

**LAPORAN HASIL PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN I**



**NAMA : INDA FITRIA MAHARISTY
NIM : 203010503017
KELAS : A
MODUL : V (PROCEDURE & FUNCTION)**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2020**

BAB I

TUJUAN DAN LANDASAN TEORI

1. Tujuan

- 1.1. Dapat memahami konsep prosedur dan fungsi
- 1.2. Mampu membuat prosedur dan fungsi baik dengan parameter maupun tanpa parameter
- 1.3. Mampu membedakan kapan menggunakan prosedur maupun fungsi

2. Landasan Teori

2.1. Pengertian Prosedur dan Fungsi

Procedure / prosedur merupakan suatu program yang terpisah dalam blok sendiri yang berfungsi sebagai sub-program (modul program) yang merupakan sebuah program kecil untuk memproses sebagian dari pekerjaan program utama. Procedure berguna untuk mengumpulkan statement-statement (Pernyataan) yang dapat dijalankan menjadi satu dalam blok dan untuk menjalankan kembali hanya dengan menuliskan nama procedure yang menampungnya, yaitu pemanggilan dilakukan pada program utama.

Sedangkan fungsi hampir sama dengan prosedur. Perbedaannya adalah bahwa fungsi memiliki tipe data sedangkan prosedur tidak memiliki tipe data. Artinya bahwa sebuah fungsi dapat mengembalikan nilai sesuai dengan tipenya ketika menerima panggilan.

Bentuk umum procedure dan function :

<pre>Procedure nama_procedure (parameter_input:tipe ; var parameter output:tipe) Begin (kode program) End.</pre>

```
Function Nama_Fungsi  
(parameter_input:tipe; Var parameter_output : tipe);  
Begin  
    <pernyataan dalam Fungsi>;  
End;
```

2.2. Parameter

Parameter adalah nama variabel yang dideklarasikan pada bagian header Prosedur / Fungsi.

- 1) Parameter aktual (argumen) adalah parameter yang disertakan pada waktu pemanggilan Prosedur / Fungsi.
- 2) Parameter formal adalah parameter yang dideklarasikan di dalam bagian header Prosedur / Fungsi itu sendiri.

2.3. Aturan Parameter

Aturan yang harus diperhatikan antara parameter aktual dan parameter formal:

- 1) Jumlah parameter aktual pada pemanggilan Fungsi harus sama dengan jumlah parameter formal pada header Prosedur / Fungsinya.
- 2) Tiap parameter aktual harus bertipe sama dengan tipe parameter formal yang bersesuaian.

2.4. Variabel dalam Prosedur dan Fungsi

1) Variabel Global

Variabel Global adalah variabel yang dapat dikenali oleh semua sub program dan program utama dan dideklarasikan di awal program.

2) Variabel Lokal

Variabel Lokal adalah variabel yang hanya dapat dikenali oleh sub program yang mendeklarasikannya dan diideklarasikan di dalam sub program.

BAB II

PEMBAHASAN

1. Langkah 1

Pada langkah pertama ini, program yang akan dibuat adalah program kalkulator pengurangan dan penjumlahan menggunakan procedure tanpa parameter. Tampilan input kode program dan output program seperti yang terdapat pada gambar 2.1, gambar 2.2, dan gambar 2.3 berikut.

```
Program Modul5_Langkah1;
Uses Crt;
Var
    X, Y, Hasil : Integer;
Procedure Pengurangan;
Begin
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Pengurangan-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Hasil := X - Y;
    Writeln ('Hasil : ',X,' - ',Y,' = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
Procedure Penjumlahan;
Begin
    Writeln ('-----Operasi Penjumlahan-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Hasil := X + Y;
    Writeln ('Hasil : ',X,' + ',Y,' = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
```

Gambar 2.1 Input Program Modul5 Langkah1

```
Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (15);
    Clrscr;
    Pengurangan;
    Penjumlahan;
    Readln;
End.
```

Gambar 2.2 Input Program Modul5 Langkah1

```

=====
-----Operasi Pengurangan-----
Masukkan Bilangan Pertama : 1989
Masukkan Bilangan Kedua   : 12
Hasil : 1989 - 12 = 1977
=====
-----Operasi Penjumlahan-----
Masukkan Bilangan Pertama : 1976
Masukkan Bilangan Kedua   : 13
Hasil : 1976 + 13 = 1989
=====

```

Gambar 2.3 Output Program Modul5 Langkah1

a) Bagian Judul

```
Program Modul5_Langkah1;
```

Program ini diberi judul Program Modul5_Langkah1. Judul pada program hanya bertujuan untuk memberi nama dari program yang dibuat. Judul pada program bersifat opsional di dalam program, artinya boleh dituliskan atau boleh juga tidak dituliskan. Judul program harus terletak pada awal program dan diakhiri dengan titik koma (;).

b) Uses Crt

```
Uses Crt;
```

Suatu unit adalah kumpulan dari konstanta, tipe-tipe data, variabel, prosedur dan fungsi-fungsi. Untuk menggunakan suatu unit, harus diletakkan suatu anak kalimat Uses diawal blok program, diikuti oleh daftar nama unit yang digunakan. Pada program ini, digunakan unit Crt. Unit Crt digunakan untuk memanipulasi layar.

c) Bagian Deklarasi

```
Var
    X, Y, Hasil : Integer;
Procedure Pengurangan;
Begin
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Pengurangan-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Hasil := X - Y;
    Writeln ('Hasil : ',X,' - ',Y,' = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
Procedure Penjumlahan;
Begin
    Writeln ('-----Operasi Penjumlahan-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Hasil := X + Y;
    Writeln ('Hasil : ',X,' + ',Y,' = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
```

Bagian deklarasi merupakan suatu pengenalan (identifier) yang dapat berupa label, konstanta, tipe, variabel, prosedur dan fungsi. Pada program ini digunakan deklarasi variabel, tipe, dan prosedur. Variabel yang dideklarasikan adalah X dan Y, yang digunakan untuk variabel angka yang akan diproses, sedangkan variabel Hasil merupakan variabel yang akan diisi oleh hasil dari proses perhitungan. Tipe data yang digunakan adalah integer. Tipe data integer digunakan untuk memuat bilangan bulat.

Prosedur yang digunakan pada bagian ini adalah Prosedur Pengurangan dan Prosedur Penjumlahan. Prosedur dibuat didalam program dengan cara mendeklarasikannya dibagian deklarasi prosedur, menggunakan kata cadangan Procedure dan untuk menjalankan kembali, hanya dengan menuliskan nama procedure yang menampungnya, yaitu pemanggilan dilakukan pada program utama.

```

Begin
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Pengurangan-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Hasil := X - Y;
    Writeln ('Hasil : ',X,' - ',Y,' = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;

```

```

Begin
    Writeln ('-----Operasi Penjumlahan-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Hasil := X + Y;
    Writeln ('Hasil : ',X,' + ',Y,' = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;

```

Untuk memulai bagian sub program pada prosedur, digunakan perintah Begin, perintah Begin berfungsi untuk mengawali sub program. Pada bagian ini juga terdapat perintah Write, Readln, Writeln, dan rumus yang akan dijalankan oleh program. Perintah Write digunakan untuk menuliskan keterangan, agar data atau angka yang akan dimasukkan, diketahui akan masuk kedalam variabel yang ditujukan. Perintah Readln digunakan untuk memasukkan atau menginputkan data atau angka ke dalam suatu variabel. Sedangkan perintah Writeln pada program digunakan untuk mencetak hasil perhitungan, hiasan, dan judul dari proses operasi di dalam program. Untuk mengakhiri proses pada sub program, digunakan perintah End dan harus diakhiri dengan tanda titik koma (;).

d) Bagian Pernyataan / Terproses

```

Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (15);
    Clrscr;
    Pengurangan;
    Penjumlahan;
    Readln;
End.

