

	DIKTAT MATA KULIAH PEMROGRAMAN I BAB IX STRUCT (RECORD)	IF
---	--	-----------

Pendahuluan Struct

Struct atau lebih dikenal dengan istilah record adalah kumpulan data yang memiliki tipe data yang berbeda. Secara pendeklarasian, struct sangat berbeda dengan array yang hanya memiliki satu buah tipe data untuk setiap kumpulannya. Struct digunakan apabila data yang ingin dikelompokkan memiliki tipe data yang berbeda. Bentuk umum dari pendeklarasian struct adalah sebagai berikut:

```
//untuk turbo dan borland c
struct nama_struct
{
    tipe_data_1 variabel_1;
    tipe_data_2 variabel_2;
    tipe_data_n variabel_n;
};
//untuk dev-c++
typedef struct
{
    tipe_data_1 variabel_1;
    tipe_data_2 variabel_2;
    tipe_data_n variabel_n;
}nama_struct;
```

Sebagai contoh untuk membuat struct yang mengandung data dosen maka struct tersebut akan dideklarasikan sebagai berikut:

<pre>1 //untuk turbo & borland c 2 struct data_dosen 3 { 4 long int nip; 5 char nama[31]; 6 char alamat[51]; 7 }</pre>	<pre>//untuk dev-c++ typedef struct { long int nip; char nama[31]; char alamat[51]; }data_dosen;</pre>
--	--

DISUSUN OLEH : ADAM MUKHARIL BACHTIAR, S.Kom.

Deklarasi di atas berarti ada suatu tipe data yang bernama `data_dosen` di mana setiap data yang akan dideklarasikan menggunakan tipe data `data_dosen` akan mempunyai field `nip`, `nama`, dan `alamat`. Untuk dapat menggunakan tipe data tersebut sebuah variabel harus dideklarasikan menggunakan nama structnya. Bentuk umum pendeklarasian variabel structnya adalah sebagai berikut:

```
nama_struct variabel_1,variabel_2,...,variabel_n;
```

Adapun contohnya sebagai berikut:

```
1 data_dosen dosen1,dosen2;
```

Deklarasi dua variabel di atas berarti ada variabel bernama `dosen1` dan `dosen2` di mana tiap variabel tersebut mempunyai field sesuai dengan `data_dosen`. Apabila digambarkan maka struktur `dosen1` dan `dosen2` akan seperti pada gambar di bawah ini:

dosen1			dosen2		
nip	nama	alamat	nip	nama	alamat

Gambar 9.1 Struktur `dosen1` dan `dosen2`

Selain deklarasi variabelnya ada hal yang harus diperhatikan juga yaitu cara untuk mengisi dan memanggil nilai yang ada di dalam sebuah struct. Cara pengisian nilai dan pemanggilan nilainya adalah sebagai berikut:

```
//untuk pengisian nilai  
variabel_struct.field_struct=nilai;  
//untuk pemanggilannya  
gunakan perintah printf atau cout lalu gunakan  
format variabel_struct.field_struct untuk  
memanggil nilainya
```

Sebagai contoh untuk mengisi nilai pada struct `data_dosen` di atas dan memanggil nilainya adalah sebagai berikut:

```
1 //untuk mengisi nilai  
2 dosen1.nip=41277006024;  
3 dosen1.nama="adam mukharil b"  
4 dosen1.alamat="bandung";  
5 atau  
6 scanf("%li",&dosen1.nip); //dst
```

```
7   atau
8   cin>>dosen1.nip;//dst
9
10  //untuk memanggil nilai
11  printf("%li\n",dosen1.nip);//dst
12  atau
13  cout<<dosen1.nip<<endl;
```

Untuk lebih jelasnya buatlah program berikut ini:

