

Modul PdP Melalui "Key Point"

4.1 Kod Arahkan

Pemboleh Ubah dan Operator Matematik dalam Pengaturcaraan

- **Kod arahan** ialah satu arahan yang mengarahkan komputer melakukan sesuatu tugas. Ianya juga dikenali sebagai atur cara atau program komputer.
- **Pemboleh ubah** ialah storan ingatan yang digunakan oleh program komputer untuk menyimpan data yang perlu diolahkan kemudian.
- **Operator matematik** ialah simbol-simbol seperti tambah, tolak, darab dan bahagi yang digunakan dalam menjalankan operasi matematik dalam kod arahan.

Atur Cara yang Melibatkan Struktur Kawalan Pelbagai Pilihan

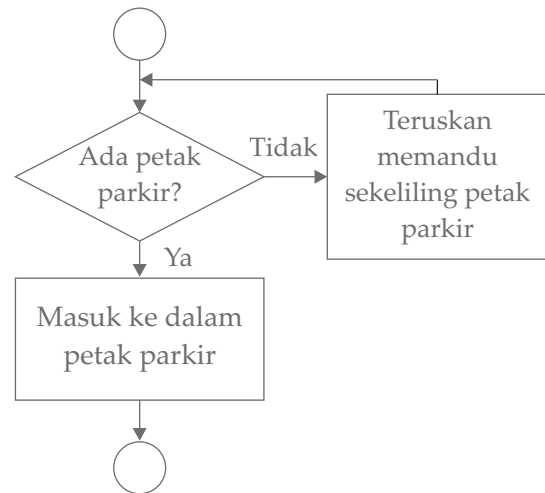
- Pelaksanaan pilihan dalam pengaturcaraan bergantung kepada syarat-syarat yang tertentu.
- Berikut menerangkan beberapa pilihan dalam pengaturcaraan:

Pengekodan yang digunakan	Jenis pilihan
IF	Pilihan tunggal
IF...ELSE	Dwipilihan
IF ELSE IF... ELSE...	Pelbagai pilihan

Atur Cara yang melibatkan Struktur Kawalan Ulangan

- **Ulangan** ialah satu proses atur cara yang mengarahkan program melakukan sesuatu tindakan berulang-ulang sehingga suatu syarat dipenuhi.

- Pilihan pemandu semasa mencari parkir merupakan contoh atur cara yang melibatkan struktur kawalan ulangan.



- Terdapat beberapa **blok-blok** yang digunakan untuk struktur ulangan semasa menggunakan atur cara Scratch 2.0 seperti:

(a) **Forever** – Berulang tanpa henti



(b) **Repeat** – Berulang mengikut bilangan lelaran yang ditentukan



(c) **Repeat until** – Berulang sehingga syarat dipenuhi



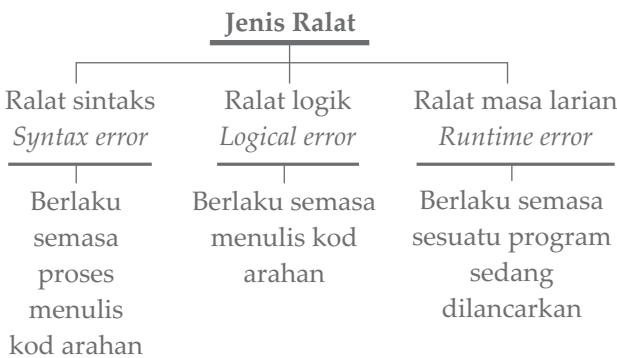
Pembangunan Atur Cara

- Melibatkan lima fasa utama iaitu:
 - (a) **Analisis masalah**
 - Pengatur cara perlu mengetahui kehendak pelanggan untuk menentukan input, proses dan output bagi atur cara yang hendak dibangunkan.
 - (b) **Reka bentuk atur cara**
 - Pengatur cara mula menulis pseudokod, melakar carta alir dan mereka bentuk Antara Muka Pengguna Grafik juga dikenali sebagai *Graphical User Interface (GUI)*.
 - (c) **Pengekodan**
 - Pseudokod akan ditukarkan kepada kod yang difahami oleh komputer dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan seperti Visual Basic, JAVA ataupun Visual C++.
 - (d) **Pengujian dan penyahpejatan**
 - Atur cara yang ditulis akan diuji untuk mengesan dan membetulkan sebarang ralat yang terdapat pada atur cara.
 - (e) **Dokumentasi**
 - Mengandungi laporan proses pembangunan peringkat awal hingga akhir proses. Ianya melibatkan dua jenis dokumentasi iaitu dokumentasi dalaman (untuk kegunaan pelanggan) dan dokumentasi luaran (untuk pengguna akhir yang menggunakan atur cara).

