

TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA



DBP



KANDUNGAN

Muka
Surat

PENDAHULUAN

v

PANDUAN IKON DALAM BUKU TEKS

vi

UNIT 1

PENGATURCARAAN

i

1.1 Kegunaan Atur Cara Komputer

2

1.2 Langkah-langkah Aktiviti Harian dan Set Arahan

5

1.3 Set Arahan bagi Aktiviti Harian

9

1.4 Set Arahan bagi Peralatan Digital

11

1.5 Penambahan Arahan dalam Atur Cara

14

Mahir TMK

16

UNIT 2

ALGORITMA, PSEUDOKOD DAN CARTA ALIR

17

2.1 Mengenal Algoritma, Pseudokod dan Carta Alir

18

2.2 Simbol dalam Carta Alir

22

2.3 Algoritma, Pseudokod dan Carta Alir dalam Aktiviti Harian

25

2.4 Kawalan Aliran dalam Atur Cara

27

2.5 Menulis Algoritma Berdasarkan Situasi

35

2.6 Memisahkan Pseudokod

37

2.7 Menggabungkan Carta Alir

40

2.8 Menyediakan Algoritma, Pseudokod dan Carta Alir

42

Mahir TMK

44

KANDUNGAN

Muka
Surat

UNIT 3

PENGHASILAN DAN PENGUJIAN ATUR CARA

3.1 Fitur-fitur Antara Muka Perisian Pengaturcaraan

3.2 Pergerakan, Dialog, Bunyi dan Objek Baharu

3.3 Menghasilkan Atur Cara Struktur Urutan

3.4 Menghasilkan Atur Cara Pilihan Tunggal

3.5 Menjalankan Atur Cara dan Membaiki Ralat

Mahir TMK

47

48

51

56

60

65

66

UNIT 4

PROJEK PENGATURCARAAN

4.1 Menghasilkan Projek Pengaturcaraan

Mahir TMK

68

69

87

DAFTAR ISTILAH

RUJUKAN

CONTOH JAWAPAN

88

88

89

UNIT 1

PENGATURCARAAN

Naresh bersama-sama ibu dan ayahnya berada di sebuah kedai menjual barangan elektrik. Ayah Naresh ingin membeli sebuah mesin basuh automatik.

MESIN BASUH AUTOMATIK



1 Hanya perlu masukkan pakaian ke dalam mesin.



5 Mesin akan menentukan bilangan bilasan.



2 Hidupkan mesin.



6 Mesin akan menentukan tempoh putaran.



3 Mesin akan mengira berat muatan.



7 Mesin akan menganggar masa untuk membuat basuhan.



4 Mesin akan menentukan isi padu air yang diperlukan.



8 Apabila basuhan selesai, penggera akan dibunyikan.

Apakah keistimewaan mesin basuh ini?

Bagaimanakah mesin ini dapat melakukan semuanya?

Mesin ini mempunyai komputer benam. Tuan hanya perlu menekan satu butang dan mesin ini akan melaksanakan semua proses basuhan.

PROMOSI
HEBAT

WIDE
SCREEN
LED
BACKLIGHTING
FULL HD
1080P
Smart
Engine

Bagaimanakah mesin basuh menerima arahan basuhan dan melaksanakannya?

Tahukah kamu bahawa sesetengah perkakasan harian yang terdapat di rumah kamu mempunyai atur cara komputer?

Mari kita terokai kegunaan atur cara komputer dalam perkakasan harian yang muncul dalam mimpi Naresh.

Televisyen pintar

Atur cara komputer yang ada pada saya membolehkan saya mencapai aplikasi Internet dan melakukan pelbagai fungsi interaktif.

Pendingin hawa

Atur cara komputer yang ada pada saya membolehkan saya menetapkan, mengesan dan menyelaraskan suhu bilik berdasarkan isyarat yang diterima daripada pengguna.

Jam penggera digital

Atur cara komputer yang ada pada saya membolehkan saya menunjukkan masa dan membunyikan penggera dengan pelbagai bunyi.

Pembersih vakum robotik

Atur cara komputer yang ada pada saya membolehkan saya bergerak dan membuat pembersihan di kawasan yang ditentukan.

Pada pendapat kamu, apakah fungsi-fungsi tambahan yang akan diwujudkan dalam jam penggera digital pada masa depan?



Peti sejuk

Atur cara komputer yang ada pada saya membolehkan saya menentukan suhu yang sesuai untuk menyimpan makanan.

Mesin basuh elektronik

Atur cara komputer yang ada pada saya membolehkan saya mengesan berat muatan, menentukan cara basuhan, tempoh bilasan dan masa putaran.

Ketuhar gelombang mikro

Atur cara komputer yang ada pada saya membolehkan saya melakukan pelbagai cara memasak.

CEKAT FOLIO

Kegunaan Atur Cara Komputer

Berdasarkan gambar ikon yang disediakan, berikan kegunaan atur cara komputer bagi:

(a) Periuk nasi elektronik



(b) Telefon pintar



- Beberapa contoh perkakasan harian lain yang mempunyai atur cara komputer ialah telefon pintar, mesin pembuat roti digital, mesin pembuat kopi digital, mesin penimbang digital, mesin minuman layan diri, mesin juruwang automatik dan mesin pengimbas kod harga.

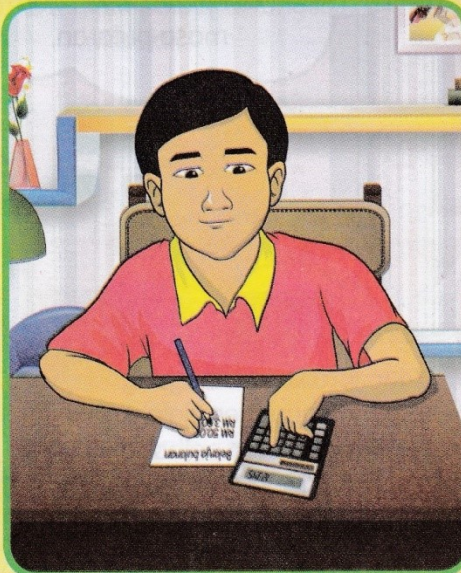
Atur cara komputer ialah satu set arahan mengikut urutan yang mengarahkan komputer membuat sesuatu. Sesetengah perkakasan harian mempunyai komputer benam. Komputer benam ini mempunyai atur cara komputer yang menentukan cara perkakasan tersebut berfungsi. Kegunaan atur cara ini adalah untuk memastikan perkakasan tersebut dapat melaksanakan tugas mengikut tetapan.



CEKAT FOLIO

Mengira Perbelanjaan Wang Saku Menggunakan Kalkulator Digital

Naresh sedang mengira perbelanjaan wang sakunya dengan menggunakan kalkulator digital. Jadual berikut menunjukkan perbelanjaan Naresh pada suatu minggu.



Perkara	Amaun
Wang saku daripada ayah	RM50.00
Perbelanjaan sekolah	RM5.00 sehari untuk lima hari
Perbelanjaan kokurikulum	RM3.00
Yuran Kelab Pengawas	RM1.00
Derma	RM5.00
Perbelanjaan alat tulis	RM5.00

- Kira baki wang saku Naresh pada hujung minggu tersebut dengan menggunakan kalkulator.
- Bagaimanakah komputer benam dalam kalkulator digital membantu Naresh membuat pengiraan perbelanjaan tersebut?



LUAS MINDA

Dalam perkakasan digital, atur cara komputer terletak dalam cip mikropengawal komputer benam.

NOTA GURU

- Komputer benam dalam kalkulator digital menerima input, memproses dan mengeluarkan output mengikut tetapan dengan tepat.
- Minta murid mencari maklumat tambahan berkaitan dengan cip mikropengawal melalui Internet.

1.2

LANGKAH-LANGKAH AKTIVITI HARIAN DAN SET ARAHAN

Nadia sedang membantu ibunya di dapur. Ibu Nadia mengajar Nadia cara menyediakan ikan siakap untuk digoreng.



Apakah langkah-langkah seterusnya untuk menggoreng ikan tersebut?



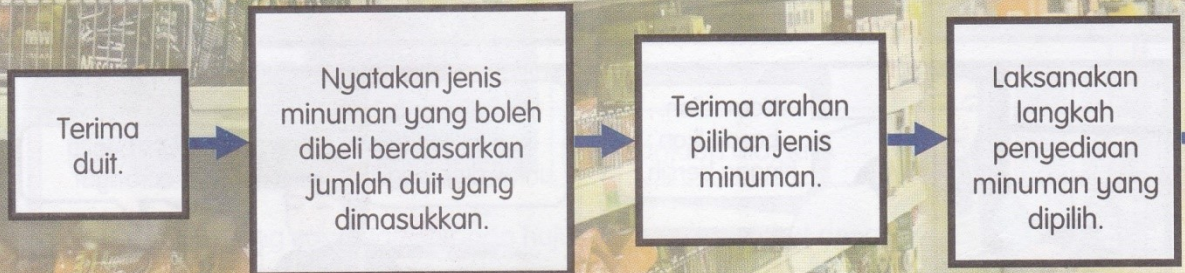
NOTA GURU

- Minta murid menterjemahkan situasi di atas kepada satu set arahan bagi menyediakan ikan siakap untuk digoreng.

Najmi ingin membeli minuman panas daripada mesin minuman layan diri. Carta berikut menunjukkan langkah-langkah yang dilaksanakan oleh Najmi.

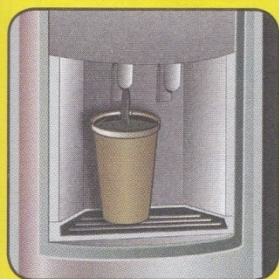


Carta berikut menunjukkan langkah-langkah yang dilaksanakan oleh mesin minuman layan diri.



Aktiviti harian mempunyai langkah-langkah tertentu mengikut urutan. Setiap langkah perlu dipatuhi untuk mendapatkan hasil yang dikehendaki.

Set arahan atur cara komputer juga mempunyai arahan-arahan tertentu mengikut urutan. Setiap arahan mesti dilaksanakan untuk mendapatkan hasil yang dikehendaki.



Tunggu sehingga air
selesai dituang.



Ambil
minuman.

Keluarkan
minuman.

Keluarkan
baki wang,
jika ada.

LUAS MINDA

Mesin layan diri moden pertama di dunia yang menggunakan wang syiling dibina oleh Percival Everitt pada tahun 1883 untuk menjual poskad.

Menyusun Langkah-langkah Aktiviti Harian dan Set Arah

(a) Lengkapkan carta alir yang menunjukkan langkah-langkah membasuh pakaian yang dilaksanakan oleh manusia dan mesin basuh dengan menggunakan jawapan berikut.

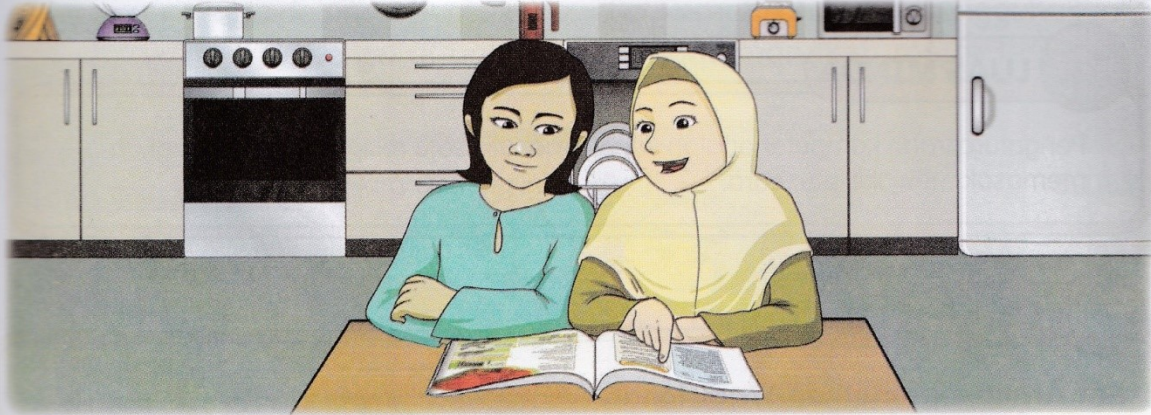


(b) Senaraikan langkah yang dilaksanakan oleh mesin basuh mengikut urutan yang betul.

1.3

SET ARAHAN BAGI AKTIVITI HARIAN

Nadia dan Nicol sedang belajar membuat kuih apam dengan merujuk buku resipi.



Resipi kuih apam

Bahan-bahan:

- 3 biji telur
- $1\frac{1}{2}$ cawan gula
- 2 cawan tepung gandum
- $\frac{1}{4}$ cawan air suam
- 1 camca besar serbuk penaik

Cara memasak:

Campurkan telur dan gula. Kacau adunan tersebut sehingga kembang. Kemudian, ayak tepung dan serbuk penaik ke dalam bekas yang berlainan. Masukkan campuran tepung tersebut ke dalam adunan. Kemudian, masukkan air. Gaul adunan hingga sehati. Selepas itu, kukus adunan hingga masak.

Set arahan untuk memasak kuih apam

1. Masukkan tiga biji telur ke dalam bekas adunan.
2. Masukkan $1\frac{1}{2}$ cawan gula ke dalam bekas adunan yang sama.
3. Kacau adunan sehingga kembang.
4. Ayak dua cawan tepung gandum ke dalam bekas yang berlainan.
5. Ayak satu camca besar serbuk penaik ke dalam bekas yang berisi tepung.
6. Masukkan campuran tepung ke dalam bekas adunan.
7. Masukkan air.
8. Gaul adunan hingga sehati.
9. Kukus adunan hingga masak.

Apakah perkaitan antara set arahan bagi aktiviti harian dengan atur cara komputer?



NOTA
GURU

- Peta alir boleh digunakan untuk menunjukkan urutan langkah-langkah aktiviti harian.

Satu set arahan yang lengkap dapat membantu pelaksanaan aktiviti harian dengan teratur. Set arahan yang berbeza boleh digunakan untuk melaksanakan satu aktiviti harian yang sama.



LUAS MINDA

Pengaturcaraan komputer adalah seperti menulis satu resipi. Langkah-langkah memasak mewakili atur cara.



CEKAT FOLIO

Set Arahan Permainan Tradisional

Yang berikut ialah contoh dua permainan tradisional.



Aci bulat



Perigi beracun

Tulis satu set arahan bagi setiap permainan di atas.

1.4

SET ARAHAN BAGI PERALATAN DIGITAL

Nadia dan Nicol sedang memerhatikan ibu Nadia menggunakan mesin penyemak harga dalam sebuah pasar raya. Pernahkah kamu menggunakan mesin penyemak harga di pasar raya? Bagaimanakah mesin tersebut berfungsi?

Wah, sebaik sahaja ibu mengimbas kod bar pada kotak tepung itu, ibu telah mengetahui harganya!

Harga tepung ini dua ringgit enam puluh sen.

Senangnya.

SEMAK
HARGA
DI SINI

BELILAH BARANGAN



BUATAN MALAYSIA

Mesin itu melaksanakan proses berikut.

1. Baca kod bar barangan.
2. Dapatkan harga daripada pangkalan data.
3. Paparkan harga pada skrin.

Peralatan digital mempunyai set arahan lengkap yang dapat melaksanakan satu fungsi khusus dengan teratur. Set arahan tersebut terdapat pada atur cara komputer dalam komputer benamnya.



Semasa keluar dari pasar raya, Nadia dan Nicol memerhatikan ibu Nadia membuat bayaran tiket tempat letak kereta melalui mesin pembayaran.



Mesin itu melaksanakan proses berikut.

1. Baca maklumat pada tiket.
2. Tentukan kesahan tiket.
3. Kira jumlah masa.
4. Kira jumlah bayaran yang dikenakan.
5. Papar jumlah bayaran yang dikenakan.
6. Baca jumlah wang yang diterima.
7. Bandingkan jumlah wang yang diterima dengan jumlah bayaran yang dikenakan.
8. Jika bayaran mencukupi, cetak kod kebenaran melepasi palang pengadang pada tiket.
9. Keluarkan tiket.

Terdapat peralatan digital yang mampu melaksanakan beberapa fungsi mengikut set arahan pada atur cara komputer dalam komputer benamnya. Lebih banyak fungsi yang boleh dilaksanakan oleh sesuatu peralatan digital, lebih kompleks set arahan atur cara komputernya.

Bagaimanakah mesin layan diri boleh menentukan nilai wang kertas dan wang syiling?



**NOTA
GURU**

- Contoh peralatan digital lain yang boleh melaksanakan lebih daripada satu fungsi adalah seperti mesin penimbang elektronik di pasar raya yang boleh menimbang berat suatu barang, mengira harga barang dan mencetak label.

Nadia dan Nicol menaiki kereta ibu Nadia. Apabila tiba di palang pengadang tempat letak kereta, ibu Nadia memasukkan tiket ke dalam mesin pengawal pengadang.



CEKAT FOLIO

Menaikkan Palang Pengadang

Tulis langkah-langkah yang dilaksanakan oleh mesin pengawal pengadang bagi menaikkan palang pengadang.



LUAS MINDA

Setiap peralatan digital mempunyai fitur-fitur tertentu dalam set arahan atur cara komputernya yang boleh menghalang pengguna daripada mengeksploitasi peralatan tersebut. Antara fitur tersebut adalah mengesahkan kod dan tempoh masa sebelum melaksanakan proses seterusnya.

- Perbuatan mengeksploitasi atur cara komputer dalam peralatan digital seperti menukarkan label kod bar dan menukarkan tarikh tiket yang telah tamat tempoh adalah perbuatan yang tidak beretika.

1.5

PENAMBAHAN ARAHAN DALAM ATUR CARA

Alat penimbang digital boleh memaparkan jisim timbangan. Mari kita teliti perbualan antara Cikgu Nathan dengan murid Kelas 6 Zamrud tentang cara untuk mempertingkatkan fungsi alat tersebut.



Arahan dalam atur cara asal sebuah alat penimbang digital

1. Kesan beban.
2. Kira jisim.
3. Paparkan jisim dalam unit kilogram.

Arahan dalam atur cara sebuah alat penimbang digital setelah dibuat penambahan arahan

1. Terima ketinggian pengguna.
2. Kesan beban.
3. Kira jisim.
4. Beritahu jisim dalam bentuk audio.
5. Kira Indeks Jisim Tubuh (BMI).
6. Nyalakan lampu kuning jika skor BMI kurang daripada 18.5.
7. Nyalakan lampu hijau jika skor BMI adalah antara 18.5 hingga 24.9.
8. Nyalakan lampu merah jika skor BMI melebihi 25.0.

Fungsi-fungsi tambahan boleh dilaksanakan oleh peralatan digital sekiranya arahan tambahan dimasukkan ke dalam atur cara komputer yang sedia ada.

CEKAT FOLIO

Penambahan Arahan dalam Atur Cara

Rajah berikut menunjukkan peralatan digital berserta fungsi asas peralatan tersebut.

Mesin basuh elektronik



1. Kesan berat muatan.
2. Tentukan cara basuhan.
3. Mulakan basuhan.
4. Tamatkan basuhan.

Periuk nasi digital



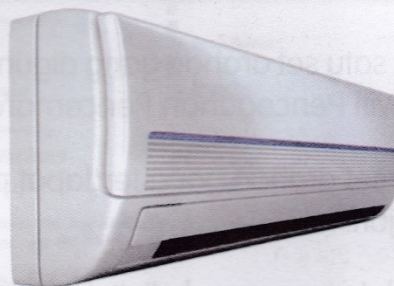
1. Kesan berat beban.
2. Tentukan masa untuk memasak.
3. Mulakan alat pemanas.
4. Matikan alat pemanas.

Jam digital



1. Kesan masa yang ditetapkan untuk membunyikan penggera.
2. Bunyikan penggera apabila masa dicapai.

Pendingin hawa



1. Tentukan had suhu.
2. Tentukan jenis ayunan bilah.
3. Mulakan kipas penghembus.
4. Rehatkan pemampat apabila mencapai had suhu.

Bagi setiap peralatan di atas, cadangkan fungsi tambahan dan nyatakan arahan tambahan yang perlu dibuat dalam atur cara komputer peralatan berkenaan.



RUMUS VISUAL

Apakah yang kamu tahu tentang pengaturcaraan? Gunakan peta pemikiran yang sesuai untuk membantu kamu menjawab soalan ini.



MAHIR TMK

Jawab semua soalan di bawah.

- Nyatakan langkah-langkah yang dilaksanakan oleh perkakasan berikut.
 - Pendingin hawa
 - Jam penggera digital
- Kenal pasti set arahan untuk aktiviti harian dan peralatan digital. Susun semula langkah-langkah di bawah supaya menjadi satu set arahan yang lengkap untuk aktiviti harian dan peralatan digital.

Gosok gigi

Pergi sekolah

Terima isyarat mula

Pakai kasut

Mandi

Makan

Bangun pagi

Hidupkan pemanas

Pakai pakaian seragam

Matikan pemanas apabila sampai tempoh

Matikan pemanas jika pintu terbuka

- Bina satu set arahan yang digunakan untuk menghasilkan buku skrap bertajuk "Aktiviti Pencegahan Pencemaran Alam Sekitar".
- Tulis set arahan yang terdapat pada alat pencatat kehadiran berasaskan cap jari.
- Peralatan memasak digital ini mempunyai arahan komputer seperti yang berikut.

