



TIF1101 – Dasar-Dasar Pemrograman

HO 02 - Konstruksi Program

Opim Salim Sitompul

Department of Information Technology
Universitas Sumatera Utara

- 1 Konstruksi Bahasa Pemrograman
- 2 Flowchart sebagai Alat Bantu Pemrograman
- 3 Contoh Flowchart
- 4 Lingkungan Pemrograman Windows
- 5 Lingkungan Pemrograman Linux

- Sebuah program memiliki tiga konstruksi dasar:
 - Runtunan (*sequential*)
 - Pencabangan (*branching*)
 - Perulangan (*iteration*)
- Struktur Runtunan:
 - Sekumpulan perintah dilaksanakan oleh komputer satu demi satu secara berurutan.
 - Keberurutan pelaksanaan perintah ini menentukan perintah mana yang harus dilaksanakan terlebih dahulu sebelum melaksanakan perintah yang berikutnya.

- Struktur Pencabangan:

- Pengambilan keputusan tentang perintah mana yang harus dilaksanakan pada suatu kondisi tertentu, dan perintah mana yang harus dilakukan pada kondisi yang lain.
- Memungkinkan program memilih instruksi mana yang harus dilaksanakan apabila dihadapkan pada dua atau lebih pilihan.

- Struktur Perulangan:

- Melaksanakan satu atau sekelompok perintah secara berulang-ulang.
- Setiap pengulangan atau iterasi dilakukan dengan perincian tugas yang berbeda dari iterasi sebelumnya.
- Dapat dilakukan dalam jumlah tertentu (telah diketahui sebelumnya) atau jumlahnya tergantung pada sebuah kondisi yang harus dipenuhi.

Flowchart sebagai Alat Bantu Pemrograman

- *Flowchart* adalah sebuah diagram umum yang merepresentasikan sebuah algoritma atau proses, menggunakan beberapa bangun geometri untuk memperlihatkan langkah-langkah yang dilakukan oleh program dalam menyelesaikan masalah.
- *Flowchart* juga digunakan di berbagai bidang untuk menganalisis, mendesain, mendokumentasikan, atau mengelola suatu proses atau program.

Elemen-elemen Flowchart



Gambar 1: Oval

Digunakan untuk mewakili symbol Start (mulai) atau End (akhir). Simbol ini diberi label dengan kata **Start** (Mulai) atau **End (Stop)**.



Gambar 2: Anak panah (*Arrow*)

Menunjukkan alur proses. Sebuah anak panah bermula dari satu simbol berakhir di simbol lain untuk menunjukkan bahwa kendali berpindah ke simbol yang ditunjuk oleh anak panah tersebut.

Elemen-elemen Flowchart



Gambar 3: Persegi panjang (*Rectangle*)

Digunakan untuk menunjukkan langkah pemrosesan seperti perhitungan dan instruksi-instruksi lain.



Gambar 4: Jajaran genjang (*parallelogram*) / *Card*

Mewakili input/output. Biasanya untuk membedakan antara input dan output, simbol ini hanya digunakan untuk menyatakan input, sedangkan untuk output digunakan simbol lain. Simbol yang juga biasa digunakan untuk menyatakan input adalah simbol berupa *card*.



Gambar 5: Dokumen

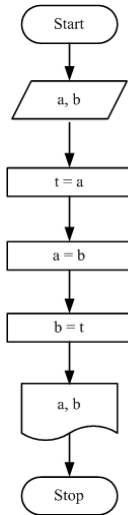
Digunakan untuk mewakili output sebagai alternatif untuk simbol jajaran genjang yang digunakan pada input.



Gambar 6: Diamond (*rhombus*)

Menyatakan keputusan (*decision*). Dua di antara empat sudut yang terdapat pada bentuk intan tersebut memperlihatkan alternatif yang dapat dipilih berdasarkan kondisi tertentu yang dipenuhi.