```

Bagian pernyataan adalah kumpulan dari pernyataan - pernyataan atau kode program yang akan dikerjakan oleh program. Pada bagian

ini memuat perintah untuk memanggil prosedur Pengurangan dan Penjumlahan di program utama.

```
Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (15);
    Clrscr;
```

Untuk memulai bagian pernyataan, harus diawali dengan perintah Begin, perintah Begin pada pascal berfungsi untuk mengawali suatu blok bagian terproses dari sebuah program. Pada bagian ini juga terdapat perintah Textbackground, Textcolor, dan Clrscr. Perintah Textbackground dan Textcolor bersifat opsional didalam program, artinya boleh digunakan atau boleh juga tidak digunakan. Perintah Textbackground digunakan untuk menampilkan warna di belakang tulisan pada layar output atau warna latar belakang pada output program, sedangkan angka pada perintah Textbackground, yaitu angka 9 digunakan untuk menentukan warna latar belakang yang akan ditampilkan pada layar output, yaitu warna biru terang. Perintah Textcolor digunakan untuk mewarnai tulisan / teks di layar output, sedangkan angka pada perintah Textcolor, yaitu angka 15 digunakan untuk menentukan warna yang akan ditampilkan pada tulisan / teks di layar output, yaitu warna putih. Sedangkan perintah Clrscr berfungsi untuk membersihkan tampilan pada layar output.

```
        Pengurangan;
        Penjumlahan;
        Readln;
End.
```

Bagian ini merupakan bagian proses yang akan dijalankan oleh program. Pada bagian ini dilakukan pemanggilan prosedur dengan menuliskan judul prosedur di program utama, yaitu Pengurangan dan Penjumlahan untuk menampilkan kalkulator pengurangan dan penjumlahan di output program. Untuk mengakhiri proses pada program, digunakan perintah End dan harus diakhiri dengan tanda titik.

2. Langkah 2

Pada langkah kedua ini, program yang akan dibuat adalah program kalkulator perkalian dan pembagian menggunakan procedure dengan parameter. Tampilan input kode program dan output program seperti yang terdapat pada gambar 2.4, gambar 2.5, dan gambar 2.6 berikut.

```
Program Modul5_Langkah2;  
Uses Crt;  
Var  
    X, Y : Integer;  
Procedure Perkalian (X, Y : Integer);  
Var  
    Hasil: Integer;  
Begin  
    Hasil := X * Y;  
    Writeln ('Hasil : ',X,' * ',Y,' = ',Hasil);  
    Writeln ('=====');  
End;  
Procedure Pembagian (X, Y: Integer);  
Var  
    Hasil : Real;  
Begin  
    Hasil := X / Y;  
    Writeln ('Hasil : ',X,' / ',Y,' = ',(Hasil):1:1);  
    Writeln ('=====');  
End;
```

Gambar 2.4 Input Program Modul5 Langkah2

```
Begin  
    Textbackground (9);  
    Textcolor (15);  
    Clrscr;  
    Writeln ('=====');  
    Writeln ('-----Operasi Perkalian-----');  
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);  
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);  
    Perkalian (X, Y);  
    Writeln ('-----Operasi Pembagian-----');  
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);  
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);  
    Pembagian (X, Y);  
    Readln;  
End.
```

Gambar 2.5 Input Program Modul5 Langkah2

```

=====
-----Operasi Perkalian-----
Masukkan Bilangan Pertama : 12
Masukkan Bilangan Kedua   : 13
Hasil : 12 * 13 = 156
=====
-----Operasi Pembagian-----
Masukkan Bilangan Pertama : 1989
Masukkan Bilangan Kedua   : 22
Hasil : 1989 / 22 = 90.4
=====

```

Gambar 2.6 Output Program Modul5 Langkah2

a) Bagian Judul

```
Program Modul5_Langkah2;
```

Program ini diberi judul Program Modul5_Langkah2. Judul pada program hanya bertujuan untuk memberi nama dari program yang dibuat. Judul pada program bersifat opsional di dalam program, artinya boleh dituliskan atau boleh juga tidak dituliskan. Judul program harus terletak pada awal program dan diakhiri dengan titik koma (;).

b) Uses Crt

```
Uses Crt;
```

Suatu unit adalah kumpulan dari konstanta, tipe-tipe data, variabel, prosedur dan fungsi-fungsi. Untuk menggunakan suatu unit, harus diletakkan suatu anak kalimat Uses diawal blok program, diikuti oleh daftar nama unit yang digunakan. Pada program ini, digunakan unit Crt. Unit Crt digunakan untuk memanipulasi layar.

c) Bagian Deklarasi

```
Var
    X, Y : Integer;
Procedure Perkalian (X, Y : Integer);
Var
    Hasil: Integer;
Begin
    Hasil := X * Y;
    Writeln ('Hasil : ',X,' * ',Y,' = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
Procedure Pembagian (X, Y: Integer);
Var
    Hasil : Real;
Begin
    Hasil := X / Y;
    Writeln ('Hasil : ',X,' / ',Y,' = ',(Hasil):1:1);
    Writeln ('=====');
End;
```

Bagian deklarasi merupakan suatu pengenalan (identifikasi) yang dapat berupa label, konstanta, tipe, variabel, prosedur dan fungsi. Pada program ini digunakan deklarasi variabel, tipe, dan prosedur.

```
Var
    X, Y : Integer;
Procedure Perkalian (X, Y : Integer);
Var
    Hasil: Integer;

Procedure Pembagian (X, Y: Integer);
Var
    Hasil : Real;
```

Pada bagian ini, terdapat dua variabel yang dideklarasikan, yaitu variabel global dan variabel lokal. Variabel global adalah variabel yang dapat dikenali oleh semua sub program dan program utama dan juga dideklarasikan di awal program. Variabel global pada program ini adalah variabel X dan Y yang digunakan untuk variabel angka yang akan diproses. Sedangkan variabel lokal adalah variabel yang hanya dapat dikenali oleh sub program yang mendeklarasikannya dan juga dideklarasikan di dalam sub program. Variabel lokal yang digunakan pada program ini adalah variabel Hasil, yang merupakan variabel yang akan diisi oleh hasil dari proses perhitungan. Tipe data yang digunakan adalah integer dan real. Tipe

data integer digunakan untuk memuat bilangan bulat sedangkan tipe data real digunakan untuk memuat nilai pecahan / desimal.

Prosedur yang digunakan pada bagian ini adalah Prosedur Perkalian dan Prosedur Pembagian dengan menggunakan parameter masukan. Parameter adalah nama variabel yang dideklarasikan pada bagian header prosedur, sedangkan parameter masukan adalah parameter yang nilainya berlaku sebagai masukan untuk procedure. Prosedur dibuat didalam program dengan cara mendeklarasikannya dibagian deklarasi prosedur, menggunakan kata cadangan Procedure dan untuk menjalankan kembali, hanya dengan menuliskan nama procedure yang menampungnya, yaitu pemanggilan dilakukan pada program utama.

```
Begin
    Hasil := X * Y;
    Writeln ('Hasil : ',X,' * ',Y,' = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
```

```
Begin
    Hasil := X / Y;
    Writeln ('Hasil : ',X,' / ',Y,' = ',(Hasil):1:1);
    Writeln ('=====');
End;
```

Untuk memulai bagian sub program, digunakan perintah Begin, perintah Begin berfungsi untuk mengawali sub program. Pada bagian ini terdapat perintah Writeln dan rumus yang akan dijalankan oleh program. Perintah Writeln pada program digunakan untuk mencetak hasil operasi dan hiasan di dalam program. Untuk mengakhiri proses pada sub program, digunakan perintah End dan harus diakhiri dengan tanda titik koma (;).

d) Bagian Pernyataan / Terproses

```
Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (15);
    Clrscr;
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Perkalian-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Perkalian (X, Y);
    Writeln ('-----Operasi Pembagian-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Pembagian (X, Y);
    Readln;
End.
```

Bagian pernyataan adalah kumpulan dari pernyataan - pernyataan atau kode program yang akan dikerjakan oleh program. Pada bagian ini memuat perintah untuk memanggil prosedur Perkalian, prosedur Pembagian dan juga memasukkan nilai yang akan dioperasikan di program utama.

```
Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (15);
    Clrscr;
```