Menguji Atur Cara dan Membaiki Ralat

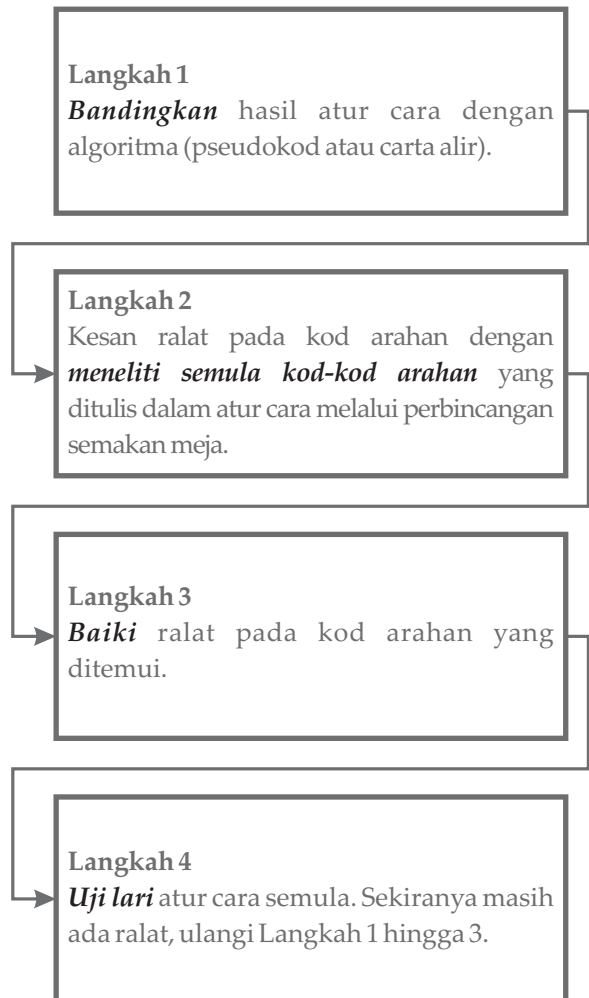
- Ralat yang terdapat dalam atur cara akan menyebabkan atur cara tidak dapat beroperasi dengan betul.
- Terdapat **tiga** jenis ralat iaitu:

iTHINK: PETA POKOK



- **Ralat sintaks** berlaku apabila murid menaip alamat e-mel sebagai "dotcom" dan bukan ".com".
- **Ralat logik** berlaku apabila kod arahan tidak ditulis dengan betul. Contohnya, seorang pemandu kereta berhenti di persimpangan lampu isyarat. Pemandu boleh membelok kiri atau kanan apabila lampu isyarat bertukar hijau. Jika destinasi yang perlu dituju ialah kiri, tetapi pemandu membelok ke kanan, maka ralat logik berlaku.
- **Ralat masa larian** berlaku disebabkan oleh program dan bukan sistem operasi. Contohnya, perisian hasad (*malicious software*, seperti virus atau cecacing, kepincangan atur cara (*program flaw*), pepijat (*bug*) dan ingatan yang tidak mencukupi (*insufficient memory*).
- Langkah-langkah berikut boleh dilakukan untuk mencari ralat dalam atur cara:

iTHINK: PETA ALIR

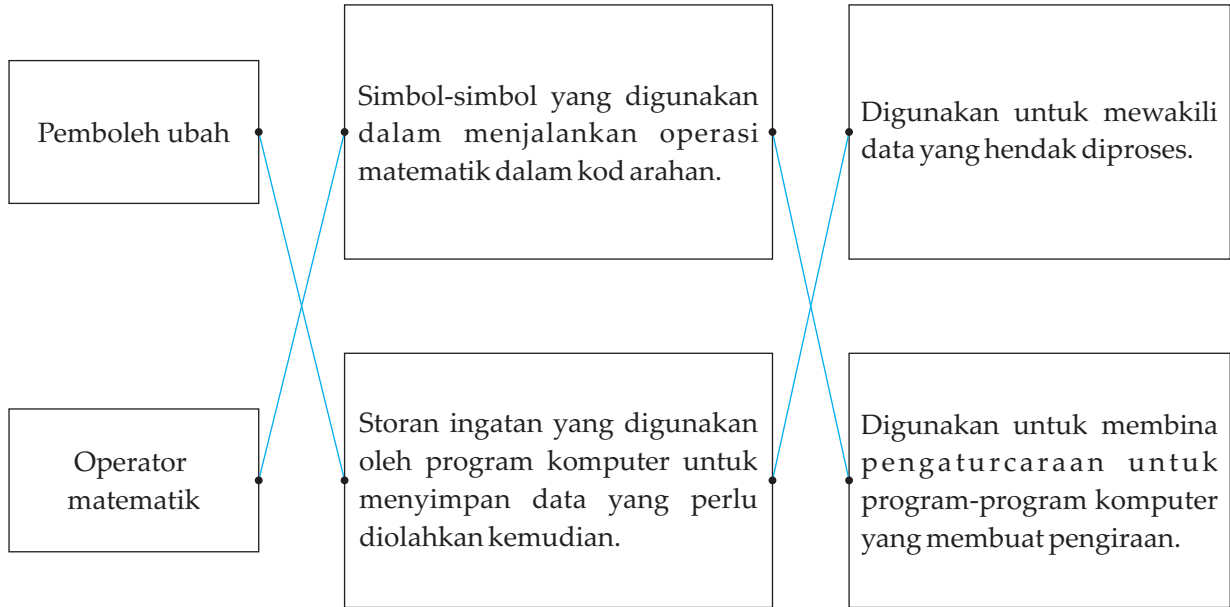


Latih Tubi Subtopik (Gabungan Pemahaman, Standard Prestasi & PT3)

