



TEKNIK MEMBINA ATUR CARA DENGAN BAHASA C

DAYANG NORHAYATI ABANG JAWAWI
ROSBI MAMAT



Bab 1: Komputer dan Pembangunan Perisian

© Copyright Universiti Teknologi Malaysia

innovative • entrepreneurial • global

1.0 Apa itu Komputer?

- Mesin/peranti yang digunakan untuk mengendali data input sebagaimana yang diarahkan oleh pengguna.
- Untuk mengendalikan satu komputer, komputer itu mesti diarahkan dengan tepatnya apa tindakan-tindakan yang perlu dilakukan.
- Satu jujukan arahan kepada komputer dipanggil aturcara komputer (*computer program*).

1.1 Komputer

- Komputer Dulu - menggunakan teknologi tiub vakum hampagas sebagai komponen elektronik asas.
- Komputer Sekarang – bersaiz kecil dengan kelajuan dan ketepatan yang lebih tinggi dan kos yang lebih murah.
Cth: mesin basuh, telefon bimbit, pemain MP3, sistem navigasi pada pesawat, robot dan seumpamanya.
- Sistem komputer ini biasanya dipanggil sebagai **sistem komputer terbenam**

1.1 Komputer (cth Sistem Komputer Terbenam)



Produk Pelanggan



Automobil



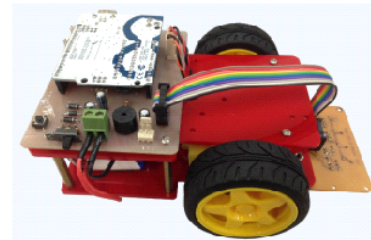
**Sistem Komputer
Terbenam**



Robot Pendidikan



Peralatan Pejabat



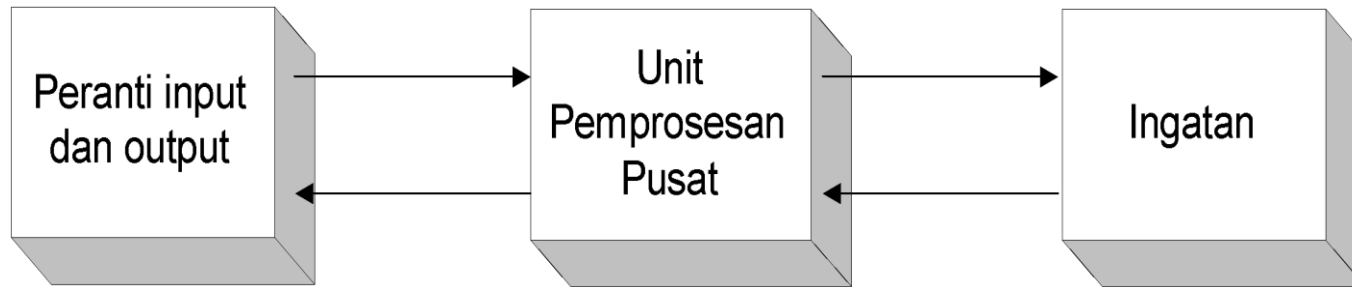
1.1 Komputer

KOMPUTER PERIBADI	SUPERKOMPUTER	PENGGKOMPUTERAN AWAM
<ul style="list-style-type: none">• digunakan secara individu dan dikendalikan secara langsung dengan pengguna.• Bersaiz kecil, kemampuan dan kos rendah• Terdapat dua jenis iaitu pegun(cth:computer meja) dan mudah alih(cth:tablet).	<ul style="list-style-type: none">• digunakan untuk pemprosesan sistem masa-nyata seperti ATM, jaringan perbankan, dan sistem ramalan cuaca.• Bersaiz besar dan melibatkan penggunaan dan penyenggaraan perkakasan komputer yang berprestasi tinggi, rumit dan mahal.	<ul style="list-style-type: none">• menyediakan servis untuk membolehkan sistem komputer bersaiz besar seperti superkomputer digunakan dengan secara meluas.• pengkomputeran berasaskan internet yang menyediakan sumber yang melibatkan semua perkhidmatan.

