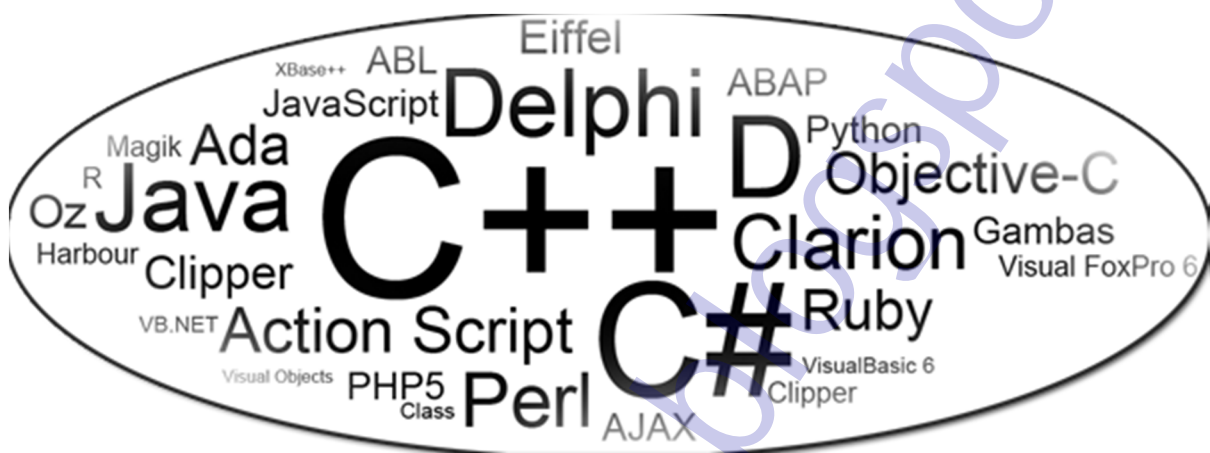


MODUL PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR



**PANDUAN PEMBELAJARAN SMK
JURUSAN MULTIMEDIA**

BALI

2013

DAFTAR ISI

1. Bahasa Pemrograman	3
2. Algoritma	4
3. Instalasi Bahasa Pemrograman	5
4. Struktur Bahasa Pemrograman Pascal	7
5. Tipe Data Pascal	8
6. Pemecahan Masalah dengan Algoritma	9

ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN

1. Bahasa Pemrograman

Bahasa merupakan bahasa yang digunakan untuk menerjemahkan perintah user/pengguna agar dimengerti oleh komputer.

Karakteristik bahasa pemrograman :

- ✓ Aturan tata bahasa : memiliki tata basa khusus
- ✓ Instruksi : memiliki instruksi/perintah untuk menyelesaikan masalah tertentu
- ✓ Kompiler : menganalisa instruksi dan membuat instruksi menjadi aplikasi siap pakai

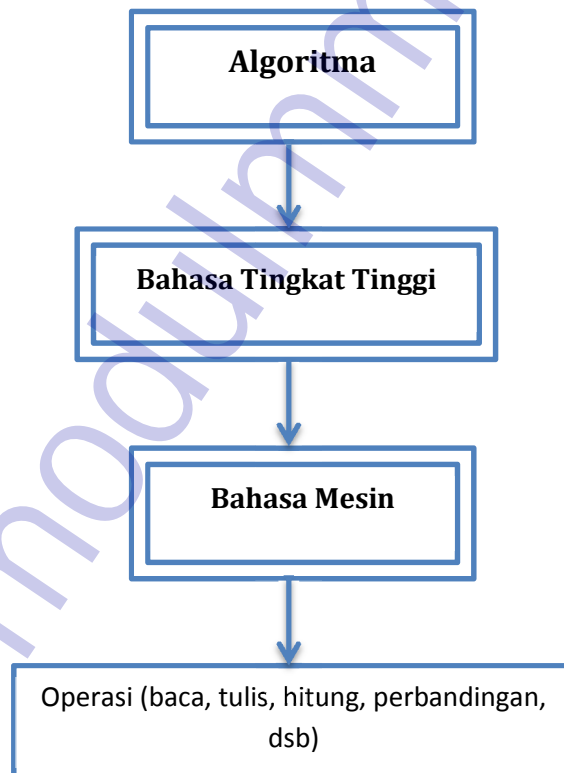
Sampai saat ini terdapat puluhan bahasa pemrograman yang digunakan.