4.1 Kod Arahkan

- SP
- Menggunakan pemboleh ubah dan operator matematik dalam atur cara yang dibangunkan
 - Menghasilkan atur cara yang melibatkan penggunaan pelbagai pilihan
 - Menghasilkan atur cara yang melibatkan penggunaan ulangan
 - Membangunkan atur cara yang melibatkan penggunaan pelbagai pilihan, ulangan, pemboleh ubah dan operator matematik
 - Menguji atur cara dan membaiki ralat pada kod arahan yang dihasilkan

1 Padankan maksud serta fungsi bagi pemboleh ubah dan operator matematik. **TP 1**



2 Anda dikehendaki melaksanakan operasi matematik untuk mendapatkan suatu nombor sasaran iaitu 12. Empat nombor digit tunggal yang diberi ialah 3, 4, 6 dan 9. Anda dikehendaki menggunakan kesemua nombor digit tersebut dan beberapa operasi matematik bagi mendapatkan nombor sasaran tersebut. Tunjukkan jalan kerja anda. **KBAT**

$$\begin{array}{rcl}
 9 + 3 & = & 12 \\
 6 \times 4 & = & 24 \quad \text{atau} \quad 3 + 4 = 7 \\
 24 - 12 & = & 12 \\
 6 + 9 & = & 15 \\
 15 - 7 & = & 12
 \end{array}$$

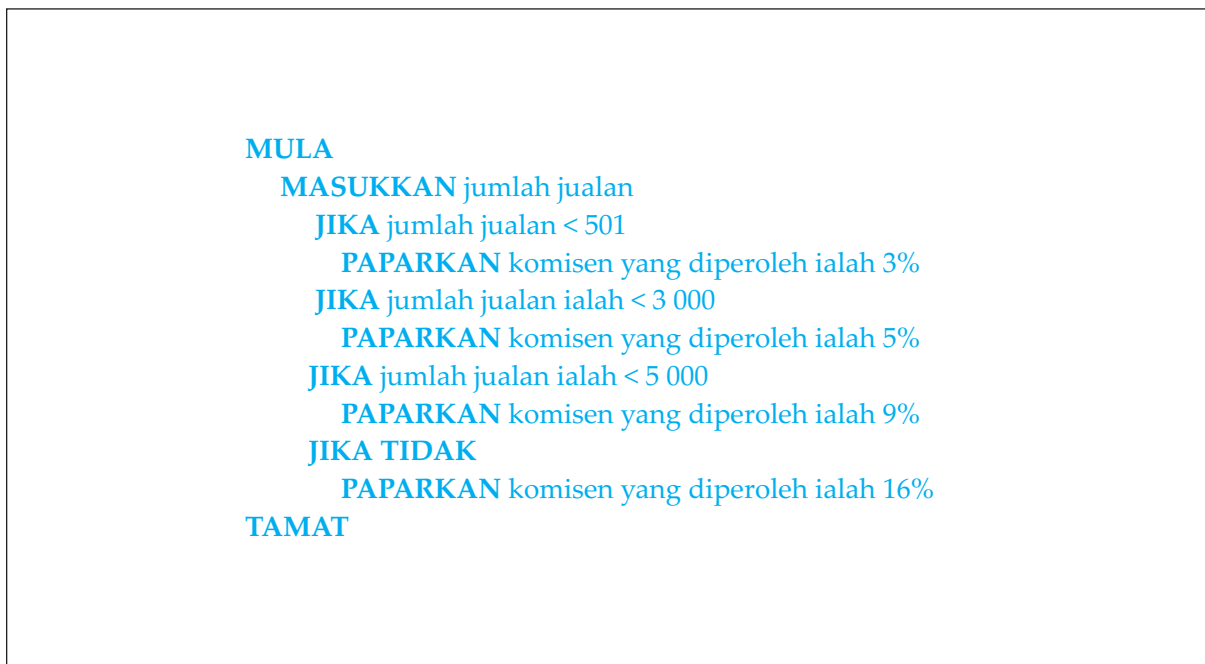
Kod Arahan	Menjelaskan fungsi pemboleh ubah dan operator matematik atur cara.	TP 1	Belum Menguasai	Menguasai
-------------------	--	-------------	------------------------	------------------

- 3 Syarikat Mega Raya Berhad akan membayar komisen tahunan kepada jurujualnya berdasarkan jumlah jualan yang berjaya dibuat oleh setiap jurual. Nilai komisen yang diberikan kepada jurujual dinyatakan seperti dalam jadual berikut. **TP2**