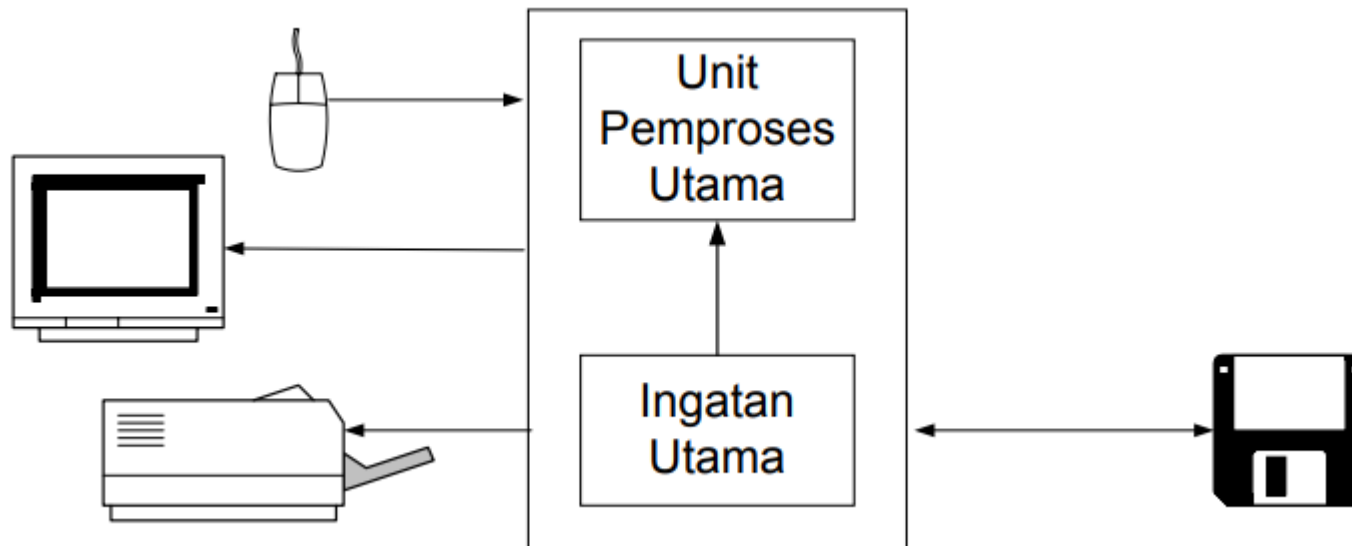
1.1 Komputer

- Sistem Komputer - gabungan dua elemen iaitu perkakasan dan perisian komputer.
- **Perkakasan komputer** adalah peralatan komponen fizikal yang diperlukan untuk melaksanakan tugas komputer.
- **Perisian** adalah kesemua dokumen dan artifek yang diperlukan dalam penghasilan atur cara yang betul dan berkualiti termasuk dokumen perancangan pembangunan, keperluan, reka bentuk, atur cara dan pengujian perisian

1.2 Komponen Sistem Komputer



Contoh satu unit computer:



1.2 Komponen Sistem Komputer

- Unit Pemrosesan Unit (CPU) - Bertanggungjawab melaksanakan aturcara.
- Ingatan - Menyimpan aturcara dan data.
 - Ingatan utama (EPROM/ROM, RAM)
 - Storan sekunder (Cakera padat)
- Peranti Masukan dan Keluaran
 - Aturcara & data dimasukkan ke ingatan melalui peranti masukan.
 - Hasil pemrosesan dihantar ke peranti keluaran.

1.3 Perisian

- atur cara komputer dan dokumentasi yang berkaitan dengan pembangunan atur cara seperti dokumen perancangan, keperluan, reka bentuk, pengujian dan manual pelaksanaan.
- Dua kategori asas perisian computer
 - Perisian sistem
 - Perisian sistem aplikasi

1.3.1 Perisian Sistem

- atur cara perkakas yang memudahkan komputer untuk digunakan terutamanya kepada pembangun dan pengatur cara perisian.
- Dua kategori perisian sistem:-

perisian sistem pengendalian	perisian sistem pembangunan
<ul style="list-style-type: none">- perisian komputer yang berfungsi mentadbir pengendalian, peruntukan dan penjadualan sumber dan proses dalam sistem komputer.- Cth: Linux, Microsoft and MacOS	<ul style="list-style-type: none">- perisian yang membantu pembangunan atur cara dengan kemudahan prosedur sistem maklumat dan pemprosesan komputer.- Cth: Eclipse, Dev C++, CodeLite

1.3.2 Perisian Aplikasi

- dibangunkan khusus untuk melakukan kerja-kerja tertentu atau menyelesaikan masalah tertentu dengan menggunakan perisian sistem.
- Dua jenis perisian aplikasi:-

