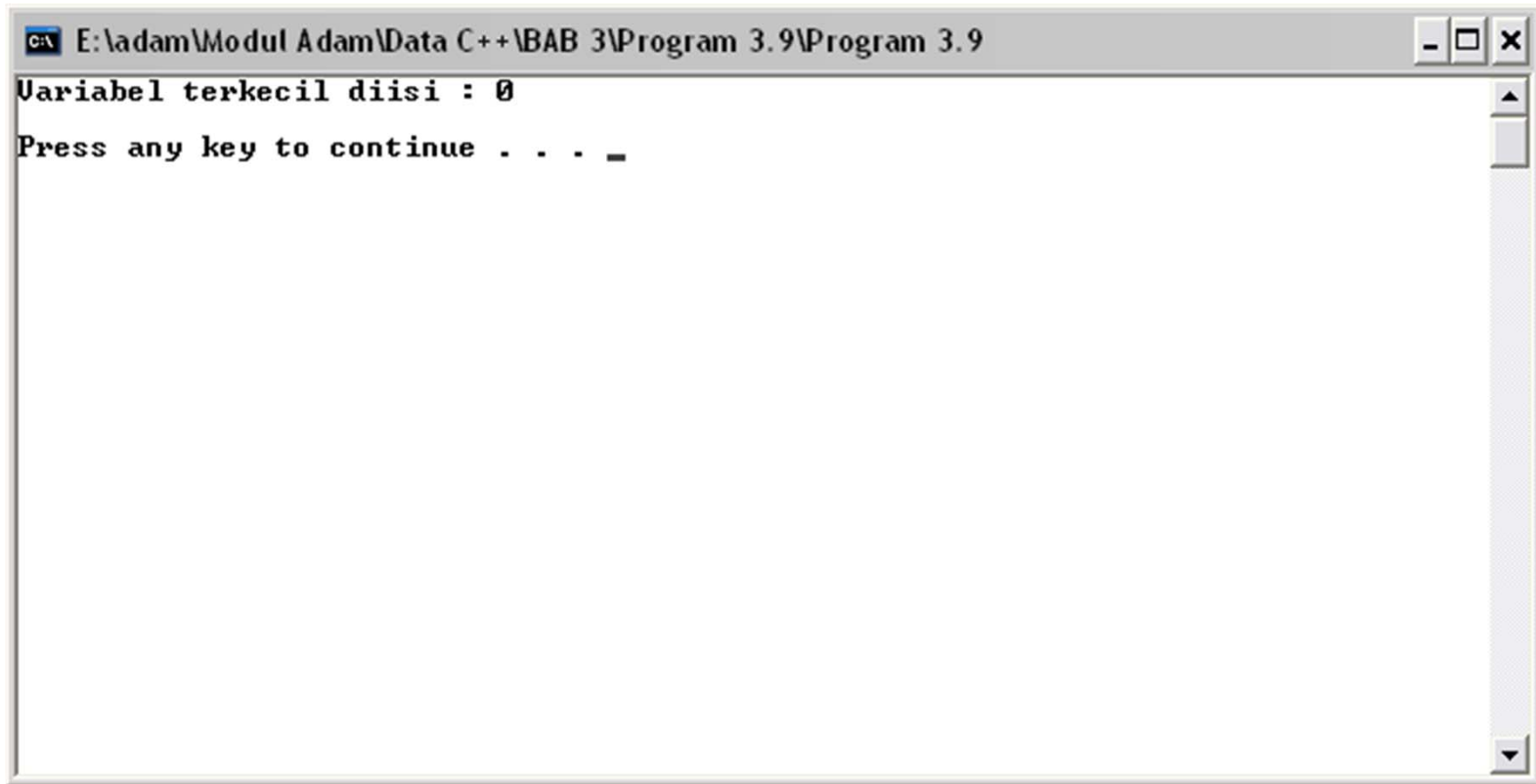
# Variabel Lokal Bahasa C

```
1  /*
2      Program 3.9
3      Nama File   : Lat-3.9.c
4      Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <stdio.h>
8  #include <stdlib.h>
9
10 int main(int argc, char *argv[])
11 {
12     int terkecil;
13     terkecil=0;
14     printf("Variabel terkecil diisi : %i\n\n",terkecil);
15     system("PAUSE");
16     return 0;
17 }
```