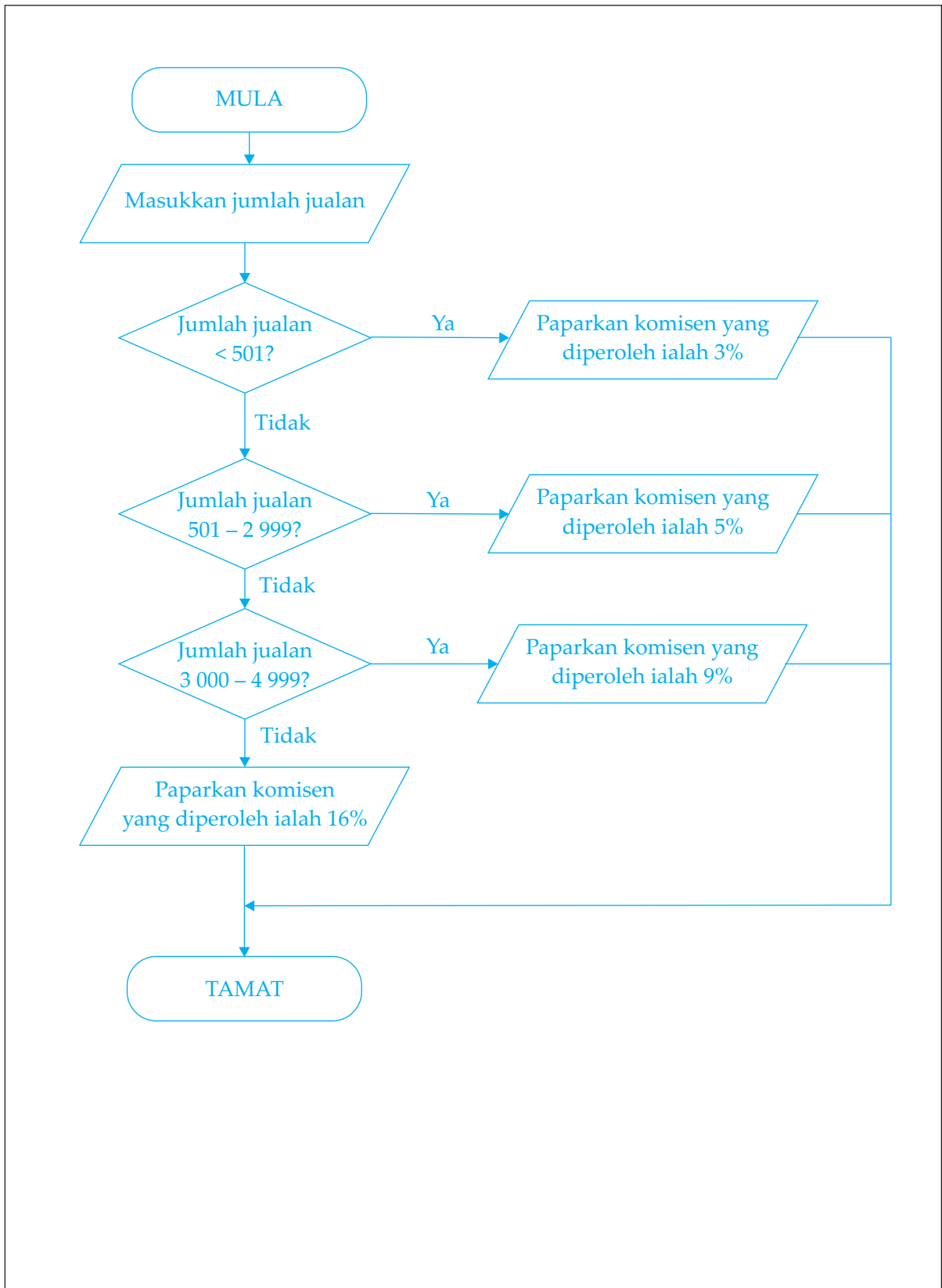
Jumlah jualan (RM)	Komisen (%)
500 dan ke bawah	3
501 – 2 999	5
3 000 – 4 999	9
5 000 dan ke atas	16

Bina algoritma dalam bentuk pseudokod dan carta alir untuk menyelesaikan situasi di atas. Kemudian, gunakan aplikasi perisian Scratch 2.0 untuk membina satu atur cara yang memaparkan nilai komisen tahunan yang diperoleh oleh jurual berdasarkan hasil jualan.