Untuk memulai bagian pernyataan, harus diawali dengan perintah Begin, perintah Begin pada pascal berfungsi untuk mengawali suatu blok bagian terproses dari sebuah program. Pada bagian ini juga terdapat perintah Textbackground, Textcolor, dan Clrscr. Perintah Textbackground dan Textcolor bersifat opsional didalam program, artinya boleh digunakan atau boleh juga tidak digunakan. Perintah Textbackground digunakan untuk menampilkan warna di belakang tulisan pada layar output atau warna latar belakang pada output program, sedangkan angka pada perintah Textbackground, yaitu angka 9 digunakan untuk menentukan warna latar belakang yang akan ditampilkan pada layar output, yaitu warna biru terang. Perintah Textcolor digunakan untuk mewarnai tulisan / teks di layar output, sedangkan angka pada perintah Textcolor, yaitu angka 15 digunakan

untuk menentukan warna yang akan ditampilkan pada tulisan / teks di layar output, yaitu warna putih. Sedangkan perintah Clrscr berfungsi untuk membersihkan tampilan pada layar output.

```
Writeln ('=====');
Writeln ('-----Operasi Perkalian-----');
Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
Perkalian (X, Y);
Writeln ('-----Operasi Pembagian-----');
Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
Pembagian (X, Y);
Readln;
End.
```

Bagian ini merupakan bagian untuk pemanggilan prosedur, yang akan dijalankan oleh program. Pada bagian ini terdapat beberapa perintah, yaitu perintah Write, Readln, dan Writeln. Perintah Write digunakan untuk menuliskan keterangan, agar data atau angka yang akan dimasukkan, diketahui akan masuk kedalam variabel yang ditujukan. Perintah Readln digunakan untuk memasukkan atau menginputkan data atau angka ke dalam suatu variabel saat proses pengulangan. Sedangkan perintah Writeln pada program digunakan untuk mencetak hiasan dan judul operasi di dalam program.

Pada bagian ini dilakukan pemanggilan prosedur dengan menuliskan judul prosedur di program utama setelah perintah Writeln, Write, dan Readln, yaitu Perkalian dan Pembagian untuk menampilkan kalkulator perkalian dan pembagian di output program. Untuk mengakhiri proses pada program, digunakan perintah End dan harus diakhiri dengan tanda titik.

3. Langkah 3

Pada langkah ketiga ini program yang akan dibuat adalah program untuk menghitung volume balok dan volume kubus dengan parameter masukkan. Tampilan input kode program dan output program seperti yang terdapat pada gambar 2.7, gambar 2.8, dan gambar 2.9 berikut.

```

Program Modul5_Langkah3;
Uses Crt;
Var
    P, L, T : Integer;
Procedure VolBalok (P, L, T : Integer);
Var
    Hasil : Integer;
Begin
    Hasil := P*L*T;
    Writeln ('Volume Balok = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
Var
    R : Integer;
Procedure VolKubus (R: Integer);
Var
    Hasil : Integer;
Begin
    Hasil := R*R*R;
    Writeln ('Volume Kubus = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;

```

Gambar 2.7 Input Program Modul5 Langkah3

```

Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (10);
    Clrscr;
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----VOLUME BALOK-----');
    Write ('Masukkan Panjang Balok : '); Readln (P);
    Write ('Masukkan Lebar Balok : '); Readln (L);
    Write ('Masukkan Tinggi Balok : '); Readln (T);
    Writeln ('=====');
    VolBalok (P, L, T);
    Writeln ('-----VOLUME KUBUS-----');
    Write ('Masukkan Panjang Rusuk Kubus : '); Readln (R);
    Writeln ('=====');
    VolKubus (R);
    Readln;
End.

```

Gambar 2.8 Input Program Modul5 Langkah3


```

=====
-----VOLUME BALOK-----
Masukkan Panjang Balok : 12
Masukkan Lebar Balok   : 13
Masukkan Tinggi Balok  : 22
=====
Volume Balok = 3432
=====
-----VOLUME KUBUS-----
Masukkan Panjang Rusuk Kubus : 15
=====
Volume Kubus = 3375
=====

```

Gambar 2.9 Output Program Modul5 Langkah3

a) Bagian Judul

```
Program Modul5_Langkah3;
```

Program ini diberi judul Program Modul5_Langkah3. Judul pada program hanya bertujuan untuk memberi nama dari program yang dibuat. Judul pada program bersifat opsional di dalam program, artinya boleh dituliskan atau boleh juga tidak dituliskan. Judul program harus terletak pada awal program dan diakhiri dengan titik koma (;).

b) Uses Crt

```
Uses Crt;
```

Suatu unit adalah kumpulan dari konstanta, tipe-tipe data, variabel, prosedur dan fungsi-fungsi. Untuk menggunakan suatu unit, harus diletakkan suatu anak kalimat Uses diawal blok program, diikuti oleh daftar nama unit yang digunakan. Pada program ini, digunakan unit Crt. Unit Crt digunakan untuk memanipulasi layar.

c) Bagian Deklarasi

```
Var
    P, L, T : Integer;
Procedure VolBalok (P, L, T : Integer);
Var
    Hasil : Integer;
Begin
    Hasil := P*L*T;
    Writeln ('Volume Balok = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
Var
    R : Integer;
Procedure VolKubus (R: Integer);
Var
    Hasil : Integer;
Begin
    Hasil := R*R*R;
    Writeln ('Volume Kubus = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
```

Bagian deklarasi merupakan suatu pengenalan (identifikasi) yang dapat berupa label, konstanta, tipe, variabel, prosedur dan fungsi. Pada program ini digunakan deklarasi variabel, tipe, dan prosedur.

```
Var
    P, L, T : Integer;
Procedure VolBalok (P, L, T : Integer);
Var
    Hasil : Integer;

Var
    R : Integer;
Procedure VolKubus (R: Integer);
Var
    Hasil : Integer;
```

Pada bagian ini, terdapat dua variabel yang dideklarasikan, yaitu variabel global dan variabel lokal. Variabel global adalah variabel yang dapat dikenali oleh semua sub program dan program utama, dan juga dideklarasikan di awal program. Variabel global pada program ini adalah variabel P, L, T yang digunakan untuk variabel angka yang akan diproses pada prosedur VolBalok dan variabel R yang digunakan untuk variabel angka yang akan diproses pada prosedur VolKubus. Sedangkan variabel lokal adalah variabel yang hanya dapat dikenali oleh sub program yang mendeklarasikannya dan dideklarasikan di dalam sub program. Variabel lokal yang digunakan pada program ini

adalah variabel Hasil yang merupakan variabel yang akan diisi oleh hasil dari proses perhitungan. Tipe data yang digunakan adalah integer. Tipe data integer digunakan untuk memuat bilangan bulat.

Prosedur yang digunakan pada bagian ini adalah Prosedur VolBalok dan Prosedur VolKubus dengan menggunakan parameter masukan. Parameter adalah nama variabel yang dideklarasikan pada bagian header prosedur, sedangkan parameter masukan adalah parameter yang nilainya berlaku sebagai masukan untuk procedure. Prosedur dibuat didalam program dengan cara mendeklarasikannya dibagian deklarasi prosedur, menggunakan kata cadangan Procedure dan untuk menjalankan kembali, hanya dengan menuliskan nama procedure yang menampungnya, yaitu pemanggilan dilakukan pada program utama.

```
Begin
    Hasil := P*L*T;
    Writeln ('Volume Balok = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;

Begin
    Hasil := R*R*R;
    Writeln ('Volume Kubus = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
```

Untuk memulai bagian sub program digunakan perintah Begin, perintah Begin berfungsi untuk mengawali sub program. Pada bagian ini terdapat perintah Writeln dan rumus yang akan dijalankan oleh program. Perintah Writeln pada program digunakan untuk mencetak hasil perhitungan dan hiasan di dalam program. Untuk mengakhiri proses pada sub program / prosedur, digunakan perintah End dan harus diakhiri dengan tanda titik koma (;).

d) Bagian Pernyataan / Terproses

```
Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (10);
    Clrscr;
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----VOLUME BALOK-----');
    Write ('Masukkan Panjang Balok : '); Readln (P);
    Write ('Masukkan Lebar Balok   : '); Readln (L);
    Write ('Masukkan Tinggi Balok  : '); Readln (T);
    Writeln ('=====');
    VolBalok (P, L, T);
    Writeln ('-----VOLUME KUBUS-----');
    Write ('Masukkan Panjang Rusuk Kubus : '); Readln (R);
    Writeln ('=====');
    VolKubus (R);
    Readln;
End.
```