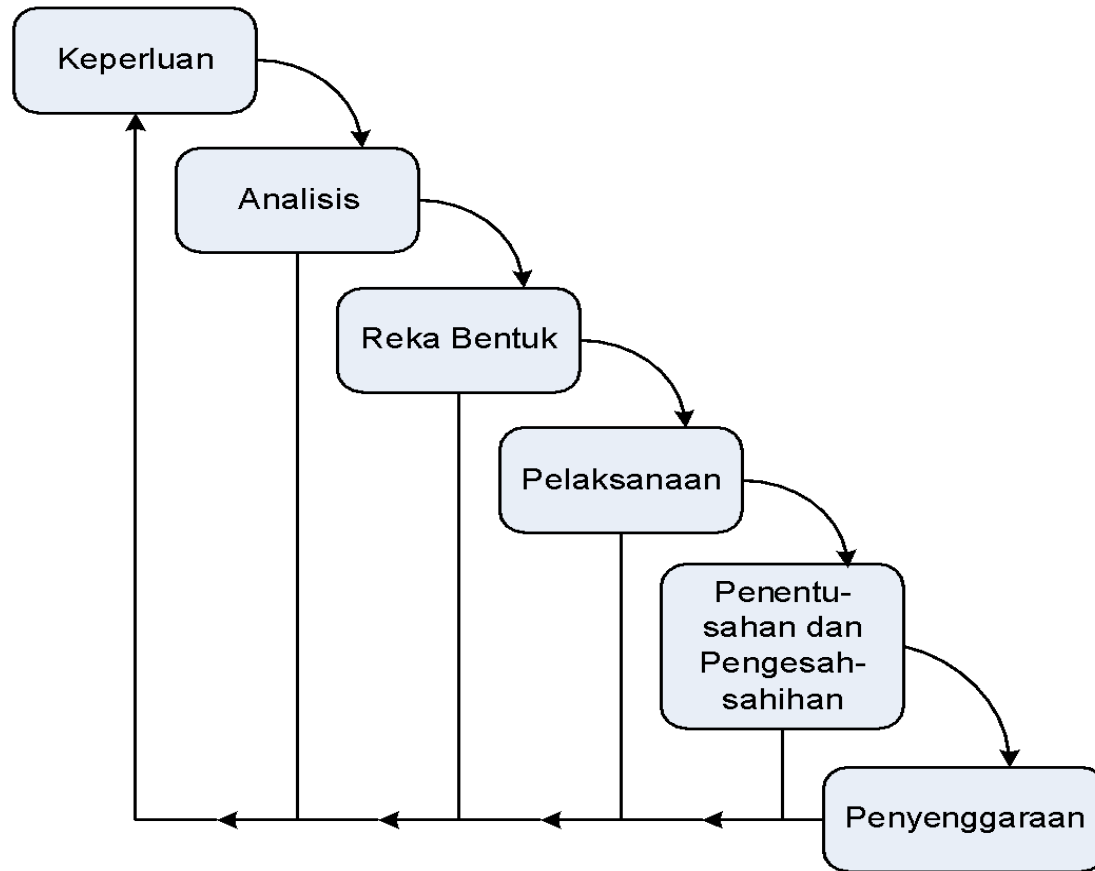
Penggunaan umum	Penggunaan khusus
<ul style="list-style-type: none"> - pakej perisian yang memudahkan pengguna melaksanakan kerja-kerja tertentu. - boleh dibeli di pasaran atau dimuat turun secara percuma. - Cth: Microsoft Words, Microsoft Excel, Subway Surfers, Paint, Facebook, Music Player dan Real player. 	<ul style="list-style-type: none"> - dibangunkan khas untuk menyelesaikan masalah yang tertentu bagi sebuah organisasi tertentu atau orang persendirian. - dibangunkan oleh pengatur cara dari organisasi atau syarikat tersebut atau oleh syarikat pembangun perisian. - Cth: AIMS

1.4 Pembangunan Perisian

- aturan kerja-kerja atau aktiviti-aktiviti yang bersesuaian kepada kumpulan pembangun perisian dalam kejuruteraan perisian.
- Langkah2 proses pembangunan perisian:
 1. Spesifikasi keperluan
 2. Analisa masalah
 3. Rekabentuk
 4. Pengkodan & pelaksanaan
 5. Penentusahan & Pengujian
 6. Penyenggaraan