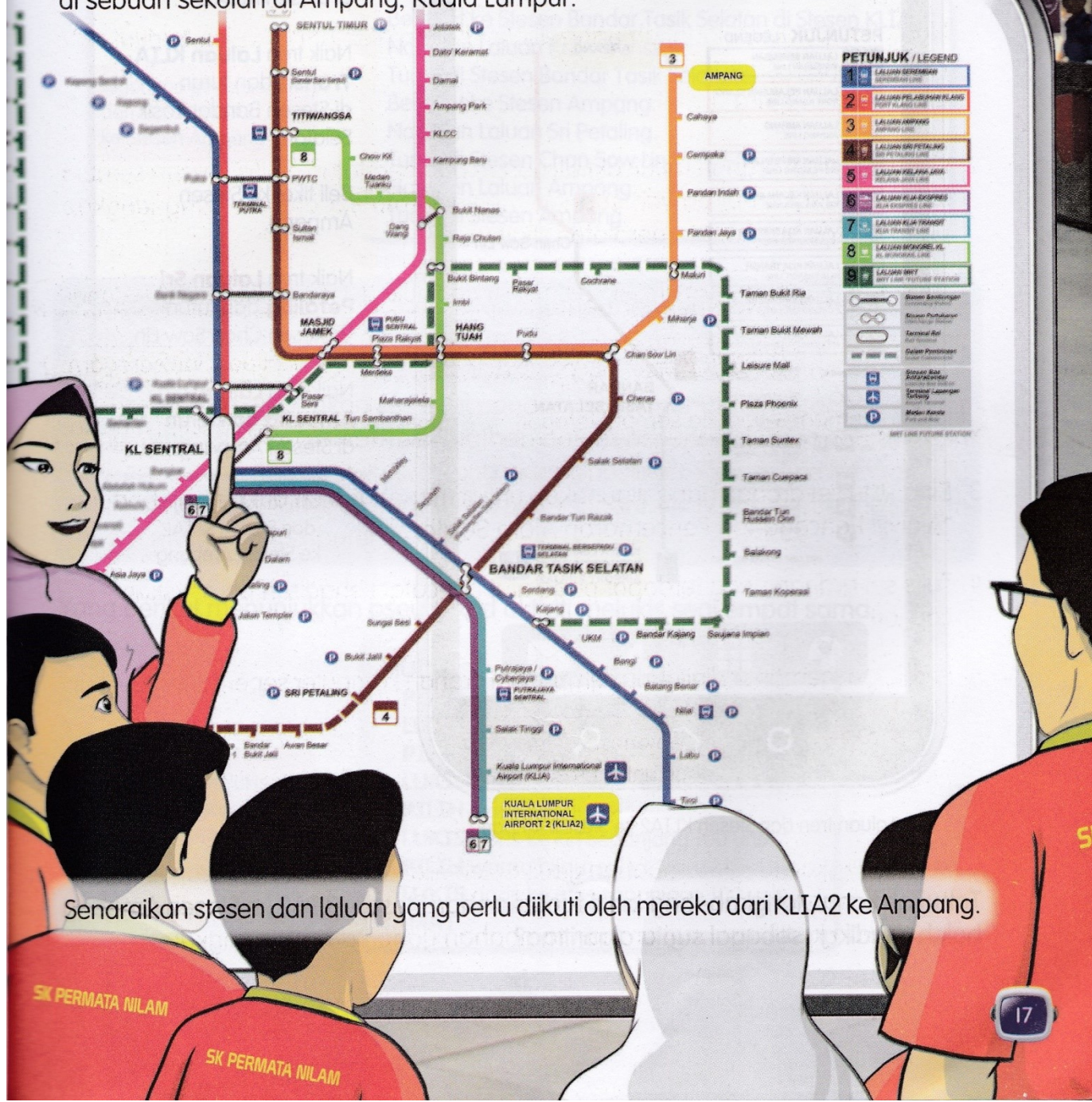
- Mulakan pemanas.
- Putar bahan untuk proses memasak.
- Matikan pemanas apabila bahan sudah dimasak.

- Cadangkan fungsi tambahan yang boleh dilakukan oleh peralatan tersebut.
- Tulis arahan tambahan bagi fungsi baharu yang kamu cadangkan.
- Berikan justifikasi bagi arahan tambahan yang kamu cadangkan.

UNIT 2

ALGORITMA, PSEUDOKOD DAN CARTA ALIR

Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol bersama-sama Cikgu Nathan dan Cikgu Nora baru tiba di Lapangan Terbang Antarabangsa Kuala Lumpur 2 (KLIA2) dari Lapangan Terbang Sultan Ismail Petra, Kota Bharu. Mereka hendak menyertai satu program di sebuah sekolah di Ampang, Kuala Lumpur.



Senaraikan stesen dan laluan yang perlu diikuti oleh mereka dari KLIA2 ke Ampang.

2.1

MENGENAL ALGORITMA, PSEUDOKOD DAN CARTA ALIR

Mari kita bantu Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol memilih laluan perjalanan dari Stesen KLIA2 ke Stesen Ampang.



Laluan tren dari Stesen KLIA2 ke Stesen Ampang

Beli tiket ke Stesen Bandar Tasik Selatan di Stesen KLIA2.

Naik tren **Laluan KLIA Transit** dan turun di Stesen Bandar Tasik Selatan.

Beli tiket ke Stesen Ampang.

Naik tren **Laluan Sri Petaling** dan turun di Stesen Chan Sow Lin.

Naik tren **Laluan Ampang** dan turun di Stesen Ampang.

Langkah-langkah perjalanan dari Stesen KLIA2 ke Stesen Ampang

Tahukah kamu, langkah-langkah perjalanan dari Stesen KLIA2 ke Stesen Ampang boleh dijadikan sebagai suatu algoritma?

Algoritma ialah satu urutan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu masalah atau melaksanakan suatu tugas. Pernyataan dalam algoritma mestilah boleh difahami. Algoritma boleh dijelaskan melalui **pseudokod** atau **carta alir**.

Algoritma berikut menunjukkan langkah-langkah perjalanan dari Stesen KLIA2 ke Stesen Ampang.

Algoritma perjalanan
dari Stesen KLIA2
ke Stesen Ampang

Beli tiket ke Stesen Bandar Tasik Selatan di Stesen KLIA2.
Naik tren Laluan KLIA Transit.
Turun di Stesen Bandar Tasik Selatan.
Beli tiket ke Stesen Ampang.
Naik tren Laluan Sri Petaling.
Turun di Stesen Chan Sow Lin.
Naik tren Laluan Ampang.
Turun di Stesen Ampang.

Pseudokod ialah satu set pernyataan yang menyerupai bahasa atur cara komputer. Pseudokod memerihalkan logik atur cara dengan menggunakan bahasa biasa.

Pseudokod digunakan sebagai panduan bagi menulis atur cara komputer yang sebenar. Pernyataan-pernyataan dalam pseudokod sepadan dengan arahan-arahan dalam atur cara yang akan dihasilkan. Pseudokod hanya perlu ditulis sekiranya langkah-langkah dalam algoritma hendak diterjemahkan dalam atur cara komputer.

Yang berikut menunjukkan pseudokod aktiviti melukis segi empat sama.

Pseudokod melukis
segi empat sama

MULA

PILIH warna merah

LUKIS garis ke kanan sepanjang 100 unit

PILIH warna biru

LUKIS garis ke bawah sepanjang 100 unit

PILIH warna ungu

LUKIS garis ke kiri sepanjang 100 unit

PILIH warna hijau

LUKIS garis ke atas sepanjang 100 unit

TAMAT



CUBA PROGRAM

Aplikasi Basic-256 digunakan untuk menulis atur cara komputer versi BASIC. Aplikasi ini boleh menghasilkan output berbentuk teks, grafik dan bunyi.

Taip dan laksanakan kod atur cara di sebelah dengan menggunakan aplikasi Basic-256. Apakah output atur cara tersebut?

```

cig
color red
line 0,0,100,0
color blue
line 100,0,100,100
color purple
line 100,100,0,100
color green
line 0,100,0,0
    
```



LUAS MINDA

Yang berikut adalah antara panduan untuk menulis pseudokod.

- Perkataan **MULA** ditulis pada baris pertama. Perkataan **TAMAT** pula ditulis pada baris terakhir.
- Gunakan huruf besar dan kata kerja untuk perkataan pertama dalam baris pseudokod. Contohnya **BACA**, **TULIS** dan **CETAK**.
- Kata kunci yang biasa digunakan adalah seperti **MULA**, **TAMAT**, **BACA**, **TULIS**, **CETAK**, **PAPAR**, **JIKA** dan **MAKA**.
- Gunakan simbol pengendali hubungan seperti “=” (sama dengan), “<” (kurang daripada) dan “>” (lebih daripada).
- Gunakan simbol pengendali aritmetik seperti “+” (tambah), “-” (tolak), “*” (darab) dan “/” (bahagi).

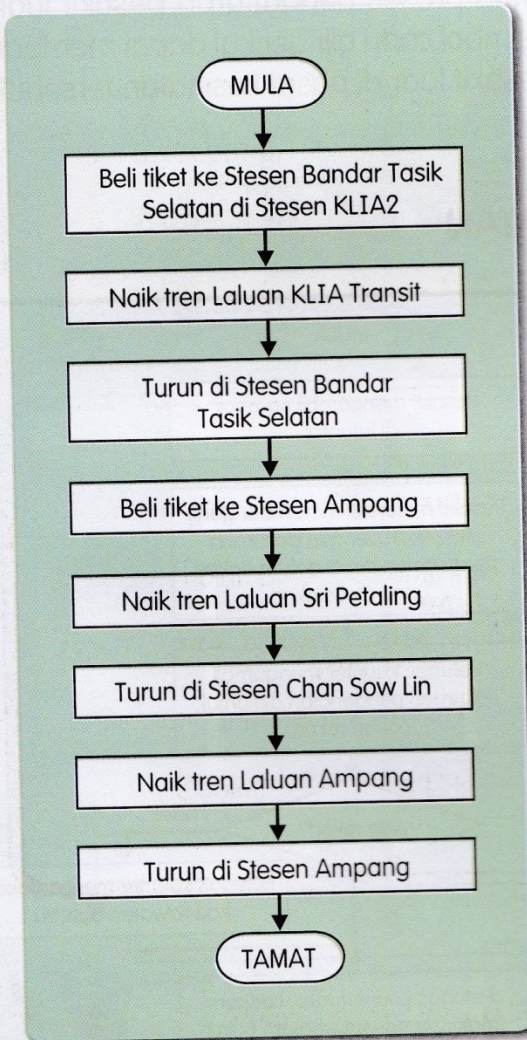
Bolehkah algoritma perjalanan dari Stesen KLIA2 ke Stesen Ampang diterjemahkan kepada pseudokod? Mengapa?



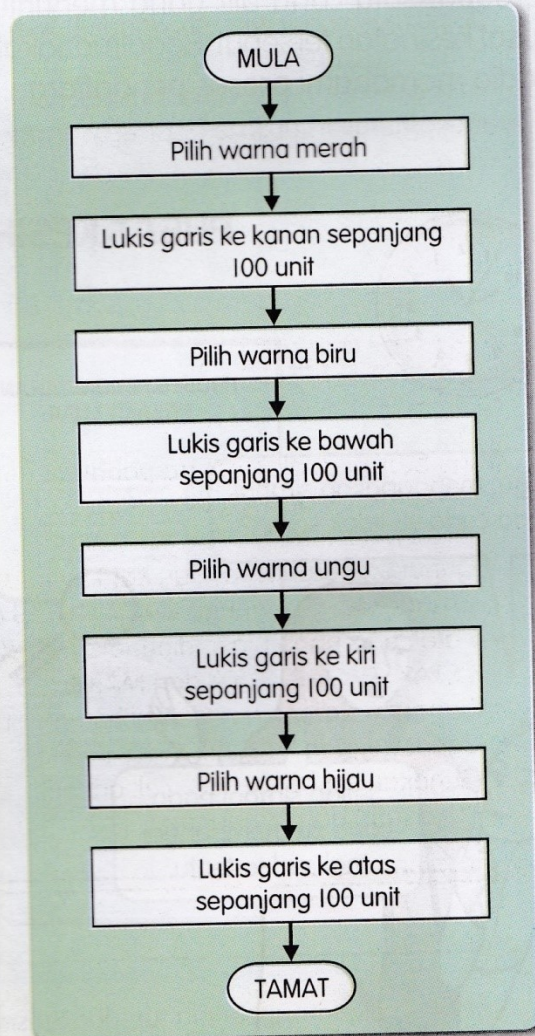
Carta alir ialah gambar rajah yang menggunakan simbol-simbol geometri untuk menunjukkan langkah-langkah dalam algoritma. Carta alir juga boleh digunakan untuk menunjukkan logik dan urutan sesuatu atur cara komputer.

Algoritma perjalanan dari Stesen KLIA2 ke Stesen Ampang dan pseudokod aktiviti melukis segi empat sama boleh diterjemahkan dalam carta alir.

Rajah berikut menunjukkan carta alir dua aktiviti tersebut.



Carta alir perjalanan dari Stesen KLIA2 ke Stesen Ampang



Carta alir melukis segi empat sama

CEKAT FOLIO

Membandingkan Algoritma, Pseudokod dan Carta Alir

Bandingkan antara algoritma, pseudokod dan carta alir dengan menggunakan peta pemikiran yang sesuai.

2.2

SIMBOL DALAM CARTA ALIR

Cikgu Nora membawa Nadia untuk mendapatkan rawatan di pusat kesihatan. Terdapat satu carta alir yang menunjukkan proses pendaftaran pesakit luar di pusat kesihatan tersebut. Bagaimanakah simbol carta alir berikut dapat membantu Nadia memahami proses pendaftaran pesakit luar di pusat kesihatan tersebut?

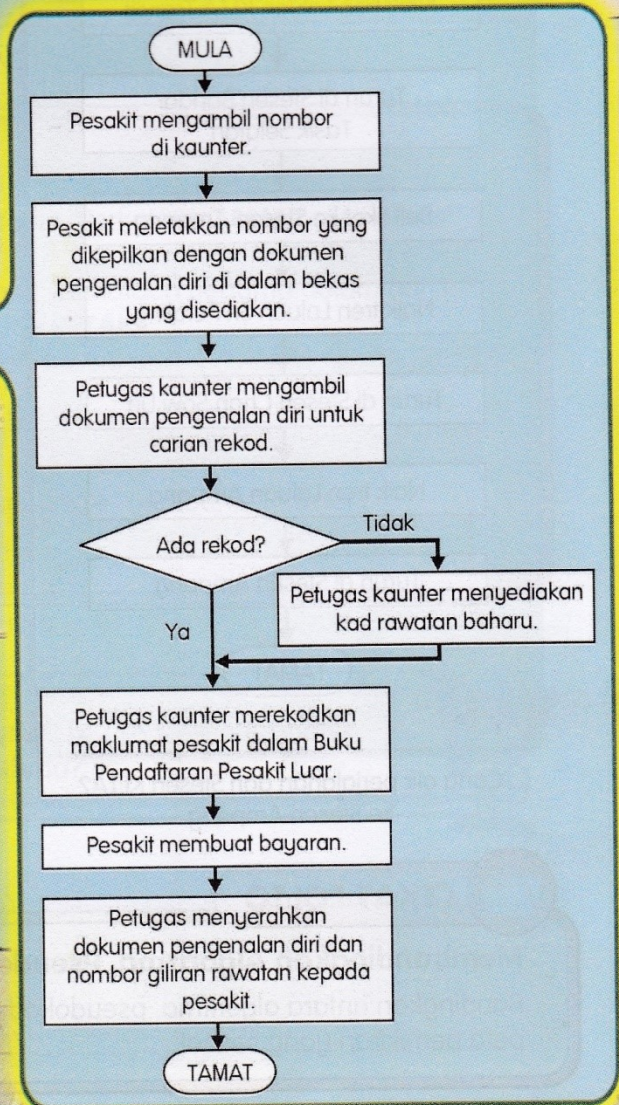


PUSAT KESIHATAN

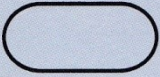
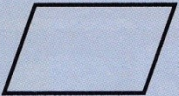
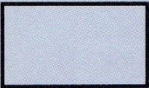
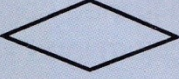
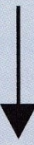
Cikgu, mengapakah simbol pada carta itu tidak sama?

Setiap simbol pada carta itu mempunyai maksud tertentu.

PROSES PENDAFTARAN PESAKIT LUAR



Jadual berikut menunjukkan beberapa simbol yang digunakan dalam carta alir.

Simbol	Nama	Kegunaan
	Terminal	Terminal digunakan untuk menunjukkan permulaan atau penamatan suatu carta alir. Perkataan Mula menunjukkan permulaan carta alir. Perkataan Tamat pula menunjukkan penamatan carta alir.
	Input/Output	Input/Output digunakan untuk menunjukkan aktiviti membaca data, menyimpan data, memaparkan data dan mencetak data.
	Proses	Proses digunakan untuk menunjukkan aktiviti pemprosesan yang dilaksanakan dalam carta alir.
	Pilihan	Pilihan digunakan untuk menunjukkan pilihan "Ya" atau "Tidak" yang perlu dibuat dalam carta alir.
	Garis alir	Garis alir digunakan untuk menghubungkan simbol-simbol dalam carta alir bagi menunjukkan aliran penyelesaian masalah atau aktiviti.
	Penyambung	Penyambung digunakan untuk menunjukkan carta alir yang disambung di bahagian lain.

Gunakan peta pemikiran yang sesuai untuk membandingkan antara carta alir dengan peta alir.



- Contoh perkataan yang boleh digunakan dalam simbol input/ouput adalah seperti BACA, CETAK, SIMPAN dan PAPAR.
- Simbol  juga disebut sebagai keputusan.

CEKAT FOLIO

Melukis Simbol Carta Alir

Aktiviti berikut menunjukkan langkah-langkah membeli makanan di kantin sekolah pada waktu rehat. Lukis simbol yang bersesuaian untuk setiap langkah bagi membentuk sebuah carta alir.

MULA

Berbaris

Beritahu jenis makanan
yang hendak dibeli

Beritahu kuantiti makanan
yang hendak dibeli

Bayar harga makanan

Ada wang baki?

Terima wang baki

Terima makanan yang
dibeli

Ucap terima kasih

Beredar

TAMAT

2.3 ALGORITMA, PSEUDOKOD DAN CARTA ALIR DALAM AKTIVITI HARIAN

Najmi membeli makanan di kantin sekolah pada waktu rehat.



Rajah berikut menunjukkan perkaitan antara algoritma, pseudokod dengan carta alir bagi mengira jumlah harga kuih yang hendak dibeli oleh Najmi.

Tentukan kuih yang hendak dibeli.

Tentukan harga kuih yang hendak dibeli.

Tentukan kuantiti kuih yang hendak dibeli.

Kira jumlah harga kuih yang hendak dibeli.

MULA

BACA Nama Kuih

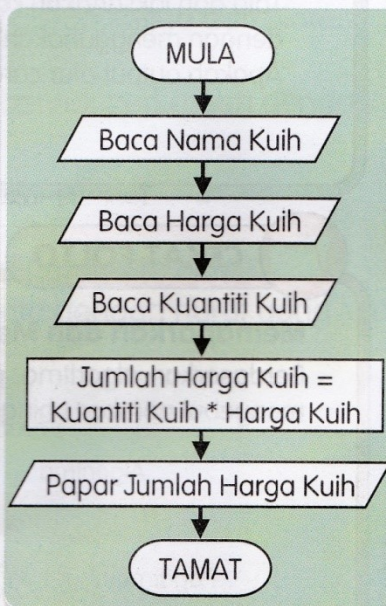
BACA Harga Kuih

BACA Kuantiti Kuih

Jumlah Harga Kuih =
Kuantiti Kuih * Harga Kuih

PAPAR Jumlah Harga Kuih

TAMAT



Algoritma

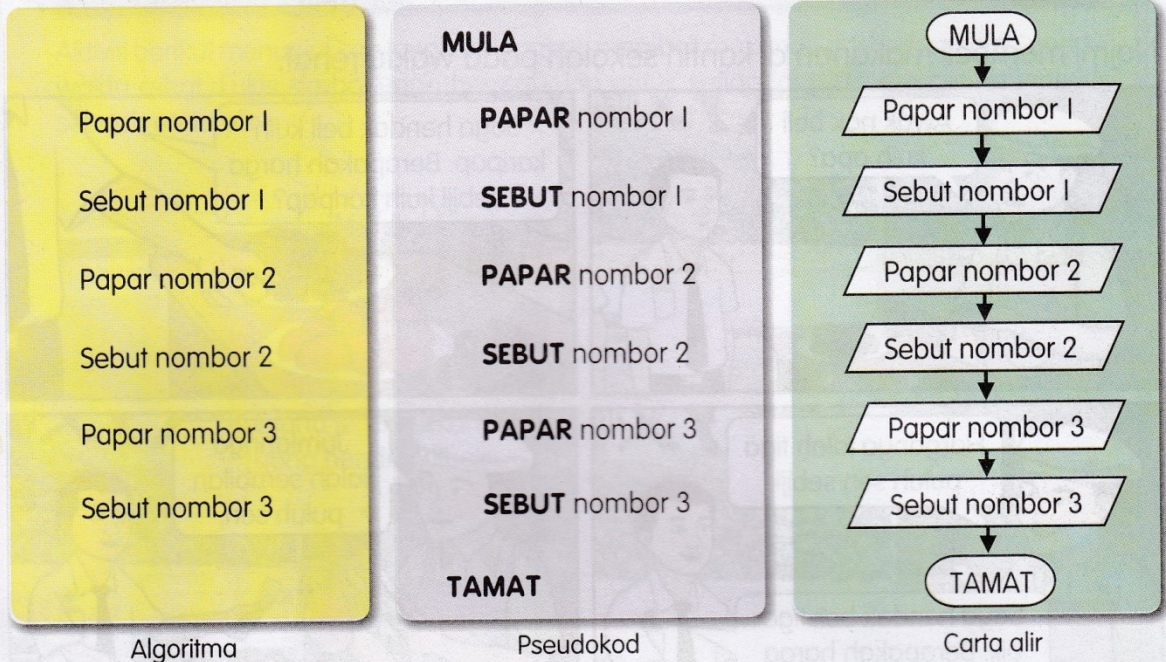
Pseudokod

Carta alir

NOTA GURU

- Simbol * bermaksud darab.

Seterusnya, mari kita lihat contoh perkaitan antara algoritma, pseudokod dengan carta alir bagi aktiviti memaparkan dan menyebut nombor 1 hingga 3.