Bagian pernyataan adalah kumpulan dari pernyataan - pernyataan atau kode program yang akan dikerjakan oleh program. Pada bagian ini memuat perintah untuk memanggil prosedur VolBalok, prosedur VolKubus dan juga memasukkan nilai yang akan dioperasikan, di program utama.

```
Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (10);
    Clrscr;
```

Untuk memulai bagian pernyataan, harus diawali dengan perintah Begin, perintah Begin pada pascal berfungsi untuk mengawali suatu blok bagian terproses dari sebuah program. Pada bagian ini juga terdapat perintah Textbackground, Textcolor, dan Clrscr. Perintah Textbackground dan Textcolor bersifat opsional didalam program, artinya boleh digunakan atau boleh juga tidak digunakan. Perintah Textbackground digunakan untuk menampilkan warna di belakang tulisan pada layar output atau warna latar belakang pada output program, sedangkan angka pada perintah Textbackground, yaitu angka 9 digunakan untuk menentukan warna latar belakang yang akan ditampilkan pada layar output, yaitu warna biru terang. Perintah Textcolor digunakan untuk mewarnai tulisan / teks di layar output,

sedangkan angka pada perintah Textcolor, yaitu angka 10 digunakan untuk menentukan warna yang akan ditampilkan pada tulisan / teks di layar output, yaitu hijau terang. Sedangkan perintah Clrscr berfungsi untuk membersihkan tampilan pada layar output.

```
Writeln ('=====');
Writeln ('-----VOLUME BALOK-----');
Write ('Masukkan Panjang Balok : '); Readln (P);
Write ('Masukkan Lebar Balok : '); Readln (L);
Write ('Masukkan Tinggi Balok : '); Readln (T);
Writeln ('=====');
VolBalok (P, L, T);
Writeln ('-----VOLUME KUBUS-----');
Write ('Masukkan Panjang Rusuk Kubus : '); Readln (R);
Writeln ('=====');
VolKubus (R);
Readln;
End.
```

Bagian ini merupakan bagian untuk pemanggilan prosedur, yang akan dijalankan oleh program. Pada bagian ini terdapat beberapa perintah, yaitu perintah Write, Readln, dan Writeln. Perintah Write digunakan untuk menuliskan keterangan, agar data atau angka yang akan dimasukkan, diketahui akan masuk kedalam variabel yang ditujukan. Perintah Readln digunakan untuk memasukkan atau menginputkan data atau angka ke dalam suatu variabel saat proses pengulangan. Sedangkan perintah Writeln pada program digunakan untuk mencetak hiasan dan judul operasi di dalam program.

Pada bagian ini dilakukan pemanggilan prosedur dengan menuliskan judul prosedur di program utama setelah perintah Writeln, Write, dan Readln, yaitu VolBalok dan VolKubus untuk menampilkan perhitungan volume balok dan volume kubus di output program. Untuk mengakhiri proses pada program, digunakan perintah End dan harus diakhiri dengan tanda titik.

4. Langkah 4

Pada langkah keempat ini, program yang akan dibuat adalah program kalkulator (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian) menggunakan function. Tampilan input kode program dan output program

seperti yang terdapat pada gambar 2.10, gambar 2.11, dan gambar 2.12 berikut.

```
Program Modul5_Langkah4;
Uses Crt;
Function Penjumlahan (X, Y : Integer) : Integer;
Begin
    Penjumlahan := X + Y;
End;
Function Pengurangan (X, Y : Integer) : Integer;
Begin
    Pengurangan := X - Y;
End;
Function Perkalian (X, Y : Integer) : Integer;
Begin
    Perkalian := X * Y;
End;
Function Pembagian (X, Y: Integer) : Real;
Begin
    Pembagian := X / Y;
End;
Var
    X, Y : Integer;
```

Gambar 2.10 Input Program Modul5 Langkah4

```
Begin
    Textcolor (10);
    Clrscr;
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Penjumlahan-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua : '); Readln (Y);
    Writeln ('Hasil Penjumlahan = ',X,' + ',Y,' = ',Penjumlahan(X, Y));
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Pengurangan-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua : '); Readln (Y);
    Writeln ('Hasil Pengurangan = ',X,' - ',Y,' = ',Pengurangan(X, Y));
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Perkalian-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua : '); Readln (Y);
    Writeln ('Hasil Perkalian = ',X,' * ',Y,' = ',Perkalian(X,Y));
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Pembagian-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua : '); Readln (Y);
    Writeln ('Hasil Pembagian = ',X,' / ',Y,' = ',Pembagian(X, Y):1:1);
    Writeln ('=====');
    Readln;
End.
```

Gambar 2.11 Input Program Modul5 Langkah4

```

=====
-----Operasi Penjumlahan-----
Masukkan Bilangan Pertama : 12
Masukkan Bilangan Kedua   : 13
Hasil Penjumlahan = 12 + 13 = 25
=====
-----Operasi Pengurangan-----
Masukkan Bilangan Pertama : 22
Masukkan Bilangan Kedua   : 2
Hasil Pengurangan = 22 - 2 = 20
=====
-----Operasi Perkalian-----
Masukkan Bilangan Pertama : 15
Masukkan Bilangan Kedua   : 2
Hasil Perkalian = 15 * 2 = 30
=====
-----Operasi Pembagian-----
Masukkan Bilangan Pertama : 19
Masukkan Bilangan Kedua   : 3
Hasil Pembagian = 19 / 3 = 6.3
=====

```

Gambar 2.12 Output Program Modul5 Langkah4

a) Bagian Judul

```
Program Modul5_Langkah4;
```

Program ini diberi judul Program Modul5_Langkah4. Judul pada program hanya bertujuan untuk memberi nama dari program yang dibuat. Judul pada program bersifat opsional di dalam program, artinya boleh dituliskan atau boleh juga tidak dituliskan. Judul program harus terletak pada awal program dan diakhiri dengan titik koma (;).

b) Uses Crt

```
Uses Crt;
```

Suatu unit adalah kumpulan dari konstanta, tipe-tipe data, variabel, prosedur dan fungsi-fungsi. Untuk menggunakan suatu unit, harus diletakkan suatu anak kalimat Uses diawal blok program, diikuti oleh daftar nama unit yang digunakan. Pada program ini, digunakan unit Crt. Unit Crt digunakan untuk memanipulasi layar.

c) Bagian Deklarasi

```
Function Penjumlahan (X, Y : Integer) : Integer;  
Begin  
    Penjumlahan := X + Y;  
End;  
Function Pengurangan (X, Y : Integer) : Integer;  
Begin  
    Pengurangan := X - Y;  
End;  
Function Perkalian (X, Y : Integer) : Integer;  
Begin  
    Perkalian := X * Y;  
End;  
Function Pembagian (X, Y: Integer) : Real;  
Begin  
    Pembagian := X / Y;  
End;  
Var  
    X, Y : Integer;
```

Bagian deklarasi merupakan suatu pengenalan (identifier) yang dapat berupa label, konstanta, tipe, variabel, prosedur dan fungsi. Pada program ini digunakan deklarasi variabel, tipe, dan fungsi. Variabel yang dideklarasikan adalah X dan Y, yang digunakan untuk variabel angka yang akan diproses. Tipe data yang digunakan adalah integer dan real. Tipe data integer digunakan untuk memuat bilangan bulat, sedangkan tipe data real digunakan untuk memuat nilai pecahan / desimal.