Berdasarkan terapannya, bahasa pemrograman dapat dibagi menjadi dua :

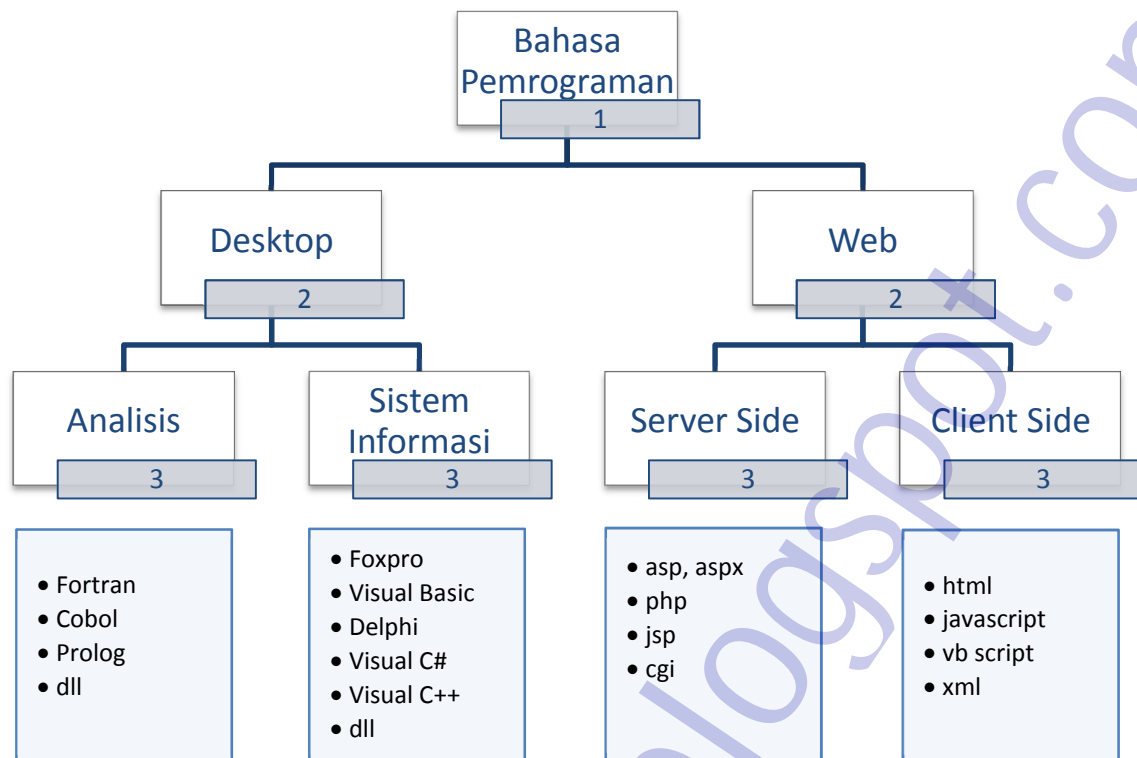
- a. Bahasa pemrograman bertujuan khusus. Bahasa pemrograman Cobol untuk terapan bisnis dan administrasi, Fortran untuk terapan komunikasi ilmiah, Assembly untuk terapan bahasa mesin, Prolog untuk kecerdasan buatan.
- b. Bahasa pemrograman bertujuan umum, yang dapat digunakan berbagai aplikasi. Pascal, Basic, C, dan lain-lain.

