

BAB1 : KONSEP ASAS PEMIKIRAN KOMPUTASIONAL

1. Maksud Pemikiran Komputasional :

Satu proses pemikiran bagi tujuan menyelesaikan masalah oleh manusia sendiri berbantuan mesin atau kedua-duanya sekali dengan menggunakan konsep asas sains komputer.

2. Teknik dalam Pemikiran Komputasional :

- Teknik Leraian** melibatkan pemecahan suatu masalah atau sistem yang kompleks kepada bahagian-bahagian kecil bagi memudahkan pemahaman dan penyelesaian.
- Teknik Pengecaman Corak** ialah mencari persamaan atau corak pada bahagian-bahagian kecil masalah dan meletakkannya dalam satu kumpulan yang sama.
- Teknik Peniskalaan** ialah meninggalkan aspek-aspek kurang penting yang terdapat dalam corak-corak yang dicamkan dan memfokus kepada aspek-aspek penting yang dapat membantu dalam penyelesaian masalah.
- Teknik Pengitlakan** melibatkan pembinaan model (formula ,teknik, peraturan atau langkah-langkah) bagi masalah yang diselesaikan.

----- Tamat Bab 1 -----

BAB 2 : PERWAKILAN DATA

2.1 SISTEM NOMBOR PERDUAN

Penukaran Nombor Perduan kepada Nombor Perpuluhan

Contoh :

Tukarkan 1010_2 kepada nombor perpuluhan.

Penyelesaian :

Nilai tempat	$2^3=8$	$2^2=4$	$2^1=2$	$2^0=1$
No. Perduan	1	0	1	0
Jumlah	1×8 = 8	0×4 = 0	1×2 = 2	0×1 = 0

Maka nombor perpuluhan bagi 1010_2 ialah
 $= 8 + 0 + 2 + 0$
 $= 10_{10}$

Penukaran Nombor Perpuluhan kepada Nombor Perduan

1) Kaedah bahagi dengan 2 dan gunakan bakinya

Contoh :

Tukarkan 18_{10} kepada nombor perduan.

Penyelesaian :

1.	$18 \div 2 = 9$	baki	0
2.	$9 \div 2 = 4$	baki	1
3.	$4 \div 2 = 2$	Baki	0
4.	$2 \div 2 = 1$	baki	0
5.	$1 \div 2 = 0$	baki	1



Maka $18_{10} = 10010_2$

2) Kaedah Ambil dari Baki

Contoh :

Tukarkan 18_{10} kepada nombor perduan.

Penyelesaian :

Langkah 1 : 16 boleh diambil dari 18 , maka tempatkan 1 pada lajur nilai tempat 16 dan tolakkan 16 daripada 18 iaitu ($18-16 = 2$)
Langkah 2 : 8 tidak boleh diambil dari 2 , maka tempatkan 0 pada nilai tempat 8 (baki kekal 2)
Langkah 3 : 4 tidak boleh diambil dari 2 , maka tempatkan 0 pada nilai tempat 4 (baki kekal 2)

Langkah 4 : 2 boleh diambil dari 2, maka tempatkan 1 pada lajur nilai tempat 2 dan tolakkan 2 daripada 2 iaitu ($2-2 = 0$)

Langkah 5 : 1 tidak boleh diambil dari 0 , maka tempatkan 0 pada nilai tempat 1 (baki kekal 0)

Nilai Tempat	16	8	4	2	1
Nombor perduan	1	0	0	1	0

Maka $18_{10} = 10010_2$

Penambahan Dua Nombor Perduan

Lima tatacara untuk operasi tambah bagi nombor perduan.

Tatacara	Operasi Tambah	Hasil Tambah
1	$0+0$	0
2	$0+1$	1
3	$1+0$	1
4	$1+1$	10
5	$10+1$	11

Penolakan Dua Nombor Perduan

Empat tatacara untuk operasi tambah bagi nombor perduan.