Fungsi yang digunakan pada bagian ini adalah Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian, dan Pembagian. Fungsi hampir sama dengan prosedur. Perbedaannya adalah bahwa fungsi memiliki tipe data sedangkan prosedur tidak memiliki tipe data. Artinya bahwa sebuah fungsi dapat mengembalikan nilai sesuai dengan tipenya ketika menerima panggilan.

```
Begin  
    Penjumlahan := X + Y;  
End;  
  
Begin  
    Pengurangan := X - Y;  
End;
```



```
Begin
    Perkalian := X * Y;
End;
```

```
Begin
    Perkalian := X * Y;
End;
```

Untuk memulai bagian sub program, digunakan perintah Begin, perintah Begin berfungsi untuk mengawali sub program. Pada bagian ini terdapat rumus / operasi yang akan dijalankan oleh program. Untuk mengakhiri proses pada sub program, digunakan perintah End dan harus diakhiri dengan tanda titik koma (;).

d) Bagian Pernyataan / Terproses

```
Begin
    Textcolor (10);
    Clrscr;
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Penjumlahan-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua : '); Readln (Y);
    Writeln ('Hasil Penjumlahan = ',X,' + ',Y,' = ',Penjumlahan(X, Y));
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Pengurangan-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua : '); Readln (Y);
    Writeln ('Hasil Pengurangan = ',X,' - ',Y,' = ',Pengurangan(X, Y));
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Perkalian-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua : '); Readln (Y);
    Writeln ('Hasil Perkalian = ',X,' * ',Y,' = ',Perkalian(X,Y));
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Pembagian-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua : '); Readln (Y);
    Writeln ('Hasil Pembagian = ',X,' / ',Y,' = ',Pembagian(X, Y):1:1);
    Writeln ('=====');
    Readln;
End.
```

Bagian pernyataan adalah kumpulan dari pernyataan - pernyataan atau kode program yang akan dikerjakan oleh program. Pada bagian ini memuat perintah untuk memanggil Fungsi Penjumlahan, Fungsi Pengurangan, Fungsi Perkalian, Fungsi Pembagian dan juga perintah untuk memasukkan nilai yang akan dioperasikan dan menampilkan hasil operasi.

```

Begin
    Textcolor (10);
    Clrscr;

```

Untuk memulai bagian pernyataan, harus diawali dengan perintah Begin, perintah Begin pada pascal berfungsi untuk mengawali suatu blok bagian terproses dari sebuah program. Pada bagian ini juga terdapat perintah Textcolor dan Clrscr. Perintah Textcolor digunakan untuk mewarnai tulisan / teks di layar output, sedangkan angka pada perintah Textcolor, yaitu angka 10 digunakan untuk menentukan warna yang akan ditampilkan pada tulisan / teks di layar output, yaitu warna hijau terang. Sedangkan perintah Clrscr berfungsi untuk membersihkan tampilan pada layar output.

```

Writeln ('=====');
Writeln ('-----Operasi Penjumlahan-----');
Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
Write ('Masukkan Bilangan Kedua : '); Readln (Y);
Writeln ('Hasil Penjumlahan = ',X,' + ',Y,' = ',Penjumlahan(X, Y));
Writeln ('=====');
Writeln ('-----Operasi Pengurangan-----');
Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
Write ('Masukkan Bilangan Kedua : '); Readln (Y);
Writeln ('Hasil Pengurangan = ',X,' - ',Y,' = ',Pengurangan(X, Y));
Writeln ('=====');
Writeln ('-----Operasi Perkalian-----');
Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
Write ('Masukkan Bilangan Kedua : '); Readln (Y);
Writeln ('Hasil Perkalian = ',X,' * ',Y,' = ',Perkalian(X,Y));
Writeln ('=====');
Writeln ('-----Operasi Pembagian-----');
Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
Write ('Masukkan Bilangan Kedua : '); Readln (Y);
Writeln ('Hasil Pembagian = ',X,' / ',Y,' = ',Pembagian(X, Y):1:1);
Writeln ('=====');
Readln;
End.

```

Bagian ini merupakan bagian untuk pemanggilan fungsi, yang akan dijalankan oleh program. Pada bagian ini terdapat beberapa perintah, yaitu perintah Write, Readln, dan Writeln. Perintah Write digunakan untuk menuliskan keterangan, agar data atau angka yang akan dimasukkan, diketahui akan masuk kedalam variabel yang ditujukan. Perintah Readln digunakan untuk memasukkan atau menginputkan data atau angka ke dalam suatu variabel saat proses operasi. Sedangkan

perintah Writeln pada program digunakan untuk mencetak hiasan, menuliskan judul operasi dan juga menampilkan hasil operasi di dalam program. Pada bagian ini dilakukan pemanggilan fungsi dengan menuliskan judul fungsi di program utama pada perintah Writeln untuk menampilkan hasil operasi di output program. Untuk mengakhiri proses pada program, digunakan perintah End dan harus diakhiri dengan tanda titik.

5. Langkah 5

Pada langkah kelima ini, program yang akan dibuat adalah program menghitung keliling dan luas segitiga sama kaki dengan fungsi. Tampilan input kode program dan output program seperti yang terdapat pada gambar 2.13, gambar 2.14, dan gambar 2.15 berikut.

```
Program Modul5_Langkah5;
Uses Crt;
Function KelilingSegitiga (SKiriKanan, A : Integer) : Integer;
Begin
    KelilingSegitiga := 2 * SKiriKanan + A;
End;
Function LuasSegitiga (A, T : Integer) : Real;
Begin
    LuasSegitiga := 1/2 * A * T;
End;
Var
    A , T, SKiriKanan : Integer;
```

Gambar 2.13 Input Program Modul5 Langkah5

```
Begin
    Textbackground (12);
    Clrscr;
    Writeln ('=====');
    Writeln ('=====KELILING SEGITIGA=====');
    Write ('Masukkan Nilai Sisi Samping : '); Readln (SKiriKanan);
    Write ('Masukkan Nilai Sisi Bawah : '); Readln (A);
    Writeln ('Keliling Segitiga : ',KelilingSegitiga(SKiriKanan, A));
    Writeln ('=====');
    Writeln ('=====LUAS SEGITIGA=====');
    Write ('Masukkan Nilai Alas : '); Readln (A);
    Write ('Masukkan Nilai Tinggi : '); Readln (T);
    Writeln ('Luas Segitiga : ',LuasSegitiga (A, T):1:1);
    Writeln ('=====');
    Readln;
End.
```

Gambar 2.14 Input Program Modul5 Langkah5

```

=====
=====KELILING SEGITIGA=====
Masukkan Nilai Sisi Samping : 5
Masukkan Nilai Sisi Bawah   : 7
Keliling Segitiga : 17
=====
=====LUAS SEGITIGA=====
Masukkan Nilai Alas   : 7
Masukkan Nilai Tinggi : 3
Luas Segitiga : 10.5
=====

```

Gambar 2.15 Output Program Modul5 Langkah5

a) Bagian Judul

```
Program Modul5_Langkah5;
```

Program ini diberi judul Program Modul5_Langkah5. Judul pada program hanya bertujuan untuk memberi nama dari program yang dibuat. Judul pada program bersifat opsional di dalam program, artinya boleh dituliskan atau boleh juga tidak dituliskan. Judul program harus terletak pada awal program dan diakhiri dengan titik koma (;).

b) Uses Crt

```
Uses Crt;
```

Suatu unit adalah kumpulan dari konstanta, tipe-tipe data, variabel, prosedur dan fungsi-fungsi. Untuk menggunakan suatu unit, harus diletakkan suatu anak kalimat Uses diawal blok program, diikuti oleh daftar nama unit yang digunakan. Pada program ini, digunakan unit Crt. Unit Crt digunakan untuk memanipulasi layar.

c) Bagian Deklarasi

```
Function KelilingSegitiga (SKiriKanan, A : Integer) : Integer;  
Begin  
    KelilingSegitiga := 2 * SKiriKanan + A;  
End;  
Function LuasSegitiga (A, T : Integer) : Real;  
Begin  
    LuasSegitiga := 1/2 * A * T;  
End;  
Var  
    A , T, SKiriKanan : Integer;
```

Bagian deklarasi merupakan suatu pengenalan (identifikasi) yang dapat berupa label, konstanta, tipe, variabel, prosedur dan fungsi. Pada program ini digunakan deklarasi variabel, tipe, dan fungsi. Variabel yang dideklarasikan adalah A, T, dan SisiKananKiri yang digunakan untuk variabel angka yang akan diproses. Tipe data yang digunakan adalah integer dan real. Tipe data integer digunakan untuk memuat bilangan bulat sedangkan tipe data real digunakan untuk memuat nilai pecahan / desimal.