CUBA PROGRAM

Taip dan laksanakan kod atur cara di sebelah dengan menggunakan aplikasi Basic-256. Apakah output atur cara tersebut?

```
print 1
say 1
print 2
say 2
print 3
say 3
```



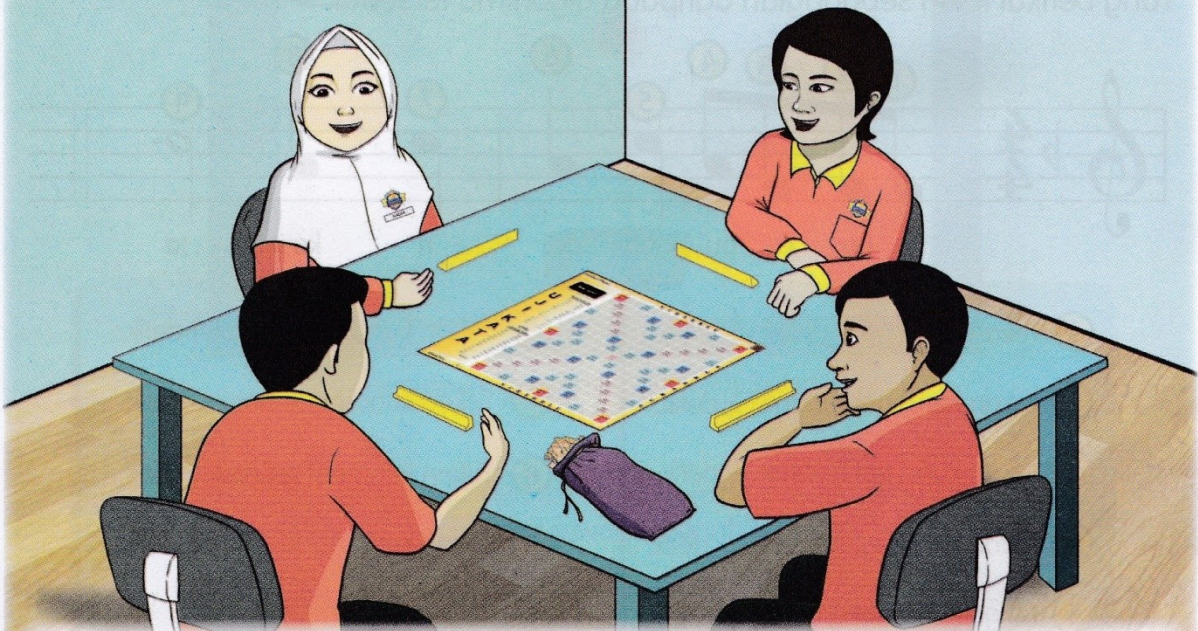
CEKAT FOLIO

Memaparkan dan Menyebut Nombor 1 hingga 5

Berdasarkan algoritma, pseudokod dan carta alir bagi aktiviti memaparkan dan menyebut nombor 1 hingga 5, lengkapkan jadual seperti contoh berikut.

Algoritma	Pseudokod	Carta Alir
	MULA	MULA
Papar nombor 1	PAPAR nombor 1	Papar nombor 1

Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol hendak bermain permainan membentuk perkataan. Dalam permainan ini, terdapat dua jenis kawalan yang digunakan.



Najmi : Dalam permainan ini, giliran bermain adalah mengikut **urutan**. Saya giliran pertama, Nadia giliran kedua, Nicol giliran ketiga dan Naresh pula giliran keempat.

Nadia : Betul. Kita mendapat peluang untuk membentuk perkataan dengan menyusun huruf apabila tiba giliran kita.

Nicol : Apabila tiba giliran, kita mempunyai **pilihan** untuk menyusun huruf atau tidak.

Naresh : Ya. Jika kita memilih untuk tidak menyusun huruf, kita boleh menukarkan huruf-huruf yang ada pada kita dengan huruf yang lain.

Dalam pengaturcaraan, terdapat beberapa jenis kawalan aliran dalam atur cara seperti **urutan** dan **pilihan**.

Dalam **urutan**, semua arahan dilaksanakan mengikut langkah demi langkah.

Dalam **pilihan**, suatu arahan atau urutan arahan hanya akan dilaksanakan sekiranya syarat dalam pernyataan dipenuhi.

Algoritma bagi Aliran Secara Urutan dan Pilihan Tunggal

Nicol mempunyai hobi bermain piano. Cikgu Nora telah memberikan algoritma bagi memainkan sebuah lagu bertajuk “Bapaku Pulang” kepada Nicol.

Yang berikut ialah sebahagian daripada algoritma tersebut.



- 1 Tekan kunci not F untuk $\frac{1}{2}$ detik.
- 2 Tekan kunci not F untuk $\frac{1}{2}$ detik.
- 3 Tekan kunci not F untuk $\frac{1}{2}$ detik.
- 4 Tekan kunci not A untuk $\frac{1}{2}$ detik.
- 5 Tekan kunci not C untuk 1 detik.

- 6 Tekan kunci not A untuk 1 detik.
- 7 Tekan kunci not C untuk 1 detik.
- 8 Tekan kunci not A untuk 1 detik.
- 9 Tekan kunci not C untuk 2 detik.

Algoritma di atas ialah **aliran secara urutan**. Setiap arahan perlu diselesaikan sebelum arahan berikutnya dilaksanakan. Mengapakah arahan-arahan dalam algoritma di atas perlu dilaksanakan mengikut urutan?



CUBA PROGRAM

Taip dan laksanakan kod atur cara di sebelah dengan menggunakan aplikasi Basic-256.

- (a) Apakah output atur cara tersebut?
- (b) Apakah perubahan pada output jika mana-mana arahan dalam atur cara dibuang?
- (c) Apakah perubahan pada output jika kedudukan arahan ditukar?
- (d) Bandingkan nilai dalam kod atur cara dengan kunci dan jumlah detik pada algoritma di atas.

```
clg
sound 262, 250
sound 262, 250
sound 262, 250
sound 330, 250
sound 392, 500
sound 330, 500
sound 392, 500
sound 330, 500
sound 392, 1000
```

NOTA GURU

- Dalam pengendal CUBA PROGRAM, kod atur cara **sound 262, 250** menunjukkan penggunaan not muzik dan jumlah detik. Kod nombor pertama menunjukkan kunci not dan kod nombor kedua menunjukkan jumlah detik. Dalam aktiviti tersebut, satu detik bersamaan 500.

Najmi meminati permainan komputer. Cikgu Nathan menunjukkan algoritma permainan komputer “Menyambut Buah Rambutan” kepada Najmi. Perhatikan bahawa terdapat aliran secara urutan dan pilihan tunggal dalam algoritma ini.



Permainan “Menyambut Buah Rambutan”

Algoritma buah rambutan

Letakkan buah rambutan pada kedudukan yang rawak di bahagian atas.

Jatuhkan buah rambutan.

Jika buah rambutan menyentuh bakul, buah rambutan akan lenyap, bunyi akan dimainkan dan skor akan ditambah.

Algoritma di atas mengandungi **satu pilihan tunggal** kerana arahan untuk menyapukan buah rambutan, memainkan bunyi dan menambah skor hanya akan dilaksanakan jika buah rambutan menyentuh bakul.

Algoritma bakul

Letakkan bakul di bahagian bawah.

Jika kekunci → diketik, bakul bergerak ke kanan.

Jika kekunci ← diketik, bakul bergerak ke kiri.

Algoritma di atas mengandungi **dua pilihan tunggal**. Jika kekunci anak panah kanan diketik, bakul bergerak ke kanan. Jika kekunci anak panah kiri diketik, bakul bergerak ke kiri.

Pseudokod bagi Aliran Secara Urutan dan Pilihan Tunggal

Mari kita teliti contoh pseudokod bagi menghasilkan lukisan wajah dengan menggunakan bentuk segi empat seperti yang berikut.

MULA

PILIH warna kuning

LUKIS segi empat sama untuk muka

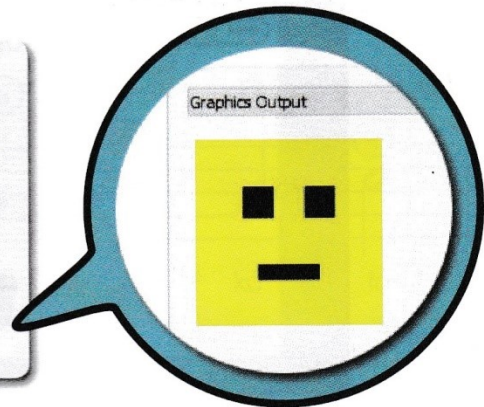
PILIH warna hitam

LUKIS segi empat sama untuk mata kanan

LUKIS segi empat sama untuk mata kiri

LUKIS segi empat tepat untuk mulut

TAMAT



Pseudokod di atas ialah **aliran secara urutan** kerana semua arahan akan dilaksanakan mengikut urutan tanpa perlu membuat pilihan.



CUBA PROGRAM

Taip dan laksanakan kedua-dua kod atur cara di sebelah dengan menggunakan aplikasi Basic-256.

- (a) Apakah output bagi setiap atur cara ini?
- (b) Apakah output yang kamu peroleh jika tiga arahan terakhir bagi setiap atur cara ini dihapuskan?

Kod atur cara 1

clg

color yellow
rect 0,0,299,299

color black
rect 100,200,100,25

color black
rect 75,75,50,50
rect 175,75,50,50

Kod atur cara 2

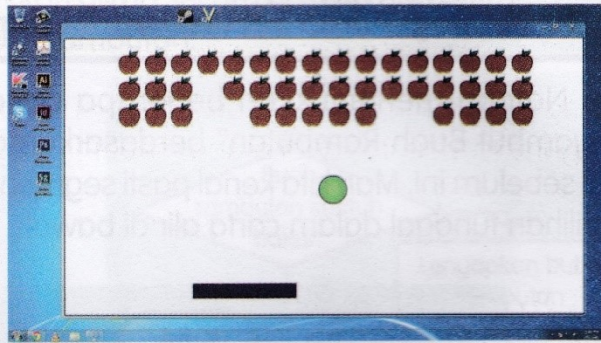
clg

color yellow
circle 150,150,150

color black
circle 150,200,70
color yellow
circle 150,150,70

color black
circle 100,100,30
circle 200,100,30

Rajah di sebelah menunjukkan paparan permainan “Lantun”. Pseudokod permainan ini mengandungi aliran secara urutan dan pilihan tunggal. Mari kita kenal pasti pilihan tunggal dalam pseudokod ini.



Permainan “Lantun”

MULA

KETIK kekunci  atau 

JIKA kekunci  diketik, **MAKA GERAKKAN** palang ke kanan

JIKA kekunci  diketik, **MAKA GERAKKAN** palang ke kiri

TAMAT

Pseudokod palang

Pseudokod di atas mengandungi **dua pilihan tunggal**. Pilihan tunggal pertama adalah jika kekunci anak panah kanan diketik, palang akan bergerak ke kanan. Pilihan tunggal kedua adalah jika kekunci anak panah kiri diketik, palang akan bergerak ke kiri.

MULA

GERAKKAN bola pada sudut tertentu

JIKA bola sentuh dinding, **MAKA LANTUNKAN** bola

JIKA bola sentuh palang, **MAKA LANTUNKAN** bola

TAMAT

Pseudokod bola

Pseudokod di atas mengandungi **dua pilihan tunggal**. Pilihan tunggal pertama adalah jika bola menyentuh dinding, bola akan dilantunkan. Pilihan tunggal kedua adalah jika bola menyentuh palang, bola akan dilantunkan.

MULA

JIKA buah epal disentuh bola, **MAKA LENYAPKAN** buah epal

TAMAT

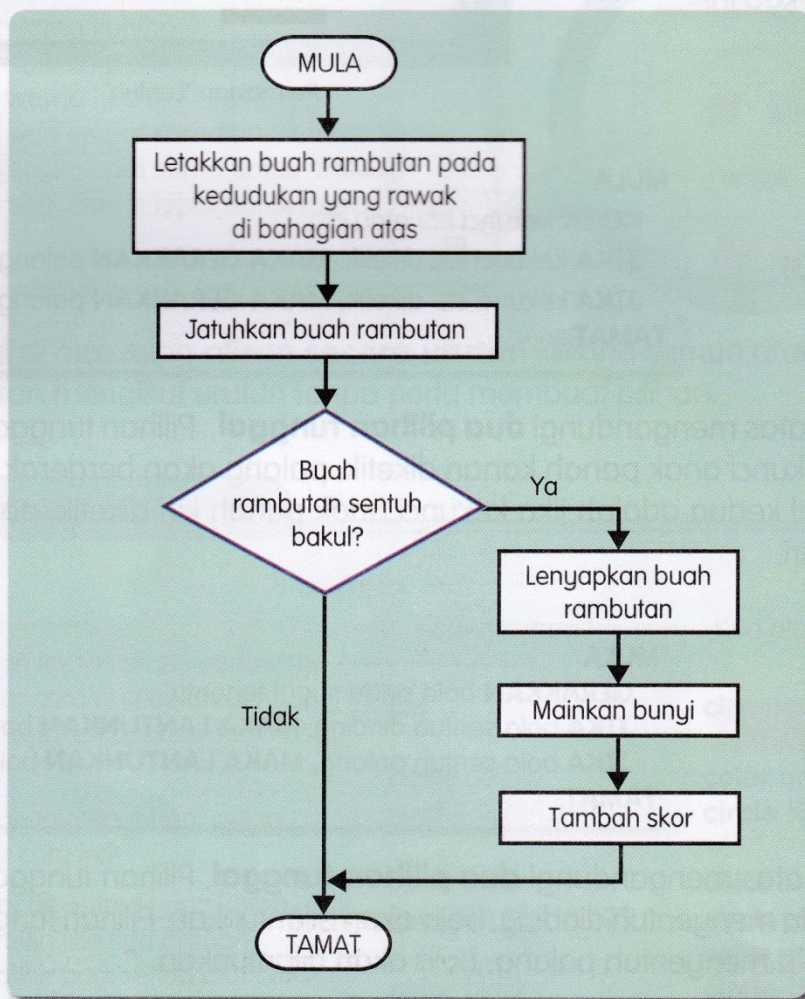
Pseudokod buah epal

Pseudokod di atas mengandungi **satu pilihan tunggal**, iaitu jika buah epal disentuh oleh bola, buah epal akan lenyap.

- Dalam pseudokod, mengetik kekunci  atau  merupakan input.
- Kata kunci yang lazim digunakan dalam pilihan tunggal adalah **JIKA** dan **MAKA**.

Carta Alir bagi Aliran Secara Urutan dan Pilihan Tunggal

Cikgu Nathan menunjukkan beberapa carta alir bagi permainan komputer “Menyambut Buah Rambutan” berdasarkan algoritma yang diberikan kepada Najmi sebelum ini. Mari kita kenal pasti segmen carta alir bagi aliran secara urutan dan pilihan tunggal dalam carta alir di bawah.

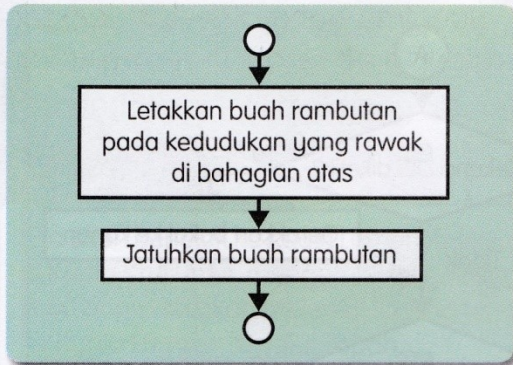


Carta alir buah rambutan

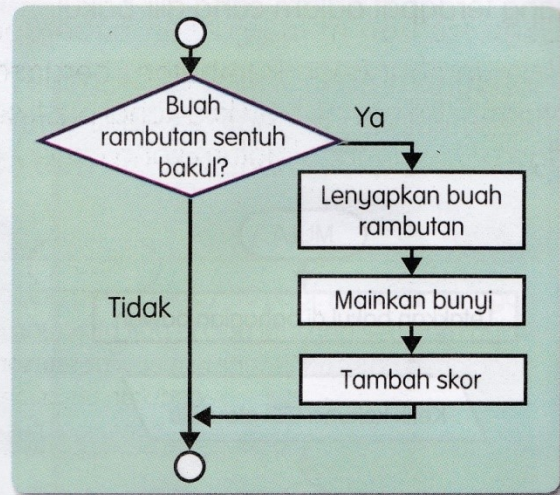
Apakah tanda atau simbol yang terdapat pada segmen carta alir pilihan tunggal?



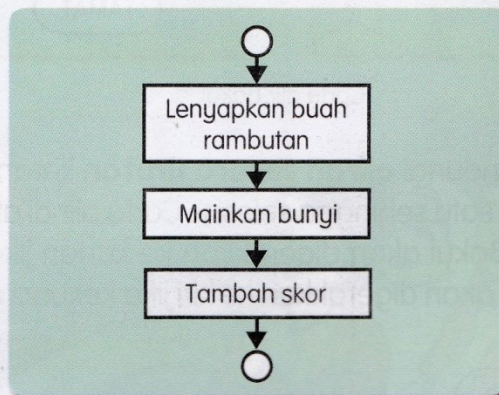
Segmen atur cara berikut menunjukkan aliran secara **urutan** dan **pilihan tunggal** yang terdapat dalam carta alir buah rambutan.



Segmen carta alir aliran secara urutan
(Segmen A)



Segmen carta alir pilihan tunggal
(Segmen B)



Segmen carta alir aliran secara urutan
(Segmen C)

Carta alir di atas mengandungi **dua segmen aliran secara urutan** kerana semua arahan akan dilaksanakan satu demi satu sehingga selesai. Carta alir di atas juga mengandungi **satu segmen pilihan tunggal** kerana arahan dalam Segmen C hanya akan dilaksanakan jika buah rambutan menyentuh bakul.

Cadangkan penambahbaikan pada algoritma, pseudokod dan carta alir bagi buah rambutan yang jatuh tetapi tidak menyentuh bakul.



2.5

MENULIS ALGORITMA BERDASARKAN SITUASI

Murid Kelas 6 Zamrud, SK Permata Nilam, Kota Bharu akan menyertai rombongan ke Putrajaya. Mereka berkumpul di pekarangan sekolah untuk mendengar taklimat yang disampaikan oleh Cikgu Nathan.

Kita akan bertolak ke Kuala Lumpur melalui Kuala Lipis pada pukul 7.30 pagi. Kita akan singgah di Kuala Krai untuk mengambil Cikgu Nora. Sekiranya kita tiba di Gua Musang sebelum pukul 11.00 pagi, kita akan melawat ladang teh di Cameron Highlands dan meneruskan perjalanan ke Kuala Lumpur melalui Tapah.



Apakah algoritma perjalanan dari Kota Bharu ke Kuala Lumpur bagi situasi di atas?

Peta berikut menunjukkan laluan perjalanan dari Kota Bharu ke Kuala Lumpur.



Peta laluan perjalanan dari Kota Bharu ke Kuala Lumpur tanpa melalui Cameron Highlands.

Peta laluan perjalanan dari Kota Bharu ke Kuala Lumpur melalui Cameron Highlands.

Najmi menulis algoritma perjalanan dari Kota Bharu ke Kuala Lumpur seperti di bawah.

Memulakan perjalanan dari SK Permata Nilam, Kota Bharu.
Singgah di Kuala Krai untuk mengambil Cikgu Nora.
Tiba di pekan Gua Musang.
Meneruskan perjalanan ke Kuala Lumpur melalui Kuala Lipis.
Tiba di Kuala Lumpur.



CEKAT FOLIO

Menulis Algoritma Berdasarkan Situasi

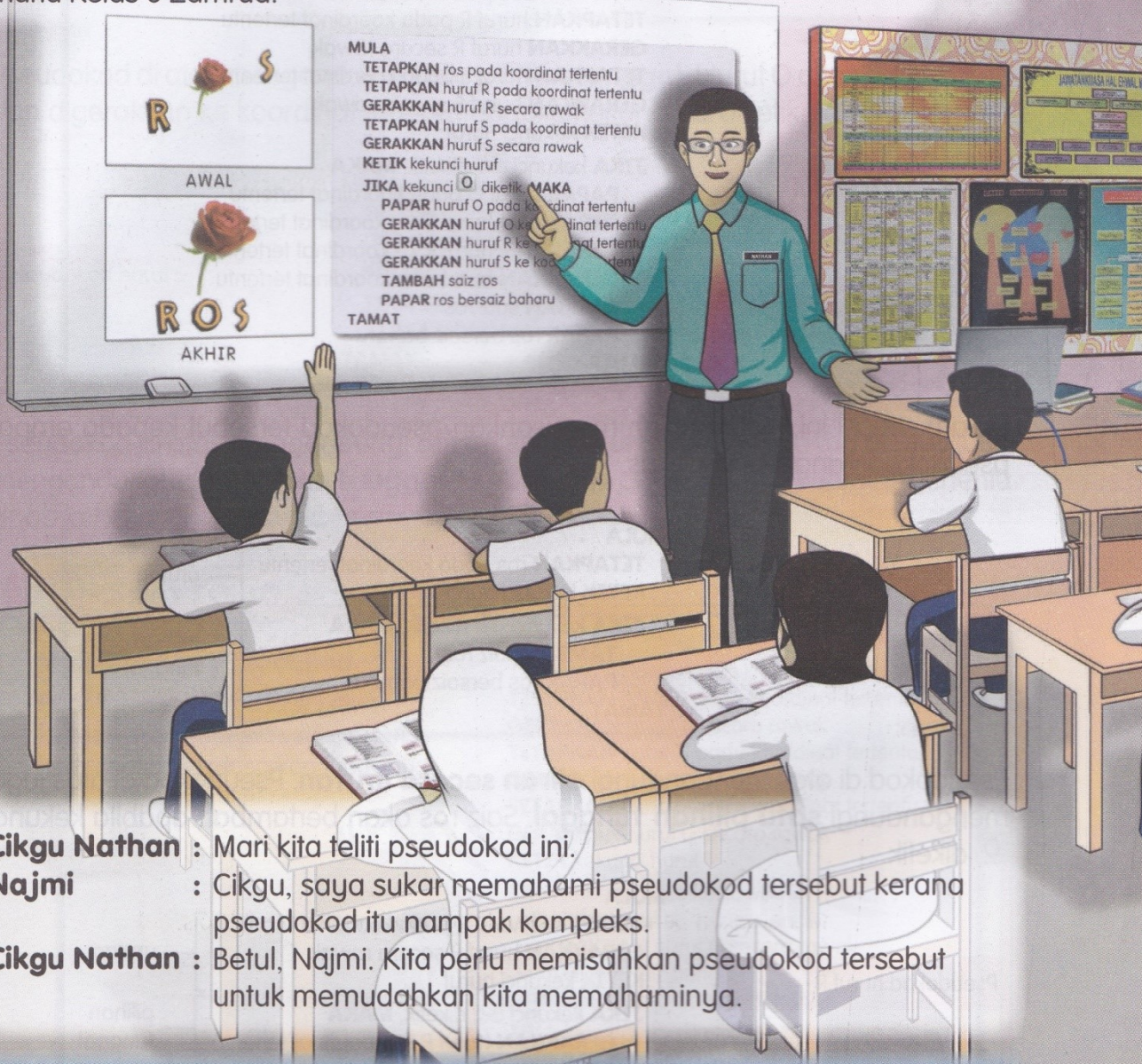
Tulis algoritma perjalanan dari Kota Bharu ke Kuala Lumpur jika rombongan tersebut melawat Cameron Highlands.