Tatacara	Operasi Tambah	Hasil Tambah
1	$0-0$	0
2	$1-0$	1
3	$1-1$	0
4	$10-1$	1

Penambahan dan Penolakan Nombor Perduan dalam Menterjemah Aksara Pengekod dan ASCII

- Kod ASCII ialah singkatan daripada *American Standard Code for Information Interchange* yang mewakili setiap aksara.
- Ia menggunakan nombor perduan untuk mewakili setiap aksara (huruf , simbol khas , digit) dan mempunyai 128 aksara.

3. Operasi tambah antara dua Kod ASCII

Kod ASCII 0011 0110 + Kod ASCII 0011 0001					
0	1	1	0	Hasil tambah 0110 + 0001 = 0111	
+	0	0	0	1	Dgn merujuk jadual Kod ASCII,
0	1	1	1	0011 0111 diwakili oleh aksara 7	

4. Operasi tolak antara dua Kod ASCII

Kod ASCII 0011 1000 - Kod ASCII 0011 0100					
0	1	0	0	Hasil tambah 1000 - 0100 = 0100	
-	0	1	0	0	Dgn merujuk jadual Kod ASCII,
0	1	0	0	0011 0100 diwakili oleh aksara 4	

2.2 UKURAN DATA

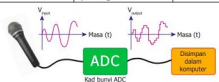




- Maksud **Imej Digital** - gambar yang dirakam dan disimpan dalam bentuk pola-pola (0 dan 1).
- Unit ukuran imej digital :



Atribut	Makna	Unit Ukuran
1) Resolusi	Bilangan piksel yang terdapat pada sesuatu imej.	dpi (dots per inch)
	Contoh : Sekiranya suatu imej mempunyai resolusi 72 dpi, maka ia mempunyai 72 piksel lebar dan 72 piksel tinggi iaitu $72 \times 72 = 5184$ piksel seinci persegi.	
2) Dimensi	Ukuran panjang dan lebar sesuatu imej.	piksel
	Dimensi sesuatu imej = bilangan piksel panjang x bilangan piksel lebar	

3) Kedalaman bit warna	Jumlah warna dalam sesuatu imej.	bpp (bits per pixel)
<p>Contoh :</p> <p>Imej yang berkedalaman warna 2 bit mengandungi 4 warna kerana $2^2 = 4$. Ia mewakili :</p> <p>00 = Warna putih 01 =Warna kelabu cerah 10 =Warna kelabu gelap 11 = Warna hitam</p> <p>Note : 2ⁿ, iaitu n ialah nilai kedalaman bit warna sesuatu imej.</p>		

3. Maksud **Audio Digital** ialah isyarat bunyi yang telah ditukar kepada nombor perduaan dan disimpan dalam bentuk pola-pola bit.

4. Unit ukuran bagi audio digital :

Atribut	Makna	Unit Ukuran
1) Kadar Sampel	Bilangan sampel sesaat yang diambil oleh alat analog to digital converter (ADC) semasa proses pendigitalan.	Hertz (Hz)
 <p>Contoh Input dan Output yang dihasilkan :</p> <p>a)  →  (kurang tepat)</p> <p>b)  →  (hampir sama)</p>		

2) Kedalaman bit	Bilangan bit dalam sampel	Bits
<p>Contoh :</p> <p>a)  Audio 1 bit (2 nilai perduaan)</p> <p>b)  Audio 2 bit (4 nilai perduaan)</p>		

Perkaitan Saiz Fail Imej dengan Format Fail

Jenis Format Fail	Kelebihan	Kelemahan
1) JPG	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Saiz fail kecil ❖ Mudah muat naik dan muat turun dari Internet dengan cepat. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Kualiti kurang apabila dimampatkan.
2) BMP	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kualiti tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saiz yang besar. ✓ Tidak boleh dimampatkan.
3) GIF	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Saiz fail kecil ➢ Mudah muat naik dan muat turun dari Internet dengan cepat. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Kualiti kurang apabila dimampatkan.
4) TIFF	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Kualiti tinggi. ❖ Kualiti dapat dikekalkan setelah dimampatkan <p>(digunakan dalam industri percetakan dan penerbitan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Saiz yang sangat besar.

Perkaitan antara Kualiti , Saiz , Kedalaman Warna (color depth) dan Resolusi Imej.