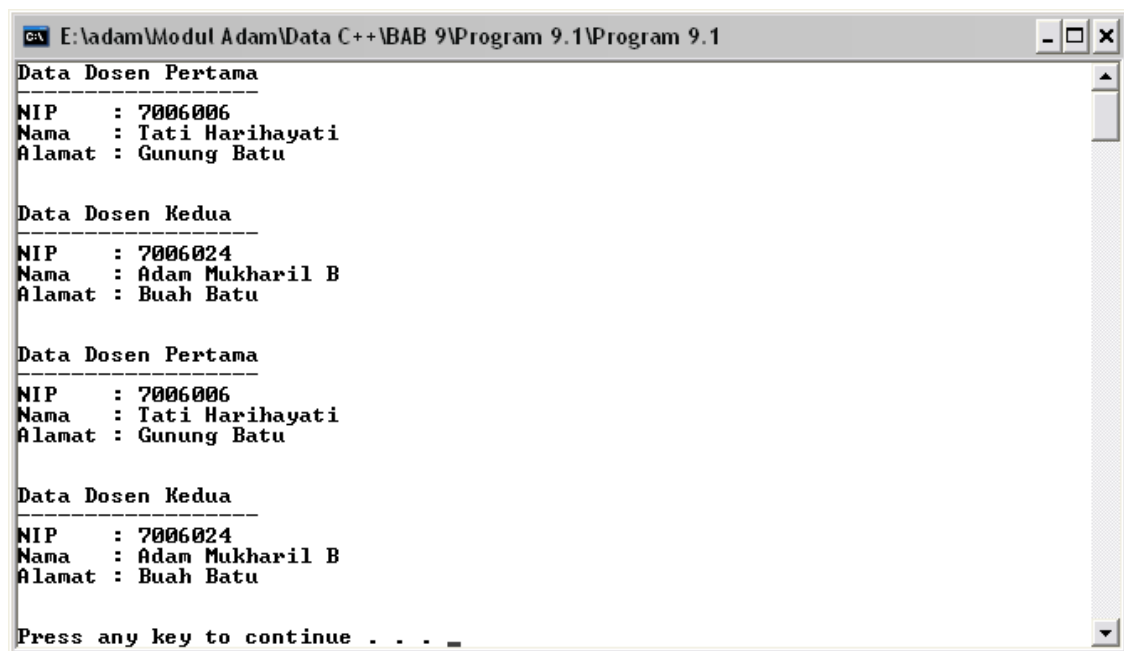
```
1  /*
2   Program 9.1
3   Nama File   : Lat-9.1.c
4   Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <stdio.h>
8  #include <stdlib.h>
9
10 typedef struct //deklarasi struct
11 {
12     long int nip;
13     char nama[31];
14     char alamat[51];
15 }data_dosen;
16
17 data_dosen dosen1,dosen2;//deklarasi variabel struct
18
19 int main(int argc, char *argv[])
20 {
21     //input
22     printf("Data Dosen Pertama\n");
23     printf("-----\n");
24     printf("NIP      : ");scanf("%li",&dosen1.nip);
25     printf("Nama      : ");fflush(stdin);gets(dosen1.nama);
26     printf("Alamat   : ");fflush(stdin);gets(dosen1.alamat);
27     printf("\n\n");
28     printf("Data Dosen Kedua\n");
29     printf("-----\n");
30     printf("NIP      : ");scanf("%li",&dosen2.nip);
31     printf("Nama      : ");fflush(stdin);gets(dosen2.nama);
32     printf("Alamat   : ");fflush(stdin);gets(dosen2.alamat);
33     printf("\n\n");
34     //output
35     printf("Data Dosen Pertama\n");
36     printf("-----\n");
37     printf("NIP      : %li\n",dosen1.nip);
```

```
38     printf("Nama      : %s\n",dosen1.nama);
39     printf("Alamat   : %s\n",dosen1.alamat);
40     printf("\n\n");
41     printf("Data Dosen Kedua\n");
42     printf("-----\n");
43     printf("NIP       : %li\n",dosen2.nip);
44     printf("Nama      : %s\n",dosen2.nama);
45     printf("Alamat   : %s\n",dosen2.alamat);
46     printf("\n\n");
47     system("PAUSE");
48     return 0;
49 }
```

```
1  /*
2   Program 9.1
3   Nama File   : Lat-9.1.cpp
4   Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <cstdlib>
8  #include <iostream>
9
10 using namespace std;
11
12 typedef struct //deklarasi struct
13 {
14     long int nip;
15     char nama[31];
16     char alamat[51];
17 }data_dosen;
18
19 data_dosen dosen1,dosen2;//deklarasi variabel struct
20
21 int main(int argc, char *argv[])
22 {
23     //input
24     cout<<"Data Dosen Pertama\n";
25     cout<<"-----\n";
26     cout<<"NIP       : ";cin>>dosen1.nip;
27     cout<<"Nama      : ";fflush(stdin);
28     cin.get(dosen1.nama,30);
29     cout<<"Alamat   : ";fflush(stdin);
30     cin.get(dosen1.alamat,50);
31     cout<<endl<<endl;
32     cout<<"Data Dosen Kedua\n";
33     cout<<"-----\n";
34     cout<<"NIP       : ";cin>>dosen2.nip;
```

```
33      cout<<"Nama    : ";fflush(stdin);
      cin.get(dosen2.nama,30);
34      cout<<"Alamat  : ";fflush(stdin);
      cin.get(dosen2.alamat,50);
35      cout<<endl<<endl;
36      //output
37      cout<<"Data Dosen Pertama\n";
38      cout<<"-----\n";
39      cout<<"NIP      : "<<dosen1.nip<<endl;
40      cout<<"Nama      : "<<dosen1.nama<<endl;
41      cout<<"Alamat    : "<<dosen1.alamat<<endl;
42      cout<<endl<<endl;
43      cout<<"Data Dosen Kedua\n";
44      cout<<"-----\n";
45      cout<<"NIP      : "<<dosen2.nip<<endl;
46      cout<<"Nama      : "<<dosen2.nama<<endl;
47      cout<<"Alamat    : "<<dosen2.alamat<<endl;
48      cout<<endl<<endl;
49      system("PAUSE");
50      return EXIT_SUCCESS;
51  }
```

Hasil eksekusi:



```
E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 9\Program 9.1\Program 9.1
Data Dosen Pertama
-----
NIP      : 7006006
Nama      : Tati Harihayati
Alamat    : Gunung Batu

Data Dosen Kedua
-----
NIP      : 7006024
Nama      : Adam Mukharil B
Alamat    : Buah Batu

Data Dosen Pertama
-----
NIP      : 7006006
Nama      : Tati Harihayati
Alamat    : Gunung Batu

Data Dosen Kedua
-----
NIP      : 7006024
Nama      : Adam Mukharil B
Alamat    : Buah Batu

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

Gambar 9.2 Hasil eksekusi program Lat 9.1

Struct di Dalam Struct

Suatu struct dapat mengandung struct lainnya untuk dijadikan field di dalamnya. Sebagai gambaran struct `data_dosen` mempunyai sebuah field struct tanggal lahir yang berisi field tanggal, bulan, dan tahun. Bentuk umum pendeklarasiannya adalah sebagai berikut:

```
//struct 1
typedef struct
{
    tipe_data_1 variabel_1;
    tipe_data_2 variabel_2;
    tipe_data_n variabel_n;
}nama_struct1;
//struct dalam struct
typedef struct
{
    tipe_data_1 variabel_1;
    tipe_data_2 variabel_2;
    nama_struct1 nama_variabel_struct_1;
}nama_struct_2;
```

Sebagai contoh untuk kasus `data_dosen` adalah sebagai berikut:

```
1 //struct pertama
2 typedef struct
3 {
4     int tanggal;
5     int bulan;
6     int tahun;
7 }data_tanggal;
8
9 //struct dalam struct
10 typedef struct
11 {
12     long int nip;
13     char nama[31];
14     char alamat[51];
15     data_tanggal tanggal_lahir;
16 }data_dosen;
```

DISUSUN OLEH : ADAM MUKHARIL BACHTIAR, S.Kom.

Untuk lebih jelasnya buatlah program berikut ini:

```
1  /*
2     Program 9.2
3     Nama File   : Lat-9.2.c
4     Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <stdio.h>
8  #include <stdlib.h>
9
10 //struct pertama
11 typedef struct
12 {
13     int tanggal;
14     int bulan;
15     int tahun;
16 }data_tanggal;
17
18 //struct dalam struct
19 typedef struct
20 {
21     long int nip;
22     char nama[31];
23     char alamat[51];
24     data_tanggal tanggal_lahir;
25 }data_dosen;
26
27 data_dosen dosen;
28
29 int main(int argc, char *argv[])
30 {
31     printf("NIP           : ");scanf("%li",&dosen.nip);
32     printf("Nama           : ");fflush(stdin);
33     gets(dosen.nama);
34     printf("Alamat           : ");fflush(stdin);
35     gets(dosen.alamat);
36     printf("Tanggal lahir    : ");
37     scanf("%i",&dosen.tanggal_lahir.tanggal);
38     printf("Bulan lahir      : ");
39     scanf("%i",&dosen.tanggal_lahir.bulan);
40     printf("Tahun lahir      : ");
41     scanf("%i",&dosen.tanggal_lahir.tahun);
42     printf("\n\n");
43     printf("NIP              = %li\n",dosen.nip);
44     printf("Nama              = %s\n",dosen.nama);
45     printf("Alamat            = %s\n",dosen.alamat);
46     printf("Tanggal lahir     = %i\n",
```

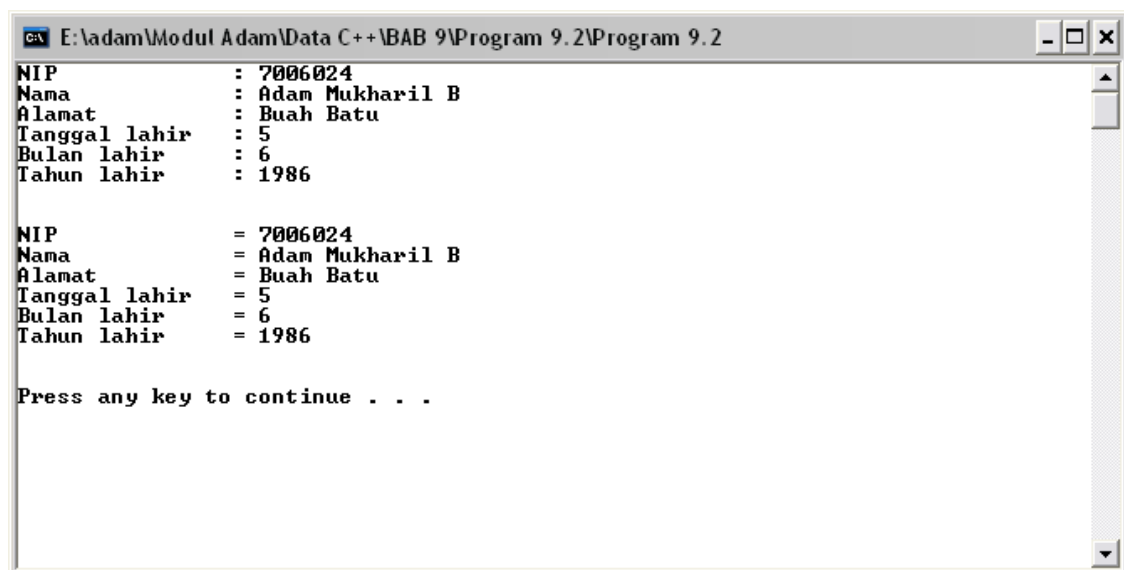
```
42         dosen.tanggal_lahir.tanggal);
43     printf("Bulan lahir    = %i\n",
44           dosen.tanggal_lahir.bulan);
45     printf("Tahun lahir    = %i\n",
46           dosen.tanggal_lahir.tahun);
47     printf("\n\n");
48     system("PAUSE");
49     return 0;
50 }
```

```
1  /*
2   Program 9.2
3   Nama File   : Lat-9.2.cpp
4   Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5   */
6
7  #include <cstdlib>
8  #include <iostream>
9
10 using namespace std;
11
12 //struct pertama
13 typedef struct
14 {
15     int tanggal;
16     int bulan;
17     int tahun;
18 }data_tanggal;
19
20 //struct dalam struct
21 typedef struct
22 {
23     long int nip;
24     char nama[31];
25     char alamat[51];
26     data_tanggal tanggal_lahir;
27 }data_dosen;
28
29 data_dosen dosen;
30
31 int main(int argc, char *argv[])
32 {
33     cout<<"NIP          : ";cin>>dosen.nip;
34     cout<<"Nama          : ";fflush(stdin);
35     cin.get(dosen.nama,30);
36     cout<<"Alamat        : ";fflush(stdin);
37     cin.get(dosen.alamat,50);
```