- Minta murid menulis algoritma melibatkan situasi yang memerlukan murid membuat pilihan. Contoh situasi lain boleh didapati daripada DVD untuk digunakan oleh murid.

2.6

MEMISAHKAN PSEUDOKOD

Cikgu Nathan memperkenalkan pseudokod aktiviti “Mencari Huruf Vokal” kepada murid Kelas 6 Zamrud.



Cikgu Nathan : Mari kita teliti pseudokod ini.

Najmi : Cikgu, saya sukar memahami pseudokod tersebut kerana pseudokod itu nampak kompleks.

Cikgu Nathan : Betul, Najmi. Kita perlu memisahkan pseudokod tersebut untuk memudahkan kita memahaminya.

Pseudokod yang kompleks boleh dicerakinkan kepada beberapa pseudokod yang lebih ringkas dan mudah difahami berdasarkan fungsinya. Proses pemisahan pseudokod melibatkan langkah mengenal pasti fungsi bahagian-bahagian tertentu suatu pseudokod.

Mari kita bantu Najmi memisahkan pseudokod berikut kepada beberapa pseudokod yang lebih ringkas. Dalam pseudokod ini, huruf vokal yang dicari ialah huruf O.

Pseudokod keseluruhan aktiviti "Mencari Huruf Vokal"

MULA

TETAPKAN ros pada koordinat tertentu

TETAPKAN huruf R pada koordinat tertentu

GERAKKAN huruf R secara rawak

TETAPKAN huruf S pada koordinat tertentu

GERAKKAN huruf S secara rawak

KETIK kekunci huruf

JIKA kekunci ☐ diketik, **MAKA**

PAPAR huruf O pada koordinat tertentu

GERAKKAN huruf O ke koordinat tertentu

GERAKKAN huruf R ke koordinat tertentu

GERAKKAN huruf S ke koordinat tertentu

TAMBAH saiz ros

PAPAR ros bersaiz baharu

TAMAT

Dalam situasi ini, Najmi boleh memisahkan pseudokod tersebut kepada empat pseudokod yang lebih ringkas.

Pseudokod ros

MULA

TETAPKAN ros pada koordinat tertentu

KETIK kekunci huruf

JIKA kekunci ☐ diketik, **MAKA**

TAMBAH saiz ros

PAPAR ros bersaiz baharu

TAMAT

urutan

pilihan tunggal

Pseudokod di atas mengandungi **aliran secara urutan**. Pseudokod di atas juga mengandungi **satu pilihan tunggal**. Saiz ros akan bertambah apabila kekunci ☐ diketik.

Pseudokod huruf R

MULA

TETAPKAN huruf R pada koordinat tertentu

GERAKKAN huruf R secara rawak

KETIK kekunci huruf

JIKA kekunci ☐ diketik, **MAKA**

GERAKKAN huruf R ke koordinat tertentu

TAMAT

urutan

pilihan tunggal

Pseudokod di atas mengandungi **aliran secara urutan**. Pseudokod di atas juga mengandungi **satu pilihan tunggal**. Huruf R akan digerakkan ke koordinat tertentu apabila kekunci ☐ diketik.

Pseudokod huruf O

MULA

KETIK kekunci huruf

JIKA kekunci  diketik, **MAKA**

PAPAR huruf O pada koordinat tertentu

GERAKKAN huruf O ke koordinat tertentu

} pilihan tunggal

TAMAT

Pseudokod di atas mengandungi **satu pilihan tunggal**. Huruf O akan dipaparkan dan digerakkan ke koordinat tertentu apabila kekunci  diketik.

Pseudokod huruf S

MULA

TETAPKAN huruf S pada koordinat tertentu

GERAKKAN huruf S secara rawak

KETIK kekunci huruf

JIKA kekunci  diketik, **MAKA**

GERAKKAN huruf S ke koordinat tertentu

} urutan

} pilihan tunggal

TAMAT

Pseudokod di atas mengandungi **aliran secara urutan**. Pseudokod di atas juga mengandungi **satu pilihan tunggal**. Huruf S akan digerakkan ke koordinat tertentu apabila kekunci  diketik.

CEKAT FOLIO

Memisahkan Pseudokod

Pisahkan pseudokod di sebelah kepada beberapa pseudokod yang lebih ringkas berdasarkan fungsinya.

MULA

TETAPKAN bunga pada koordinat tertentu

TETAPKAN huruf B pada koordinat tertentu

GERAKKAN huruf B secara rawak

TETAPKAN huruf N pada koordinat tertentu

GERAKKAN huruf N secara rawak

TETAPKAN huruf G pada koordinat tertentu

GERAKKAN huruf G secara rawak

KETIK kekunci huruf

JIKA kekunci  diketik, **MAKA**

PAPAR huruf U

GERAKKAN huruf U secara rawak

TAMBAH saiz bunga

PAPAR bunga bersaiz baharu

JIKA kekunci  diketik, **MAKA**

PAPAR huruf A

GERAKKAN huruf A secara rawak

TAMBAH saiz bunga

PAPAR bunga bersaiz baharu

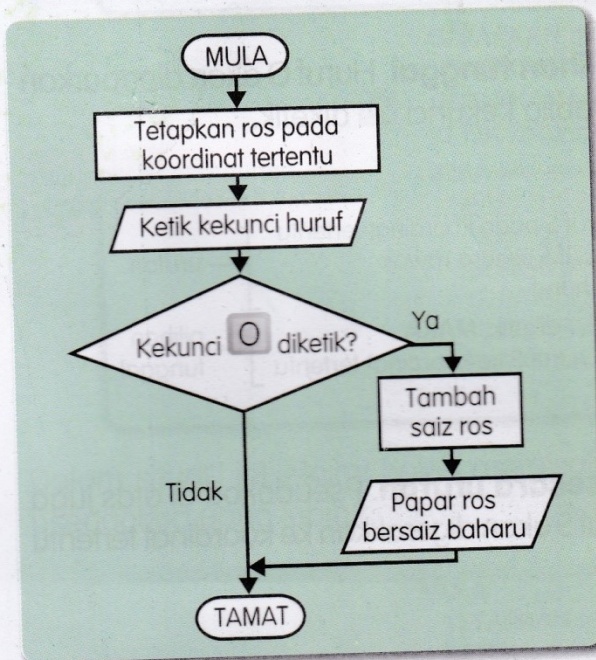
TAMAT

- Pseudokod kompleks boleh dipisahkan kepada beberapa pseudokod yang lebih ringkas berdasarkan objek yang terdapat dalam pseudokod tersebut.

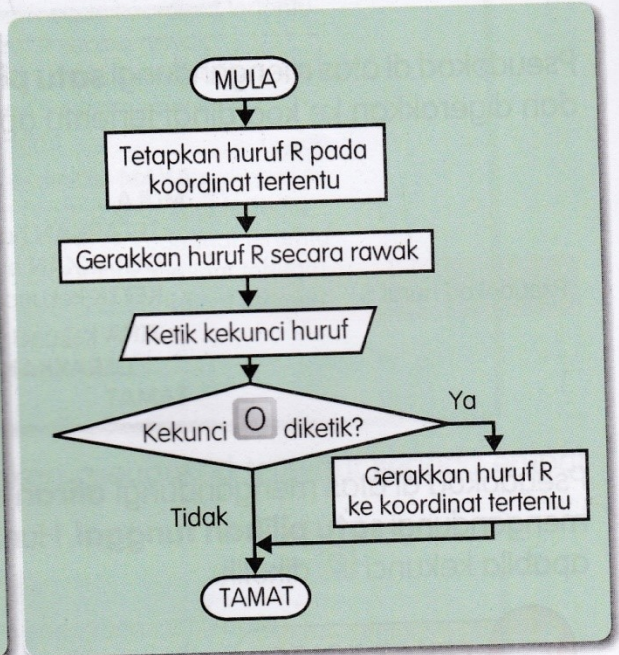
2.7

MENGGABUNGKAN CARTA ALIR

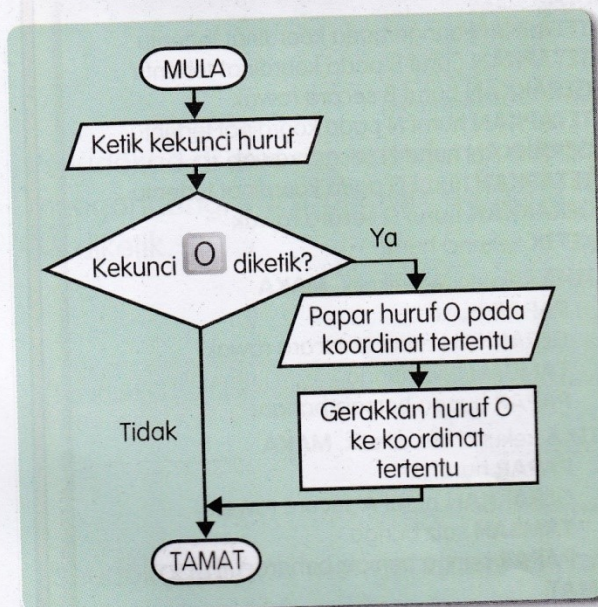
Mari kita membantu Najmi membina carta alir berdasarkan pseudokod dalam aktiviti “Mencari Huruf Vokal”.



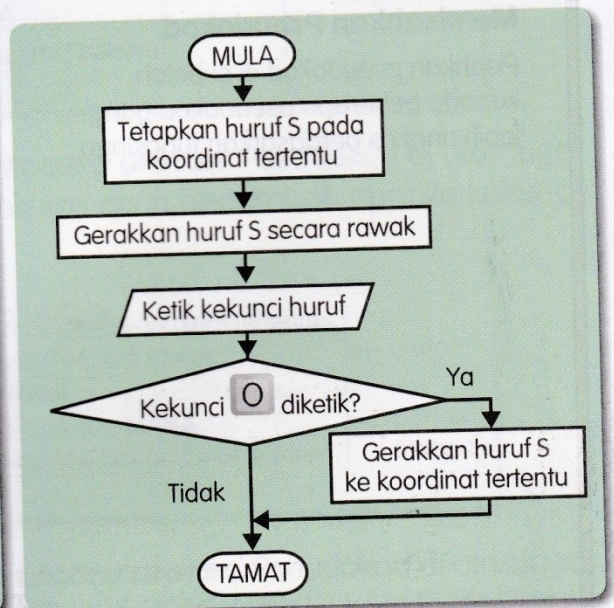
Carta alir ros



Carta alir huruf R

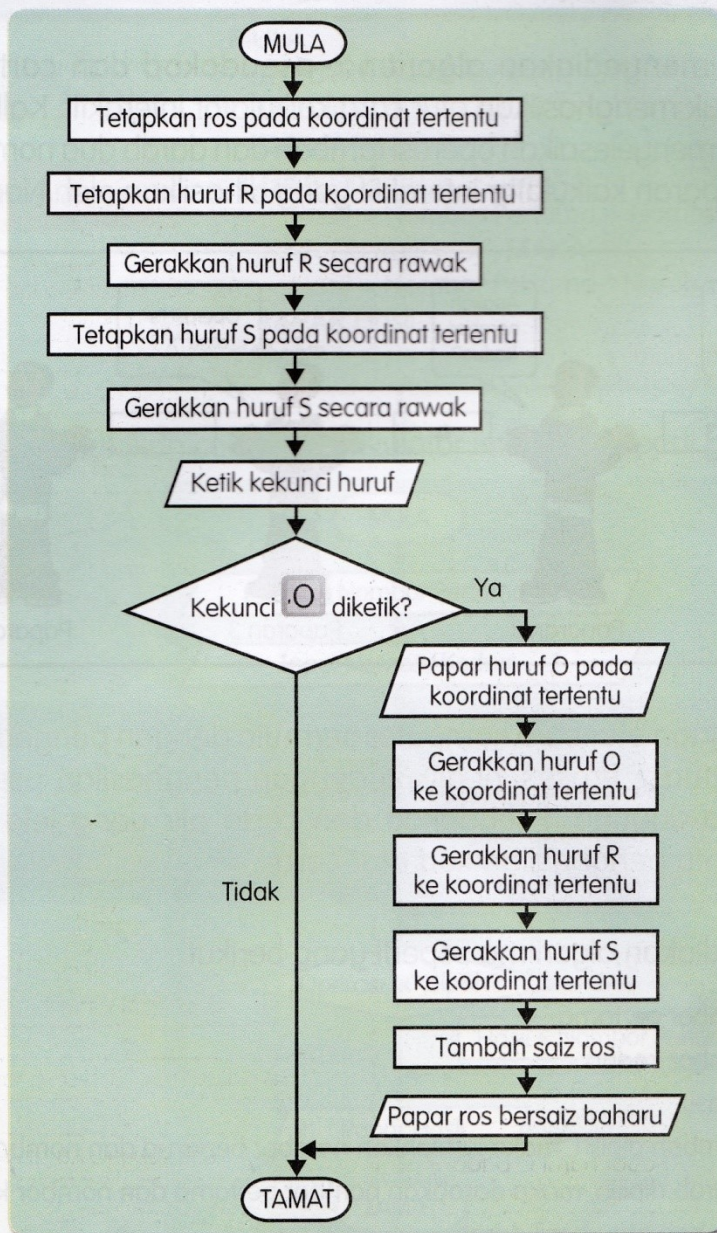


Carta alir huruf O



Carta alir huruf S

Sekarang, mari kita bantu Najmi menggabungkan keempat-empat carta alir tersebut.



CEKAT FOLIO

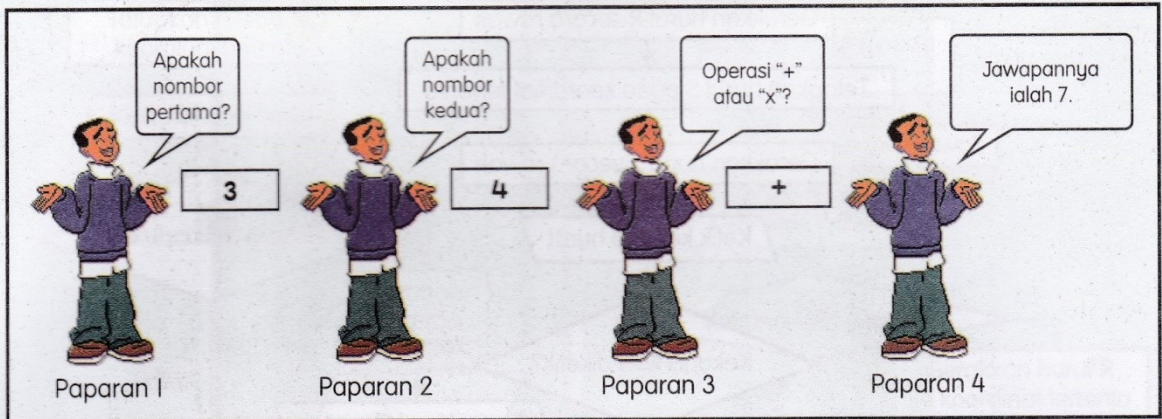
Membina Carta Alir Permainan “Menyambut Buah Rambutan”

Bina satu carta alir yang lengkap bagi permainan “Menyambut Buah Rambutan” berdasarkan carta alir di halaman 32 hingga 34.

2.8

MENYEDIAKAN ALGORITMA, PSEUDOKOD DAN CARTA ALIR

Naresh mahu menyediakan algoritma, pseudokod dan carta alir sebagai persediaan untuk menghasilkan atur cara kalkulator interaktif. Kalkulator tersebut berfungsi untuk menyelesaikan operasi tambah dan darab dua nombor. Perhatikan reka bentuk paparan kalkulator interaktif yang dihasilkan oleh Naresh.



Proses penyediaan atur cara komputer bermula dengan penyediaan algoritma berdasarkan situasi. Proses ini diikuti dengan penghasilan pseudokod, carta alir atau kedua-duanya. Pseudokod dan carta alir yang jelas dan lengkap dapat membantu penghasilan kod atur cara.

Mereka menyediakan algoritma seperti yang berikut.

Masukkan nombor pertama.
 Masukkan nombor kedua.
 Pilih jenis operasi.
 Jika operasi tambah dipilih, maka jumlahkan nombor pertama dan nombor kedua.
 Jika operasi darab dipilih, maka darabkan nombor pertama dan nombor kedua.
 Papar hasil tambah atau hasil darab.

Algoritma kalkulator interaktif

Apakah penambahbaikan yang boleh kamu buat bagi kalkulator interaktif di atas?



Mereka juga telah menyediakan pseudokod seperti yang berikut.

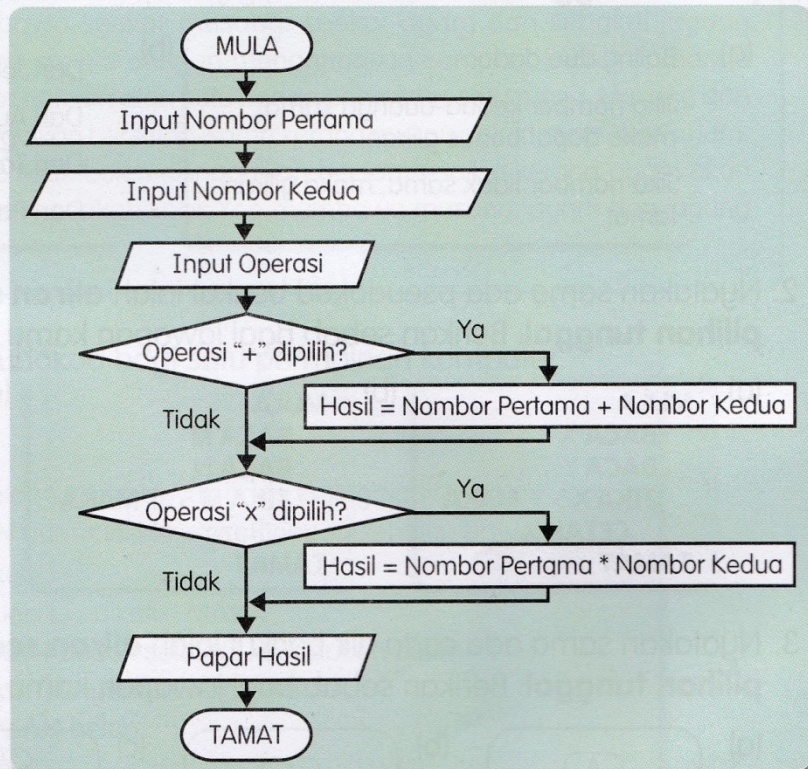
Pseudokod kalkulator interaktif

```

MULA
INPUT Nombor Pertama
INPUT Nombor Kedua
INPUT Operasi
JIKA Operasi = "+", MAKA
    Hasil = Nombor Pertama + Nombor Kedua
JIKA Operasi = "x", MAKA
    Hasil = Nombor Pertama * Nombor Kedua
PAPAR Hasil
TAMAT
    
```

Mereka telah menyediakan carta alir kalkulator interaktif seperti yang berikut.

Carta alir kalkulator interaktif



CEKAT FOLIO

Menyediakan Algoritma, Pseudokod dan Carta Alir

Sediakan algoritma, pseudokod dan carta alir bagi membina satu permainan komputer ciptaan kamu.



RUMUS VISUAL

Apakah yang kamu tahu tentang algoritma, pseudokod dan carta alir? Gunakan peta pemikiran yang sesuai untuk membantu kamu menjawab soalan ini.



MAHIR TMK

Jawab semua soalan di bawah.

1. Nyatakan sama ada algoritma berikut ialah **aliran secara urutan** atau **pilihan tunggal**. Berikan sebab bagi jawapan kamu.

(a) Baling dua dadu.

Jika nombor kedua-duanya sama,
maka dapat bonus giliran.

Jika nombor tidak sama, maka giliran
tamat.

(b)

Dari Jeli ke Ayer Lanas.

Dari Ayer Lanas ke Tanah Merah.

Dari Tanah Merah ke Pasir Mas.

Dari Pasir Mas ke Kota Bharu.

2. Nyatakan sama ada pseudokod berikut ialah **aliran secara urutan** atau **pilihan tunggal**. Berikan sebab bagi jawapan kamu.

(a)

MULA
BACA X
BACA Y
JIKA $X > Y$, MAKA
CETAK X
TAMAT

(b)

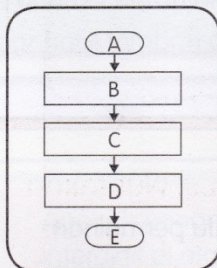
MULA
BACA M
BACA N
JIKA $M > N$, MAKA
Beza = $M - N$
TAMAT

(c)

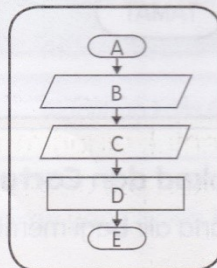
MULA
BACA A
BACA B
Hasil darab = $A * B$
CETAK Hasil darab
TAMAT

3. Nyatakan sama ada carta alir berikut ialah **aliran secara urutan** atau **pilihan tunggal**. Berikan sebab bagi jawapan kamu.