- Lebih tinggi resolusi, dimensi dan kedalaman bit warna maka lebih tinggi keperincian sesuatu imej dan memberikan imej yang jelas, tajam dan menarik.
- Lebih tinggi resolusi dan dimensi, lebih banyak piksel digunakan untuk membentuk imej. Lebih banyak piksel bermakna lebih banyak bit dan bait diperlukan untuk menyimpan maklumat tentang piksel-piksel dalam imej dan menyebabkan saiz imej besar.
- Lebih tinggi kedalaman bit warna sesuatu imej, semakin tinggi piksel per bit (ppb) imej. Lebih banyak bit dan bait diperlukan untuk menyimpan maklumat piksel dan menjadikan saiz imej besar.

Perhubungan antara Saiz Audio dengan Kadar Kedalaman Bit (bit depth)

- Maksud **Kadar Kedalaman Bit** ialah jumlah bilangan bit (0 dan 1) yang digunakan untuk mewakili setiap saat masa main balik (play back time) audio itu.
- Kadar kedalaman bit diukur dalam unit bit persaat (bps)
- Rumus pengiraan kadar kedalaman bit :

$$\text{Kadar Kedalaman Bit (bps)} = \text{Kadar Sampel(Hz)} \times \text{Kedalaman Bit(bit)} \times \text{Saluran}$$

- Terdapat dua jenis saluran iaitu :
 - Audio mono dikeluarkan melalui satu saluran.
 - Audio Stereo dikeluarkan melalui dua saluran.

Saiz Fail dan Kualiti untuk Audio yang Sama dalam Pelbagai Format Fail

Jenis Format Audio	Ciri-ciri
1) WAV	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Audio yang tidak dimampatkan. ❖ Saiz fail adalah besar. ❖ Berkualiti tinggi.
2) MP3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Audio yang telah dimampatkan. ✓ Saiz fail adalah kecil. ✓ Kualiti lebih rendah.
3) MIDI	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Tidak menyimpan bunyi dalam bentuk pola bit 0 dan 1. ➢ Merekod dan mengawal nota bagi setiap peralatan muzik. ➢ Saiz fail lebih kecil, berbanding WAV dan MP3. ➢ Kualiti adalah tinggi.

Penukaran Saiz Data dari Bit ke Bait, Kilobait, Megabait, Gigabait dan Terabait bagi Fail Audio dan Imej.

Unit	Penerangan
1 bit	Unit data paling kecil
1 bait	8 bit
1 kilobait	1024 bait
1 megabait	1 048 576 bait
1 gigabait	1 073 741 824 bait
1 terabait	1 099 511 627 776 bait

Pengiraan Saiz Fail bagi Imej Digital

Contoh :

Foto beresolusi 300dpi berukuran 17inci x 13 =inci .
 Kirakan saiz fail foto tersebut.

Pengiraan :

$$\begin{aligned} \text{Lebar gambar} &= 17 \times 300 = 5100 \text{ piksel} \\ \text{Panjang gambar} &= 13 \times 300 = 3900 \text{ piksel} \\ \text{Jumlah piksel} &= \text{Lebar gambar} \times \text{Panjang gambar} \\ &= 5100 \times 3900 \\ &= 19\,890\,000 \text{ piksel} \end{aligned}$$

Imej skala kelabu = 1 piksel = 1 bait
Imej berwarna = 3 bait (3 warna asas biru, merah, hijau)

Saiz fail imej skala kelabu
= 19 890 000 piksel x 1 bait
= 19 890 000 bait

Saiz fail imej berwarna
= 19 890 000 piksel x 3 bait
= 59 670 000 bait

Pengiraan Saiz Fail bagi Audio Digital

Saiz fail audio =
Kadar sampel x Kedalaman bit x Saluran x Durasi Audio
(Hz) (bait) (saat)