# Variabel Lokal Bahasa C++

```
1  /*
2      Program 3.9
3      Nama File   : Lat-3.9.cpp
4      Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <cstdlib>
8  #include <iostream>
9
10 using namespace std;
11
12 int main(int argc, char *argv[])
13 {
14     int terkecil;
15     terkecil=0;
16     cout<<"Variabel terkecil diisi : "<<terkecil
17         <<"\n\n";
18     system("PAUSE");
19     return EXIT_SUCCESS;
20 }
```

# Hasil Variabel Lokal



The screenshot shows a Windows-style application window titled "E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 3\Program 3.9\Program 3.9". The window contains a text area with the following text: "Variabel terkecil diisi : 0" and "Press any key to continue . . . \_". The text is displayed in a monospaced font. The window has standard Windows controls (minimize, maximize, close) in the top right corner. On the left side of the slide, there is a green decorative bar with a pattern of small squares and the text "> int" visible.

```
Variabel terkecil diisi : 0
Press any key to continue . . . _
```

# Variabel Statis dan Deklarasinya

Variabel yang menempati memori secara permanen. Nilai terakhir akan dipertahankan sampai eksekusi program berakhir.

---

```
static tipe_data nama_variabel;
```

---

# Variabel Statis Bahasa C

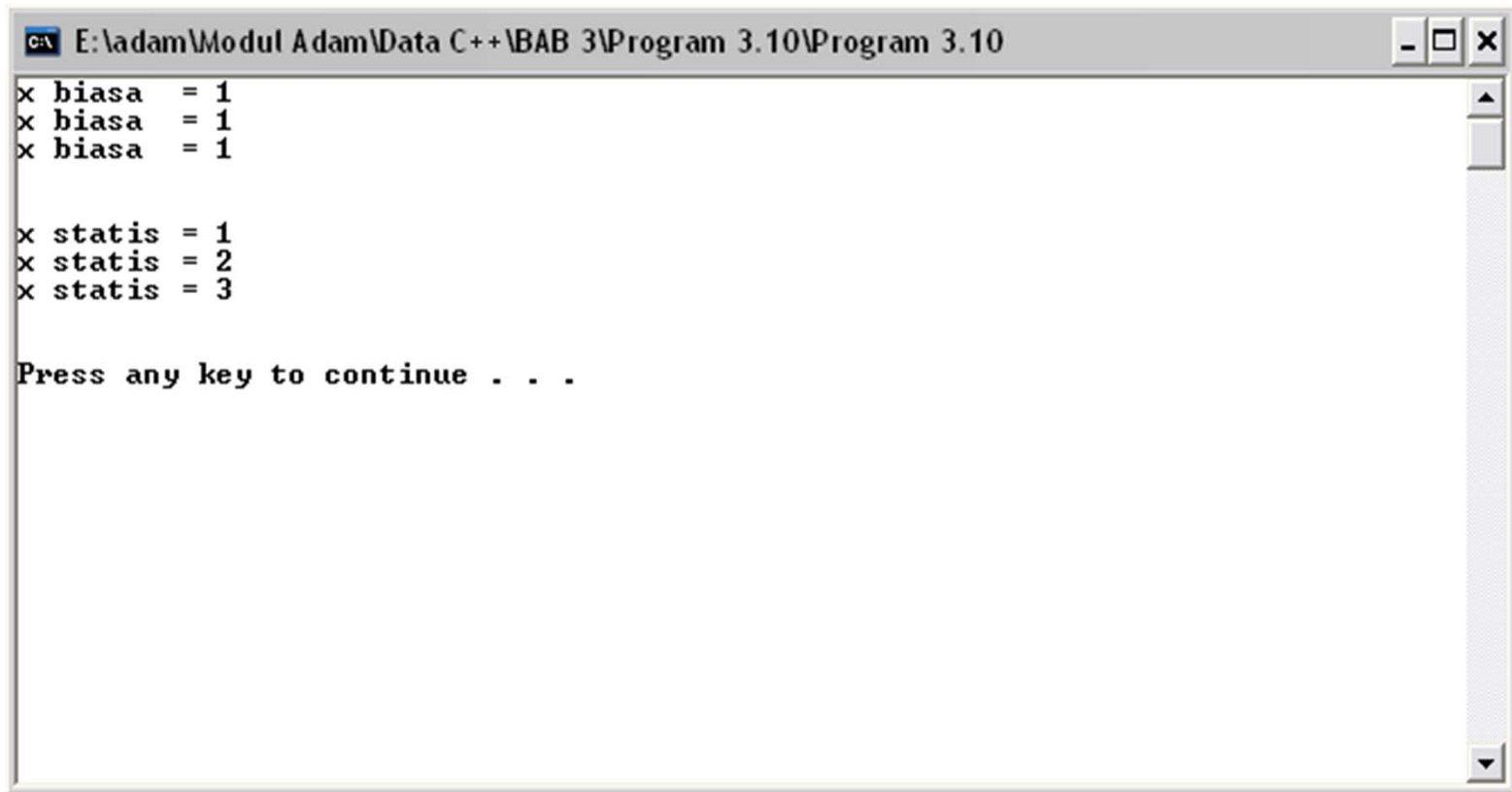
```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  void contoh_biasa()
5  {
6      int x=0;
7      x=x+1;
8      printf("x biasa  = %i\n",x);
9  }
10
11 void contoh_statis()
12 {
13     static int x=0;
14     x=x+1;
15     printf("x statis = %i\n",x);
16 }
17
18 int main(int argc, char *argv[])
19 {
20     contoh_biasa();
21     contoh_biasa();
22     contoh_biasa();
23     printf("\n\n");
24     contoh_statis();
25     contoh_statis();
26     contoh_statis();
27     printf("\n\n");
28     system("PAUSE");
29     return 0;
30 }
```