Berdasarkan notasi bahasa lebih dekat “mesin”, di bagi menjadi dua :

- a. Bahasa tingkat rendah. Bahasa yang dirancang agar setiap instruksi langsung dikerjakan oleh komputer (bahasa mesin).
- b. Bahasa tingkat tinggi. Bahasa yang dirancang agar pemrograman lebih mudah dipahami, lebih manusiawi dan berorientasi pada bahasa manusia (inggris). Contoh : delphi, pascal, c, c++, c#, j#, basic, visual basic, cobol, fortran, prolog dan lain-lain. Bahasa tingkat tinggi menggunakan kompiler sebagai translator ke bahasa mesin baru kemudian di eksekusi oleh CPU.



Bahasa Pemrograman yang berkembang dan semakin pesat, berdasarkan fungsi bahasa pemrograman dapat juga di kategorikan menjadi



Bahasa pemrograman desktop dikhususkan untuk membuat aplikasi yang digunakan langsung pada komputer anda baik tanpa jaringan komputer maupun dengan jaringan komputer. Secara umum bahasa pemrograman web berasal dari *script* dari bahasa pemrograman desktop. Pemrograman web digunakan untuk membuat aplikasi yang digunakan secara online, karena akan diakses/digunakan secara global. Contoh bahasa pemrograman lainnya : Ada, Cobra, Perl, Ruby, Java, Lisp, Scala, SmallTalk, Quick Basic, ColdFusion, Algol, Visual Basic .NET, Phyton, Assembly dan lain-lainnya.

2. Algoritma

Alorism berarti menghitung angka dengan menggunakan angka Arab. Kata alorism sendiri berasal dari nama penulis buku Arab yakni “Abu Ja’far Muhammad ibnu Musa al-Khuwarizmi (al-Khuwarizmi dibaca orang barat algorism).

Algoritma berarti

- ✓ Urutan langkah-langkah logis penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis.
- ✓ Urutan logis pengambilan putusan untuk pemecahan masalah.

Algoritma merupakan urutan langkah-langkah penyelesaian masalah, sedangkan program adalah realisasi algoritma dalam bahasa pemrograman.

Contoh penerapan algoritma :

Diberikan dua gelas yang A yang berisi susu dan gelas B berisi kopi. Pesanan yang diinginkan adalah gelas A berisi kopi dan gelas B berisi susu, sehingga dibutuhkan pertukaran isi gelas A dan B. Untuk kasus ini membutuhkan satu gelas C yang kosong.

- a. Tuangkan isi(susu) gelas A ke gelas C
- b. Tuangkan isi(kopi) gelas B ke gelas A
- c. Tuangkan isi gelas(susu) C ke gelas B

Diatas merupakan algoritma yang ditulis untuk menyelesaikan masalah pertukaran isi gelas A ke gelas B.