```
36     cout<<"Tanggal lahir   : ";
37     cin>>dosen.tanggal_lahir.tanggal;
38     cout<<"Bulan lahir    : ";
39     cin>>dosen.tanggal_lahir.bulan;
40     cout<<"Tahun lahir     : ";
41     cin>>dosen.tanggal_lahir.tahun;
42     cout<<endl<<endl;
43     cout<<"NIP             = "<<dosen.nip<<endl;
44     cout<<"Nama            = "<<dosen.nama<<endl;
45     cout<<"Alamat          = "<<dosen.alamat<<endl;
46     cout<<"Tanggal lahir = "
47         <<dosen.tanggal_lahir.tanggal<<endl;
48     cout<<"Bulan lahir   = "
49         <<dosen.tanggal_lahir.bulan<<endl;
50     cout<<"Tahun lahir   = "
51         <<dosen.tanggal_lahir.tahun<<endl;
52     cout<<endl<<endl;
53     system("PAUSE");
54     return EXIT_SUCCESS;
55 }
```

Hasil eksekusi:




The screenshot shows a Windows command prompt window titled "E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 9\Program 9.2\Program 9.2". The output of the program is as follows:

```
NIP           : 7006024
Nama          : Adam Mukharil B
Alamat        : Buah Batu
Tanggal lahir : 5
Bulan lahir   : 6
Tahun lahir   : 1986

NIP           = 7006024
Nama          = Adam Mukharil B
Alamat        = Buah Batu
Tanggal lahir = 5
Bulan lahir   = 6
Tahun lahir   = 1986

Press any key to continue . . .
```

Gambar 9.3 Hasil eksekusi program Lat 9.2

<p>Catatan</p> 	<p>Apabila ingin menggunakan struct dalam struct maka struct yang akan dipanggil di dalam structnya harus sudah terdefinisi terlebih dahulu (letaknya harus lebih dahulu dibandingkan struct yang akan memanggil).</p>
--	--

Array Dari Struct (Array of Record)

Pada sub bab sebelumnya telah dipelajari bagaimana cara untuk mendeklarasikan sebuah variabel dengan tipe data struct yang telah dibuat. Tapi dari cara pendeklarasian tersebut timbul suatu permasalahan yaitu bagaimana kalau deklarasi variabel structnya sangat banyak? Permasalahan tersebut dapat dipecahkan dengan cara mendeklarasikan variabel structnya menggunakan variabel bertipe array. Cara seperti itu sering disebut sebagai array of struct.

Contoh kasusnya adalah sebuah struct yang menampung 100 data dosen. Untuk memecahkannya buatlah struct data_dosen yang nantinya akan digunakan untuk mendeklarasikan variabel dosen yang bertipe array. Untuk lebih jelasnya buatlah program berikut ini:

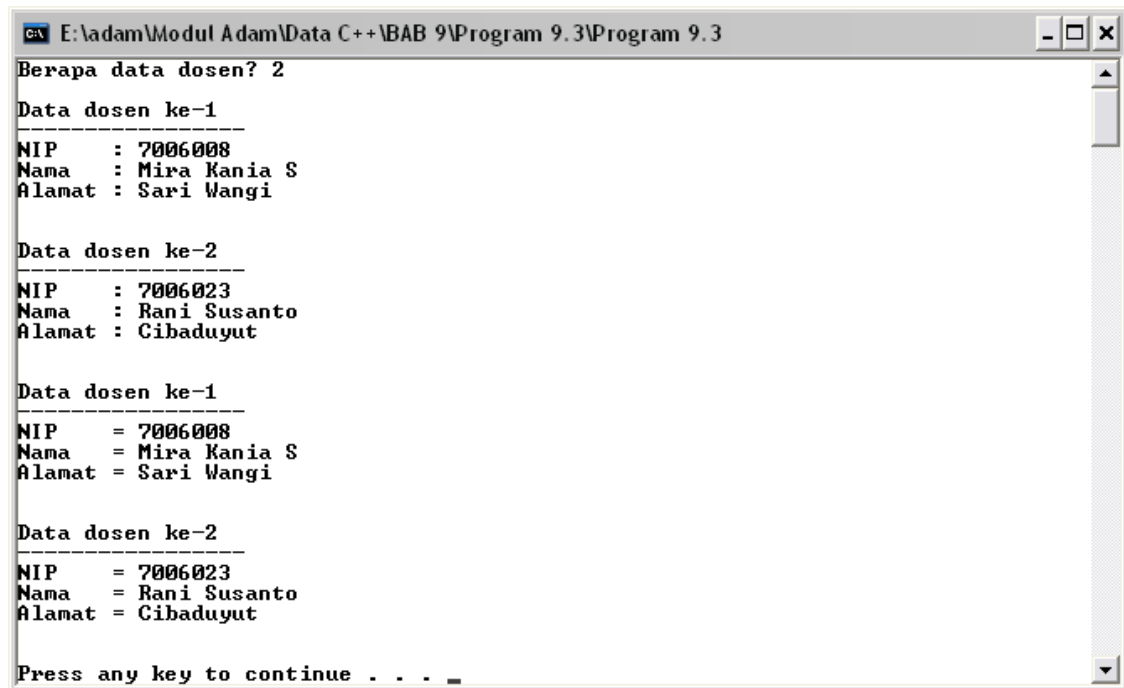
```
1  /*
2     Program 9.3
3     Nama File   : Lat-9.3.c
4     Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <stdio.h>
8  #include <stdlib.h>
9
10 #define maks 100 //maksimal array
11
12 typedef struct
13 {
14     long int nip;
15     char nama[31];
16     char alamat[51];
17 }data_dosen;
18
19 data_dosen dosen[maks]; //array of struct
20
21 int main(int argc, char *argv[])
22 {
23     int i,j;
24     printf("Berapa data dosen? ");scanf("%i",&j);
25     printf("\n");
26     for(i=0;i<j;i++)
27     {
28         printf("Data dosen ke-%i\n",i+1);
29         printf("-----\n");
30         printf("NIP      : ");scanf("%li",&dosen[i].nip);
```