# Variabel Statis Bahasa C++

```
1  #include <cstdlib>
2  #include <iostream>
3
4  using namespace std;
5
6  void contoh_biasa()
7  {
8      int x=0;
9      x=x+1;
10     cout<<"x biasa  = "<<x<<endl;
11 }
12
13 void contoh_statis()
14 {
15     static int x=0;
16     x=x+1;
17     cout<<"x statis = "<<x<<endl;
18 }
19
20 int main(int argc, char *argv[])
21 {
22     contoh_biasa();
23     contoh_biasa();
24     contoh_biasa();
25     cout<<"\n\n";
26     contoh_statis();
27     contoh_statis();
28     contoh_statis();
29     cout<<"\n\n";
30     system("PAUSE");
31     return EXIT_SUCCESS;
32 }
```

# Hasil Variabel Statis



The screenshot shows a Windows-style application window titled "E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 3\Program 3.10\Program 3.10". The window contains the following text output from a C++ program:

```
x biasa = 1
x biasa = 1
x biasa = 1

x statis = 1
x statis = 2
x statis = 3

Press any key to continue . . .
```

The output demonstrates that static variables retain their values across multiple function calls. The first three lines show the variable 'biasa' being assigned the value 1 three times. The next three lines show the variable 'statis' being assigned the values 1, 2, and 3 in sequence. The prompt "Press any key to continue . . ." indicates the program is waiting for user input to terminate.

# Operasi Perhitungan

Operator	Contoh	Arti
=	a=b	Variabel a diisi dengan nilai dari variabel b
+	c=a+b	Variabel c diisi dengan isi variabel a ditambah isi variabel b
-	c=a-b	Variabel c diisi dengan isi variabel a dikurangi isi variabel b
*	c=a*b	Variabel c diisi dengan isi variabel a dikali isi variabel b
/	c=a/b	Variabel c diisi dengan isi variabel a dibagi isi variabel b
%	c=a%b	Variabel c diisi dengan sisa pembagian variabel a dibagi isi variabel b
++	a++, ++a	Isi variable a ditambah 1. Perintah ini sama dengan a=a+1 atau a+=1
--	b--, --b	Isi variable b dikurang. Perintah ini sama dengan b=b-1 atau b-=1
+=	c+=a	Variable c ditambah dengan isi variable a. Sama dengan c=c+a
/=	c/=a	Variable c dibagi dengan isi variable a. Sama dengan c=c/a
-=	c-=a	Variable c dikurangi dengan isi variable a. Sama dengan c=c -a
*=	c*=a	Variable c dikali dengan isi variable a. Sama dengan c=c*a
%=	c%=a	Variable c diisi dari sisa pembagian c dibagi isi variable a. Sama dengan c=c%a