3. Instalasi Bahasa Pemrograman

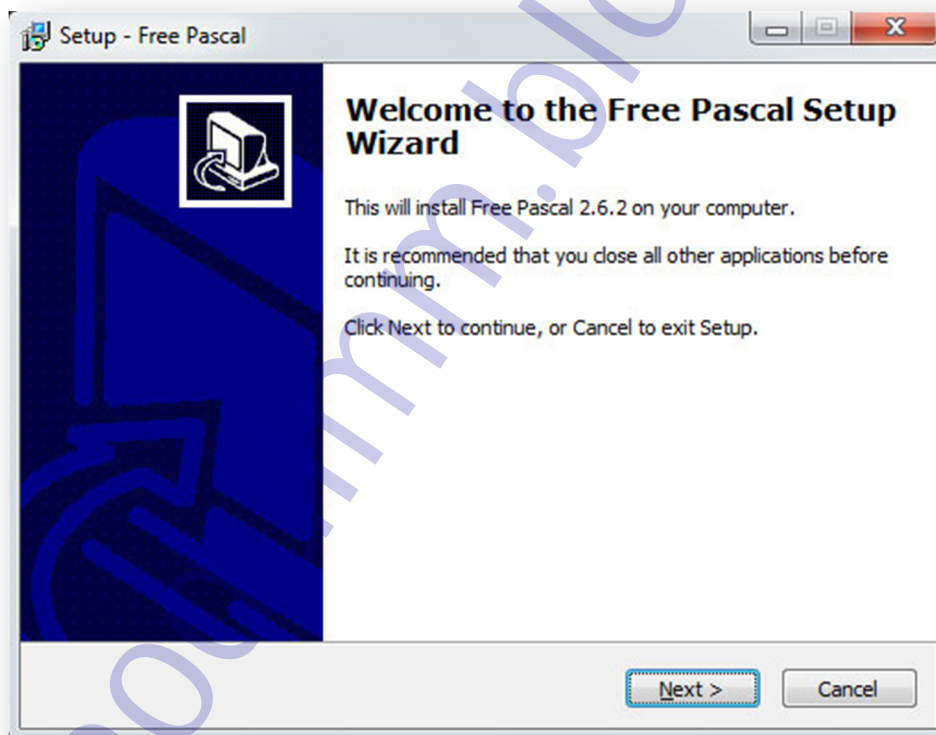
Pemrograman Dasar materi semester ini menggunakan salah satu bahasa pemrograman yang ada, yakni Pascal. Alasan menggunakan bahasa Pascal adalah bahasa ini merupakan bahasa pemrograman terstruktur dan mudah dipahami. Nama Pascal diambil dari ahli matematika Prancis abad 17 bernama Blaise Pascal. Pascal dikembangkan oleh Prof Niklaus Wirth tahun 1970 (Technical University Zurich, Swiss), merupakan pengembangan dari bahasa ALGOL.

Ada beberapa kompiler bahasa pascal : Turbo Pascal (Borland Inc. sudah dari tahun 1998 tidak dikembangkan lagi), Turbo Pascal for Windows (tidak gratis), Free Pascal (beberapa tahun terakhir dikembangkan dan didistribusikan secara gratis) dan dapat digunakan pada beberapa sistem operasi (Windows, Linux, Solaris, Mac OS, FreeBSD dan lainnya).

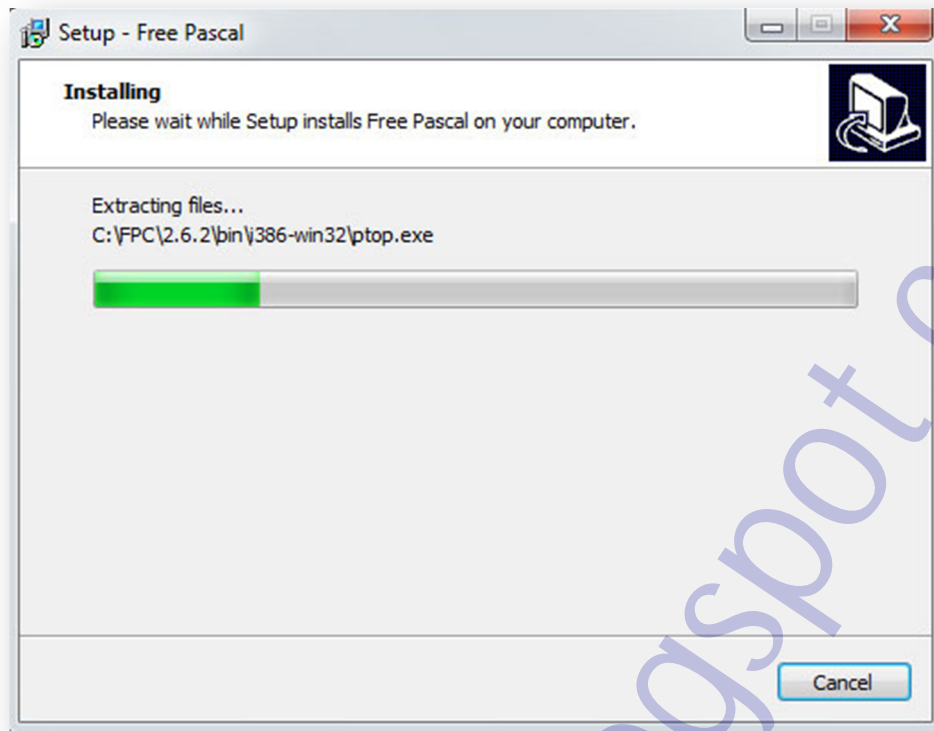
Kompiler bahasa Pascal yang digunakan adalah Free Pascal (www.freepascal.org), kompiler Pascal yang dikembangkan secara gratis sampai saat ini.