```
31     printf("Nama    : ");fflush(stdin);
32     gets(dosen[i].nama);
33     printf("Alamat  : ");fflush(stdin);
34     gets(dosen[i].alamat);
35     printf("\n\n");
36 }
37 for(i=0;i<j;i++)
38 {
39     printf("Data dosen ke-%i\n",i+1);
40     printf("-----\n");
41     printf("NIP      = %li\n",dosen[i].nip);
42     printf("Nama      = %s\n",dosen[i].nama);
43     printf("Alamat   = %s\n",dosen[i].alamat);
44     printf("\n\n");
45 }
46 system("PAUSE");
47 return 0;
48 }
```

```
1  /*
2   Program 9.3
3   Nama File   : Lat-9.3.cpp
4   Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5   */
6
7  #include <cstdlib>
8  #include <iostream>
9
10 #define maks 100 //maksimal array
11
12 using namespace std;
13
14 typedef struct
15 {
16     long int nip;
17     char nama[31];
18     char alamat[51];
19 }data_dosen;
20
21 data_dosen dosen[maks]; //array of struct
22
23 int main(int argc, char *argv[])
24 {
25     int i,j;
26     cout<<"Berapa data dosen? ";cin>>j;
```

```
27     cout<<endl;
28     for(i=0;i<j;i++)
29     {
30         cout<<"Data dosen ke-"<<i+1<<endl;
31         cout<<"-----"<<endl;
32         cout<<"NIP      : ";cin>>dosen[i].nip;
33         cout<<"Nama      : ";fflush(stdin);
34         cin.get(dosen[i].nama,30);
35         cout<<"Alamat : ";fflush(stdin);
36         cin.get(dosen[i].alamat,50);
37         cout<<endl<<endl;
38     }
39     for(i=0;i<j;i++)
40     {
41         cout<<"Data dosen ke-"<<i+1<<endl;
42         cout<<"-----"<<endl;
43         cout<<"NIP      = "<<dosen[i].nip<<endl;
44         cout<<"Nama      = "<<dosen[i].nama<<endl;
45         cout<<"Alamat = "<<dosen[i].alamat<<endl;
46         cout<<endl<<endl;
47     }
48     system("PAUSE");
49     return EXIT_SUCCESS;
50 }
```

Hasil eksekusi:



The screenshot shows a Windows command prompt window titled "E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 9\Program 9.3\Program 9.3". The program prompts the user with "Berapa data dosen? 2". The user enters "2". The program then displays the data for two lecturers. For each lecturer, it shows the data entered by the user (NIP, Nama, Alamat) and then the data stored in the array (NIP, Nama, Alamat). The output for the first lecturer is:

```
Data dosen ke-1
-----
NIP      : 7006008
Nama      : Mira Kania S
Alamat    : Sari Wangi

Data dosen ke-2
-----
NIP      : 7006023
Nama      : Rani Susanto
Alamat    : Cibaduyut

Data dosen ke-1
-----
NIP      = 7006008
Nama      = Mira Kania S
Alamat    = Sari Wangi

Data dosen ke-2
-----
NIP      = 7006023
Nama      = Rani Susanto
Alamat    = Cibaduyut

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

Gambar 9.4 Hasil eksekusi program Lat 9.3

Struct Sebagai Parameter Fungsi

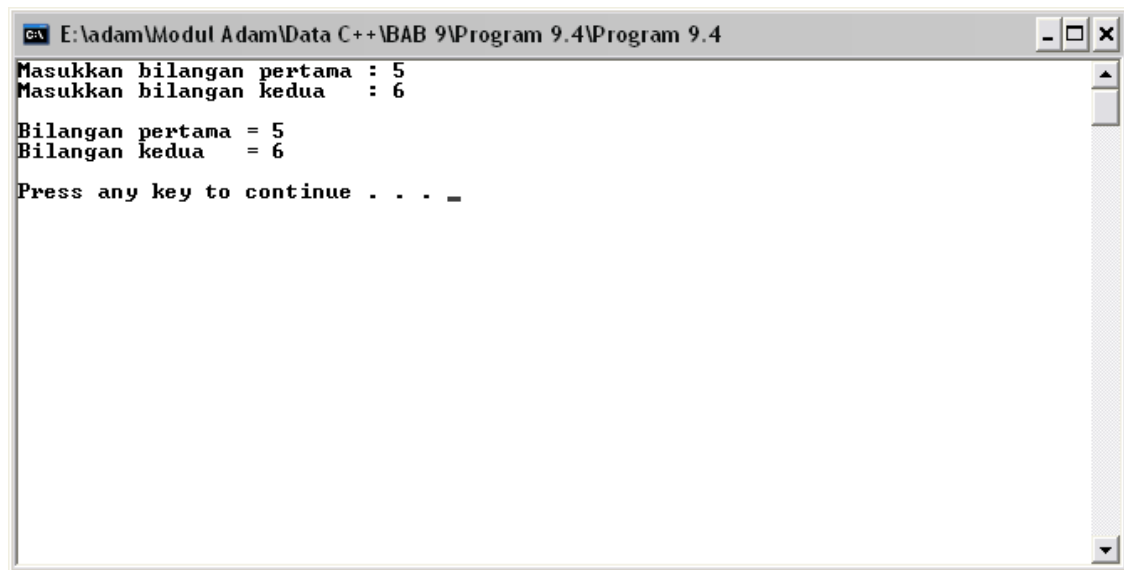
Struct juga dapat digunakan sebagai parameter fungsi. Supaya pendeklarasian variabel structnya tidak berulang kali dan tidak tepat, disarankan untuk mendeklarasikan variabelnya secara lokal (hanya untuk fungsi yang membutuhkannya saja). Untuk lebih jelasnya buatlah program berikut ini:

```
1  /*
2     Program 9.4
3     Nama File   : Lat-9.4.c
4     Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <stdio.h>
8  #include <stdlib.h>
9
10 typedef struct
11 {
12     int bil1;
13     int bil2;
14 }data_bilangan;
15
16 void tampil_bilangan(data_bilangan bilangan)
17 {
18     printf("Bilangan pertama = %i\n",bilangan.bil1);
19     printf("Bilangan kedua   = %i\n",bilangan.bil2);
20 }
21
22 int main(int argc, char *argv[])
23 {
24     data_bilangan bilangan;
25     printf("Masukkan bilangan pertama : ");
26     scanf("%i",&bilangan.bil1);
27     printf("Masukkan bilangan kedua   : ");
28     scanf("%i",&bilangan.bil2);
29     printf("\n");
30     tampil_bilangan(bilangan);
31     printf("\n");
32     system("PAUSE");
33     return 0;
34 }
```

```
1  /*
2    Program 9.4
3    Nama File   : Lat-9.4.cpp
4    Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <cstdlib>
8  #include <iostream>
9
10 using namespace std;
11
12 typedef struct
13 {
14     int bil1;
15     int bil2;
16 }data_bilangan;
17
18 void tampil_bilangan(data_bilangan bilangan)
19 {
20     cout<<"Bilangan pertama = "<<bilangan.bil1<<endl;
21     cout<<"Bilangan kedua   = "<<bilangan.bil2<<endl;
22 }
23
24 int main(int argc, char *argv[])
25 {
26     data_bilangan bilangan;
27     cout<<"Masukkan bilangan pertama : ";
28     cin>>bilangan.bil1;
29     cout<<"Masukkan bilangan kedua   : ";
30     cin>>bilangan.bil2;
31     cout<<endl;
32     tampil_bilangan(bilangan);
33     cout<<endl;
34     system("PAUSE");
35     return EXIT_SUCCESS;
36 }
```