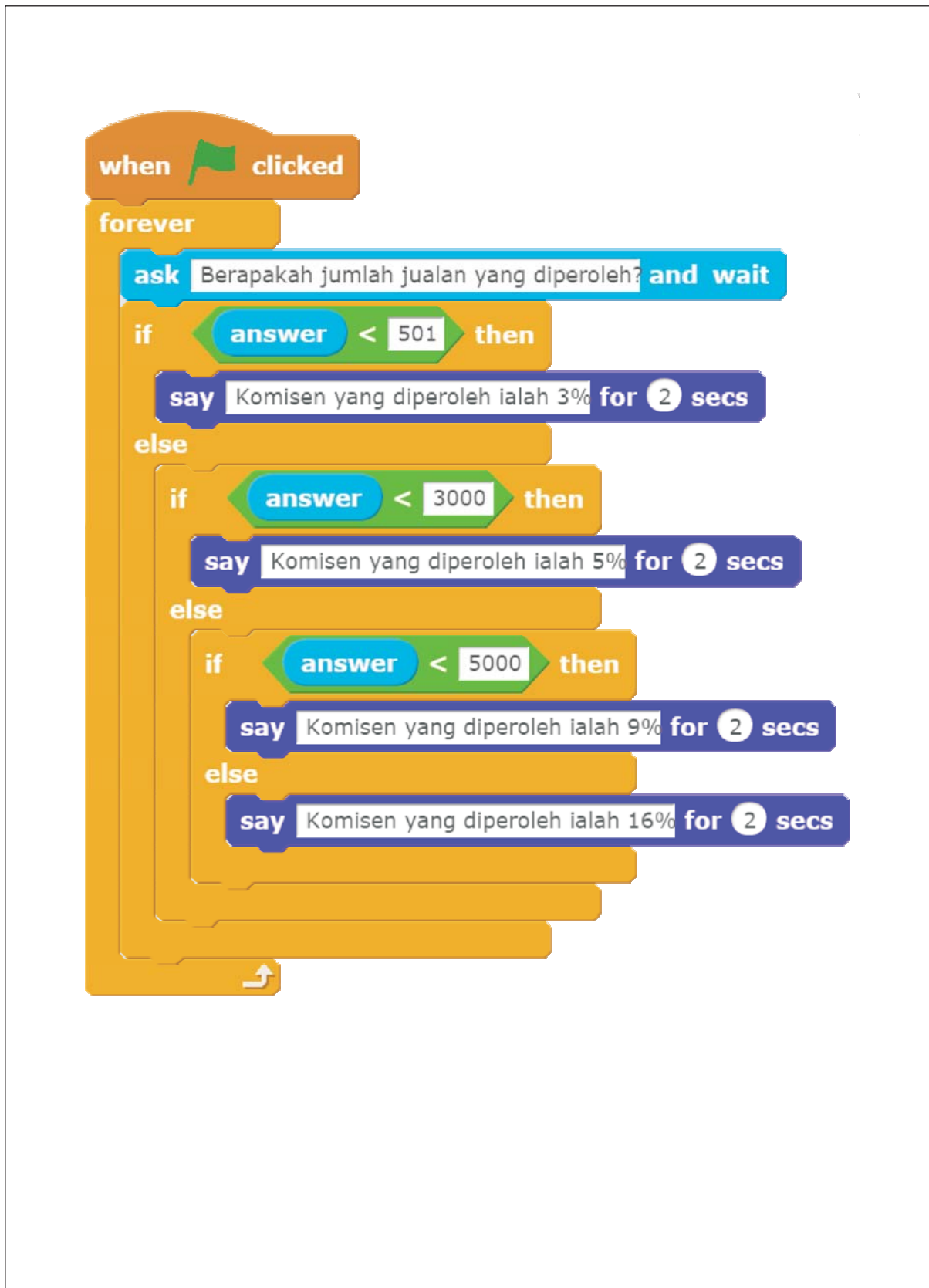
(a) Pseudokod



(b) Carta alir



(c) Penghasilan atur cara menggunakan aplikasi perisian Scratch 2.0



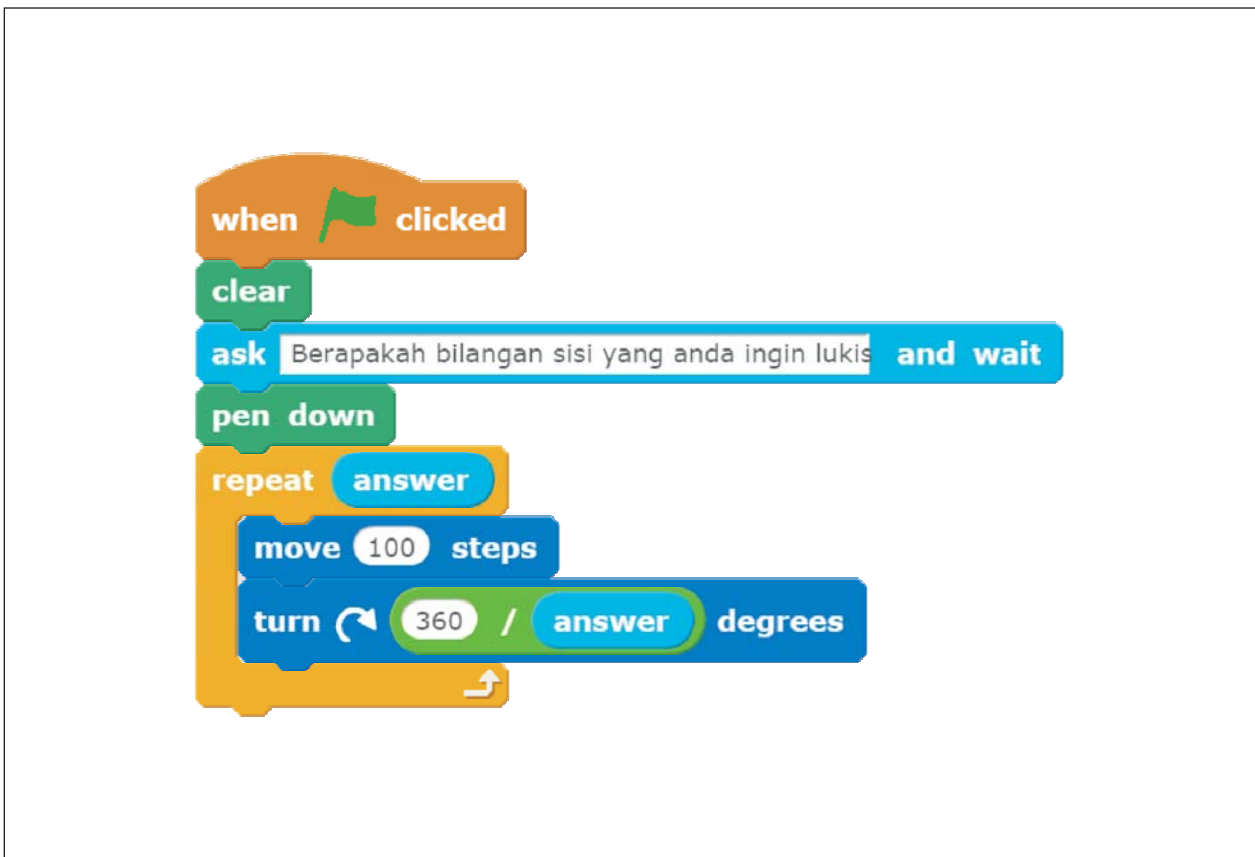
- 4 Poligon sekata ialah poligon dengan pelbagai bilangan sisi yang sama seperti yang diterangkan dalam jadual di bawah. **TP 2**