Contoh Flowchart

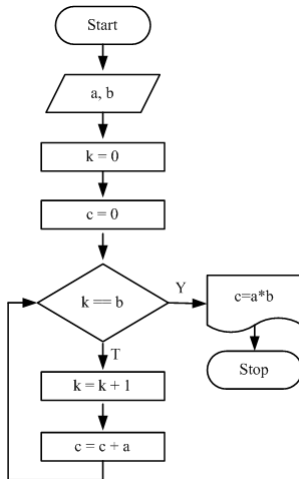


Gambar 7: Mempertukarkan nilai dua variabel

Contoh Flowchart

```
1  /* Namafile: swap1.c
2     Mempertukarkan nilai dua variabel */
3  #include <stdio.h>
4  int main()
5  {
6     int a, b, t;
7
8     printf("Berikan dua buah bilangan:\n");
9     scanf("%d%d\n", &a, &b);
10    t = a;    /* Swap */
11    a = b;
12    b = t;
13    printf("a=%d, b=%d\n", a, b);
14
15    return 0;
16 }
```

Contoh Flowchart



Gambar 8: Menghitung perkalian $c = a * b$

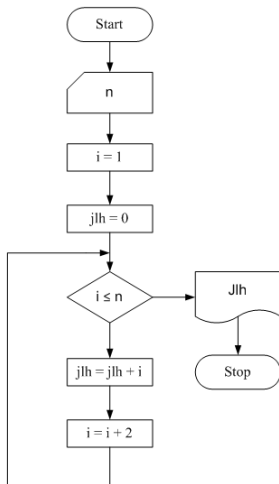
Contoh Flowchart

```
1  /*  Namafile: product1.c
2      Menghitung a * b tanpa perkalian */
3  #include <stdio.h>
4
5  int main()
6  {
7      int a, b, c, k;
8
9      printf("Mengalikan bilangan.\n");
10     printf("Berikan dua buah bilangan: ");
11     scanf("%d%d", &a, &b);
```

Contoh Flowchart

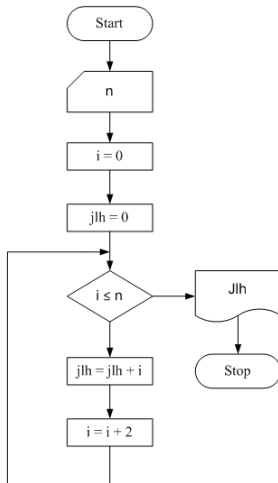
```
13  k = 0;  
14  c = 0;  
15  while(k != b)  
16  {  
17      k++;  
18      c = c + a;  
19  }  
20  printf("%d * %d = %d\n", a, b, c);  
21  
22  return 0;  
23 }
```

Contoh Flowchart



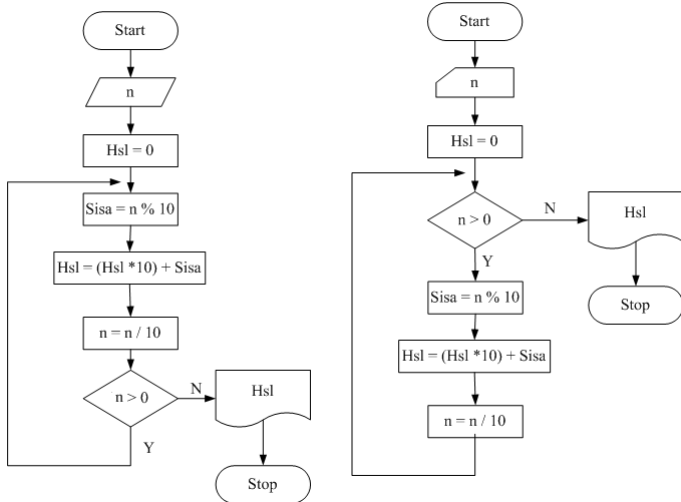
Gambar 9: Menghitung Kumulatif bilangan ganjil