Berikut proses instalasi Free Pascal :

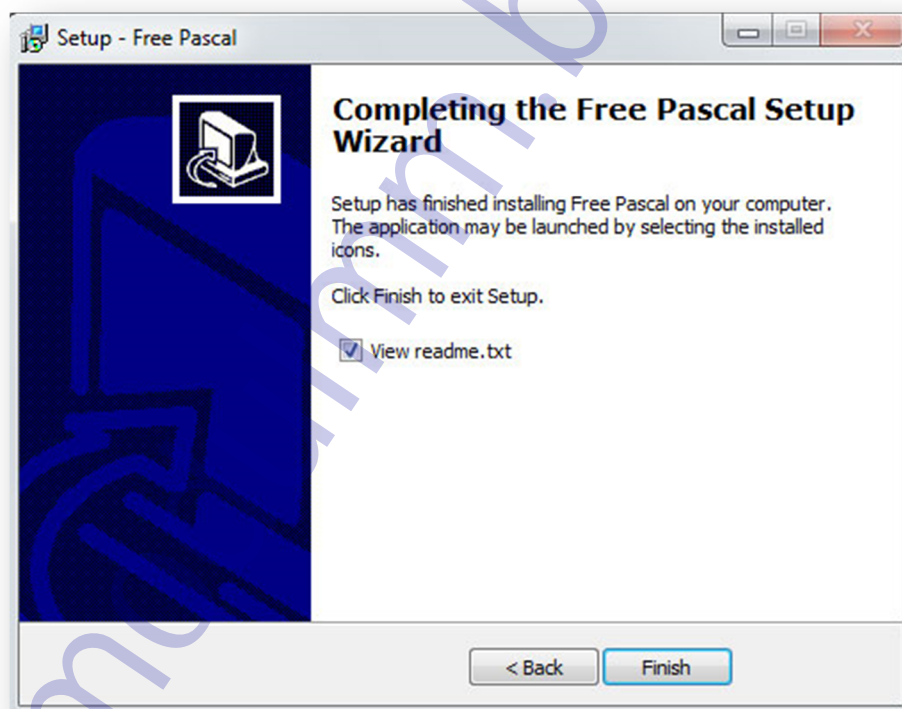
- Download kompiler freepascal di www.freepascal.org (fpc-2.6.2.i386-win32.exe) untuk windows 32 bit (jika anda menggunakan sistem operasi lain silahkan download sesuai dengan sistem operasi yang digunakan).
- Klik dua kali file (fpc-2.6.2.i386-win32.exe) sehingga akan muncul tampilan seperti dibawah ini :



- Klik tombol Next kemudian ikuti langkah-langkah selanjutnya, secara default akan di instal pada folder C:\FPC\2.6.2. Tunggu sampai proses instalasi selesai.



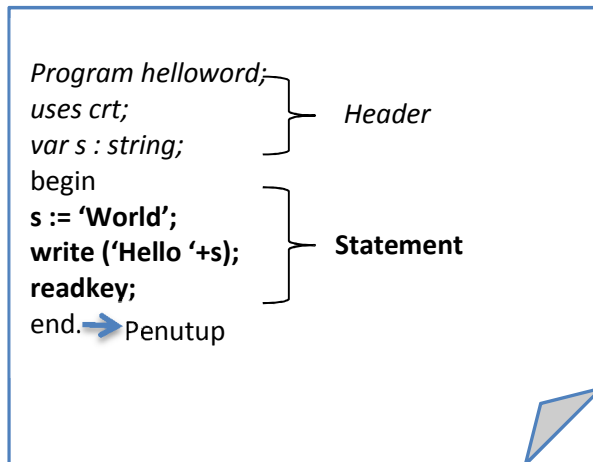
- d. Setelah selesai proses diatas maka akan muncul gambar berikut



- e. Proses instalasi selesai. Sederhana bukan !!!