Poligon	Segi tiga	Segi empat	Pentagon	Heksagon	Heptagon	Oktagon
Bilangan sisi, n	3	4	5	6	7	8
Sudut peluaran ($^{\circ}$)	120	90	72	60	51.4	45

Berikut menerangkan algoritma bagi melukis poligon sekata:

1. Setkan n sebagai bilangan sisi poligon
2. Jumlah sudut peluaran bagi semua poligon = 360°
3. Sudut peluaran = $360^{\circ} / n$

Menggunakan aplikasi perisian Scratch 2.0, bina satu atur cara tentang cara melukis poligon dengan pelbagai bilangan sisi yang berbeza.



Kod Arahan	Membina atur cara yang melibatkan penggunaan pelbagai pilihan dan ulangan.	TP 2	Belum Menguasai	Menguasai
-------------------	--	-------------	------------------------	------------------

- 5 Dengan menggunakan aplikasi Scratch 2.0, bina satu atur cara kuiz yang melibatkan penggunaan pelbagai pilihan, ulangan, pemboleh ubah dan operator matematik. **TP 3**
Letakkan lakaran Scratch 2.0 anda di ruangan yang disediakan.

```

when clicked
  set Bilangan betul to 0
  set Nombor 1 to 0
  set Nombor 2 to 0
  set Jawapan to 0
  say Sila jawab soalan berikut atau taip "x" untuk berhenti for 2 secs
  forever
    set Nombor 1 to pick random 1 to 10
    set Nombor 2 to pick random 1 to 20
    set Jawapan to Nombor 1 * Nombor 2
    ask join Nombor 1 join x Nombor 2 and wait
    if answer = x then
      stop all
    else
      if answer = Jawapan then
        change Bilangan betul by 1
        say Betul! for 2 secs
      else
        say join Salah! Jawapan betul ialah Jawapan for 2 secs
  
```

Kod Arahan	Menghasilkan atur cara yang melibatkan penggunaan pelbagai pilihan, ulangan, pemboleh ubah dan operator matematik.	TP 3	Belum Menguasai	Menguasai
-------------------	--	-------------	------------------------	------------------

- 6 Maysa mahu membangunkan satu atur cara kuiz yang mengandungi tiga soalan Sains. Berikut menunjukkan pseudokod bagi setiap soalan tersebut.

Pseudokod soalan 1

MULA

SIMPAN jawapan betul dalam pemboleh ubah betul
 PAPARKAN soalan 1
 BACA input jawapan murid
 JIKA jawapan murid betul
 PAPARKAN mesej 'Tahniah!'
 JIKA TIDAK
 PAPARKAN mesej 'Maaf!'
 Sila cuba lagi
 TAMAT JIKA
 MEMANGGIL soalan 2 untuk bermula
 TAMAT

Pseudokod soalan 2

MULA

SIMPAN jawapan betul dalam pemboleh ubah betul
 PAPARKAN soalan 2
 BACA input jawapan murid
 JIKA jawapan murid betul
 PAPARKAN mesej 'Tahniah!'
 JIKA TIDAK
 PAPARKAN mesej 'Maaf!'
 Sila cuba lagi
 TAMAT JIKA
 MEMANGGIL soalan 3 untuk bermula
 TAMAT

Pseudokod soalan 3

MULA

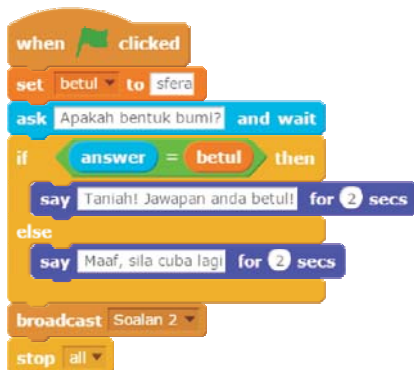
SIMPAN jawapan betul dalam pemboleh ubah betul
 PAPARKAN soalan 3
 BACA input jawapan murid
 JIKA jawapan murid betul
 PAPARKAN mesej 'Tahniah!'
 JIKA TIDAK
 PAPARKAN mesej 'Maaf!'
 Sila cuba lagi
 TAMAT JIKA
 MEMANGGIL mesej tamat kuiz
 TAMAT