Fungsi yang digunakan pada bagian ini adalah KelilingSegitiga dan LuasSegitiga. Fungsi hampir sama dengan prosedur. Perbedaannya adalah bahwa fungsi memiliki tipe data sedangkan prosedur tidak memiliki tipe data. Artinya bahwa sebuah fungsi dapat mengembalikan nilai sesuai dengan tipenya ketika menerima panggilan.

```
Begin  
    KelilingSegitiga := 2 * SKiriKanan + A;  
End;
```

```
Begin  
    LuasSegitiga := 1/2 * A * T;  
End;
```

Untuk memulai bagian sub program digunakan perintah Begin, perintah Begin berfungsi untuk mengawali sub program. Pada bagian ini judul fungsi yaitu KelilingSegitiga dan LuasSegitiga digunakan sebagai rumus untuk operasi yang akan dijalankan pada program. Untuk mengakhiri proses pada sub program, digunakan perintah End dan harus diakhiri dengan tanda titik koma (;).

d) Bagian Pernyataan / Terproses

```
Begin
    Textbackground (12);
    Clrscr;
    Writeln ('=====');
    Writeln ('=====KELILING SEGITIGA=====');
    Write ('Masukkan Nilai Sisi Samping : '); Readln (SKiriKanan);
    Write ('Masukkan Nilai Sisi Bawah : '); Readln (A);
    Writeln ('Keliling Segitiga : ',KelilingSegitiga(SKiriKanan, A));
    Writeln ('=====');
    Writeln ('=====LUAS SEGITIGA=====');
    Write ('Masukkan Nilai Alas : '); Readln (A);
    Write ('Masukkan Nilai Tinggi : '); Readln (T);
    Writeln ('Luas Segitiga : ',LuasSegitiga (A, T):1:1);
    Writeln ('=====');
    Readln;
End.
```

Bagian pernyataan adalah kumpulan dari pernyataan - pernyataan atau kode program yang akan dikerjakan oleh program. Pada bagian ini memuat perintah untuk memanggil Fungsi KelilingSegitiga dan Fungsi LuasSegitiga pada program utama juga perintah untuk memasukkan nilai yang akan dioperasikan dan menampilkan nilai hasil operasi.

```
Begin
    Textbackground (12);
    Clrscr;
```

Untuk memulai bagian pernyataan, harus diawali dengan perintah Begin, perintah Begin pada pascal berfungsi untuk mengawali suatu blok bagian terproses dari sebuah program. Pada bagian ini juga terdapat perintah Textbackground dan Clrscr. Perintah Textbackground bersifat opsional didalam program, artinya boleh digunakan atau boleh juga tidak digunakan. Perintah Textbackground digunakan untuk menampilkan warna di belakang tulisan pada layar output atau warna latar belakang pada output program, sedangkan angka pada perintah Textbackground, yaitu angka 12 digunakan untuk menentukan warna latar belakang yang akan ditampilkan pada layar output, yaitu warna merah. Sedangkan perintah Clrscr berfungsi untuk membersihkan tampilan pada layar output.

```

Writeln ('=====');
Writeln ('=====KELILING SEGITIGA=====');
Write ('Masukkan Nilai Sisi Samping : '); Readln (SKiriKanan);
Write ('Masukkan Nilai Sisi Bawah : '); Readln (A);
Writeln ('Keliling Segitiga : ',KelilingSegitiga(SKiriKanan, A));
Writeln ('=====');
Writeln ('=====LUAS SEGITIGA=====');
Write ('Masukkan Nilai Alas : '); Readln (A);
Write ('Masukkan Nilai Tinggi : '); Readln (T);
Writeln ('Luas Segitiga : ',LuasSegitiga (A, T):1:1);
Writeln ('=====');
Readln;
End.

```

Bagian ini merupakan bagian untuk pemanggilan fungsi, yang akan dijalankan oleh program. Pada bagian ini terdapat beberapa perintah, yaitu perintah Write, Readln, dan Writeln. Perintah Write digunakan untuk menuliskan keterangan, agar data atau angka yang akan dimasukkan, diketahui akan masuk kedalam variabel yang ditujukan. Perintah Readln digunakan untuk memasukkan atau menginputkan data atau angka ke dalam suatu variabel saat proses operasi. Sedangkan perintah Writeln pada program digunakan untuk mencetak hiasan, menuliskan judul operasi dan juga menampilkan hasil operasi di dalam program. Pada bagian ini dilakukan pemanggilan fungsi dengan menuliskan judul fungsi, di program utama pada perintah Writeln, untuk menampilkan hasil operasi di output program. Untuk mengakhiri proses pada program, digunakan perintah End dan harus diakhiri dengan tanda titik.

6. Langkah 6

Pada langkah keenam ini, program yang akan dibuat adalah program menghitung keliling dan luas lingkaran dengan fungsi. Tampilan input kode program dan output program seperti yang terdapat pada gambar 2.16, gambar 2.17, dan gambar 2.18 berikut.

```

Program Modul5_Langkah6;
Uses Crt;
Function Kellingkaran (R : Integer) : Real;
Begin
    Kellingkaran := 3.14*2*R;
End;
Function LuasLingkaran (R : Integer) : Real;
Begin
    LuasLingkaran := 3.14*R*R;
End;
Var
    R : Integer;

```

Gambar 2.16 Input Program Modul5 Langkah6

```

Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (12);
    Clrscr;
    Writeln ('=====');
    Writeln ('=====KELILING LINGKARAN=====');
    Write ('Masukkan Nilai Jari - Jari : '); Readln (R);
    Writeln ('Keliling Lingkaran = ',Kellingkaran(R):1:1);
    Writeln ('=====');
    Writeln ('=====LUAS LINGKARAN=====');
    Write ('Masukkan Nilai Jari - Jari : '); Readln (R);
    Writeln ('Luas Lingkaran = ',LuasLingkaran(R):1:1);
    Writeln ('=====');
    Readln;
End.

```

Gambar 2.17 Input Program Modul5 Langkah6

```

=====
=====KELILING LINGKARAN=====
Masukkan Nilai Jari - Jari : 13
Keliling Lingkaran = 81.6
=====
=====LUAS LINGKARAN=====
Masukkan Nilai Jari - Jari : 22
Luas Lingkaran = 1519.8
=====

```

Gambar 2.18 Output Program Modul5 Langkah6

a) Bagian Judul

```
Program Modul5_Langkah6;
```

Program ini diberi judul Program Modul5_Langkah6. Judul pada program hanya bertujuan untuk memberi nama dari program yang dibuat. Judul pada program bersifat opsional di dalam program, artinya boleh dituliskan atau boleh juga tidak dituliskan. Judul program harus terletak pada awal program dan diakhiri dengan titik koma (;).

b) Uses Crt

```
Uses Crt;
```

Suatu unit adalah kumpulan dari konstanta, tipe-tipe data, variabel, prosedur dan fungsi-fungsi. Untuk menggunakan suatu unit, harus diletakkan suatu anak kalimat Uses diawal blok program, diikuti oleh daftar nama unit yang digunakan. Pada program ini, digunakan unit Crt. Unit Crt digunakan untuk memanipulasi layar.

c) Bagian Deklarasi

```
Function Kelilingkaran (R : Integer) : Real;  
Begin  
    Kelilingkaran := 3.14*2*R;  
End;  
Function LuasLingkaran (R : Integer) : Real;  
Begin  
    LuasLingkaran := 3.14*R*R;  
End;  
Var  
    R : Integer;
```

Bagian deklarasi merupakan suatu pengenalan (identifier) yang dapat berupa label, konstanta, tipe, variabel, prosedur dan fungsi. Pada program ini digunakan deklarasi variabel, tipe, dan fungsi. Variabel yang dideklarasikan adalah R, yang digunakan untuk variabel angka yang akan diproses. Tipe data yang digunakan adalah integer dan real. Tipe data integer digunakan untuk memuat bilangan bulat, sedangkan tipe data real digunakan untuk memuat nilai pecahan / desimal.