----- Tamat Bab 2 -----

BAB 3 : ALGORITMA

- Maksud **Algoritma** ialah urutan tindakan untuk menyelesaikan sesuatu masalah .
- Algoritma boleh diwakilkan dengan cara :
 - Pseudokod** iaitu memerihalkan langkah-langkah algoritma dengan menggunakan ayat-ayat yang ringkas dan padat.
 - Carta alir** iaitu dengan menggunakan simbol grafik seperti garis lurus, anak panah dan bentuk geometri. (Rujuk rajah di bawah)

Simbol	Nama/Kegunaan
	Terminal (Mula/Tamat)
	Garis Alir (menghubungkan simbol)
	Input/ Output (Terima data/ Cetak@Papar)
	Proses
	Pilihan (Ya/Tidak) @ (True/False)
	Penyambung (menyambungkan carta alir yang terpisah)

Pengendali hubungan dan maksudnya

Pengendali Hubungan	Maksud
=	Sama dengan
>	Lebih besar daripada
≥	Lebih besar atau sama dengan
<	Lebih kecil daripada
≤	Lebih kecil atau sama dengan

Pseudokod dan Carta Alir yang Melibatkan Struktur Kawalan Pilihan

a) Struktur Kawalan Pilihan Tunggal

- hanya mempunyai satu pilihan untuk melaksanakan satu set tindakan yang tertentu.

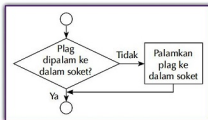
Contoh :

i) Pseudokod

```

:
:
:  JIKA plag tidak dipalam ke dalam soket
:    PALAMKAN plag ke dalam soket
:  TAMAT JIKA
:
:
    
```

ii) Carta Alir



b) Struktur Kawalan Dwpilihan

- Memilih di antara dua set tindakan untuk dilaksanakan.

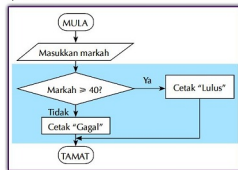
Contoh :

i) Pesudokod

```

MULA
MASUKKAN markah
JIKA markah ≥ 40
  CETAK "Lulus"
JIKA TIDAK
  CETAK "Gagal"
TAMAT JIKA
TAMAT
    
```

ii) Carta Alir



c) Struktur Kawalan Pelbagai Pilihan

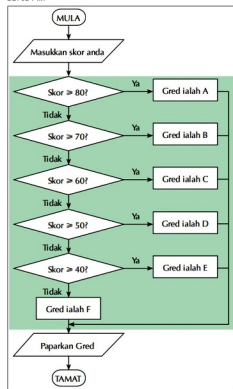
- Mengandungi lebih daripada dua set tindakan yang berlainan sebagai pilihan untuk dilaksanakan.

i) Pseudokod

```

MULA
MASUKKAN skor anda
JIKA skor ≥ 80
  Gred ialah A
JIKA skor ≥ 70
  Gred ialah B
JIKA skor ≥ 60
  Gred ialah C
JIKA skor ≥ 50
  Gred ialah D
JIKA skor ≥ 40
  Gred ialah E
JIKA TIDAK
  Gred ialah F
TAMAT JIKA
PAPARKAN Gred
TAMAT
    
```

ii) Carta Alir



Pseudokod dan Carta Alir yang Melibatkan Struktur Kawalan Ulangan

a) UNTUK (FOR)

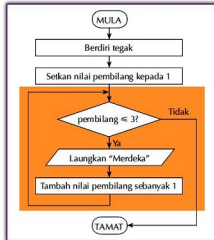
- melaksanakan satu langkah atau satu set langkah berdasarkan kepada pembilang yang telah ditetapkan.

i) Pseudokod

```

MULA
BERDIRI tegak
SETKAN pembilang kepada 1
UNTUK pembilang = 1 HINGGA 3
  LAUNGKAN "Merdeka"
TAMBAH 1 kepada pembilang
TAMAT
    
```

ii) Carta Alir



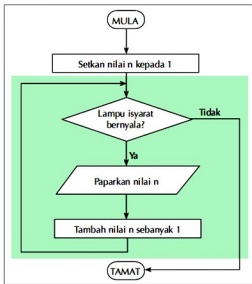
b) SELAGI (WHILE)

⇨ Melaksanakan satu set langkah selagi satu syarat yang diuji adalah benar.