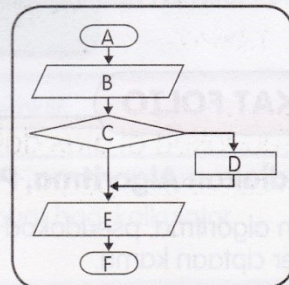
(a)



(b)



(c)



4. Sediakan pseudokod dan carta alir bagi setiap algoritma berikut.

- (a) Setiap hari persekolahan, Azman menerima wang saku.

Azman menggunakan sebahagian daripada wang sakunya untuk membeli makanan dan minuman di kantin sekolah.

Kira baki wang saku Azman.

- (b) Objek bergerak di sepanjang satu jalan yang terdapat bendera di kiri dan kanan.

Jika objek mengambil bendera tersebut, satu skor akan ditambah.

5. Tulis algoritma bagi menyelesaikan masalah berikut.

Encik Yop ingin membawa seekor musang, seekor ayam dan sebakul jagung menyeberang sebatang sungai dengan menggunakan sampan. Encik Yop hanya boleh membawa seekor haiwan atau satu benda pada satu-satu masa. Musang dan ayam tidak boleh ditinggalkan bersama-sama kerana musang akan memakan ayam. Ayam dan jagung juga tidak boleh ditinggalkan bersama-sama kerana ayam akan memakan jagung. Bagaimanakah Encik Yop membawa musang, ayam dan jagung ke seberang sungai?

6. Yang berikut ialah pseudokod bagi satu permainan komputer.

MULA

PAPAR belon secara rawak pada ketinggian tertentu

LETAKKAN budak di bahagian tengah sebelah bawah

KETIK kekunci 

JIKA kekunci  diketik, **MAKA**

GERAKKAN budak setinggi kedudukan belon

JIKA budak menyentuh belon, **MAKA**

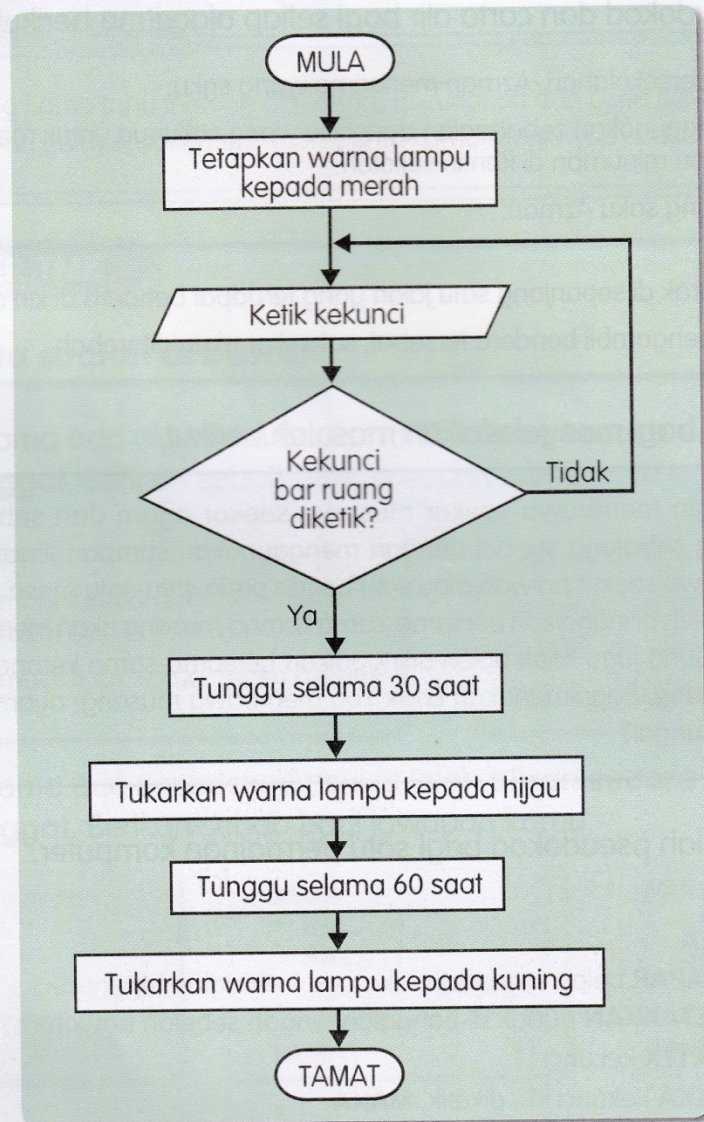
LENYAPKAN belon

TAMAT

- (a) Tulis pseudokod di atas dalam bentuk algoritma.

- (b) Berikan cadangan penambahbaikan pseudokod di atas. Nyatakan justifikasi kamu.

7. Carta alir berikut menunjukkan langkah menukarkan warna satu set lampu.



(a) Terjemahkan carta alir di atas dalam bentuk algoritma.

(b) Berikan cadangan penambahbaikan carta alir di atas. Nyatakan justifikasi kamu.

8. Cadangkan satu situasi penyelesaian masalah yang menggabungkan urutan dan pilihan tunggal. Berdasarkan situasi tersebut,

(a) tulis algoritma.

(b) tulis pseudokod berdasarkan algoritma dalam (a).

(c) lukis carta alir berdasarkan algoritma dalam (a).

UNIT 3

PENGHASILAN DAN PENGUJIAN ATUR CARA

Najmi dan Naresh sedang menguji dua perisian pengaturcaraan di makmal komputer sekolah.

CONTOH-CONTOH PERISIAN PENGATURCARAAN:

- | | | |
|------------|-----------------|------------------|
| 1. FORTRAN | 7. Visual Basic | 12. Logo |
| 2. COBOL | 8. Basic-256 | 13. PythonTurtle |
| 3. Pascal | 9. Java | 14. Alice |
| 4. C | 10. PHP | 15. Arduino |
| 5. C++ | 11. Scratch | 16. Hackety Hack |
| 6. BASIC | | |

Naresh : Saya tidak fahamlah akan ayat-ayat yang digunakan dalam aplikasi Basic-256 ini.

Najmi : Dalam aplikasi Scratch, tidak ada ayat-ayat yang perlu ditulis.

Naresh : Oh, kalau begitu tentu mudah untuk kita menggunakannya dalam menghasilkan atur cara!

Najmi : Mari kita terokai aplikasi Scratch dengan lebih lanjut.

Mengapakah Najmi dan Naresh memilih aplikasi pengaturcaraan Scratch?

3.1

FITUR-FITUR ANTARA MUKA PERISIAN PENGATURCARAAN

Scratch ialah aplikasi pengaturcaraan yang dibangunkan oleh Massachusetts Institute of Technology Media Lab. Scratch dibangunkan bertujuan untuk menjadikan pengaturcaraan lebih mudah dan seronok. Terdapat beberapa palet dalam Scratch. Setiap palet mengandungi blok atur cara yang tersendiri. Blok atur cara disambung seperti susun suai gambar untuk membentuk suatu atur cara.



Bar Menu

Bar Menu mengandungi menu **File**, **Edit**, **Tips** dan **About**.

Stage

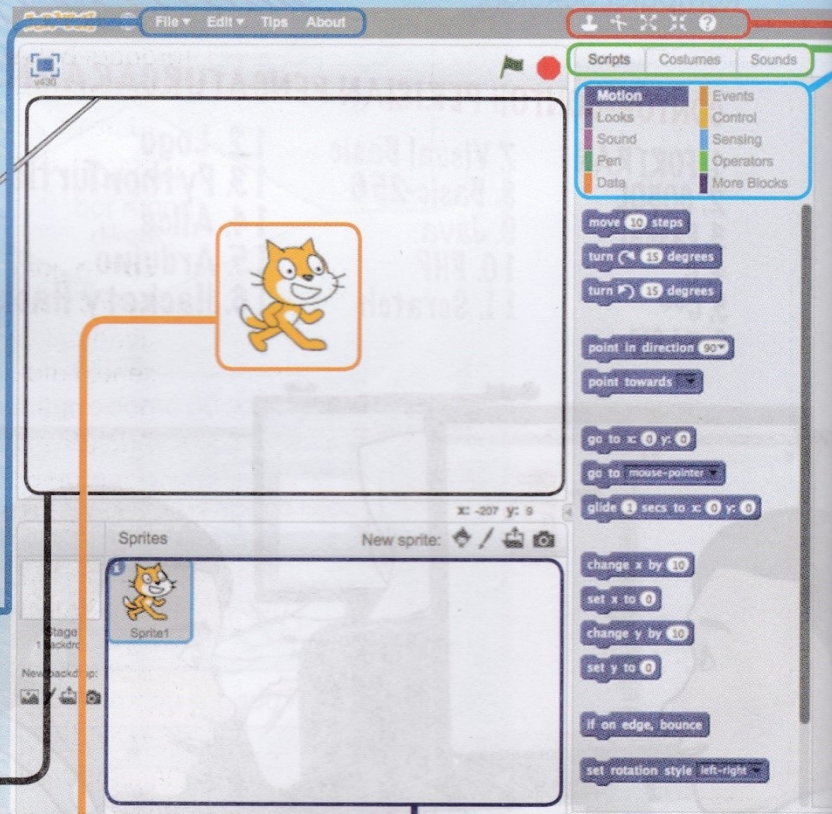
Stage ialah kawasan **Sprite** bergerak dan berinteraksi.

Sprite

Sprite ialah imej grafik peta bit atau imej grafik vektor yang digunakan sebagai objek.

Sprite List

Sprite List ialah paparan senarai **Sprite** yang digunakan dalam projek.



Pengaturcaraan komputer ialah proses membangunkan atur cara komputer melalui pengekodan. Proses pengekodan atur cara dilakukan dengan menggunakan perisian pengaturcaraan. Setiap perisian pengaturcaraan mempunyai fitur-fitur tersendiri.

- Fitur utama aplikasi pengaturcaraan Scratch termasuk **Stage**, **Sprite**, **Cursor Tools**, **Tabs** dan **Scripts Area**.

Cursor Tools

Cursor Tools mengandungi alatan untuk:

- **Duplicate**: menduplikasi **Sprite** yang dipilih.
- **Delete**: menghapuskan **Sprite** yang dipilih.
- **Grow**: membesarkan **Sprite** yang dipilih.
- **Shrink**: mengecilkan **Sprite** yang dipilih.
- **Block help**: menyediakan bantuan kepada pengguna.

Tabs

Terdapat beberapa jenis **Tabs** termasuk:

- **Scripts**: memaparkan **Scripts Area** dan 10 palet, iaitu **Control, Motion, Looks, Sound, Pen, Data, Events, Sensing, Operators** dan **More Blocks**.
- **Costumes**: memaparkan bingkai-bingkai **Sprite** yang telah dipilih.
- **Sounds**: memaparkan senarai klip audio yang digunakan. Klip audio boleh dibina sendiri atau diimport dalam format fail .wav dan .mp3.
- **Backdrops**: menunjukkan latar belakang paparan yang dipilih bagi **Stage**.

Blocks Palette

Blocks Palette mengandungi kategori blok.

Scripts Area

Scripts Area ialah kawasan untuk menempatkan blok atur cara dalam **Blocks Palette** bagi membentuk atur cara.

Bagaimanakah kamu boleh mengubah latar belakang paparan pada **Stage**?



Perisian pengaturcaraan seperti C++, Pascal, Java dan Basic-256 membangunkan atur cara dengan menggunakan kod berbentuk teks. Terdapat juga perisian pengaturcaraan yang tidak memerlukan penulisan kod berbentuk teks seperti Scratch, Logo, Alice dan Arduino.

- Aplikasi pengaturcaraan Scratch boleh didapati daripada DVD.
- Dalam aplikasi pengaturcaraan Scratch, **Sprite** merujuk objek. **Sprite** juga dikenali sebagai peper.

Jadual berikut menunjukkan beberapa kategori blok dalam aplikasi Scratch.

Kategori blok	Penerangan
Motion	Menyenaraikan blok pergerakan yang boleh dipadankan dengan sesuatu Sprite .
Looks	Menyenaraikan blok yang boleh mengubah visual objek dalam Stage .
Sound	Menyenaraikan blok bunyi yang boleh dipadankan dengan sesuatu Sprite .
Pen	Menyenaraikan blok corak yang boleh dipadankan pada laluan yang dilakukan oleh Sprite .
Data	Menyediakan kemudahan untuk membina pemboleh ubah.
Events	Menyenaraikan blok peristiwa yang boleh dipadankan dengan sesuatu objek dalam Stage .
Control	Menyenaraikan blok kawalan bagi sesuatu peristiwa.
Sensing	Menyenaraikan blok pengesanan dan pemicuan peristiwa.
Operators	Menyenaraikan blok operator matematik, operator Boolean, operator hubungan dan operator logik.
More Blocks	Mengandungi Make a Block dan Add an Extension. Make a Block : Membina blok baharu dengan mencantumkan semua blok yang berada dalam satu segmen atur cara. Add an Extension : Membolehkan projek Scratch dihubungkan ke perkakasan luaran dan maklumat di web melalui PicoBoard atau LEGO WeDo.

Apakah yang boleh kamu katakan tentang perbezaan warna dan bentuk setiap **Blocks Palette** dalam aplikasi Scratch?



3.2

PERGERAKAN, DIALOG, BUNYI DAN OBJEK BAHARU

Najmi berbincang dengan Nadia, Naresh dan Nicol tentang cara menggunakan aplikasi Scratch untuk menghasilkan pengaturcaraan bagi satu pertandingan.



LUAS MINDA

Ikon **New backdrop** dan ikon **Sprites** terdapat pada **Sprite List**.

Ikon	Nama	Fungsi
	New backdrop	Menetapkan latar belakang paparan.
	Sprites	Melihat dan mengubah ciri-ciri peperi.



Dalam aplikasi Scratch, objek boleh digerakkan dengan menggunakan blok yang terdapat dalam kategori **Events** dan **Motion**.



AMALI APLIKASI

Menggerakkan Objek

Lancarkan perisian pengaturcaraan.

Lancarkan aplikasi Scratch.

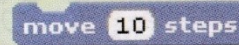
Tentukan peristiwa.

Klik **Events**. Tarik dan lepas blok ke **Scripts Area**.



Tentukan pergerakan.

Klik **Motion**. Tarik dan lepas blok ke **Scripts Area**. Cantumkan blok tersebut dengan blok yang sedia ada pada bahagian bawah.



Uji atur cara.

Klik  pada **Stage**.

Baiki atur cara jika ada ralat.

Baca skrip untuk mengesan kesilapan. Betulkan skrip.

Simpan fail atur cara.

Klik **File** > **Save**.

Tamatkan aplikasi.

Klik **File** > **Quit**.

NOTA GURU

- Minta murid meneroka kesan pelbagai blok dalam kategori **Events** dan **Motion** ke atas pergerakan sesuatu objek.
- Ralat dalam atur cara menyebabkan output yang terhasil tidak seperti yang diharapkan.

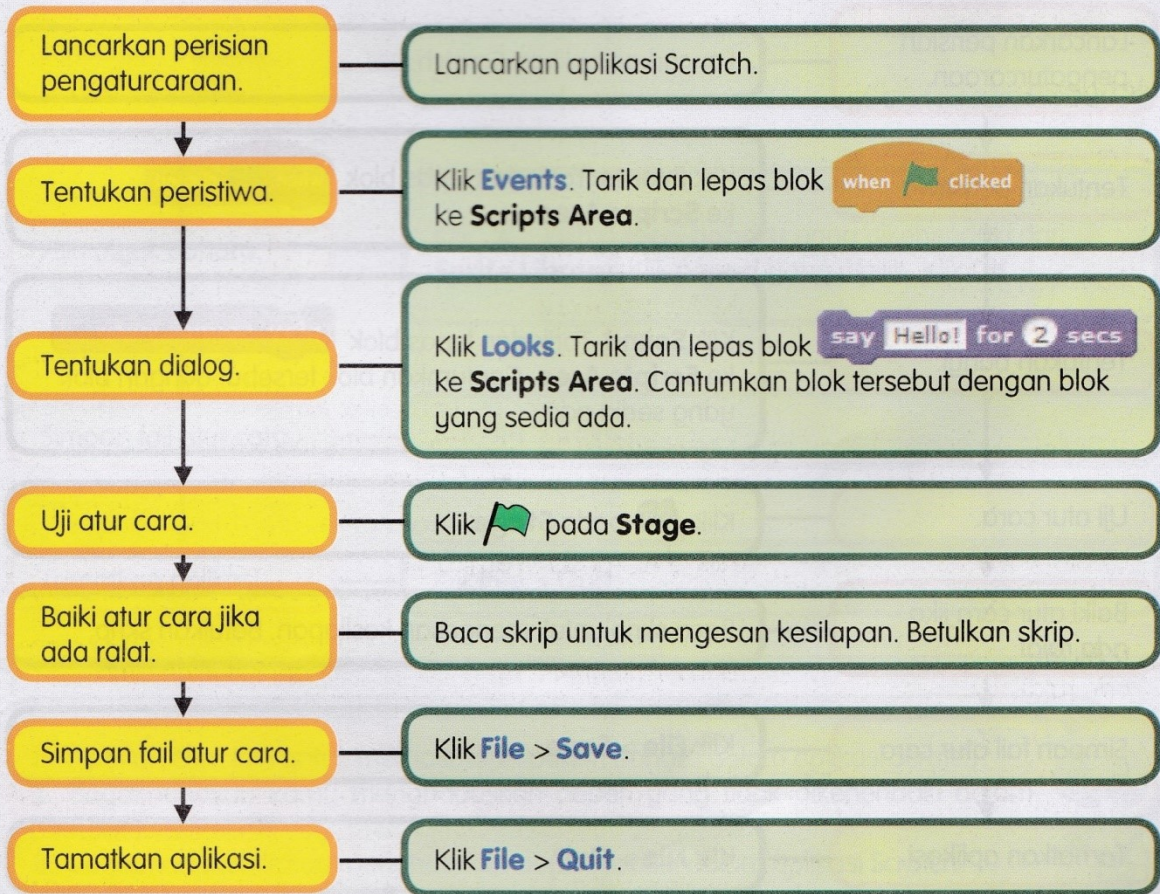


Dalam aplikasi Scratch, dialog boleh dipaparkan pada objek dengan menggunakan blok yang terdapat dalam kategori **Events** dan **Looks**.



AMALI APLIKASI

Memasukkan Dialog



NOTA GURU

- Minta murid meneroka kesan pelbagai blok dalam kategori **Events** dan **Looks** ke atas objek.

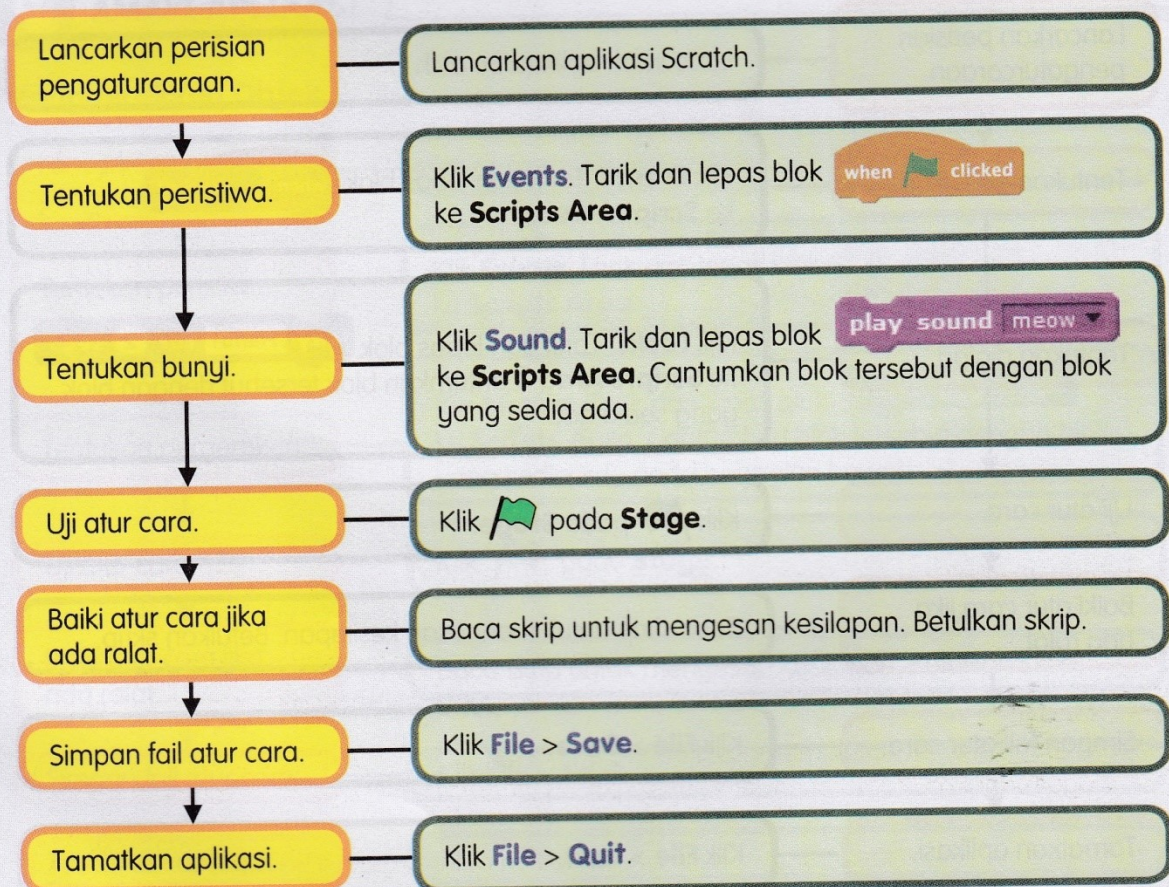


Dalam aplikasi Scratch, bunyi boleh dimasukkan pada objek dengan menggunakan blok yang terdapat dalam kategori **Events** dan **Sound**.