1.4 Pembangunan Perisian

Contoh kitar hayat pembangunan perisian menggunakan Model Jujukan Linear:-

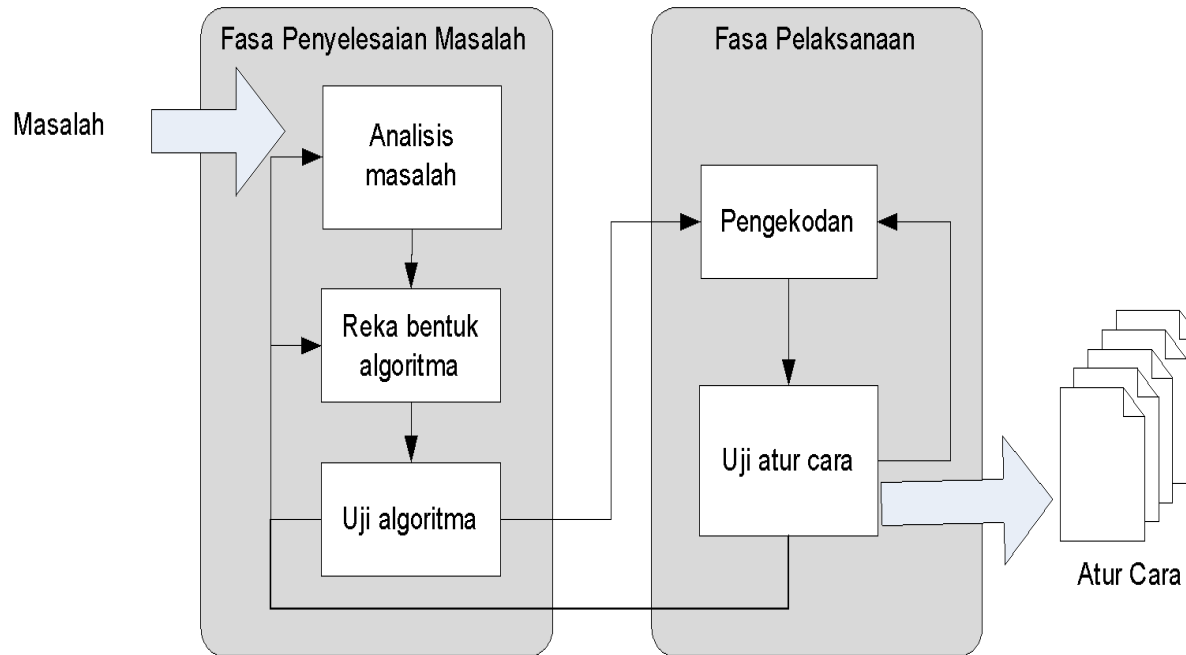


1.5 Penyelesaian Masalah dan Pengaturcaraan

- **Penyelesaian masalah** dengan komputer merujuk kepada proses menganalisis masalah, mereka bentuk penyelesaian dan membangunkan atur cara komputer yang menyelesaikan masalah tersebut.
- **Pengaturcaraan** ialah arahan dengan menulis atur cara dan proses penghasilan atur cara untuk membolehkan komputer menyelesaikan masalah.

1.5 Penyelesaian Masalah dan Pengaturcaraan

- Dua fasa dalam penghasilan atur cara ialah fasa penyelesaian masalah dan fasa pelaksanaan :-



1.5 Penyelesaian Masalah dan Pengaturcaraan

- Tiga langkah fasa penyelesaian masalah :-
 - **Analisis masalah** untuk memahami dan mentakrif masalah sebelum penyelesaian boleh direka bentuk.
 - **Reka bentuk algoritma** untuk menentukan jenis data yang diperlukan dan jujukan langkah-langkah yang logik untuk menghasilkan penyelesaian sesuatu masalah.
 - **Uji algoritma** untuk melaksanakan langkah-langkah suruhan dalam algoritma secara manual bagi memastikan algoritma yang direka bentuk boleh menyelesaikan masalah. Ia juga dinamakan **pengujian atas meja**.