Fungsi yang digunakan pada bagian ini adalah KelLingkaran dan LuasLingkaran. Fungsi hampir sama dengan prosedur. Perbedaannya adalah bahwa fungsi memiliki tipe data sedangkan prosedur tidak memiliki tipe data. Artinya bahwa sebuah fungsi dapat mengembalikan nilai sesuai dengan tipenya ketika menerima panggilan.

```
Begin
    KelLingkaran := 3.14*2*R;
End;
```

```
Begin
    LuasLingkaran := 3.14*R*R;
End;
```

Untuk memulai bagian subprogram digunakan perintah Begin, perintah Begin berfungsi untuk mengawali sub program. Pada bagian ini judul fungsi yaitu KelLingkaran dan LuasLingkaran digunakan sebagai rumus untuk operasi yang akan dijalankan pada program. Untuk mengakhiri proses pada sub program, digunakan perintah End dan harus diakhiri dengan tanda titik koma (;).

d) Bagian Pernyataan / Terproses

```
Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (12);
    Clrscr;
    Writeln ('=====');
    Writeln ('=====KELILING LINGKARAN=====');
    Write ('Masukkan Nilai Jari - Jari : '); Readln (R);
    Writeln ('Keliling Lingkaran = ',KelLingkaran(R):1:1);
    Writeln ('=====');
    Writeln ('=====LUAS LINGKARAN=====');
    Write ('Masukkan Nilai Jari - Jari : '); Readln (R);
    Writeln ('Luas Lingkaran = ',LuasLingkaran(R):1:1);
    Writeln ('=====');
    Readln;
End.
```

Bagian pernyataan adalah kumpulan dari pernyataan - pernyataan atau kode program yang akan dikerjakan oleh program. Pada bagian ini memuat perintah untuk memanggil Fungsi KelLingkaran dan Fungsi LuasLingkaran pada program utama, dan juga perintah untuk

memasukkan nilai yang akan dioperasikan dan menampilkan nilai hasil operasi.

```
Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (12);
    Clrscr;
```

Untuk memulai bagian pernyataan, harus diawali dengan perintah Begin, perintah Begin pada pascal berfungsi untuk mengawali suatu blok bagian terproses dari sebuah program. Pada bagian ini juga terdapat perintah Textbackground, Textcolor, dan Clrscr. Perintah Textbackground dan Textcolor bersifat opsional didalam program, artinya boleh digunakan atau boleh juga tidak digunakan. Perintah Textbackground digunakan untuk menampilkan warna di belakang tulisan pada layar output atau warna latar belakang pada output program, sedangkan angka pada perintah Textbackground, yaitu angka 9 digunakan untuk menentukan warna latar belakang yang akan ditampilkan pada layar output, yaitu warna biru terang. Perintah Textcolor digunakan untuk mewarnai tulisan / teks di layar output, sedangkan angka pada perintah Textcolor, yaitu angka 12 digunakan untuk menentukan warna yang akan ditampilkan pada tulisan / teks di layar output, yaitu warna merah. Sedangkan perintah Clrscr berfungsi untuk membersihkan tampilan pada layar output.

```
Writeln ('=====');
Writeln ('=====KELILING LINGKARAN=====');
Write ('Masukkan Nilai Jari - Jari : '); Readln (R);
Writeln ('Keliling Lingkaran = ',Kelilingkaran(R):1:1);
Writeln ('=====');
Writeln ('=====LUAS LINGKARAN=====');
Write ('Masukkan Nilai Jari - Jari : '); Readln (R);
Writeln ('Luas Lingkaran = ',LuasLingkaran(R):1:1);
Writeln ('=====');
Readln;
End.
```

Bagian ini merupakan bagian untuk pemanggilan fungsi, yang akan dijalankan oleh program. Pada bagian ini terdapat beberapa perintah, yaitu perintah Write, Readln, dan Writeln. Perintah Write digunakan untuk menuliskan keterangan, agar data atau angka yang akan

dimasukkan, diketahui akan masuk kedalam variabel yang ditujukan. Perintah Readln digunakan untuk memasukkan atau menginputkan data atau angka ke dalam suatu variabel saat proses operasi. Sedangkan perintah Writeln pada program digunakan untuk mencetak hiasan, menuliskan judul operasi dan juga menampilkan hasil operasi di dalam program. Pada bagian ini dilakukan pemanggilan fungsi, dengan menuliskan judul fungsi di program utama pada perintah Writeln, untuk menampilkan hasil operasi di output program. Untuk mengakhiri proses pada program, digunakan perintah End dan harus diakhiri dengan tanda titik.

BAB III

KESIMPULAN

Procedure / prosedur merupakan suatu program yang terpisah dalam blok sendiri yang berfungsi sebagai sub-program (modul program) yang merupakan sebuah program kecil untuk memproses sebagian dari pekerjaan program utama. Procedure berguna untuk mengumpulkan statement-statement (Pernyataan) yang dapat dijalankan menjadi satu dalam blok dan untuk menjalankan kembali hanya dengan menuliskan nama procedure yang menampungnya, yaitu pemanggilan dilakukan pada program utama.

Sedangkan Fungsi hampir sama dengan Prosedur. Perbedaannya adalah bahwa fungsi memiliki tipe data sedangkan prosedur tidak memiliki tipe data. Artinya bahwa sebuah fungsi dapat mengembalikan nilai sesuai dengan tipenya ketika menerima panggilan.

BAB IV

DAFTAR PUSTAKA

Dosen Teknik Informatika dan Asisten Praktikum. *Modul Praktikum Algoritma dan Pemrograman I*. Palangakaraya: Jurusan Teknik Informatika, 2020. Pdf.

Noname, 2014. *Struktur Program Bahasa Pascal*.
<https://spatabang.blogspot.com/2014/01/strukturprogrambahasapascal.html>. Diakses 18 November 2020 pukul 22.17 WIB.

Syaiful, 2012. *Deklarasi Pada Pemrograman Pascal*.
<http://massyaiful.blogspot.com/2012/04/deklarasipadapemrogramanpasca.html>. Diakses 18 November 2020 pukul 23.45 WIB.

Faramita, 2009. *Konsep Dasar Pemrograman Pascal*.
<http://faramita.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/24249/Konsep+Dasar+Pemrograman+Pascal.pdf>. Diakses 18 November 2020 pukul 23.56 WIB.

Noname, 2015. *Konsep Pemrograman Prosedur dalam Pascal*.
<https://spatabang.blogspot.com/2015/04/konsep-pemrograman-prosedur-dalam-pascal.html>. Diakses pada 19 November 2020 pukul 11.33 WIB.

LAMPIRAN

Tampilan Program Modul5 Langkah1

Input :

```
Program Modul5_Langkah1;
Uses Crt;
Var
    X, Y, Hasil : Integer;
Procedure Pengurangan;
Begin
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Pengurangan-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Hasil := X - Y;
    Writeln ('Hasil : ',X,' - ',Y,' = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
Procedure Penjumlahan;
Begin
    Writeln ('-----Operasi Penjumlahan-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Hasil := X + Y;
    Writeln ('Hasil : ',X,' + ',Y,' = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
```

Gambar 1 Input Program Modul5 Langkah1

```
Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (15);
    Clrscr;
    Pengurangan;
    Penjumlahan;
    Readln;
End.
```

Gambar 2 Input Program Modul5 Langkah1

Output :

```
=====
-----Operasi Pengurangan-----
Masukkan Bilangan Pertama : 1989
Masukkan Bilangan Kedua   : 12
Hasil : 1989 - 12 = 1977
=====
-----Operasi Penjumlahan-----
Masukkan Bilangan Pertama : 1976
Masukkan Bilangan Kedua   : 13
Hasil : 1976 + 13 = 1989
=====
```

Gambar 3 Output Program Modul5 Langkah1

Tampilan Program Modul5 Langkah2

Input :

```
Program Modul5_Langkah2;
Uses Crt;
Var
    X, Y : Integer;
Procedure Perkalian (X, Y : Integer);
Var
    Hasil: Integer;
Begin
    Hasil := X * Y;
    Writeln ('Hasil : ',X,' * ',Y,' = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
Procedure Pembagian (X, Y: Integer);
Var
    Hasil : Real;
Begin
    Hasil := X / Y;
    Writeln ('Hasil : ',X,' / ',Y,' = ',(Hasil):1:1);
    Writeln ('=====');
End;
```

Gambar 4 Input Program Modul5 Langkah2


```

Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (15);
    Clrscr;
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Perkalian-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Perkalian (X, Y);
    Writeln ('-----Operasi Pembagian-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Pembagian (X, Y);
    Readln;
End.