Pseudokod mesej tamat kuiz

MULA

PAPARKAN mesej 'Terima kasih kerana mengambil kuiz ini.'
 TAMAT

Berikut menunjukkan atur cara yang dihasilkan oleh Maysa dengan menggunakan aplikasi Scratch 2.0.



```

when I receive Soalan 3
set betul to udara
ask Apakah yang membolehkan Bumi didiami hidupan? and wait
if answer = betul then
say Tahniah! Jawapan anda betul! for 2 secs
else
say Maaf, sila cuba lagi for 2 secs
broadcast Tamat kuiz
stop this script
    
```

```

when I receive Tamat kuiz
ask Terima kasih kerana mengambil kuiz ini and wait
stop this script
    
```

Pada pendapat anda, adakah output yang dihasilkan oleh atur cara di atas sama seperti yang dikehendaki? Sekiranya tidak, kesan ralat yang terdapat pada setiap atur cara dengan membandingkan atur cara tersebut dengan pseudokod yang diberikan. Kemudian, tuliskan semula atur cara yang betul.

TP4 **KBAT**

```

when clicked
set betul to sfera
forever
ask Apakah bentuk bumi? and wait
if answer = betul then
say Tahniah! Jawapan anda betul! for 2 secs
broadcast Soalan 2
stop this script
else
say Maaf, sila cuba lagi for 2 secs
    
```

```

when I receive Soalan 2
set betul to Neil Armstrong
forever
ask Slapakah manusia pertama yang menjejakkan kaki ke bulan? and wait
if answer = betul then
say Tahniah! Jawapan anda betul! for 2 secs
broadcast Soalan 3
stop this script
else
say Maaf, sila cuba lagi for 2 secs
    
```

```

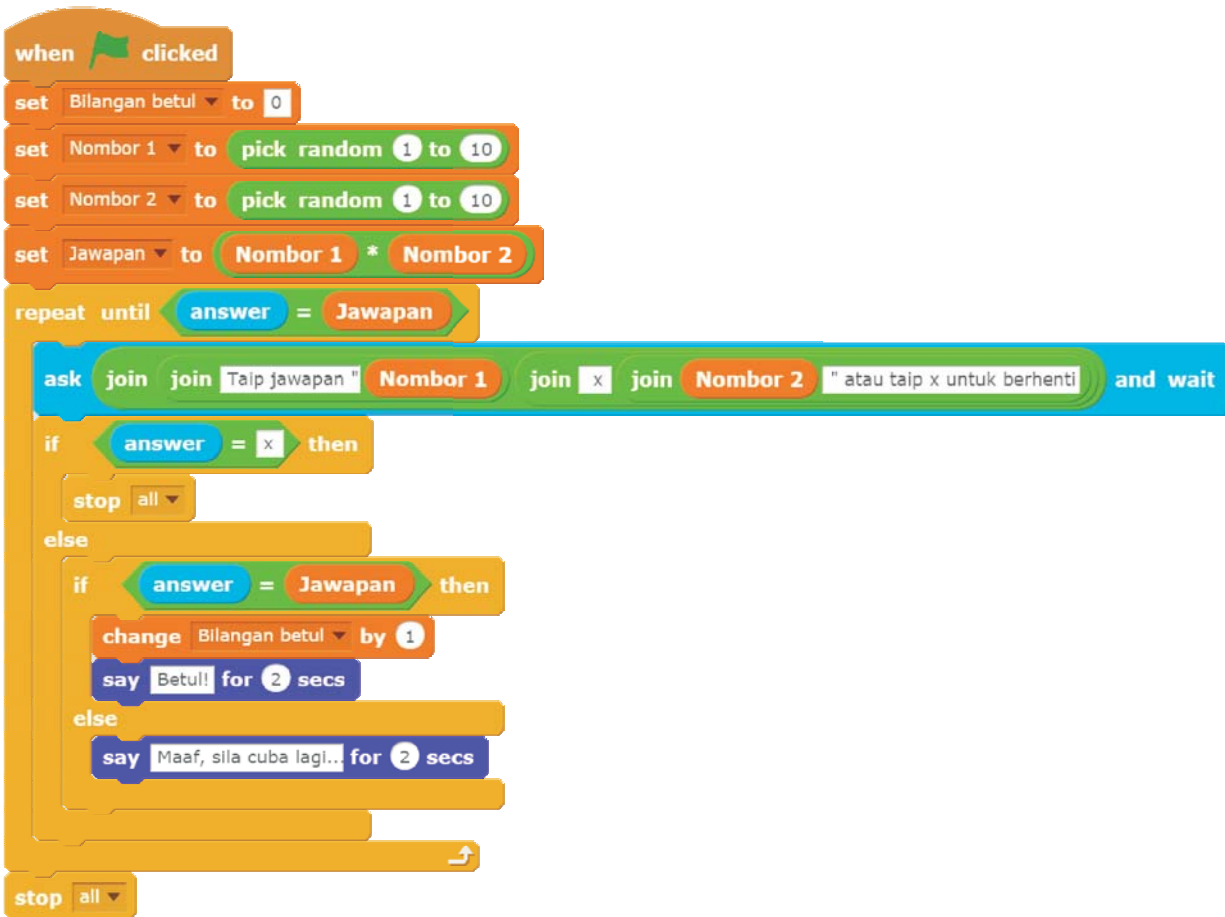
when I receive Soalan 3
set betul to udara
forever
ask Apakah yang membolehkan Bumi didiami oleh hidupan? and wait
if answer = betul then
say Tahniah! Jawapan anda betul! for 2 secs
broadcast Tamat Kuiz
stop this script
else
say Maaf, sila cuba lagi for 2 secs
    
```

```

when I receive Tamat Kuiz
say Terima kasih kerana mengambil kuiz ini for 2 secs
stop all
    
```