i) Pseudokod

MULA
SETKAN nilai n kepada 1
SELAGI lampu isyarat menyala
PAPARKAN nilai n
TAMBAH nilai n sebanyak 1
TAMAT SELAGI
TAMAT

ii) Carta Alir



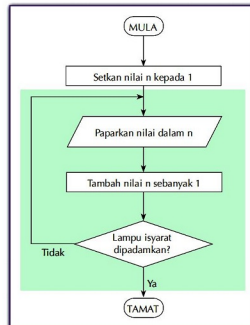
c) ULANG-SELAGI (REPEAT UNTIL)

⇨ Melaksanakan satu set langkah secara berulang-ulang sehingga syarat yang diuji adalah benar.

i) Pseudokod

MULA
SETKAN nilai n = 1
ULANG
PAPARKAN nilai n
TAMBAH nilai n sebanyak 1
SEHINGGA lampu isyarat dipadamkan
TAMAT

ii) Carta Alir



Pengesanan Ralat yang Terdapat dalam Pseudokod dan Carta Alir

- Maksud **Ralat** ialah kesilapan atau kesalahan yang menyebabkan sesuatu algoritma atau turar cara tidak berfungsi seperti yang diharapkan atau telah mengeluarkan output yang salah.
- Setelah suatu algoritma disiapkan, semakan semula (semakan kualiti) harus dijalankan.
- Terdapat dua cara semakan semula iaitu:
 - Teknik Semakan Meja** (Desk Check) : satu teknik manual untuk menyemak logik setiap langkah serta logik aliran langkah-langkah algoritma dengan menggunakan satu sampel input dan memproses data itu secara manual mengikut langkah-langkah algoritma.
 - Teknik Langkah Demi Langkah** (Step Through) : Memeriksa logik algoritma secara langkah demi langkah mengikut urutan dalam algoritma tanpa menggunakan sampel data input.

BAB 4 : KOD ARAHAN

4.1 : Pembangunan Kod Arahan

- Maksud **Kod Arahan** ialah satu arahan yang mengarahkan komputer melakukan sesuatu tugas.
- Maksud **Pemboleh ubah** ialah storan ingatan yang digunakan oleh program komputer untuk menyimpan data yang perlu diaolahkan kemudian.
- Pemboleh ubah boleh menyimpan data dalam bentuk :
 - Nilai berangka (0 - 9)
 - Teks (huruf atau abjad)
 - Nilai BOOLEAN (Boolean - True/False)

- Operator matematik** ialah simbol-simbol yang digunakan dalam menjalankan operasi matematik dalam kod arahan. (Rujuk Jadual di bawah).

Nama operator	Operator dalam komputer	Operasi yang dilakukan oleh komputer
Tambah	+	2 + 3
Tolak	-	5 - 4
Darab	*	3 * 5
Bahagi	/	10 / 2

- Pengekoden yang melibatkan Struktur Kawalan Pilihan adalah seperti berikut :

Pengekoden yang digunakan	Jenis Pilihan
IF	Pilihan Tunggal
IF ... ELSE	Dwipilihan
IF ELSE IF ELSE	Pelbagai Pilihan

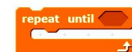
- Blok-blok yang digunakan dalam aturcara Scratch 2.0 yang melibatkan Struktur Kawalan Ulangan adalah seperti berikut :
 - forever** (berulang tanpa henti)



- repeat** (berulang mengikut bilangan laliran yang ditentukan)



- repeat until** (berulang sehingga syarat dipenuhi)



7. Pembangunan atur cara melibatkan lima fasa utama iaitu :

a) Fasa 1 : Analisis masalah

- Pengatur cara perlu mengetahui kehendak pelanggan untuk menentukan input, proses dan output yang diinginkan.

b) Fasa 2 : Reka bentuk atur cara

- Pseudokod akan ditukarkan kepada kod yang difahami oleh komputer dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan seperti Visual Basic, JAVA atau Python.

c) Fasa 3 : Pengkodan

- Pseudokod akan ditukarkan kepada kod yang difahami oleh komputer dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan seperti Visual Basic, JAVA atau Python.

d) Fasa 4 : Pengujian dan Penyahpejatan

- Atur cara yang ditulis akan diuji untuk mengesan dan membetulkan sebarang ralat yang terdapat pada atur cara.

e) Fasa 5 : Dokumentasi

- Mengandungi laporan proses pembangunan peringkat awal hingga akhir proses.
- Dokumentasi dalam (untuk kegunaan pelanggan)
- Dokumentasi luaran (untuk pengguna akhir yang menggunakan atur cara).