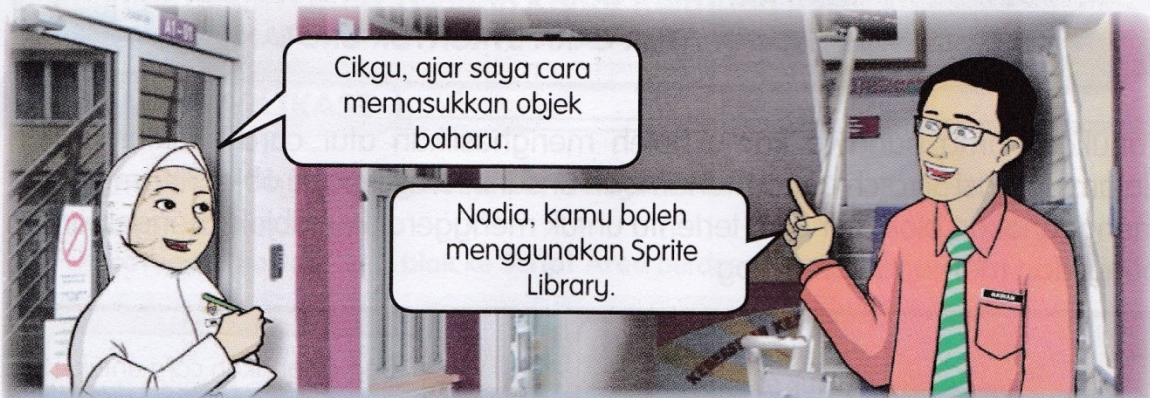
AMALI APLIKASI

Memasukkan Bunyi



NOTA GURU

- Minta murid meneroka kesan pelbagai blok dalam kategori **Events** dan **Sound** ke atas objek.



Dalam aplikasi Scratch, pelbagai jenis pepepi boleh diakses dari **Sprite Library**.



AMALI APLIKASI

Memasukkan Objek Baharu

Lancarkan perisian pengaturcaraan.

Lancarkan aplikasi Scratch.

Pilih objek baharu.

Klik . Pilih **pepepi baharu** yang dikehendaki dari **Sprite Library**. Klik **pepepi** yang dipilih. Klik **OK**.

Simpan fail atur cara.

Klik **File** > **Save**.

Tamatkan aplikasi.

Klik **File** > **Quit**.

1. Apakah cara lain untuk memasukkan pepepi baharu dalam aplikasi Scratch?
2. Bagaimanakah kamu menghapuskan pepepi yang tidak dikehendaki dalam aplikasi Scratch?
3. Bagaimanakah kamu menghasilkan pepepi sendiri dalam aplikasi Scratch?



- Minta murid meneroka cara lain untuk memasukkan objek baharu atau menghapuskan objek yang tidak dikehendaki.
- **Costumes** baharu bagi sesuatu pepepi boleh dihasilkan melalui **New Costumes** pada tab **Costumes**.

3.3

MENGHASILKAN ATUR CARA STRUKTUR URUTAN

Tahukah kamu bahawa kamu boleh menghasilkan atur cara struktur urutan dalam aplikasi Scratch untuk menambah unsur interaktif pada objek? Kamu boleh menggunakan blok atur cara tertentu untuk menggerakkan objek, mengeluarkan bunyi dan memaparkan dialog.



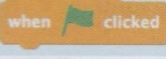
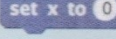
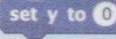
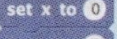
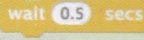
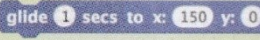
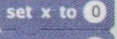
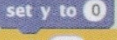
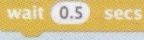
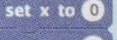
Dalam aplikasi Scratch, atur cara yang mempunyai struktur urutan dibina dengan menggunakan blok yang dilaksanakan satu demi satu.

Menggerakkan Objek dengan Kadar Kelajuan Berbeza

AMALI APLIKASI

Menggerakkan Objek dengan Kadar Kelajuan Berbeza

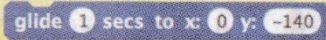
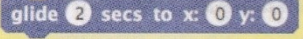
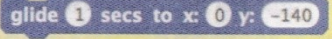
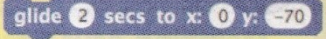
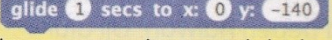
1. Lancarkan aplikasi Scratch.
2. Pilih **kategori blok** dan tarik **blok** ke **Script Area** berdasarkan jadual berikut.

Langkah	Kategori Blok	Blok Atur Cara	Segmen Atur Cara
Tentukan segmen atur cara dimulakan apabila  diklik.	Events		
Setkan kedudukan awal peperpi pada x:0, y:0.	Motion	 	 
Tunggu selama 0.5 saat.	Control		
Luncurkan peperpi dalam tempoh satu saat pada kedudukan x:150, y:0.	Motion		   
Tunggu selama 0.5 saat.	Control		
Luncurkan peperpi dalam tempoh 10 saat pada kedudukan x:0, y:0.	Motion		     

3. Klik  pada **Stage**.
4. Baiki atur cara jika ada ralat.
5. Klik **File > Save**.
6. Klik **File > Quit**.

CEKAT FOLIO

Menceritakan Pergerakan Objek

- (a)  (b)  (c) 
 (d)  (e)  (f) 
 (g) 

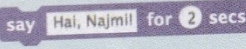
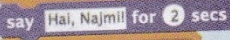
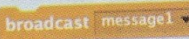
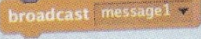
Blok atur cara di atas telah disusun pada segmen atur cara suatu peperpi bola. Ceritakan pergerakan bola tersebut.

Memaparkan Dialog

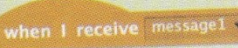
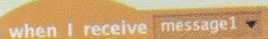
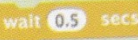
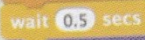
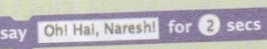
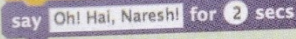
AMALI APLIKASI

Memaparkan Dialog

1. Lancarkan aplikasi Scratch.
2. Klik  dan klik **objek**.
3. Klik . Klik **peperi Boy 1** di **Sprite Library**. Klik **OK**.
4. Klik . Klik **peperi Boy 5** di **Sprite Library**. Klik **OK**.
5. Klik **imej kecil Boy 1** di **Sprite List**.
6. Pilih **kategori blok** dan tarik **blok** ke **Script Area** berdasarkan jadual berikut.

Langkah	Kategori Blok	Blok Atur Cara	Segmen Atur Cara
Tentukan segmen atur cara dimulakan apabila  diklik.	Events		
Masukkan dialog "Hai, Najmi!" untuk dipaparkan selama dua saat.	Looks		
Sebarikan mesej.	Events		

7. Klik **imej kecil Boy 5** di **Sprite List**.
8. Pilih **kategori blok** dan tarik **blok** ke **Script Area** berdasarkan jadual berikut.

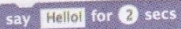
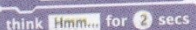
Langkah	Kategori Blok	Blok Atur Cara	Segmen Atur Cara
Tentukan segmen atur cara dimulakan apabila mesej diterima.	Events		
Tunggu selama 0.5 saat.	Control		
Masukkan dialog "Oh! Hai, Naresh!" untuk dipaparkan selama dua saat.	Looks		

9. Klik  pada **Stage**.
10. Baiki atur cara jika ada ralat.
11. Klik **File > Save**.
12. Klik **File > Quit**.

CEKAT FOLIO

Membina Atur Cara yang Memaparkan Dialog

Bina satu atur cara yang memaparkan dialog antara tiga peperi haiwan. Uji atur cara dan baiki ralat sekiranya ada.

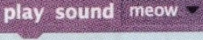
- Blok  akan memaparkan belon kata pada objek.
- Blok  akan memaparkan belon fikir pada objek.

Mengeluarkan Bunyi

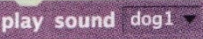
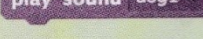
AMALI APLIKASI

Mengeluarkan Bunyi

1. Lancarkan aplikasi Scratch.
2. Klik . Klik **peperi dog2** di **Sprite Library**. Klik **OK**.
3. Klik **imej kecil Sprite1** di **Sprite List**.
4. Pilih **kategori blok** dan tarik **blok** ke **Script Area** berdasarkan jadual berikut.

Langkah	Kategori Blok	Blok Atur Cara	Segmen Atur Cara
Tentukan segmen atur cara dimulakan apabila  diklik.	Events		
Masukkan bunyi.	Sound		

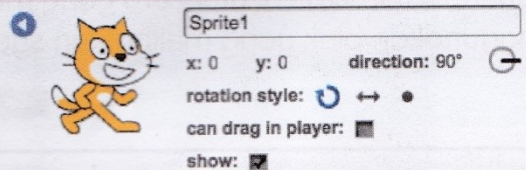
5. Klik **imej kecil dog2** di **Sprite List**.
6. Pilih **kategori blok** dan tarik **blok** ke **Script Area** berdasarkan jadual berikut.

Langkah	Kategori Blok	Blok Atur Cara	Segmen Atur Cara
Tentukan segmen atur cara dimulakan apabila  diklik.	Events		
Tunggu selama satu saat.	Control		
Masukkan bunyi.	Sound		

7. Klik  pada **Stage**.
8. Baiki atur cara jika ada ralat.
9. Klik **File** > **Save**.
10. Klik **File** > **Quit**.

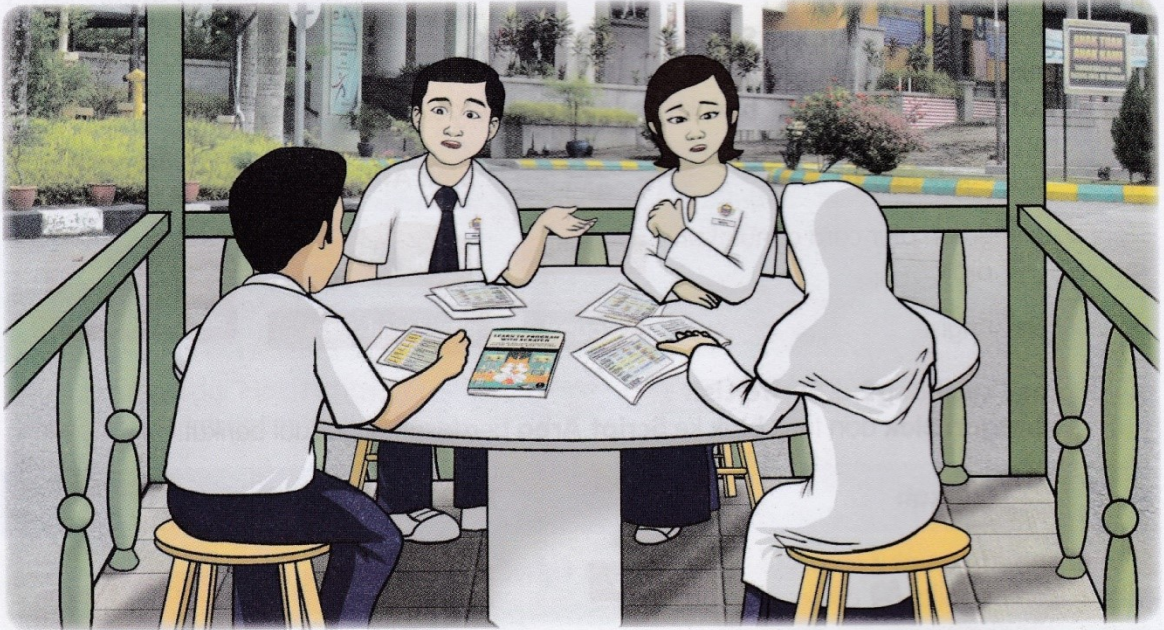
LUAS MINDA

Apabila ikon  pada **Sprites** diklik, ciri-ciri peperi seperti nama, kedudukan, hala arah wajah dan stail pusingan peperi akan dipaparkan. Kamu boleh mengubah ciri-ciri tersebut mengikut kesesuaian.



- Bunyi boleh dirakam bagi mana-mana peperi dengan menggunakan fitur **Record New Sound** pada **Sounds**.

Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol sedang berbincang tentang tugas masing-masing dalam menghasilkan atur cara untuk pertandingan yang disertai oleh mereka.



Naresh : Najmi, kamu nampak gelisah. Mengapa?

Najmi : Saya risau. Bagaimanakah caranya untuk kita memasukkan objek yang melakukan pergerakan rawak?

Naresh : Saya tahu cara untuk melakukannya. Mari kita buat bersama-sama.

Nicol : Bagaimanakah dengan masalah saya? Saya hendak memaparkan dialog dan mengeluarkan bunyi yang sesuai, hanya apabila satu objek bersentuh dengan objek lain.

Nadia : Nicol, kamu jangan risau. Saya akan membantu kamu.

Dalam aplikasi Scratch, atur cara yang mempunyai pilihan tunggal dibina dengan menggunakan blok yang melibatkan syarat yang perlu dipenuhi.

Blok-blok apakah yang mewakili pilihan tunggal dalam aplikasi Scratch?



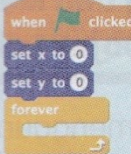
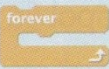
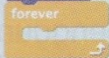
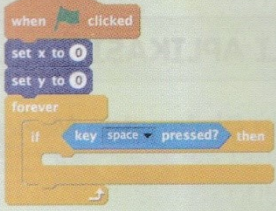
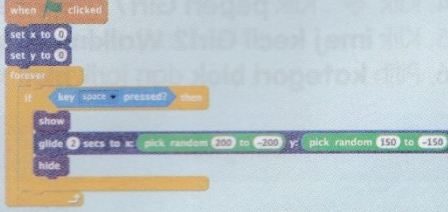
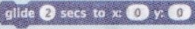
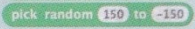
Melakukan Pergerakan Secara Rawak

Najmi dan Naresh telah menggunakan cara berikut untuk memasukkan pergerakan secara rawak ke dalam atur cara.

AMALI APLIKASI

Melakukan Pergerakan Secara Rawak

1. Lancarkan aplikasi Scratch.
2. Pilih **kategori blok** dan tarik **blok** ke **Script Area** berdasarkan jadual berikut.

Langkah	Kategori Blok	Blok Atur Cara	Segmen Atur Cara
Tentukan segmen atur cara dimulakan apabila  diklik.	Events		
Setkan kedudukan awal peperi pada kedudukan x:0, y:0.	Motion	 	
Masukkan gelung kawalan berterusan.	Control		
Masukkan gelung kawalan tindakan berlaku jika bar ruang diketik.	Control		
	Sensing		
Paparkan objek.	Looks		
Luncurkan peperi dalam tempoh dua saat pada kedudukan x dan y.	Motion		
Setkan pergerakan rawak bagi kedudukan x dari 200 hingga -200 dan kedudukan y dari 150 hingga -150.	Operators	 	
Sembunyikan objek.	Looks		

3. Klik  pada **Stage**.
4. Baiki atur cara jika ada ralat.
5. Klik **File > Save**.
6. Klik **File > Quit**.



CEKAT FOLIO

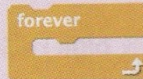
Memaparkan Objek pada Kedudukan Rawak

Bina atur cara yang memaparkan objek pada kedudukan rawak bagi tempoh masa tertentu.



LUAS MINDA

Dalam aplikasi Scratch, gelung diwakili oleh blok



. Gelung ialah bahagian atur cara yang dilaksanakan berulang kali secara berterusan.

Memaparkan Dialog dan Mengeluarkan Bunyi Apabila Bersentuh dengan Objek Lain

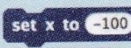
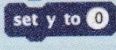
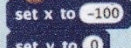
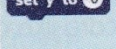
Nadia dan Nicol telah menggunakan cara berikut untuk memaparkan dialog dan mengeluarkan bunyi yang sesuai apabila suatu objek bersentuh dengan objek lain ke dalam atur cara.



AMALI APLIKASI

Memaparkan Dialog dan Mengeluarkan Bunyi Apabila Bersentuh dengan Objek Lain

1. Lancarkan aplikasi Scratch.
2. Klik  dan klik **objek**.
3. Klik  . Klik **peperi Girl2 Walking** di **Sprite Library**. Klik **OK**.
4. Klik  . Klik **peperi Girl7** di **Sprite Library**. Klik **OK**.
5. Klik **imej kecil Girl2 Walking** di **Sprite List**.
6. Pilih **kategori blok** dan tarik **blok** ke **Script Area** berdasarkan jadual berikut.

Langkah	Kategori Blok	Blok Atur Cara	Segmen Atur Cara
Tentukan segmen atur cara dimulakan apabila  diklik.	Events		
Setkan kedudukan awal peperi pada kedudukan x:-100, y:0.	Motion	 	 

Langkah	Kategori Blok	Blok Atur Cara	Segmen Atur Cara
Masukkan kawalan gelung sebanyak lapan kali.	Control		
Gerakkan objek sebanyak 10 tapak.	Motion		
Tunggu selama satu saat.	Control		
Tukar costume objek.	Looks		
Gerakkan objek sebanyak 10 tapak.	Motion		
Masukkan gelung kawalan tindakan berlaku jika tersentuh Girl7 .	Control		
	Sensing		
Sebarkan mesej.	Events		
Masukkan dialog " Maafkan saya " untuk dipaparkan selama dua saat.	Looks		

7. Klik **imej kecil Girl7** di **Sprite List**.

8. Pilih **kategori blok** dan tarik **blok** ke **Script Area** berdasarkan jadual berikut.

Langkah	Kategori Blok	Blok Atur Cara	Segmen Atur Cara
Tentukan segmen atur cara dimulakan apabila diklik.	Events		
Setkan kedudukan awal peperi pada kedudukan x:100, y:0.	Motion	 	

Langkah	Kategori Blok	Blok Atur Cara	Segmen Atur Cara
Tentukan segmen atur cara dimulakan apabila mesej diterima.	Events	when I receive message1	
Masukkan bunyi scream-female dari Sound Library .	Sound	play sound scream-female	when I receive message1 play sound scream-female
Tunggu selama dua saat.	Control	wait 2 secs	wait 2 secs say Tak mengapa for 2 secs
Masukkan dialog " Tak mengapa " untuk dipaparkan selama dua saat.	Looks	say Tak mengapa for 2 secs	

9. Klik  pada **Stage**.
10. Baiki atur cara jika ada ralat.
11. Klik **File** > **Save**.
12. Klik **File** > **Quit**.

Aplikasi Scratch menetapkan setiap objek mempunyai atur caranya tersendiri. Peristiwa bagi setiap objek dikawal oleh atur cara yang terdapat pada objek tersebut. Semakin banyak objek dan peristiwa yang digunakan, atur cara menjadi semakin kompleks.

CEKAT FOLIO

Menghasilkan Dialog Berbentuk Audio

Bina satu atur cara yang dapat menghasilkan dialog berbentuk audio.

Apakah perisian pengaturcaraan lain yang boleh digunakan untuk membangunkan atur cara komputer? Bincangkan fitur-fitur perisian tersebut.



- Blok-blok **broadcast message1** dan **when I receive message1** boleh digunakan untuk mewujudkan interaksi antara dua atau lebih objek.
- Minta murid membuat perbandingan antara fitur-fitur yang terdapat dalam aplikasi pengaturcaraan Scratch dengan perisian pengaturcaraan yang lain.

3.5

MENJALANKAN ATUR CARA DAN MEMBAIKI RALAT

Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol telah menjalankan satu atur cara yang dihasilkan oleh mereka. Mereka berasa kluatir apabila melihat output atur cara tersebut.



- Naresh** : Atur cara ini tidak memberikan hasil yang kita kehendaki.
Najmi : Mungkin terdapat ralat pada atur cara itu.
Nadia : Bagaimanakah kita hendak membaiki ralat tersebut?
Nicol : Mari kita tanya Cikgu Nathan.
Nadia : Erm, rasanya baik kita cuba baiki sendiri terlebih dahulu.

Ralat dalam pengekodan menyebabkan atur cara komputer tidak dapat menghasilkan output yang dikehendaki. Ralat boleh dikesan dengan melaksanakan ujian ke atas atur cara. Ralat juga boleh dikesan sebelum ujian dengan meneliti kod atur cara sebelum melaksanakannya.



CEKAT FOLIO

Menjalankan Atur Cara dan Membaiki Ralat

Sugana bergerak sebanyak 20 tapak. Dia berhenti selama satu saat apabila berselisih dengan gurunya. Sugana mengucapkan "Selamat pagi, cikgu." kepada gurunya sebelum meneruskan pergerakannya sebanyak 100 tapak lagi.

Berdasarkan situasi di atas, Sharmeen telah membina satu atur cara seperti yang di sebelah. Jalankan atur cara tersebut. Sekiranya output yang dihasilkan tidak seperti yang dikehendaki oleh situasi di atas, kesan dan baiki ralat. Nyatakan justifikasi kamu.



- Pseudokod dan carta alir yang kemas dan mantap dapat mengelakkan ralat dalam atur cara.
- Dalam aplikasi pengaturcaraan Scratch, pengekodan ialah proses menyusun blok atur cara bagi menghasilkan sebuah atur cara yang lengkap.



RUMUS VISUAL

Apakah yang kamu tahu tentang penghasilan dan pengujian atur cara? Gunakan peta pemikiran yang sesuai untuk membantu kamu menjawab soalan ini.



MAHIR TMK

Jawab semua soalan di bawah.

1. Apakah fitur-fitur aplikasi Scratch yang boleh kamu gunakan untuk

- mengeluarkan bunyi pada objek?
- mengerakkan objek?
- memasukkan dialog pada objek?
- mewujudkan objek baharu?