1.6 Mengungkap Algoritma

- **Mengungkap algoritma** adalah satu proses reka bentuk dengan menyenaraikan satu jujukan suruhan yang memproses satu set nilai input untuk ditukar menjadi satu set nilai output yang menyelesaikan sesuatu masalah.
- Rajah menunjukkan Algoritma sebagai kaedah penyelesaian masalah:-



1.6 Mengungkap Algoritma

- Algoritma yang telah diungkap perlu memenuhi ciri-ciri berikut:

Ciri – ciri algoritma yang telah diungkap

1. **Mempunyai input.** Jarang sekali algoritma tidak mempunyai input.
2. **Mempunyai output.** Algoritma yang tidak menghasilkan output tidak boleh menyelesaikan mana-mana masalah.
3. **Jelas.** Algoritma yang diungkap mestilah mudah difahami dan tidak mengelirukan.
4. **Umum.** Penyelesaian algoritma boleh digunakan untuk semua keadaan input dan tidak hanya memberi penyelesaian kepada input yang tertentu sahaja.
5. Memberi **penyelesaian yang betul dan tepat** kepada masalah yang hendak diselesaikan.
6. **Kecekapan** yang membolehkan penggunaan sumber memori dan masa pengkomputeran secara optimum.

1.6.1 Pseudokod

- **Pseudokod** adalah jujukan langkah yang ditulis menggunakan bahasa tabii yang menerangkan langkah-langkah pemprosesan yang terlibat dalam proses penyelesaian masalah.
- Tiga struktur kawalan asas pelaksanaan pseudokod:-

Struktur kawalan jujukan	Struktur kawalan pemilihan	Struktur kawalan ulangan
<ul style="list-style-type: none">• siri kenyataan yang dilaksanakan secara berturutan mengikut tertib yang ditulis dalam algoritma	<ul style="list-style-type: none">• menentukan bahagian tindakan atau jujukan pernyataan yang perlu dibuat bergantung kepada keputusan sesuatu syarat dalam bentuk benar atau palsu.	<ul style="list-style-type: none">• menentukan bahagian tindakan atau jujukan kenyataan yang perlu diulang sehingga sesuatu syarat dipenuhi.

1.6.1 Pseudokod

Contoh Format struktur kawalan Pseudokod dengan kata kunci:-

Struktur kawalan jujukan	Struktur kawalan ulangan
<pre>begin kenyataan1 kenyataan2 kenyataann end</pre>	<p>Format 1</p> <pre>while syarat bahagian_gelung endwhile</pre>
Struktur kawalan pemilihan	Format 2
<pre>if syarat bahagian_benar else bahagian_palsu endif</pre>	<pre>repeat bahagian_gelung until syarat</pre> <p>Format 3</p> <pre>for nilai = mula to tamat bahagian_gelung kemas_kini_nilai endfor</pre>

1.6.1 Pseudokod

Contoh pseudokod untuk menentukan keputusan markah:-

```
Menentukan keputusan markah pelajar

begin

    Baca markah1

    Baca markah2

    Baca markah3

    purata = (markah1+ markah2+ markah3)/3

    if purata<40

        keputusan gagal

    else

        keputusan lulus

    endif

    Cetak keputusan

end
```

1.6.1 Pseudokod

Contoh format bernombor:-

```
Menentukan keputusan markah pelajar

1. begin
2. Baca markah1
3. Baca markah2
4. Baca markah3
5. purata = (markah1+ markah2+ markah3)/3
6. if purata<40
    6.1. keputusan gagal
7. else
    7.1. keputusan lulus
8. endif
9. Cetak keputusan
10. End
```

1.6.1 Pseudokod

Contoh penghalusan algoritma dengan gred semakan input:-

```
Menentukan keputusan markah pelajar

Begin

Baca markah1

while (markah1<0 atau markah1>100)

    baca markah1

    cetak markah1 "tidak sah sila masukkan markah 0-100"

end_while

Baca markah2

while (markah2<0 atau markah2>100)

    baca markah2

    cetak markah2 "tidak sah sila masukkan markah 0-100"

end_while

Baca markah3

while (markah3<0 atau markah3>100)

    baca markah3

    cetak markah3 "tidak sah sila masukkan markah 0-100"

end_while

purata = (markah1+ markah2+ markah3)/3

if purata ≥ 80
```

1.6.1 Pseudokod

Contoh penghalusan algoritma dengan gred semakan input (sambungan):-

```
    gred='A'  
else  
    if purata ≥ 70  
        gred ='B'  
    else  
        if purata ≥ 60  
            gred ='C'  
        else  
            if purata ≥ 50
```


1.6.1 Pseudokod

Contoh penghalusan algoritma dengan gred semakan input (sambungan):-




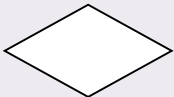

```
        gred ='D'  
    else  
        if purata ≥ 40  
            gred ='E'  
        else  
            gred ='F'  
        end_if  
    end_if  
end_if  
end_if  
end_if  
Cetak grade  
End
```

1.6.2 Carta Alir

- Teknik ini menggunakan gambar rajah bentuk geometri yang dihubungkan oleh garis-garis aliran.
- Bentuk geometri digunakan untuk mewakili jenis kenyataan-kenyataan tertentu dalam algoritma dan garis aliran pula mewakili turutan kenyataan-kenyataan yang dilaksanakan.