Contoh Flowchart



Gambar 10: Menghitung Kumulatif bilangan genap

Contoh Flowchart



Gambar 11: Membalik bilangan bulat

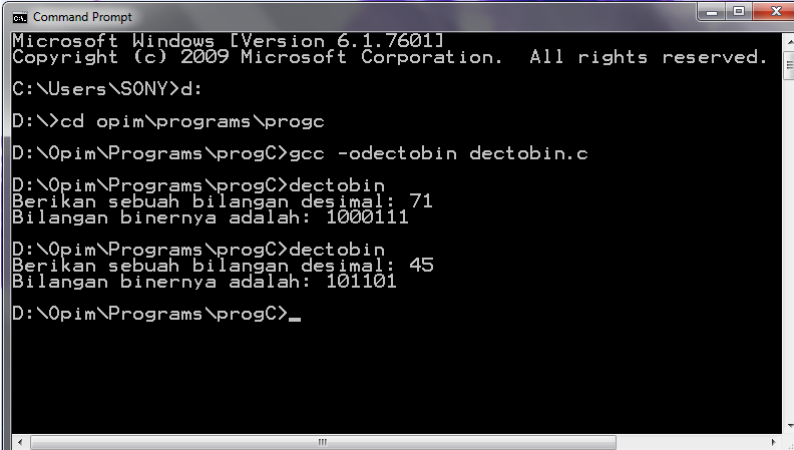
Contoh Flowchart

```
1  /* Nama file: dectobin.c
2     Mengkonversi bilangan desimal ke biner */
3
4  #include <stdio.h>
5
6  int main()
7  {
8     int bil, hasil=0, power=1;
9
10    printf("Berikan sebuah bilangan desimal: ");
11    scanf("%d",&bil);
```

Contoh Flowchart

```
12  while(bil > 0)
13  {
14      hasil = hasil + ((bil%2) * power);
15      bil = bil / 2;
16      power = power * 10;
17  }
18  printf("Bilangan binernya adalah: %d\n", hasil)
    ;
19
20  return 0;
21 }
```

Lingkungan Pemrograman Windows



```
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\SONY>d:

D:\>cd opim\programs\progC

D:\Opim\Programs\progC>gcc -o dectobin dectobin.c

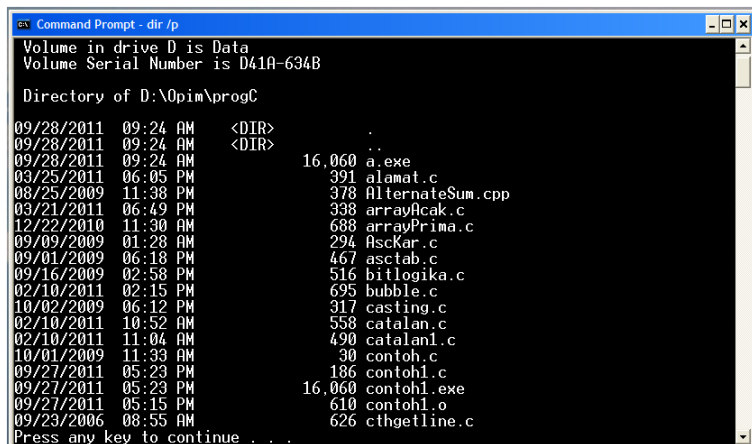
D:\Opim\Programs\progC>dectobin
Berikan sebuah bilangan desimal: 71
Bilangan binernya adalah: 1000111

D:\Opim\Programs\progC>dectobin
Berikan sebuah bilangan desimal: 45
Bilangan binernya adalah: 101101

D:\Opim\Programs\progC>_
```