Kod Arahan	Menunjukkan keupayaan untuk mengesan dan membaiki ralat dalam atur cara.	TP 4	Belum Menguasai	Menguasai
-------------------	--	-------------	------------------------	------------------

- 7 Berikut merupakan sebuah contoh atur cara kuiz matematik bagi satu soalan menggunakan aplikasi Scratch 2.0.



Dengan menggunakan aplikasi yang sama, cadangkan **satu** atur cara yang lebih ringkas untuk memaparkan output yang sama. Gunakan ruang yang diberikan pada muka surat sebelah untuk menulis jawapan anda. **TP5** **KBAT**

```

when clicked
  set Bilangan betul to 0
  set Nombor 1 to 5
  set Nombor 2 to 10
  set Jawapan to 5 * 10
  repeat until answer = Jawapan
    ask Taip jawapan "5 x 10" and wait
    if answer = x then
      stop all
    else
      if answer = Jawapan then
        change Bilangan betul by 1
        say Betul! for 2 secs
      else
        say Maaf, sila cuba lagi... for 2 secs
  stop all
  
```

Kod Arahan	Mencadangkan atur cara yang lebih ringkas daripada atur cara asal dalam menyelesaikan masalah.	TP 5	Belum Menguasai	Menguasai
-------------------	--	-------------	------------------------	------------------

8 Jalankan aktiviti berikut dalam kumpulan. **TP 6** **KBAT**

Bentuk satu kumpulan yang terdiri daripada tiga orang murid. Pilih satu situasi, kemudian bangunkan satu atur cara yang lengkap dengan menggunakan aplikasi Scratch 2.0 secara menarik serta kreatif. Atur cara yang dibina hendaklah melibatkan lima fasa yang berikut:

- (a) Fasa analisis masalah
- (b) Fasa reka bentuk atur cara (menulis pseudokod, melakar carta alir dan mereka bentuk Antara Muka Pengguna Grafik (*Graphical User Interface*))
- (c) Fasa pengkodan
- (d) Fasa pengujian dan penyahpejatan bagi mengesan ralat
- (e) Fasa dokumentasi

Gunakan ruang kosong di bawah sebagai draf dokumentasi untuk langkah-langkah atur cara.

Berdasarkan jawapan murid

Kod Arahan	Membangunkan satu atur cara yang boleh dijadikan contoh, dimuat naik dan dikongsi bersama.	TP 6	Belum Menguasai	Menguasai	
Tahap Penguasaan Bab 4 – 4.1 Kod Arahan					
1	2	3	4	5	6
Nama Murid:		Kelas:	Tarikh:	Tandatangan Guru:	

PT3 Bahagian A & Bahagian B

9 Tandakan (✓) bagi jenis data yang disimpan oleh pemboleh ubah yang **betul** dan (×) yang **salah**.

Nilai berangka

 ✓

Nilai logik

 ✓

Kod khas

 ×

[3 markah]

10 (a) Apakah ralat dalam atur cara?

Ralat ialah kesilapan atur cara yang menyebabkan atur cara tidak beroperasi dengan betul.

[1 markah]

(b) Nyatakan **dua** jenis ralat dalam atur cara.

(i) Ralat sintaks

(ii) Ralat logik

Ralat masa carian

[2 markah]

11 (a) Bangunkan satu atur cara dalam bentuk pseudokod untuk kuiz yang mempunyai satu soalan. Jika soalan dijawab dengan betul, mesej "Tahniah!" dipaparkan. Jika salah, mesej "Salah, jawapan betul ialah..." dipaparkan. Selepas soalan, mesej "Kuiz tamat. Terima kasih." dipaparkan.

MULA

SIMPAN jawapan betul dalam pemboleh ubah Betul

PAPARKAN Soalan

BACA input jawapan murid

JIKA jawapan murid betul

 PAPARKAN mesej " Tahniah!"

JIKA TIDAK

 PAPARKAN mesej "Salah, jawapan betul ialah ..."

TAMAT JIKA

MEMANGGIL mesej tamat kuiz

TAMAT

MULA

PAPARKAN mesej "Kuiz tamat. Terima kasih."

TAMAT

[10 markah]