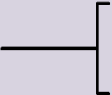

1.6.2 Carta Alir

- Bentuk geometri asas simbol carta alir:-

Bentuk	Kenyataan	Fungsi
	Terminal	Menunjukkan bermula atau berakhir sesuatu proses, fungsi atau subrutin.
	Proses	Menunjukkan langkah operasi yang dilaksanakan seperti umpukan nilai, pengiraan dan memberi nilai awal.
	Input/output	Digunakan untuk mana-mana operasi input atau output untuk mendapatkan masukan data atau output hasil yang telah diproses.
	Keputusan	Digunakan untuk pemilihan aliran bergantung kepada syarat yang ditentukan untuk pemilihan.
	Fungsi	Digunakan untuk proses yang diasingkan kepada fungsi atau subrutin tertentu.

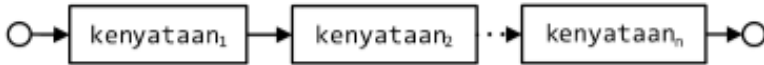
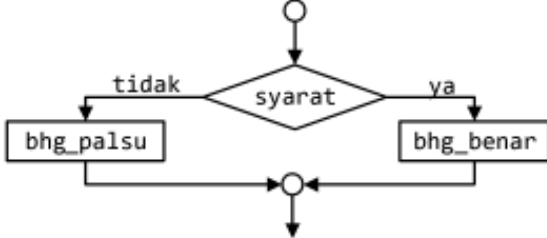
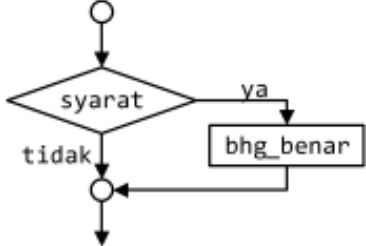
1.6.2 Carta Alir

- Bentuk geometri asas simbol carta alir:-

Bentuk	Kenyataan	Fungsi
	Penghubung	Penghubung aliran pada muka surat yang sama.
	Penghubung	Penghubung aliran pada muka surat yang berbeza.
	Komen	Digunakan untuk menambah keterangan pada sesuatu kenyataan atau operasi.
	Storan input output	Digunakan untuk operasi input atau output yang menggunakan data storan.

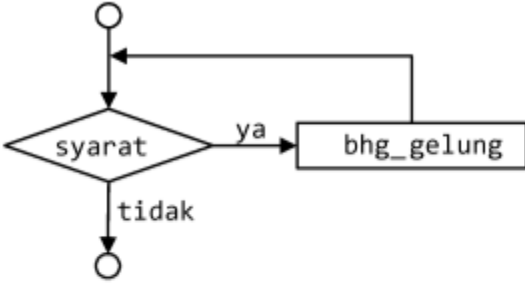
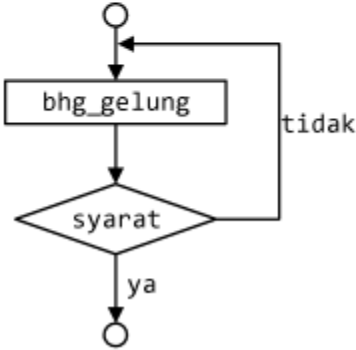
1.6.2 Carta Alir

- Struktur kawalan jujukan dan pemilihan dengan format pseudokod dan carta alir :-

Pseudokod	Carta alir
<pre>begin kenyataan₁ kenyataan₂ ... kenyataan_n end</pre>	
<pre>if syarat bhg_benar else bhg_palsu end_if</pre>	
<pre>if syarat bhg_benar</pre>	