4. Struktur Bahasa Pemrograman Pascal

Ada 3 (tiga) bagian utama dalam penulisan kode Pascal, yakni Kepala/Header, Statetement, Penutup/Akhir.



Keterangan :

- a. Bagian kepala digunakan untuk **deklarasi judul program, deklarasi const, deklarasi var, deklarasi type, deklarasi label, deklarasi prosedure, deklarasi function.**

a.1. **Judul Program** merupakan statement awal untuk memberi judul pada program yang akan dibuat. Diawali dengan pengenalan khusus **PROGRAM** diikuti dengan **nama program**.

a.2. **Deklarasi CONST**, mendeklarasikan nama pengenal tertentu yang berisi suatu konstanta.

Contoh :

```

CONST      pi = 3.14;
           Titikkoma = ',';
  
```

a.3. **Deklarasi VAR**, untuk menyatakan nama pengenal tertentu adalah variable. Variable untuk menyatakan tipe data tertentu.

Contoh

```

VAR      i,j : integer;
           s : string;
  
```

a.4. **Deklarasi type**, untuk menyusun suatu bentuk tipe data yang baru sebagai hasil penggabungan dari tipe-tipe data yang sudah ada.

Contoh :

```

TYPE      matrik = array[1..10,1..10] of real;
VAR      x,y : matrik;
  
```

a.5. **Deklarasi label**, untuk definisi alamat baris yang akan dituju.

Contoh :

```

LABEL linesatu;
.....
BEGIN
.....
      IF A5>10 then GOTO linesatu;
.....
linesatu;
END.
  
```

- a.6. **Deklarasi prosedur**, untuk mendeklarasikan suatu nama pengenalan procedure. Procedure merupakan kode program yang akan dipanggil berulang-ulang, fungsinya untuk efektifitas penulisan kode program.

Contoh :

```
PROCEDURE luas(VAR panjang, lebar : integer);
```

- a.7. **Deklarasi function**, untuk mengelompokkan perintah program yang menghasilkan nilai, sehingga nilai itu harus ditampung pada peubah tertentu. Konsep pemrograman function dan procedure adalah untuk pengelompokan program (pemrograman modular).

Contoh :

```
FUNCTION pangkat(x:real; n:integer) : real;
```

- b. Bagian statement digunakan untuk menulis kode program sebagai implementasi penyelesaian dari masalah yang diselesaikan oleh algoritma.
- c. Penutup, menandakan baris akhir dari kode program Pascal yang dibuat.

4.1. Aturan Penulisan Program Pascal

- Program Pascal boleh ditulis mulai kolom berapa saja dan akhiri pada kolom berapa saja.
- Setiap statement diakhiri dengan tanda “;” (titik koma)
- Beberapa statement boleh ditulis sekaligus dalam satu baris, namun setiap statement harus diakhiri dengan tanda “;”. Namun cara ini tidak disarankan.
- Akhir sebuah program Pascal ditandai dengan tanda baca titik (.) setelah perintah END.
- Spasi antar pengenalan umumnya diabaikan.
- Baris komentar diletakkan diantara tanda (* dan *) atau { dan }. Baris komentar hanya untuk keterangan, tidak dieksekusi kompilasi.

5. Tipe Data Pascal

Berikut penggolongan tipe data dalam bahasa Pascal :

A. Data tipe sederhana :

a. Data tipe standar

- Integer : tipe data yang terdiri dari bilangan bulat. Jenis operator yang dapat digunakan pada tipe data ini adalah +, -, *, div, mod. Batasan data integer adalah -32768 sampai 32767.
- Real : tipe data yang mengijinkan tanda desimal (angka pecahan)
- Char : tipe data yang mendefinisikan himpunan karakter yang dikenal komputer.
- Boolean : tipe data yang hanya memiliki dua nilai saja, true/benar dan false/salah.

b. Data tipe “definisi pemakai” (user defined)

- Terbilang : tipe (TYPE) data lain yang dapat didefinisikan sendiri oleh pengguna.