Gambar 12: Mengkompilasi program

Lingkungan Pemrograman Windows



```
Command Prompt - dir /p
Volume in drive D is Data
Volume Serial Number is D41A-634B

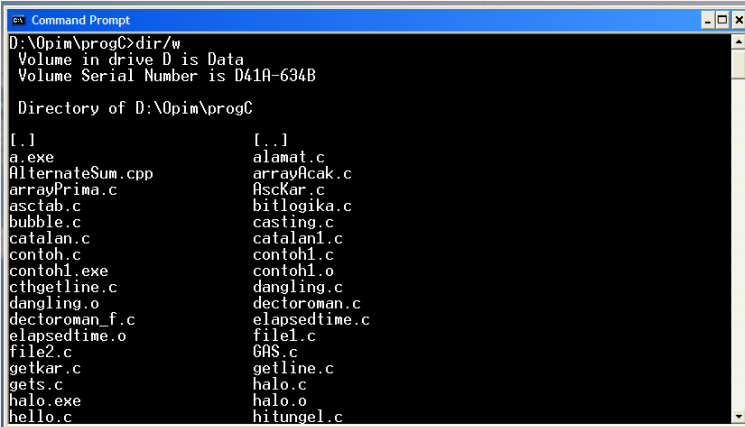
Directory of D:\0pim\progC

09/28/2011  09:24 AM    <DIR>          .
09/28/2011  09:24 AM    <DIR>          ..
09/28/2011  09:24 AM             16,060 a.exe
03/25/2011  06:05 PM             391 alamat.c
08/25/2009  11:38 PM             378 AlternatSum.cpp
03/21/2011  06:49 PM             338 arrayAcak.c
12/22/2010  11:30 AM             688 arrayPrima.c
09/09/2009  01:28 AM             294 AscKar.c
09/01/2009  06:18 PM             467 asctab.c
09/16/2009  02:58 PM             516 bitlogika.c
02/10/2011  02:15 PM             695 bubble.c
10/02/2009  06:12 PM             317 casting.c
02/10/2011  10:52 AM             558 catalan.c
02/10/2011  11:04 AM             490 catalan1.c
10/01/2009  11:33 AM              30 contoh.c
09/27/2011  05:23 PM             186 contoh1.c
09/27/2011  05:23 PM             16,060 contoh1.exe
09/27/2011  05:15 PM             610 contoh1.o
09/23/2006  08:55 AM             626 cthgetline.c

Press any key to continue . . .
```

Gambar 13: Melihat daftar file pada subdirectory (dir/p)

Lingkungan Pemrograman Windows



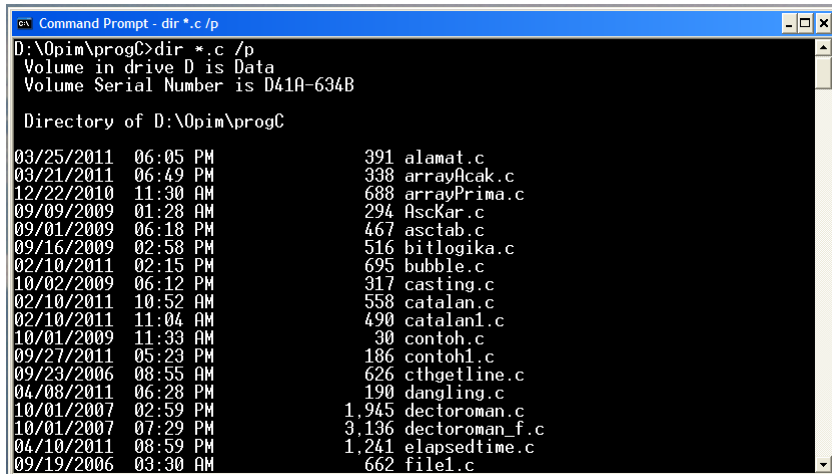
```
Command Prompt
D:\Opim\progC>dir/w
Volume in drive D is Data
Volume Serial Number is D41A-634B

Directory of D:\Opim\progC

[.]                [..]
a.exe              alamat.c
AlternateSum.cpp   arrayAcak.c
arrayPrima.c       AsKar.c
asctab.c           bitlogika.c
bubble.c           casting.c
catalan.c          catalan1.c
contoh.c           contoh1.c
contoh1.exe        contoh1.o
cthgetline.c       dangling.c
dangling.o         dectoroman.c
dectoroman_f.c     elapsedtime.c
elapsedtime.o      file1.c
file2.c            GAS.c
getkar.c           getline.c
gets.c            halo.c
halo.exe           halo.o
hello.c            hitungel.c
```

Gambar 14: Melihat daftar file pada subdirectory (dir/w)