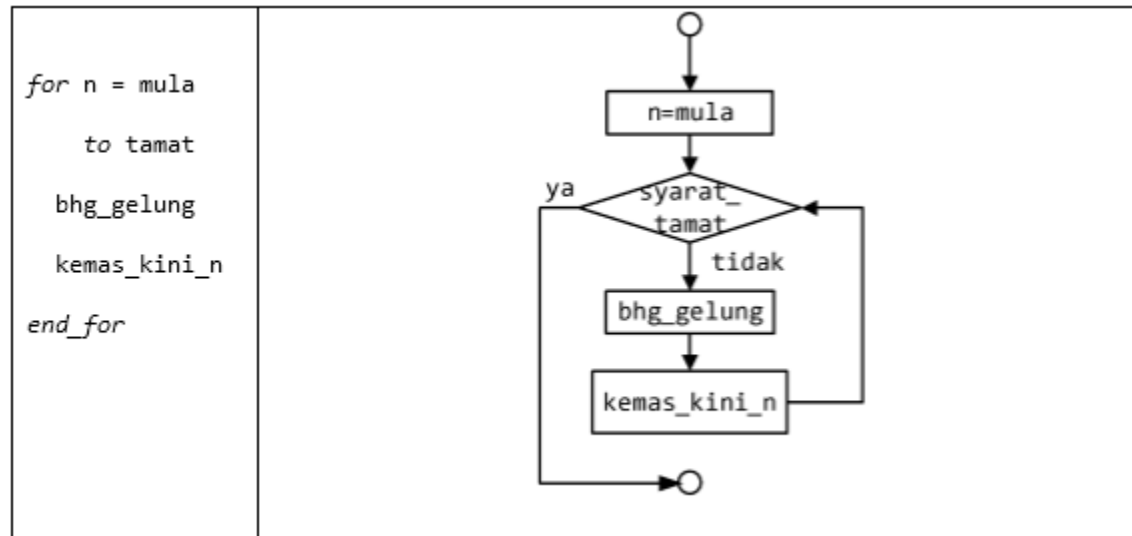
1.6.2 Carta Alir

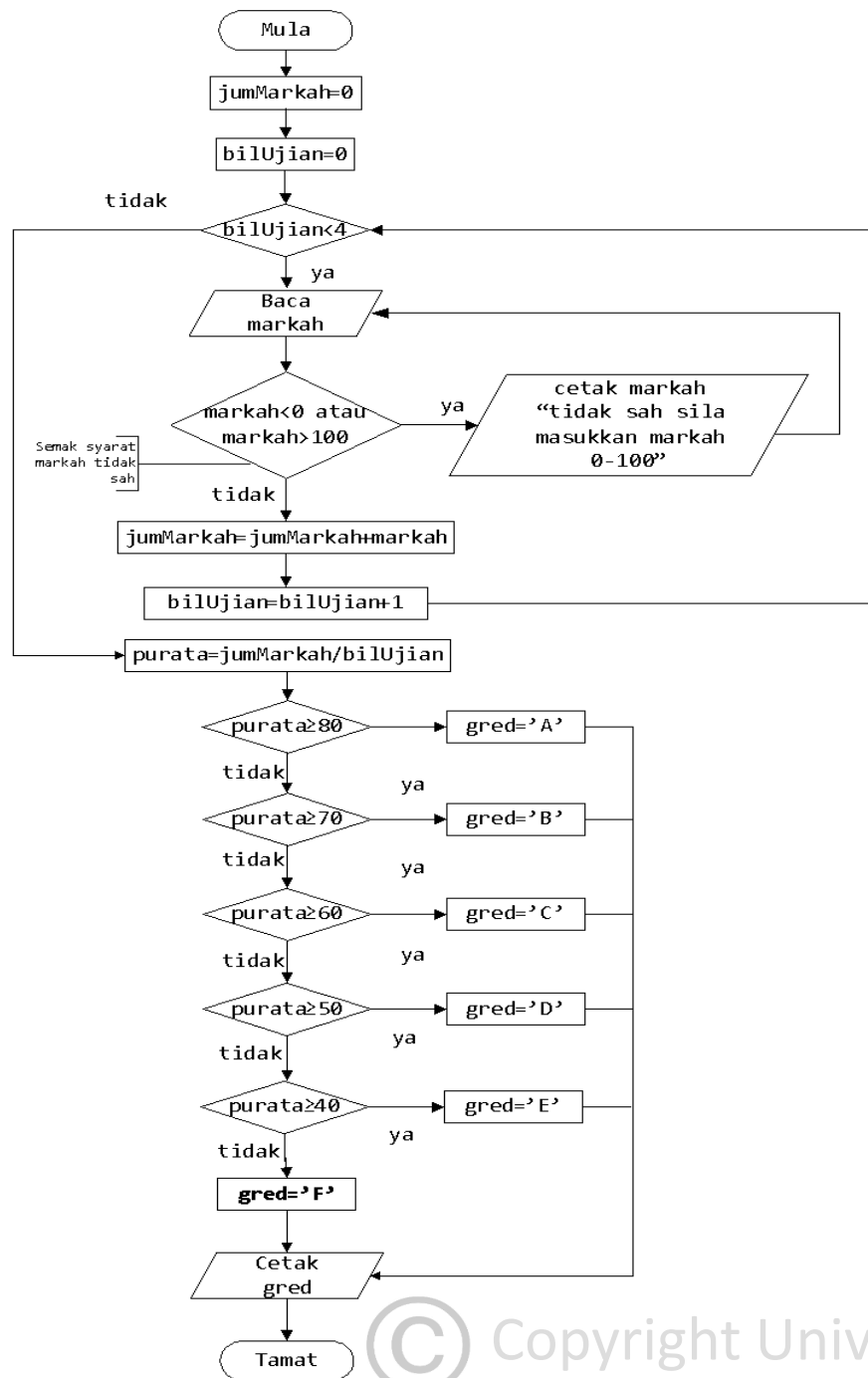
- Struktur kawalan jujukan dan pemilihan dengan format pseudokod dan carta alir :-