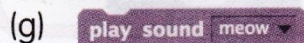
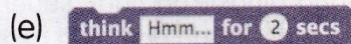
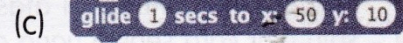
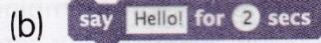
2. Nyatakan output untuk setiap segmen atur cara berikut.



3. Nyatakan perbezaan antara kedua-dua segmen atur cara berikut.



4. Susun blok berikut semula supaya menjadi satu atur cara yang lengkap dan nyatakan outputnya.



5. Bina satu atur cara berdasarkan penceritaan berikut dengan menggunakan aplikasi Scratch.

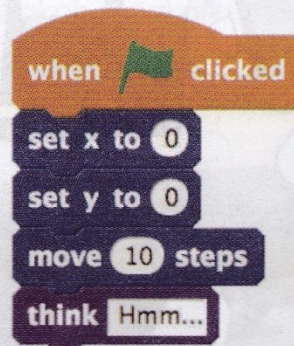
Azman bergerak keluar dari rumahnya dan terpijak suatu objek yang mengeluarkan bunyi “pop”. Azman terkejut lalu berkata, “Eh! Apa itu?” Dengan pantas, Azman berpatah balik ke rumahnya.

6. (a) Bina satu atur cara bagi algoritma berikut dengan menggunakan aplikasi Scratch.

1. Tetapkan gaya putaran dari kiri ke kanan sahaja.
2. Tetapkan objek pada kedudukan x:0 dan y:0.
3. Palingkan objek ke kanan.
4. Luncurkan objek pada kedudukan x:100 dan y:0 dalam tempoh 10 saat.
5. Palingkan objek ke kiri.
6. Luncurkan objek pada kedudukan x:-96 dan y:0 dalam tempoh lima saat.
7. Papar belon kata “Apa khabar?” pada objek selama dua saat.
8. Tunggu selama dua saat.
9. Palingkan objek ke kanan.

(b) Tambah baik atur cara yang telah kamu hasilkan dalam (a) secara kreatif.

7. Hana ingin menggerakkan objek secara meluncur dari bahagian kiri skrin ke bahagian tengah skrin dalam tempoh dua saat. Selepas itu, belon fikir “Hmm...” akan dipaparkan selama dua saat. Yang berikut ialah atur cara yang dihasilkan oleh Hana.



Selepas menguji atur cara ini, Hana mendapati atur cara berkenaan tidak menghasilkan output seperti yang dikehendaki. Baiki ralat untuk mendapatkan output yang dikehendaki oleh Hana.

UNIT 4

PROJEK PENGATURCARAAN

Satu pertandingan membina permainan komputer peringkat kebangsaan akan diadakan. Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol telah dipilih untuk membentuk satu pasukan sebagai wakil negeri bagi pertandingan tersebut.

Kamu perlu mengikuti langkah-langkah membangunkan projek pengaturcaraan dengan teratur bagi mencerahkan peluang kamu memenangi pertandingan ini.

Baik, cikgu.

Apakah langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menghasilkan projek pengaturcaraan?

4.1

MENGHASILKAN PROJEK PENGATURCARAAN

Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol berbincang tentang langkah-langkah untuk membangunkan projek pengaturcaraan bersama-sama Cikgu Nathan dan Cikgu Nora.



Pembangunan projek pengaturcaraan komputer melibatkan beberapa langkah, iaitu **memahami situasi**, **mereka bentuk atur cara**, **mengekod atur cara**, **menguji atur cara** dan **mendokumentasi**.

Rajah berikut menunjukkan langkah-langkah untuk membangunkan projek pengaturcaraan.



LUAS MINDA

Langkah mendokumentasi dilaksanakan sepanjang penghasilan projek pengaturcaraan.

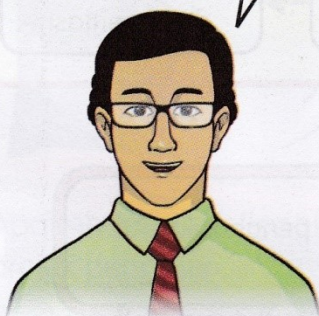
Memahami Situasi

Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol memulakan projek pengaturcaraan dengan memahami situasi bagi mengenal pasti masalah yang perlu diselesaikan. Mereka berbincang dengan Cikgu Nathan dan Cikgu Nora tentang situasi yang dipilih untuk projek pengaturcaraan mereka.

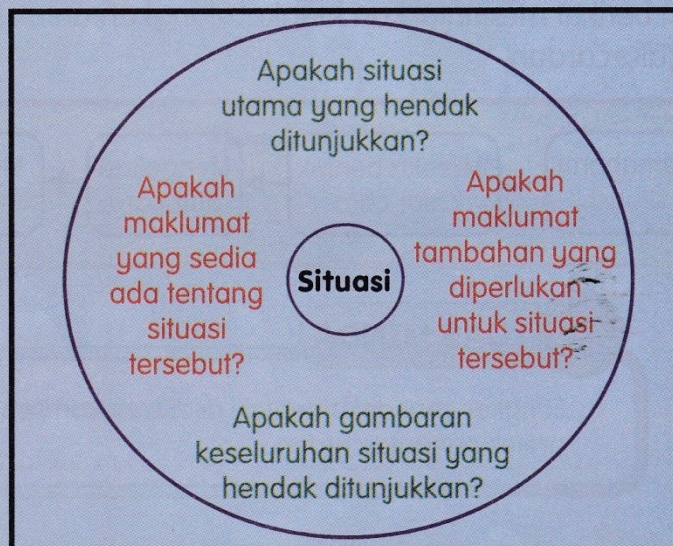


- Cikgu Nora** : Permainan apakah yang hendak kamu bina?
Nadia : Saya cadangkan permainan "Menyelamatkan Rama-rama".
Nicol : Berapakah objek yang kita perlukan dalam permainan ini?
Naresh : Saya cadangkan dua objek, iaitu kucing dan rama-rama.
Najmi : Kalau kita tambah satu objek lagi tentu lebih menarik. Saya cadangkan objek burung.
Cikgu Nathan : Kamu perlu mengenal pasti beberapa aspek penting dalam memahami situasi.

Peta pemikiran di sebelah menunjukkan beberapa aspek penting dalam memahami situasi.



Soalan-soalan Penting dalam Memahami Situasi

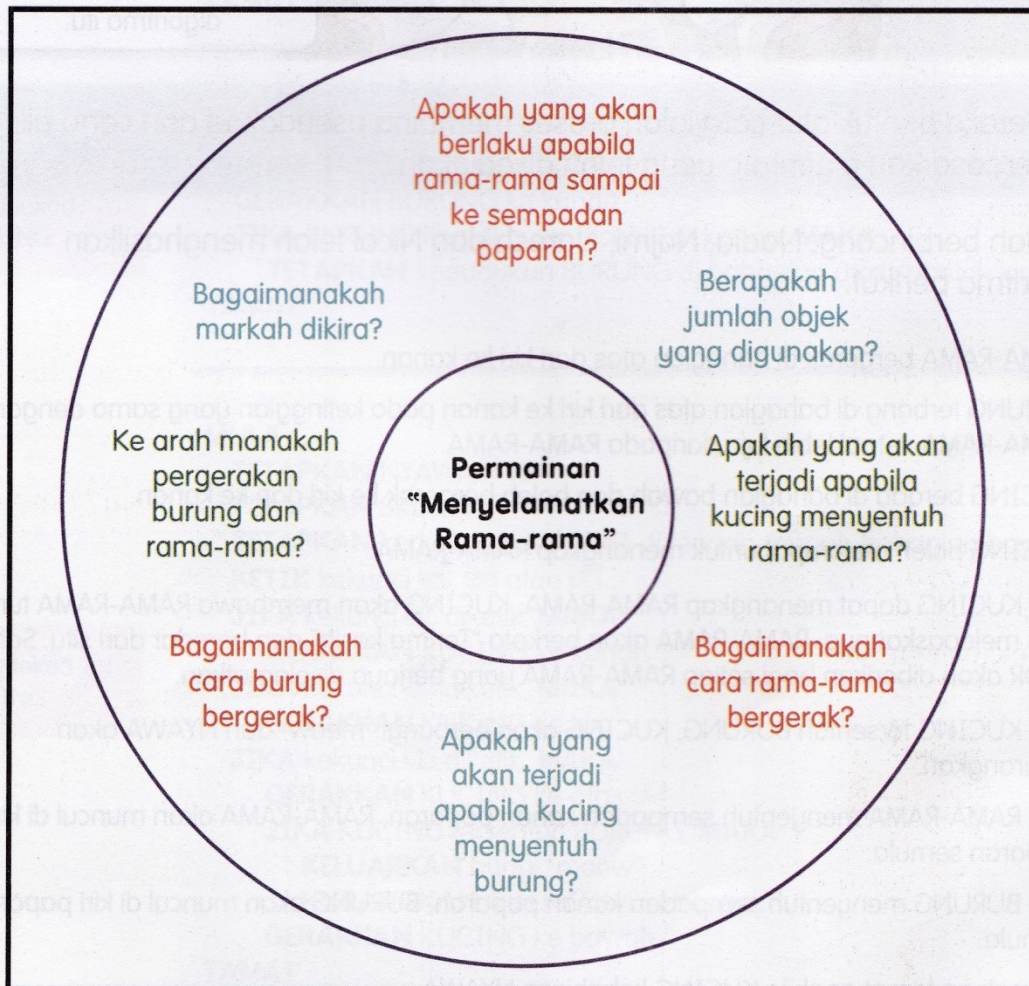


Mereka menulis situasi berikut untuk menggambarkan situasi bagi projek pengaturcaraan.

Seekor rama-rama terbang di bahagian atas dari kiri ke kanan. Seekor burung terbang mengejar rama-rama tersebut dari belakang. Seekor kucing berusaha untuk menangkap rama-rama bagi menyelamatkannya daripada burung tersebut. Jika kucing tersebut dapat menangkap rama-rama, rama-rama akan dibawa turun dan dilepaskan oleh kucing. Rama-rama akan mengucapkan terima kasih setelah dilepaskan. Jika kucing tersentuh burung ketika melompat untuk menangkap rama-rama, bunyi akan dikeluarkan.

Peta pemikiran berikut menunjukkan soalan-soalan tentang permainan tersebut.

Soalan-soalan tentang Permainan "Menyelamatkan Rama-rama"



- Soalan-soalan yang dibina semasa proses memahami situasi akan membantu murid dalam menghasilkan algoritma.

Mereka Bentuk Atur Cara

Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol berbincang tentang langkah mereka bentuk atur cara berdasarkan situasi yang telah dipilih.



Mereka bentuk atur cara ialah proses membina pseudokod dan carta alir berdasarkan algoritma yang telah disediakan.

Setelah berbincang, Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol telah menghasilkan algoritma berikut.

RAMA-RAMA bergerak di bahagian atas dari kiri ke kanan.

BURUNG terbang di bahagian atas dari kiri ke kanan pada ketinggian yang sama dengan RAMA-RAMA, tetapi lebih laju daripada RAMA-RAMA.

KUCING berada di bahagian bawah dan boleh bergerak ke kiri dan ke kanan.

KUCING boleh melompat untuk menangkap RAMA-RAMA.

Jika KUCING dapat menangkap RAMA-RAMA, KUCING akan membawa RAMA-RAMA turun dan melepaskannya. RAMA-RAMA akan berkata "Terima kasih" dan beredar dari situ. Satu SKOR akan diberikan bagi setiap RAMA-RAMA yang berjaya diselamatkan.

Jika KUCING tersentuh BURUNG, KUCING akan berbunyi "meow" dan NYAWA akan dikurangkan.

Jika RAMA-RAMA menyentuh sempadan kanan paparan, RAMA-RAMA akan muncul di kiri paparan semula.

Jika BURUNG menyentuh sempadan kanan paparan, BURUNG akan muncul di kiri paparan semula.

Permainan tamat apabila KUCING kehabisan NYAWA.

Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol juga telah menghasilkan pseudokod bagi RAMA-RAMA, BURUNG dan KUCING.

Pseudokod
RAMA-RAMA

MULA

TETAPKAN kedudukan RAMA-RAMA di bahagian atas sebelah kiri

GERAKKAN RAMA-RAMA ke kanan

JIKA RAMA-RAMA disentuh KUCING, **MAKA**

GERAKKAN RAMA-RAMA ke bawah

PAPAR "Terima kasih"

TAMBAH nilai SKOR sebanyak 1

JIKA RAMA-RAMA disentuh BURUNG, **MAKA**

LENYAPKAN RAMA-RAMA

KELUARKAN bunyi "pop"

JIKA RAMA-RAMA tiba di hujung sebelah kanan, **MAKA**

TETAPKAN kedudukan RAMA-RAMA di bahagian atas sebelah kiri
TAMAT

Pseudokod
BURUNG

MULA

TETAPKAN kedudukan BURUNG di bahagian atas sebelah kiri

GERAKKAN BURUNG ke kanan

JIKA BURUNG tiba di hujung sebelah kanan, **MAKA**

TETAPKAN kedudukan BURUNG di bahagian atas sebelah kiri
TAMAT

Pseudokod
KUCING

MULA

TETAPKAN NYAWA = 10

TETAPKAN SKOR = 0

TETAPKAN kedudukan KUCING di tengah-tengah bahagian bawah

KETIK kekunci $\rightarrow$, $\leftarrow$ atau $\uparrow$

JIKA kekunci $\rightarrow$ diketik, **MAKA**

GERAKKAN KUCING ke kanan

JIKA kekunci $\leftarrow$ diketik, **MAKA**

GERAKKAN KUCING ke kiri

JIKA kekunci $\uparrow$ diketik, **MAKA**

GERAKKAN KUCING ke atas

JIKA KUCING tersentuh BURUNG, **MAKA**

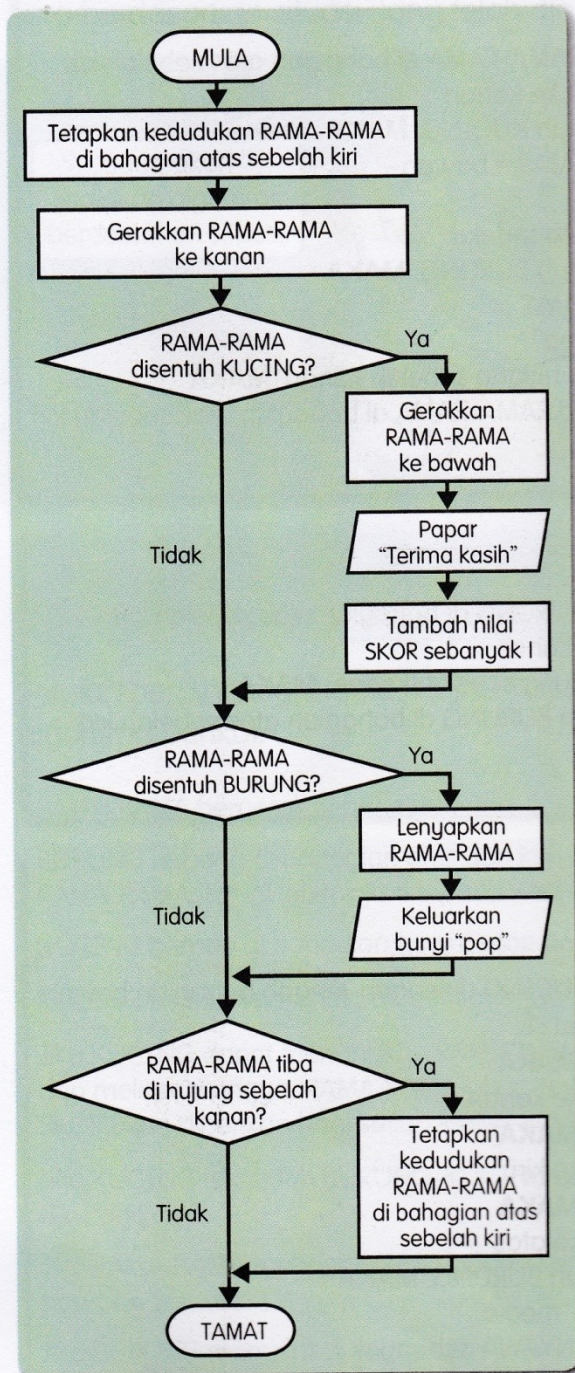
KELUARKAN bunyi "meow"

KURANGKAN nilai NYAWA sebanyak 1

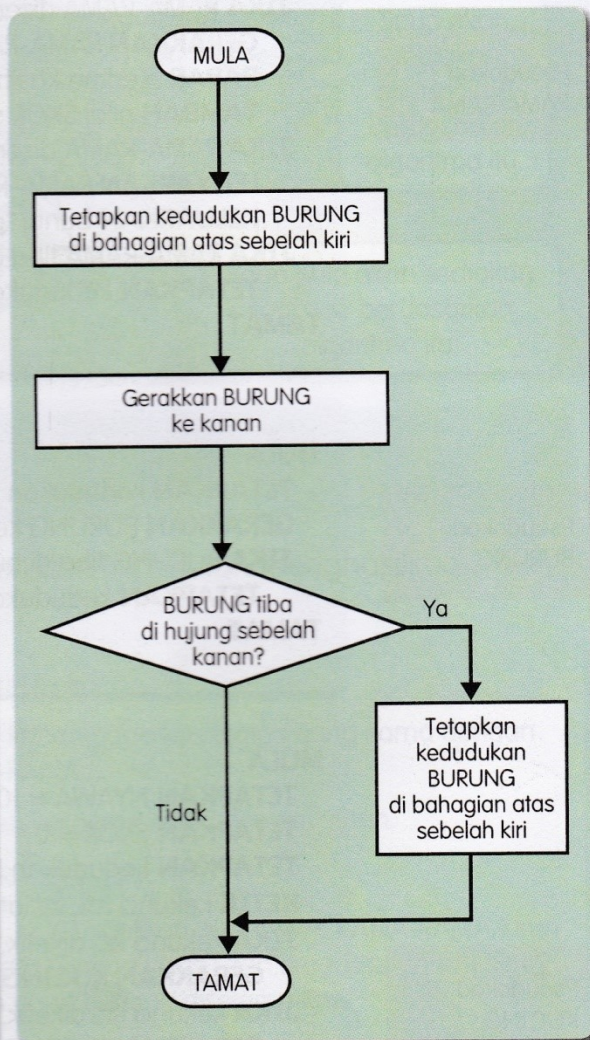
GERAKKAN KUCING ke bawah

TAMAT

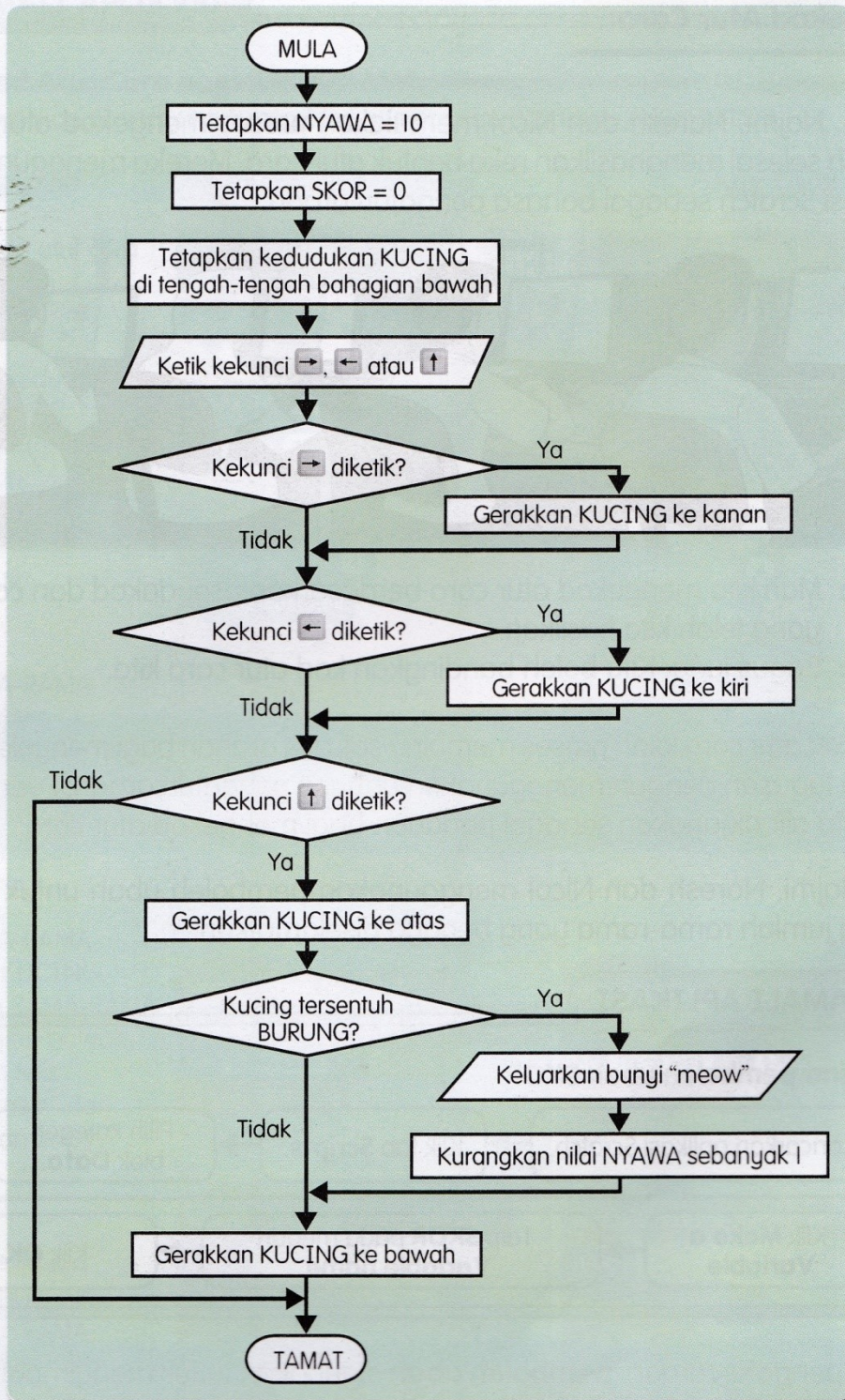
Rajah berikut menunjukkan carta alir yang dihasilkan oleh Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol.