# Operasi Perhitungan Bahasa C

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main(int argc, char *argv[])
5  {
6      int x=10;
7      int y=100;
8      printf("x awal          : %i\n\n",x);
9      x++;
10     printf("x++ di luar printf : %i\n",x);
11     printf("x              : %i\n\n",x);
12     printf("x++ di dalam printf : %i\n",x++);
13     printf("x              : %i\n\n",x);
14     ++x;
15     printf("++x di luar printf : %i\n",x);
16     printf("x              : %i\n\n",x);
17     printf("++x di dalam printf : %i\n",++x);
18     printf("x terakhir        : %i\n\n\n",x);
19     printf("y awal          : %i\n\n",y);
20     y--;
21     printf("y-- di luar printf : %i\n",y);
22     printf("y              : %i\n\n",x);
23     printf("y-- di dalam printf : %i\n",y--);
24     printf("y              : %i\n\n",y);
25     --y;
26     printf("++y di luar printf : %i\n",y);
27     printf("y              : %i\n\n",y);
28     printf("--y di dalam printf : %i\n",--y);
29     printf("y terakhir        : %i\n\n\n",y);
30     system("PAUSE");
31     return 0;
32 }
```

# Hasil Operasi Perhitungan Bahasa C

E:\adam\Modul Adam\Data C\BAB 3\Program 3.11\Program 3.11

```
x awal           : 10
x++ di luar printf : 11
x                 : 11
x++ di dalam printf : 11
x                 : 12
++x di luar printf : 13
x                 : 13
++x di dalam printf : 14
x terakhir       : 14
```

```
y awal           : 100
y-- di luar printf : 99
y                 : 99
y-- di dalam printf : 99
y                 : 98
++y di luar printf : 97
y                 : 97
--y di dalam printf : 96
y terakhir       : 96
```

Press any key to continue . . . \_



# Operasi Perhitungan Bahasa C++

```
1  #include <cstdlib>
2  #include <iostream>
3
4  using namespace std;
5
6  int main(int argc, char *argv[])
7  {
8      int x=10;
9      int y=100;
10     cout<<"x awal          : "<<x<<"\n\n";
11     x++;
12     cout<<"x++ di luar cout : "<<x<<"\n";
13     cout<<"x                : "<<x<<"\n\n";
14     cout<<"x++ di dalam cout : "<<x++<<"\n";
15     cout<<"x                : "<<x<<"\n\n";
16     ++x;
17     cout<<"++x di luar cout  : "<<x<<"\n";
18     cout<<"x                : "<<x<<"\n\n";
19     cout<<"++x di dalam cout  : "<<++x<<"\n";
20     cout<<"x terakhir        : "<<x<<"\n\n\n";
21     cout<<"y awal          : "<<y<<"\n\n";
22     y--;
23     cout<<"y-- di luar cout    : "<<y<<"\n";
24     cout<<"y                : "<<y<<"\n\n";
25     cout<<"y-- di dalam cout    : "<<y--<<"\n";
26     cout<<"y                : "<<y<<"\n\n";
27     --y;
28     cout<<"++y di luar cout    : "<<y<<"\n";
29     cout<<"y                : "<<y<<"\n\n";
30     cout<<"--y di dalam cout    : "<<--y<<"\n";
31     cout<<"y terakhir        : "<<y<<"\n\n";
32     system("PAUSE");
33     return EXIT_SUCCESS;
34 }
```

# Hasil Operasi Perhitungan Bahasa C++

E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 3\Program 3.11\Program 3.11

```
x awal : 10
x++ di luar cout : 11
x : 11

x++ di dalam cout : 11
x : 12

++x di luar cout : 13
x : 13

++x di dalam cout : 14
x terakhir : 14

y awal : 100
y-- di luar cout : 99
y : 99

y-- di dalam cout : 99
y : 98

++y di luar cout : 97
y : 97

--y di dalam cout : 96
y terakhir : 96

Press any key to continue . . . _
```

# Tugas

Buatlah algoritma dan implementasinya dalam bahasa C dan C++ untuk menghitung:

1. Keliling dan luas 4 bangun ruang 2 dimensi.
2. Luas Permukaan dan Volume 3 bangun ruang 3 dimensi.

Kerjakan di kertas folio bergaris dengan cara ditulis tangan. Kerjakan perorangan! Tugas dikumpulkan 1 Oktober 2010 pada saat perkuliahan.