Pseudokod	Carta alir
<pre>while syarat bhg_gelung</pre>	
<pre>repeat bhg_gelung until syarat</pre>	

1.6.2 Carta Alir

- Struktur kawalan jujukan dan pemilihan dengan format pseudokod dan carta alir :-





Algoritma menentukan gred yang diungkap dengan carta alir

1.6.3 Menguji Algoritma

- Algoritma yang telah direka bentuk perlu disahkan yang ianya boleh menyelesaikan masalah melalui **pengujian algoritma** atau **pengujian atas meja**.
- **Pengujian atas meja** dilakukan dengan melaksanakan jujukan langkah-langkah penyelesaian masalah yang telah direka bentuk secara manual.
- **Pengujian algoritma** dilakukan dengan satu teknik iaitu jadual surih yang menjejak perubahan nilai-nilai pemboleh ubah algoritma semasa ianya sedang diproses untuk memastikan bahawa tiada kesilapan logik pada algoritma.

1.6.3 Menguji Algoritma

- Contoh input dan output hasil pengujian atas meja berdasarkan algoritma menentukan gred yang diungkap dengan carta alir:-

Bil	bilUjian	markah	jumMarkah	purata	gred	output
1.	0	-	0	-	-	
2.	1	50	50	-	-	
3.	1	120	50	-	-	tidak sah sila masukkan markah 0-100
4.	2	90	140	-	-	
5.	3	97	237	79	B	B

1.7 Ringkasan Bab

1. Komputer adalah peranti elektronik yang memproses data input dan menukarkan kepada maklumat output dengan menerima jujukan arahan kepada yang ditulis dalam bahasa pengaturcaraan yang dipanggil atur cara komputer.
2. Dua elemen sistem komputer ialah perkakasan dan perisian komputer. Perkakasan komputer diperlukan untuk melaksanakan tugas komputer dengan adanya atur cara komputer yang perlu dibangunkan.
3. Tiga komponen asas sistem komputer ialah peranti input dan output, ingatan dan unit pemprosesan pusat.
4. Kitar hayat pembangunan perisian ialah pendekatan pembangunan perisian yang sistematik dan tersusun.

1.7 Ringkasan Bab

5. Penyelesaian masalah dengan komputer merujuk kepada proses menganalisis masalah, mereka bentuk penyelesaian dan membangunkan atur cara komputer yang menyelesaikan masalah tersebut.
6. Algoritma adalah kaedah penyelesaian masalah dengan menyenaraikan satu jujukan suruhan yang memproses satu set nilai input untuk ditukar menjadi satu set nilai output. Algoritma dikawal dengan menggunakan tiga struktur kawalan asas iaitu jujukan, pemilihan dan ulangan.
7. Pseudokod adalah jujukan langkah yang ditulis menggunakan bahasa tabii yang menerangkan langkah-langkah pemprosesan yang terlibat dalam proses penyelesaian masalah.
8. Carta alir merupakan teknik untuk mereka bentuk algoritma menggunakan gambarajah bentuk geometri yang dihubungkan oleh garis-garis aliran.