```

Gambar 5 Input Program Modul5 Langkah2

Output :

```

=====
-----Operasi Perkalian-----
Masukkan Bilangan Pertama : 12
Masukkan Bilangan Kedua   : 13
Hasil : 12 * 13 = 156
=====
-----Operasi Pembagian-----
Masukkan Bilangan Pertama : 1989
Masukkan Bilangan Kedua   : 22
Hasil : 1989 / 22 = 90.4
=====

```

Gambar 6 Output Program Modul5 Langkah2

Tampilan Program Modul5 Langkah3

Input :

```
Program Modul5_Langkah3;
Uses Crt;
Var
    P, L, T : Integer;
Procedure VolBalok (P, L, T : Integer);
Var
    Hasil : Integer;
Begin
    Hasil := P*L*T;
    Writeln ('Volume Balok = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
Var
    R : Integer;
Procedure VolKubus (R: Integer);
Var
    Hasil : Integer;
Begin
    Hasil := R*R*R;
    Writeln ('Volume Kubus = ',Hasil);
    Writeln ('=====');
End;
```

Gambar 7 Input Program Modul5 Langkah3

```
Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (10);
    Clrscr;
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----VOLUME BALOK-----');
    Write ('Masukkan Panjang Balok : '); Readln (P);
    Write ('Masukkan Lebar Balok : '); Readln (L);
    Write ('Masukkan Tinggi Balok : '); Readln (T);
    Writeln ('=====');
    VolBalok (P, L, T);
    Writeln ('-----VOLUME KUBUS-----');
    Write ('Masukkan Panjang Rusuk Kubus : '); Readln (R);
    Writeln ('=====');
    VolKubus (R);
    Readln;
End.
```

Gambar 8 Input Program Modul5 Langkah3

Output :

```
=====
-----VOLUME BALOK-----
Masukkan Panjang Balok : 12
Masukkan Lebar Balok   : 13
Masukkan Tinggi Balok  : 22
=====
Volume Balok = 3432
=====
-----VOLUME KUBUS-----
Masukkan Panjang Rusuk Kubus : 15
=====
Volume Kubus = 3375
=====
```

Gambar 9 Output Program Modul5 Langkah3

Tampilan Program Modul5 Langkah 4

Input :

```
Program Modul5_Langkah4;
Uses Crt;
Function Penjumlahan (X, Y : Integer) : Integer;
Begin
    Penjumlahan := X + Y;
End;
Function Pengurangan (X, Y : Integer) : Integer;
Begin
    Pengurangan := X - Y;
End;
Function Perkalian (X, Y : Integer) : Integer;
Begin
    Perkalian := X * Y;
End;
Function Pembagian (X, Y: Integer) : Real;
Begin
    Pembagian := X / Y;
End;
Var
    X, Y : Integer;
```

Gambar 10 Input Program Modul5 Langkah4

```

Begin
    Textcolor (10);
    Clrscr;
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Penjumlahan-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Writeln ('Hasil Penjumlahan = ',X,' + ',Y,' = ',Penjumlahan(X, Y));
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Pengurangan-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Writeln ('Hasil Pengurangan = ',X,' - ',Y,' = ',Pengurangan(X, Y));
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Perkalian-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Writeln ('Hasil Perkalian = ',X,' * ',Y,' = ',Perkalian(X,Y));
    Writeln ('=====');
    Writeln ('-----Operasi Pembagian-----');
    Write ('Masukkan Bilangan Pertama : '); Readln (X);
    Write ('Masukkan Bilangan Kedua   : '); Readln (Y);
    Writeln ('Hasil Pembagian = ',X,' / ',Y,' = ',Pembagian(X, Y):1:1);
    Writeln ('=====');
    Readln;
End.

```

Gambar 11 Input Program Modul5 Langkah4

Output :

```

=====
-----Operasi Penjumlahan-----
Masukkan Bilangan Pertama : 12
Masukkan Bilangan Kedua   : 13
Hasil Penjumlahan = 12 + 13 = 25
=====
-----Operasi Pengurangan-----
Masukkan Bilangan Pertama : 22
Masukkan Bilangan Kedua   : 2
Hasil Pengurangan = 22 - 2 = 20
=====
-----Operasi Perkalian-----
Masukkan Bilangan Pertama : 15
Masukkan Bilangan Kedua   : 2
Hasil Perkalian = 15 * 2 = 30
=====
-----Operasi Pembagian-----
Masukkan Bilangan Pertama : 19
Masukkan Bilangan Kedua   : 3
Hasil Pembagian = 19 / 3 = 6.3
=====

```

Gambar 12 Output Program Modul5 Langkah4

Tampilan Program Modul5 Langkah5

Input :

```
Program Modul5_Langkah5;
Uses Crt;
Function KelilingSegitiga (SKiriKanan, A : Integer) : Integer;
Begin
    KelilingSegitiga := 2 * SKiriKanan + A;
End;
Function LuasSegitiga (A, T : Integer) : Real;
Begin
    LuasSegitiga := 1/2 * A * T;
End;
Var
    A , T, SKiriKanan : Integer;
```

Gambar 13 Input Program Modul5 Langkah5

```
Begin
    Textbackground (12);
    Clrscr;
    Writeln ('=====');
    Writeln ('=====KELILING SEGITIGA=====');
    Write ('Masukkan Nilai Sisi Samping : '); Readln (SKiriKanan);
    Write ('Masukkan Nilai Sisi Bawah : '); Readln (A);
    Writeln ('Keliling Segitiga : ',KelilingSegitiga(SKiriKanan, A));
    Writeln ('=====');
    Writeln ('=====LUAS SEGITIGA=====');
    Write ('Masukkan Nilai Alas : '); Readln (A);
    Write ('Masukkan Nilai Tingi : '); Readln (T);
    Writeln ('Luas Segitiga : ',LuasSegitiga (A, T):1:1);
    Writeln ('=====');
    Readln;
End.
```

Gambar 14 Input Program Modul5 Langkah5

Output :

```
=====
=====KELILING SEGITIGA=====
Masukkan Nilai Sisi Samping : 5
Masukkan Nilai Sisi Bawah : 7
Keliling Segitiga : 17
=====
=====LUAS SEGITIGA=====
Masukkan Nilai Alas : 7
Masukkan Nilai Tingi : 3
Luas Segitiga : 10.5
=====
```

Gambar 15 Output Program Modul5 Langkah5

Tampilan Program Modul5 Langkah 6

Input :

```
Program Modul5_Langkah6;
Uses Crt;
Function Kellingkaran (R : Integer) : Real;
Begin
    Kellingkaran := 3.14*2*R;
End;
Function LuasLingkaran (R : Integer) : Real;
Begin
    LuasLingkaran := 3.14*R*R;
End;
Var
    R : Integer;
```

Gambar 16 Input Program Modul5 Langkah6

```
Begin
    Textbackground (9);
    Textcolor (12);
    Clrscr;
    Writeln ('=====');
    Writeln ('=====KELILING LINGKARAN=====');
    Write ('Masukkan Nilai Jari - Jari : '); Readln (R);
    Writeln ('Keliling Lingkaran = ',Kellingkaran(R):1:1);
    Writeln ('=====');
    Writeln ('=====LUAS LINGKARAN=====');
    Write ('Masukkan Nilai Jari - Jari : '); Readln (R);
    Writeln ('Luas Lingkaran = ',LuasLingkaran(R):1:1);
    Writeln ('=====');
    Readln;
End.
```

Gambar 17 Input Program Modul5 Langkah6

Output :

```
=====
=====KELILING LINGKARAN=====
Masukkan Nilai Jari - Jari : 13
Keliling Lingkaran = 81.6
=====
=====LUAS LINGKARAN=====
Masukkan Nilai Jari - Jari : 22
Luas Lingkaran = 1519.8
=====
```

Gambar 18 Output Program Modul5 Langkah6