Contoh :

```
TYPE barang = (Sepatu, Sandal, Celana);
```

- Subjangkauan : tipe data yang menentukan sendiri jangkauan dari tipe data yang diinginkan pengguna.

Contoh :

```
TYPE jumlah = 1..100;
```


B. Data tipe berstruktur :

- a. Larik (Array) : mengumpulkan data dengan TYPE yang sama.

Contoh :

```
TYPE deretnama = array[1..10] of string[30];
```

- b. Rekaman (Record) :peubah terstruktur yang didefenisikan dan dapat memiliki satau komponen atau lebih, komponen tersebut dapat bertpe sama atau berbeda-beda.

Contoh :

```
TYPE krs = record
```

```
    Namamhs : string[30];
```

```
    Nomhs : integer;
```

```
VAR datakrs : array[1..100] of krs;
```

6. Pemecahan Masalah dengan Algoritma

Setelah banyak membahas tentang teori, langkah selanjutnya ada penerapan dari teori tersebut diatas. Pembahasan mengenai cara menampilkan dan membaca data pada Pascal akan dibahas sambil mengimplementasikannya.

A. Studi Kasus I

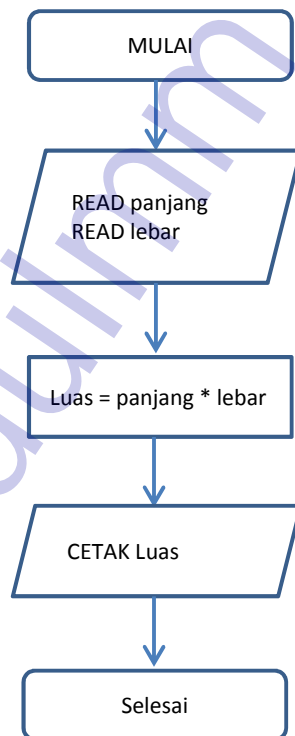
Masalah :

Bagaimana cara me-implementasikan mencari luas persegi panjang ?

Algoritma :

- Mulai
- Tentukan panjang dan lebar persegi panjang
- Hitung luas persegi panjang ($\text{luas} = \text{panjang} * \text{lebar}$)
- Tampilkan hasil luas persegi panjang
- Selesai

Flowchart



Implementasi ke program Pascal

```
Program Luas_Persegi_Panjang;  
uses crt;  
var panjang, lebar, luas : integer;  
  
begin  
  write('Masukkan Panjang ? ');readln(panjang);  
  write('Masukkan Labar ? ');readln(lebar);  
  luas := panjang * lebar;  
  writeln('Luas = ',luas);  
end.
```

B. Studi Kasus II*Masalah :*

Buatlah program yang membantu mengkonversi suhu Celcius(C) ke Farenheit(F), Celcius ke Reamur(R) ! Rumus ($\text{Fahrenheit} = \text{Celcius} / 5 * 9 + 32$, $\text{Reamur} = \text{Celcius} / 5 * 4$).

Algoritma :

- Mulai
- Tentukan nilai celcius yang ingin dikonversi
- Konversi suhu celcius ke fahrenheit ($F = (C / 5) * 9 + 32$), konversi suhu celcius ke reamur ($R = (C / 5) * 4$).
- Tampilkan suhu Farenheit dan Reamur.
- Selesai

Implementasi ke program Pascal

```
Program konversi_suhu;  
uses crt;  
var c, r, f : real;  
  
begin  
  write('Masukkan nilai suhu Celcius ? ');readln(c);  
  f :=(c / 5) * 9 + 32;  
  r :=(c / 5) * 4;  
  writeln('Suhu ',c,' Celcius = ',f,' Farenheit');  
  writeln('Suhu ',c,' Celcius = ',r,' Reamur');  
end.
```

C. Studi Kasus III