Lingkungan Pemrograman Windows



```
Command Prompt - dir *.c /p
D:\Opim\progC>dir *.c /p
Volume in drive D is Data
Volume Serial Number is D41A-634B

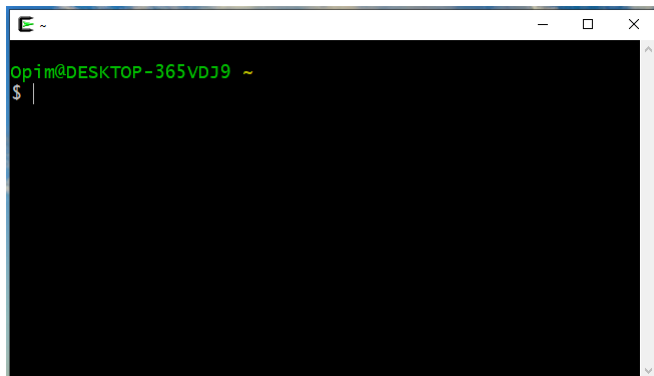
Directory of D:\Opim\progC

03/25/2011  06:05 PM                391 alamat.c
03/21/2011  06:49 PM                338 arrayAcak.c
12/22/2010  11:30 AM                688 arrayPrima.c
09/09/2009  01:28 AM                294 AscKar.c
09/01/2009  06:18 PM                467 asctab.c
09/16/2009  02:58 PM                516 bitlogika.c
02/10/2011  02:15 PM                695 bubble.c
10/02/2009  06:12 PM                317 casting.c
02/10/2011  10:52 AM                558 catalan.c
02/10/2011  11:04 AM                490 catalan1.c
10/01/2009  11:33 AM                 30 contoh.c
09/27/2011  05:23 PM                186 contoh1.c
09/23/2006  08:55 AM                626 cthgetline.c
04/08/2011  06:28 PM                190 dangling.c
10/01/2007  02:59 PM            1,945 dectoroman.c
10/01/2007  07:29 PM            3,136 dectoroman_f.c
04/10/2011  08:59 PM            1,241 elapsedtime.c
09/19/2006  03:30 AM                662 file1.c
```

Gambar 15: Melihat daftar file pada subdirectory (dir *c/p)

Lingkungan Pemrograman Linux

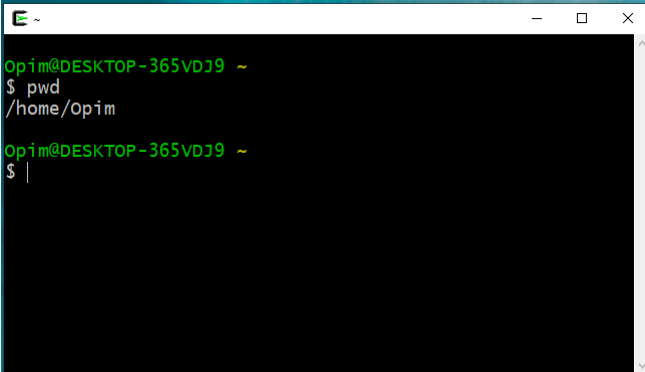
- Menggunakan Cygwin64 (<https://www.cygwin.com/>)
- The most recent version of the Cygwin DLL is 3.1.6.
- Install Cygwin by running setup-x86_64.exe



Gambar 16: Cygwin64 Terminal

Lingkungan Pemrograman Linux

- Mengetahui direktori saat ini (*current directory*)
- Perintah: **pwd** (*print working directory*).

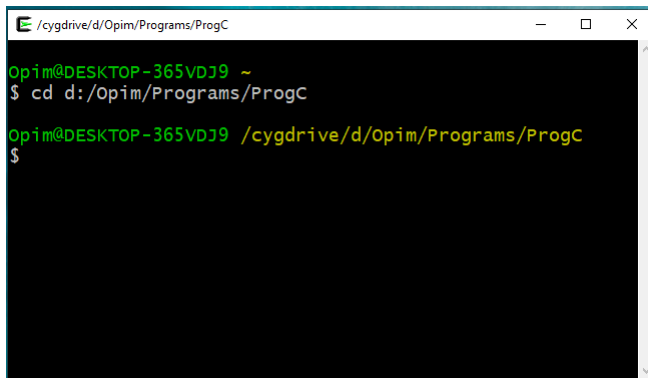
A screenshot of a Linux terminal window. The window has a title bar with a green icon and a tilde (~) followed by standard window controls (minimize, maximize, close). The terminal text shows a user named 'Opim' at a machine named 'DESKTOP-365VDJ9' in the home directory '~'. The user enters the command '\$ pwd', and the terminal outputs '/home/Opim'. Below this, the prompt '\$ |' is shown with a vertical cursor line.

```
Opim@DESKTOP-365VDJ9 ~  
$ pwd  
/home/Opim  
  
Opim@DESKTOP-365VDJ9 ~  
$ |
```

Gambar 17: Perintah **pwd**

Lingkungan Pemrograman Linux

- Pindah ke direktori program
- Perintah: **cd** (*change directory*).