DISUSUN OLEH : ADAM MUKHARIL BACHTIAR, S.Kom.

Hasil eksekusi:



```
E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 9\Program 9.4\Program 9.4
Masukkan bilangan pertama : 5
Masukkan bilangan kedua : 6
Bilangan pertama = 5
Bilangan kedua = 6
Press any key to continue . . . _
```

Gambar 9.5 Hasil eksekusi program Lat 9.4

Struct juga bisa digunakan sebagai parameter masukan dan keluaran. Programnya sebagai berikut:

```
1  /*
2   Program 9.5
3   Nama File   : Lat-9.5.c
4   Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <stdio.h>
8  #include <stdlib.h>
9
10 typedef struct
11 {
12     int bil1;
13     int bil2;
14 }data_bilangan;
15
16 void jumlah_bilangan(data_bilangan *bilangan)
17 {
18     (*bilangan).bil1=(*bilangan).bil1+1;
19     (*bilangan).bil2=(*bilangan).bil2+2;
20 }
21
22 int main(int argc, char *argv[])
23 {
24     data_bilangan bilangan;
```

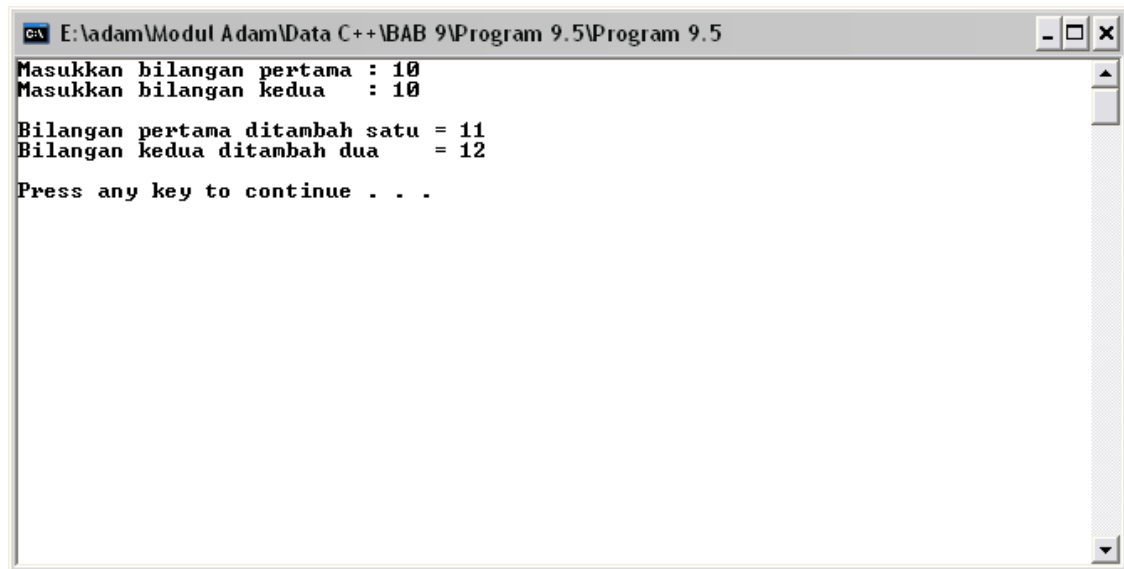
```
25 printf("Masukkan bilangan pertama : ");
   scanf("%i",&bilangan.bill1);
26 printf("Masukkan bilangan kedua : ");
   scanf("%i",&bilangan.bill2);
27 printf("\n");
28 jumlah_bilangan(&bilangan);
29 printf("Bilangan pertama ditambah satu = %i\n"
        ,bilangan.bill1);
30 printf("Bilangan kedua ditambah dua = %i\n"
        ,bilangan.bill2);
31 printf("\n");
32 system("PAUSE");
33 return 0;
34 }
```

```
1  /*
2   Program 9.5
3   Nama File : Lat-9.5.cpp
4   Programmer : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <cstdlib>
8  #include <iostream>
9
10 using namespace std;
11
12 typedef struct
13 {
14     int bill1;
15     int bill2;
16 }data_bilangan;
17
18 void jumlah_bilangan(data_bilangan *bilangan)
19 {
20     (*bilangan).bill1=(*bilangan).bill1+1;
21     (*bilangan).bill2=(*bilangan).bill2+2;
22 }
23
24 int main(int argc, char *argv[])
25 {
26     data_bilangan bilangan;
27     cout<<"Masukkan bilangan pertama : ";
28     cin>>bilangan.bill1;
29     cout<<"Masukkan bilangan kedua : ";
30     cin>>bilangan.bill2;
31     cout<<endl;
32     jumlah_bilangan(&bilangan);
33 }
```