8. Terdapat 3 jenis ralat iaitu :

a) Ralat sintaks (Syntax error)

- Contoh : apabila pengaturcara menulis alamat emel sebagai "dotcom" bukan ".com"

b) Ralat logik (Logical error)

- Kod arahan tidak ditulis dengan betul

c) Ralat masa larian (Runtime error)

- Disebabkan oleh program yang digunakan.
- Contoh : Virus, pepijat atau ingatan yang tidak mencukupi.

4.2 Kod Arahan HTML

1. HTML (Hypertext Markup Language) digunakan untuk membina laman sesawang.

2. Kod arahan HTML boleh ditulis dengan menggunakan aplikasi **Notepad** dan disimpan dalam format ".html" atau ".htm".

3. Tag dalam HTML :

a) **<html></html>**

Tag ini memaklumkan kepada pelayar web bahawa dokumen ini adalah fail html.

b) **<head></head>**

Tag ini adalah bahagian kepala aturcara html. Tag ini untuk memaparkan tajuk dokumen html.

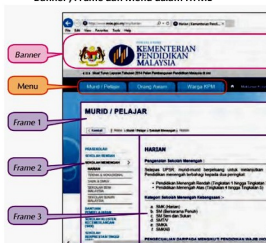
c) **<title></title>**

Tag ini adalah bahagian kandungan fail html, iaitu kandungan dokumen seperti teks, imej, pautan dan sebagainya.

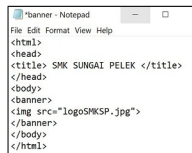
d) **<body></body>**

Tag ini untuk memaparkan saiz teks terbesar. **<h1>** untuk memaparkan saiz teks terkecil.

Banner, Frame dan Menu dalam HTML

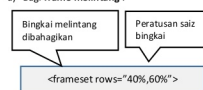


1. **Banner** ialah sependuk web yang diletakkan dalam laman sesawang dan boleh digunakan sebagai tajuk kepada laman web.



2. **Frame** ialah bingkai yang membahagikan skrin paparan laman sesawang kepada bahagian-bahagian tertentu seperti :

a) Bagi **frame melintang** :



b) Bagi **frame menegak** :



3. **Menu** ialah pautan pantas ke bahagian-bahagian tertentu dalam laman sesawang.

4. Terdapat beberapa jenis menu html, iaitu :

- Menu senarai pautan statik
- Menu jenis jadual bawah
- Menu pelbagai tingkat
- Menu terapung

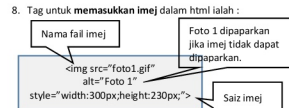
5. Tag bagi menu ialah :

- <nav></nav>**
Mentakrif pautan pengemudian
- **
Mentakrif senarai tak tertib
- **
Mentakrif senarai item

6. Tag untuk **Pull-down menu** ialah :

- <select></select>**
Untuk menghasilkan pull-down menu
- <option>**
Menunjukkan jenis pilihan yang ada

7. Tag untuk **memasukkan pautan teks dan imej** dalam html ialah **<a>**



9. Tag untuk **ruang komen** dalam html ialah :

- <form>**
Memberikan ruang komen disediakan pada pelayar web.
- <textarea>**
Digunakan untuk mengisi teks panjang.
- <input>**
Membolehkan pengguna menghantar input yang dimasukkan.

Nota Penting :

- Tag html ditulis dalam kurungan < >.
- Tag html wujud dalam pasangan.
- Tag awal < > dan tag akhir < />.

----- Tamat Bab 4 -----

" The harder you work for something, the greater you'll feel when you achieve it."