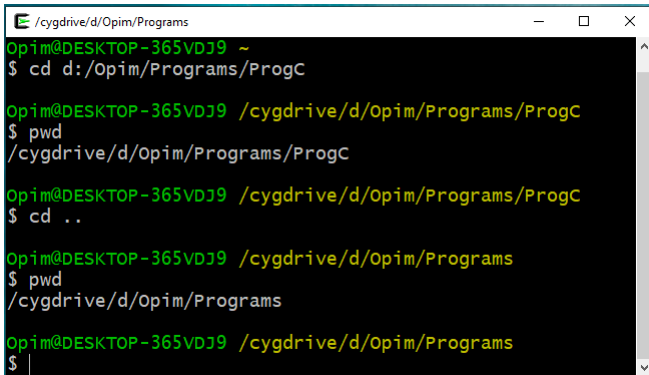


```
Opim@DESKTOP-365VDJ9 ~  
$ cd d:/Opim/Programs/ProgC  
  
Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs/ProgC  
$
```

Gambar 18: Perintah **cd**

Lingkungan Pemrograman Linux

- Perintah: **cd** (*change directory*).
- Pindah ke direktori sebelumnya

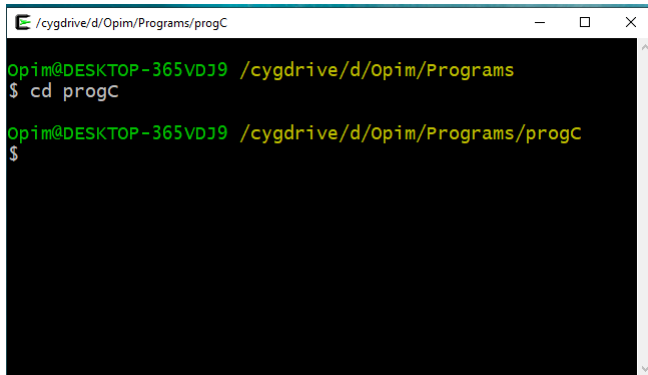


```
Opim@DESKTOP-365VDJ9 ~  
$ cd d:/Opim/Programs/ProgC  
  
Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs/ProgC  
$ pwd  
/cygdrive/d/Opim/Programs/ProgC  
  
Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs/ProgC  
$ cd ..  
  
Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs  
$ pwd  
/cygdrive/d/Opim/Programs  
  
Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs  
$ |
```

Gambar 19: Perintah **cd** ke direktori sebelumnya

Lingkungan Pemrograman Linux

- Perintah: **cd** (*change directory*).
- Pindah ke subdirektori

A screenshot of a terminal window with a black background and green text. The window's title bar shows the path "/cygdrive/d/Opim/Programs/progC". The terminal displays the prompt "Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs" followed by the command "\$ cd progC". The next line shows the prompt updated to "Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs/progC" followed by a new "\$" prompt.

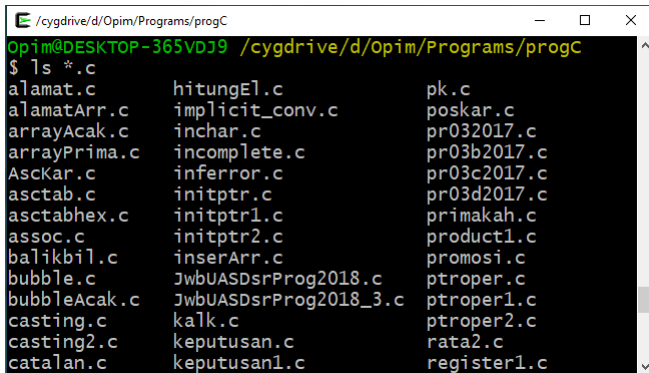
```
Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs
$ cd progC

Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs/progC
$
```