DISUSUN OLEH : ADAM MUKHARIL BACHTIAR, S.Kom.

```
31     cout<<"Bilangan pertama ditambah satu = "  
        <<bilangan.bil1<<endl;  
32     cout<<"Bilangan kedua ditambah dua      = "  
        <<bilangan.bil2<<endl;  
33     cout<<endl;  
34     system("PAUSE");  
35     return EXIT_SUCCESS;  
36 }
```

Hasil eksekusi:



```
C:\ E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 9\Program 9.5\Program 9.5  
Masukkan bilangan pertama : 10  
Masukkan bilangan kedua : 10  
Bilangan pertama ditambah satu = 11  
Bilangan kedua ditambah dua = 12  
Press any key to continue . . .
```

Gambar 9.6 Hasil eksekusi program Lat 9.5

Tanda kurung yang digunakan untuk penulisan **(*bilangan).bil..** harus disertakan karena operator titik mempunyai prioritas lebih tinggi dibandingkan operator ***** sehingga bisa menyebabkan kesalahan penunjukkan. Sebenarnya penulisan **(*bilangan).bil..** dapat diganti menjadi **bilangan->bil..** (operator panah) untuk lebih jelasnya buatlah program berikut ini:

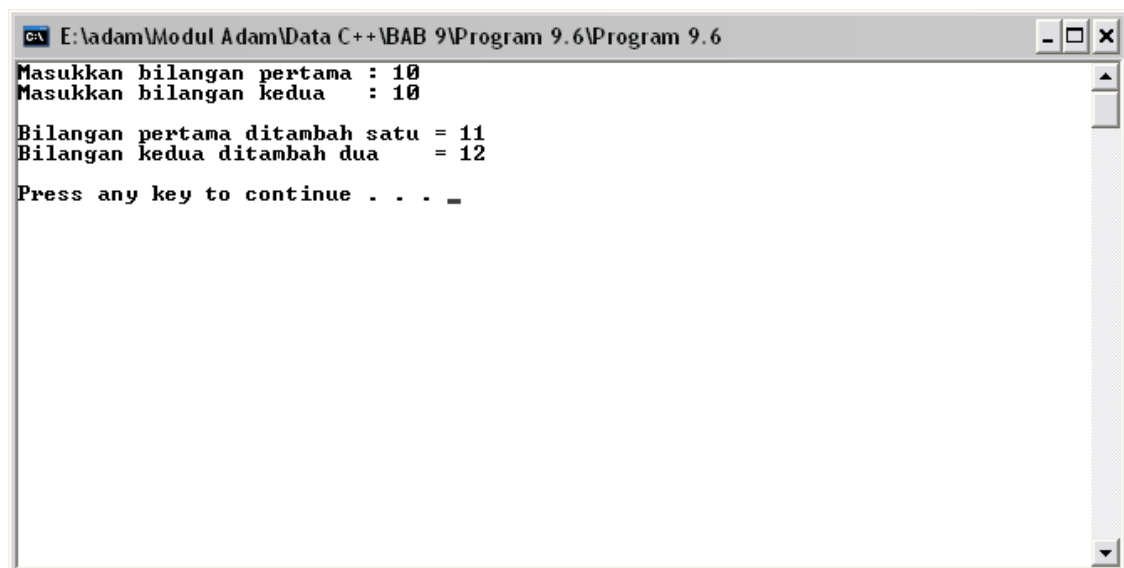
```
1  /*  
2   Program 9.6  
3   Nama File   : Lat-9.6.c  
4   Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.  
5  */  
6  
7  #include <stdio.h>  
8  #include <stdlib.h>  
9
```

```
10 typedef struct
11 {
12     int bil1;
13     int bil2;
14 }data_bilangan;
15
16 void jumlah_bilangan(data_bilangan *bilangan)
17 {
18     bilangan->bil1=bilangan->bil1+1;
19     bilangan->bil2=bilangan->bil2+2;
20 }
21
22 int main(int argc, char *argv[])
23 {
24     data_bilangan bilangan;
25     printf("Masukkan bilangan pertama : ");
26     scanf("%i",&bilangan.bil1);
27     printf("Masukkan bilangan kedua      : ");
28     scanf("%i",&bilangan.bil2);
29     printf("\n");
30     jumlah_bilangan(&bilangan);
31     printf("Bilangan pertama ditambah satu = %i\n",
32           ,bilangan.bil1);
33     printf("Bilangan kedua ditambah dua      = %i\n",
34           ,bilangan.bil2);
35     printf("\n");
36     system("PAUSE");
37     return 0;
38 }
```

```
1  /*
2   Program 9.5
3   Nama File   : Lat-9.5.cpp
4   Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <cstdlib>
8  #include <iostream>
9
10 using namespace std;
11
12 typedef struct
13 {
14     int bil1;
15     int bil2;
16 }data_bilangan;
17
```

```
18 void jumlah_bilangan(data_bilangan *bilangan)
19 {
20     bilangan->bil1=bilangan->bil1+1;
21     bilangan->bil2=bilangan->bil2+2;
22 }
23
24 int main(int argc, char *argv[])
25 {
26     data_bilangan bilangan;
27     cout<<"Masukkan bilangan pertama : ";
28     cin>>bilangan.bil1;
29     cout<<"Masukkan bilangan kedua : ";
30     cin>>bilangan.bil2;
31     cout<<endl;
32     jumlah_bilangan(&bilangan);
33     cout<<"Bilangan pertama ditambah satu = "
34         <<bilangan.bil1<<endl;
35     cout<<"Bilangan kedua ditambah dua = "
36         <<bilangan.bil2<<endl;
37     cout<<endl;
38     system("PAUSE");
39     return EXIT_SUCCESS;
40 }
```