Gambar 20: Perintah **cd** ke subdirektori

Lingkungan Pemrograman Linux

- Perintah: **ls** (*list*).
- Melihat daftar file dalam direktori saat ini

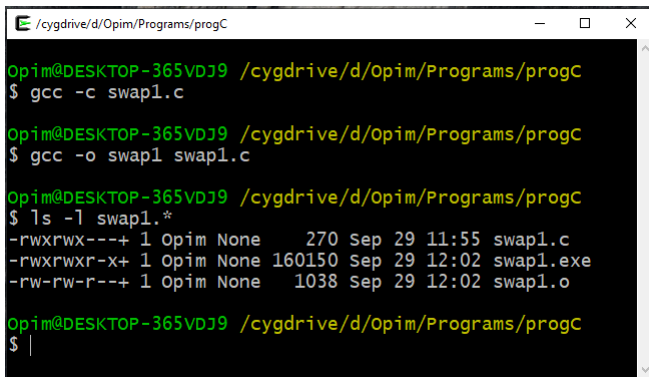


```
/cygdrive/d/Opim/Programs/progC
Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs/progC
$ ls *.c
alamat.c          hitungE1.c        pk.c
alamatArr.c       implicit_conv.c   poskar.c
arrayAcak.c       inchar.c          pr032017.c
arrayPrima.c      incomplete.c       pr03b2017.c
AsckAr.c          inferror.c         pr03c2017.c
asctab.c          initptr.c          pr03d2017.c
asctabhex.c       initptr1.c         primakah.c
assoc.c           initptr2.c         product1.c
balikbil.c        inserArr.c         promosi.c
bubble.c          JwbUASDsrProg2018.c ptroper.c
bubbleAcak.c      JwbUASDsrProg2018_3.c ptroper1.c
casting.c          kalk.c             ptroper2.c
casting2.c         keputusan.c        rata2.c
catalan.c         keputusan1.c       register1.c
```

Gambar 21: Perintah **ls** semua file .c

Lingkungan Pemrograman Linux

- Mengkompilasi program.

A screenshot of a terminal window with a black background and green text. The window title is "/cygdrive/d/Opim/Programs/progC". The terminal shows the following commands and output:

```
Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs/progC
$ gcc -c swap1.c

Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs/progC
$ gcc -o swap1 swap1.c

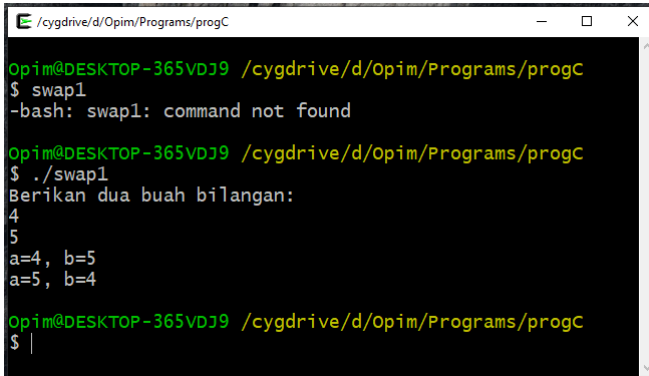
Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs/progC
$ ls -l swap1.*
-rwxrwx---+ 1 Opim None    270 Sep 29 11:55 swap1.c
-rwxrwxr-x+ 1 Opim None 160150 Sep 29 12:02 swap1.exe
-rw-rw-r--+ 1 Opim None   1038 Sep 29 12:02 swap1.o

Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs/progC
$ |
```

Gambar 22: Kompilasi program swap1.c

Lingkungan Pemrograman Linux

- Menjalankan program.



```
Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs/progC
$ swap1
-bash: swap1: command not found

Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs/progC
$ ./swap1
Berikan dua buah bilangan:
4
5
a=4, b=5
a=5, b=4

Opim@DESKTOP-365VDJ9 /cygdrive/d/Opim/Programs/progC
$ |
```

Gambar 23: Menjalankan program swap1.c