Hasil eksekusi:



```
C:\ E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 9\Program 9.6\Program 9.6
Masukkan bilangan pertama : 10
Masukkan bilangan kedua : 10

Bilangan pertama ditambah satu = 11
Bilangan kedua ditambah dua = 12

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

Gambar 9.7 Hasil eksekusi program Lat 9.6

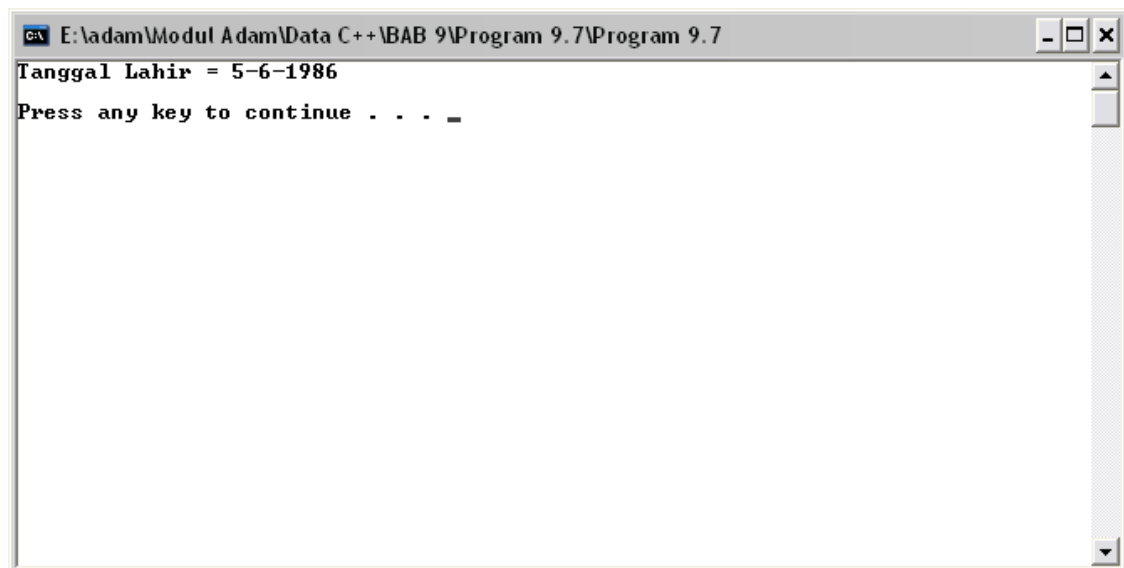
Selain sebagai parameter fungsi, struct dapat digunakan juga sebagai nilai balik suatu fungsi. Sebagai contoh buatlah program berikut ini:

```
1  /*
2      Program 9.7
3      Nama File   : Lat-9.7.c
4      Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <stdio.h>
8  #include <stdlib.h>
9
10 typedef struct
11 {
12     int tahun;
13     int bulan;
14     int tanggal;
15 }data_tanggal;
16
17 data_tanggal tanggal_lahir()
18 {
19     data_tanggal tgl;
20     tgl.tahun=1986;
21     tgl.bulan=6;
22     tgl.tanggal=5;
23     return tgl;
24 }
25
26 int main(int argc, char *argv[])
27 {
28     data_tanggal tanggal;
29     tanggal=tanggal_lahir();
30     printf("Tanggal Lahir = %i-%i-%i\n\n"
31           ,tanggal.tanggal,tanggal.bulan,tanggal.tahun);
32     system("PAUSE");
33     return 0;
34 }
```

```
1  /*
2      Program 9.7
3      Nama File   : Lat-9.7.cpp
4      Programmer  : Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
5  */
6
7  #include <cstdlib>
8  #include <iostream>
9
10 using namespace std;
11
12 typedef struct
```

```
13 {
14     int tahun;
15     int bulan;
16     int tanggal;
17 }data_tanggal;
18
19 data_tanggal tanggal_lahir()
20 {
21     data_tanggal tgl;
22     tgl.tahun=1986;
23     tgl.bulan=6;
24     tgl.tanggal=5;
25     return tgl;
26 }
27
28 int main(int argc, char *argv[])
29 {
30     data_tanggal tanggal;
31     tanggal=tanggal_lahir();
32     cout<<"Tanggal Lahir = "<<tanggal.tanggal<<"-"
        <<tanggal.bulan<<"-"<<tanggal.tahun<<endl<<endl;
33     system("PAUSE");
34     return EXIT_SUCCESS;
35 }
```

Hasil eksekusi:

A screenshot of a Windows command prompt window titled "E:\adam\Modul Adam\Data C++\BAB 9\Program 9.7\Program 9.7". The window displays the output of a C++ program: "Tanggal Lahir = 5-6-1986" followed by "Press any key to continue . . . _". The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

Gambar 9.8 Hasil eksekusi program Lat 9.7