Carta alir RAMA-RAMA



Carta alir BURUNG



Carta alir KUCING

Mengekod Atur Cara

Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol memulakan proses mengekod atur cara setelah selesai menghasilkan reka bentuk atur cara. Mereka menggunakan aplikasi Scratch sebagai bahasa pengaturcaraan.



Nadia : Mari kita mengekod atur cara berdasarkan pseudokod dan carta alir yang telah kita hasilkan.

Najmi : Bagus juga. Kita boleh bandingkan kod atur cara kita.

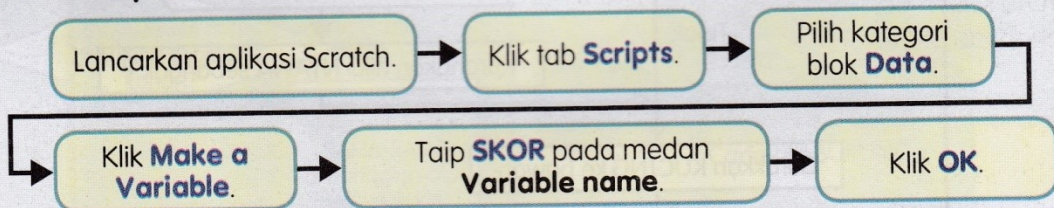
Mengekod atur cara ialah proses membina satu set arahan bagi menyelesaikan sesuatu tugas dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan. Pseudokod dan carta alir digunakan sebagai panduan bagi mengekod atur cara.

Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol menggunakan pemboleh ubah untuk mengira skor bagi jumlah rama-rama yang berjaya diselamatkan.



AMALI APLIKASI

Membina pemboleh ubah SKOR



Dalam pengaturcaraan, **pemboleh ubah** digunakan untuk menyimpan suatu nilai. Nilai pemboleh ubah boleh bertukar semasa atur cara dilaksanakan. Setiap pemboleh ubah mempunyai nama yang tersendiri.

NOTA GURU

- Minta murid membina pemboleh ubah NYAWA berpanduan langkah-langkah dalam AMALI APLIKASI di atas.

**Mengekod Atur Cara bagi RAMA-RAMA**

Gunakan aplikasi Scratch untuk membina atur cara berdasarkan jadual berikut.

Langkah	Segmen Atur Cara	Atur Cara
Laksanakan atur cara dan paparkan RAMA-RAMA.		
Tetapkan kedudukan RAMA-RAMA di bahagian atas sebelah kiri.		
Gerakkan RAMA-RAMA ke kanan.		
Jika RAMA-RAMA tiba di hujung sebelah kanan, ubah kedudukan RAMA-RAMA ke bahagian atas sebelah kiri.		
Jika RAMA-RAMA disentuh KUCING, gerakkan RAMA-RAMA ke bahagian bawah, paparkan teks "Terima kasih" dan tambahkan SKOR.		
Jika RAMA-RAMA disentuh BURUNG, lenyapkan RAMA-RAMA dan keluarkan bunyi "pop".		



Mengekod Atur Cara bagi KUCING

Gunakan aplikasi Scratch untuk membina atur cara berdasarkan jadual berikut.

Langkah	Segmen Atur Cara	Atur Cara
Laksanakan atur cara.	when clicked	when clicked
Tetapkan NYAWA = 10.	set NYAWA to 10	set NYAWA to 10
Tetapkan SKOR = 0.	set SKOR to 0	set SKOR to 0
Tetapkan kedudukan KUCING di tengah-tengah bahagian bawah.	set x to 0 set y to -140	set x to 0 set y to -140
Jika kekunci diketik, gerakkan KUCING ke kanan.	if key right arrow pressed? then point in direction 90 change x by 5 next costume	if key right arrow pressed? then point in direction 90 change x by 5 next costume
Jika kekunci diketik, gerakkan KUCING ke kiri.	if key left arrow pressed? then point in direction -90 change x by -5 next costume	if key left arrow pressed? then point in direction -90 change x by -5 next costume
Jika kekunci diketik, gerakkan KUCING ke atas dan ke bawah.	if key up arrow pressed? then glide 1 secs to x: x position y: 150 glide 1 secs to x: x position y: -140	if key up arrow pressed? then glide 1 secs to x: x position y: 150
Jika KUCING menyentuh RAMA-RAMA, sebarkan mesej "Kucing Sentuh".	if touching RAMA-RAMA? then broadcast Kucing Sentuh	if touching RAMA-RAMA? then broadcast Kucing Sentuh
Jika KUCING tersentuh BURUNG, keluarkan bunyi "meow" dan kurangkan NYAWA.	if touching BURUNG? then play sound meow change NYAWA by -1	if touching BURUNG? then play sound meow change NYAWA by -1
Jika NYAWA telah habis, hentikan semua atur cara.	if NYAWA = 0 then stop all	if NYAWA = 0 then stop all glide 1 secs to x: x position y: -140



AMALI APLIKASI

Mengekod Atur Cara bagi BURUNG

Gunakan aplikasi Scratch untuk membina atur cara berdasarkan jadual berikut.

Langkah	Segmen Atur Cara	Atur Cara
Laksanakan atur cara.	when clicked	
Tetapkan kedudukan BURUNG di bahagian atas sebelah kiri.	set x to -240 set y to 150	when clicked set x to -240 set y to 150
Gerakkan BURUNG ke kanan secara berterusan.	forever change x by 6 next costume	forever change x by 6 next costume
Jika BURUNG tiba di hujung sebelah kanan, ubah kedudukan BURUNG ke bahagian atas sebelah kiri.	if = 240 then go to x: -240 y: 150	if = 240 then go to x: -240 y: 150
Jika BURUNG menyentuh RAMA-RAMA, sebarkan mesej "Burung Sentuh".	if touching RAMA-RAMA ? then broadcast Burung Sentuh	if touching RAMA-RAMA ? then broadcast Burung Sentuh



LUAS MINDA

Komen boleh ditulis pada blok atur cara bagi tujuan dokumentasi. Untuk menulis komen, klik kanan pada blok tersebut dan pilih **add comment**.

Menguji Atur Cara

Setelah selesai proses mengekod atur cara, proses seterusnya ialah menguji atur cara tersebut.

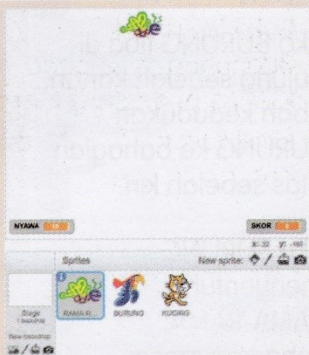
Menguji atur cara penting bagi memastikan atur cara dapat dilaksanakan dan menghasilkan output seperti yang dikehendaki.

Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol menguji atur cara secara berperingkat bagi setiap objek. Yang berikut ialah contoh pengujian yang dilaksanakan oleh mereka.

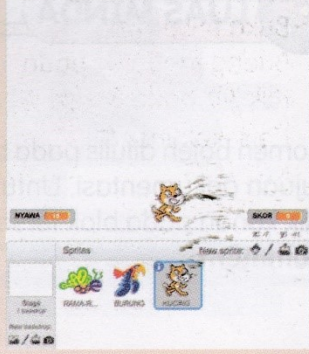


AMALI APLIKASI

Menguji Atur Cara bagi Pergerakan RAMA-RAMA

Langkah	Paparan Output
1. Lancarkan aplikasi Scratch. 2. Buka fail projek. 3. Buang tanda ☒ pada show: ☒ bagi peperti KUCING dan BURUNG. 4. Klik  pada Script Area.	

Menguji Atur Cara bagi Pergerakan KUCING

Langkah	Paparan Output
1. Lancarkan aplikasi Scratch. 2. Buka fail projek. 3. Buang tanda ☒ pada show: ☒ bagi peperti RAMA-RAMA dan BURUNG. 4. Klik  pada Script Area. 5. Ketik kekunci ,  dan  untuk menguji pergerakan KUCING.	

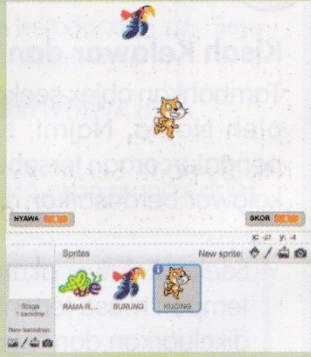
Menguji Atur Cara bagi Pergerakan BURUNG

Langkah	Paparan Output
1. Lancarkan aplikasi Scratch. 2. Buka fail projek. 3. Buang tanda ☒ pada show: ☒ bagi peperi RAMA-RAMA dan KUCING. 4. Klik  pada Script Area.	

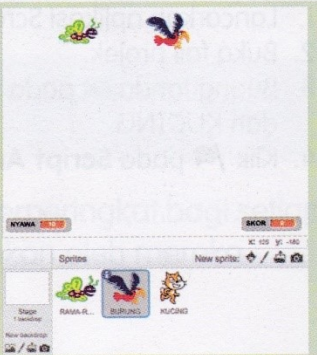
Menguji Atur Cara KUCING menyentuh RAMA-RAMA

Langkah	Paparan Output
1. Lancarkan aplikasi Scratch. 2. Buka fail projek. 3. Buang tanda ☒ pada show: ☒ bagi peperi BURUNG. 4. Klik  pada Script Area. 5. Ketik kekunci ,  dan  untuk menguji pergerakan KUCING.	

Menguji Atur Cara KUCING menyentuh BURUNG

Langkah	Paparan Output
1. Lancarkan aplikasi Scratch. 2. Buka fail projek. 3. Buang tanda ☒ pada show: ☒ bagi peperi RAMA-RAMA. 4. Klik  pada Script Area. 5. Ketik kekunci ,  dan  untuk menguji pergerakan KUCING.	

Menguji Atur Cara BURUNG menyentuh RAMA-RAMA

Langkah	Paparan Output
1. Lancarkan aplikasi Scratch. 2. Buka fail projek. 3. Buang tanda ☒ pada show: ☒ bagi peperiksaan KUCING. 4. Klik  pada Script Area.	

Menguji Keseluruhan Atur Cara

Langkah	Paparan Output
1. Lancarkan aplikasi Scratch. 2. Buka fail projek. 3. Pastikan tanda ☒ pada show: ☒ ditandakan bagi ketiga-tiga peperiksaan RAMA-RAMA, KUCING dan BURUNG. 4. Klik  pada Script Area. 5. Ketik kekunci ,  dan  untuk menguji pergerakan KUCING.	



CEKAT FOLIO

Kisah Kelawar dan Kucing

Tambahkan objek seekor kelawar dalam projek pengaturcaraan yang telah dibangunkan oleh Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol. Lakukan penambahbaikan pada projek pengaturcaraan tersebut dengan menghasilkan algoritma, pseudokod dan carta alir bagi kelawar berdasarkan situasi berikut. Bina kod atur cara bagi kelawar.

Seekor kelawar akan muncul secara rawak pada tempat tertentu untuk tempoh masa tertentu. Apabila kucing bersentuh dengan kelawar, bunyi akan dikeluarkan dan "nyawa" kucing akan dikurangkan.

- Minta murid menguji atur cara dari peringkat awal dan secara berterusan bagi mengesan ralat, jika ada.
- Minta murid mencatat ralat yang berlaku setiap kali atur cara diuji, jika ada.
- Minta murid mencari punca ralat dan membaikinya, jika ada.

Mendokumentasi Atur Cara

Nadia, Najmi, Naresh dan Nicol telah selesai menguji atur cara. Mereka telah mendokumentasikan bahan ketika proses membangunkan atur cara.

Setiap langkah dalam proses pembangunan atur cara perlu didokumentasikan bagi tujuan penambahbaikan semasa proses pembangunan dan rujukan pada masa depan.

Yang berikut menunjukkan dokumentasi yang disediakan oleh mereka.

Situasi

Seekor rama-rama terbang di bahagian atas dari kiri ke kanan. Seekor burung terbang mengejar rama-rama tersebut dari belakang. Seekor kucing berusaha untuk menangkap rama-rama bagi menyelamatkannya daripada burung tersebut. Jika kucing tersebut dapat menangkap rama-rama, rama-rama akan dibawa turun dan dilepaskan oleh kucing. Rama-rama akan mengucapkan terima kasih setelah dilepaskan. Jika kucing tersentuh burung ketika melompat untuk menangkap rama-rama, bunyi akan dikeluarkan.

Algoritma

RAMA-RAMA bergerak di bahagian atas dari kiri ke kanan.

BURUNG terbang di bahagian atas dari kiri ke kanan pada ketinggian yang sama dengan RAMA-RAMA, tetapi lebih laju daripada RAMA-RAMA.

KUCING berada di bahagian bawah dan boleh bergerak ke kiri dan ke kanan.

KUCING boleh melompat untuk menangkap RAMA-RAMA.

Jika KUCING dapat menangkap RAMA-RAMA, KUCING akan membawa RAMA-RAMA turun dan melepaskannya. RAMA-RAMA akan berkata "Terima kasih" dan beredar dari situ. Satu SKOR akan diberikan bagi setiap RAMA-RAMA yang berjaya diselamatkan.

Jika KUCING tersentuh BURUNG, KUCING akan berbunyi "meow" dan NYAWA akan dikurangkan.

Jika RAMA-RAMA menyentuh sempadan kanan paparan, RAMA-RAMA akan muncul di kiri paparan semula.

Jika BURUNG menyentuh sempadan kanan paparan, BURUNG akan muncul di kiri paparan semula.

Permainan tamat apabila KUCING kehabisan NYAWA.

Pseudokod

Pseudokod RAMA-RAMA

MULA

TETAPKAN kedudukan RAMA-RAMA di bahagian atas sebelah kiri

GERAKKAN RAMA-RAMA ke kanan

JIKA RAMA-RAMA disentuh KUCING, **MAKA**

GERAKKAN RAMA-RAMA ke bawah

PAPAR "Terima kasih"

TAMBAH nilai SKOR sebanyak 1

JIKA RAMA-RAMA disentuh BURUNG, **MAKA**

LENYAPKAN RAMA-RAMA

KELUARKAN bunyi "pop"

JIKA RAMA-RAMA tiba di hujung sebelah kanan, **MAKA**

TETAPKAN kedudukan RAMA-RAMA

di bahagian atas sebelah kiri

TAMAT

Pseudokod BURUNG

MULA

TETAPKAN kedudukan BURUNG di bahagian atas sebelah kiri

GERAKKAN BURUNG ke kanan

JIKA BURUNG tiba di hujung sebelah kanan, **MAKA**

TETAPKAN kedudukan BURUNG di bahagian atas sebelah kiri

TAMAT

Pseudokod KUCING

MULA

TETAPKAN NYAWA = 10

TETAPKAN SKOR = 0

TETAPKAN kedudukan KUCING di tengah-tengah bahagian bawah

KETIK kekunci ,  atau 

JIKA kekunci  diketik, **MAKA**

GERAKKAN KUCING ke kanan

JIKA kekunci  diketik, **MAKA**

GERAKKAN KUCING ke kiri

JIKA kekunci  diketik, **MAKA**

GERAKKAN KUCING ke atas

JIKA KUCING tersentuh BURUNG, **MAKA**

KELUARKAN bunyi "meow"

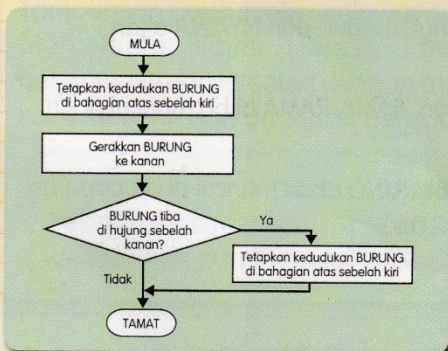
KURANGKAN nilai NYAWA sebanyak 1

GERAKKAN KUCING ke bawah

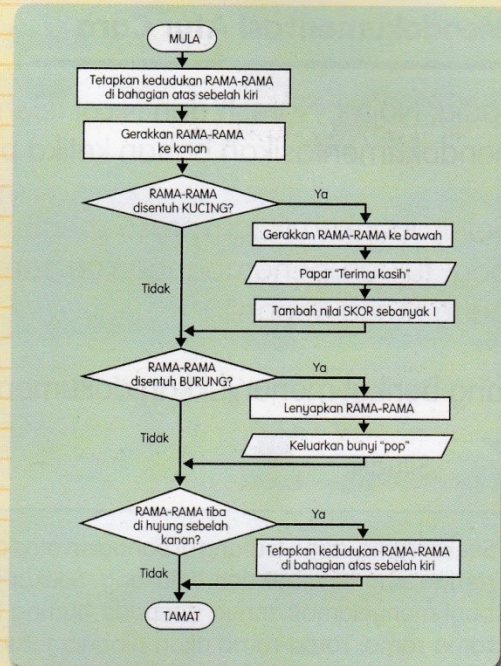
TAMAT

Carta Alir

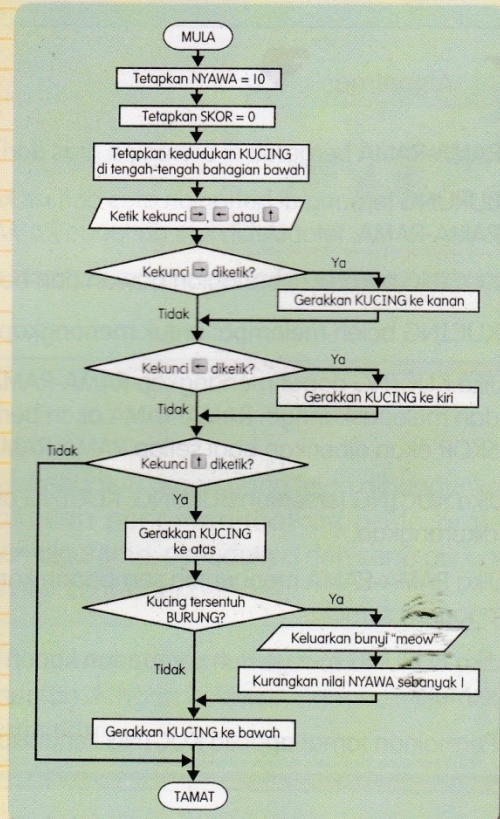
Carta Alir BURUNG



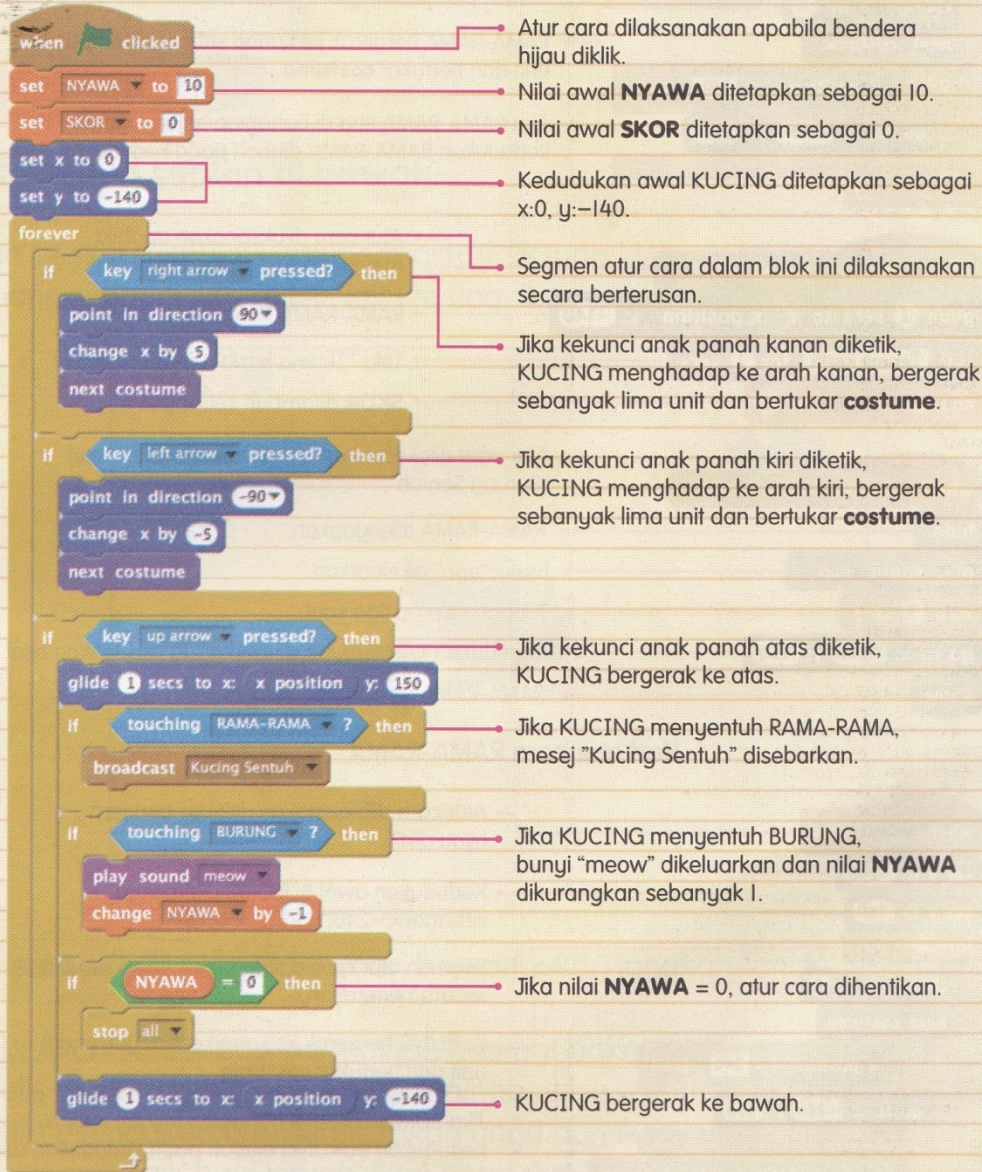
Carta alir RAMA-RAMA



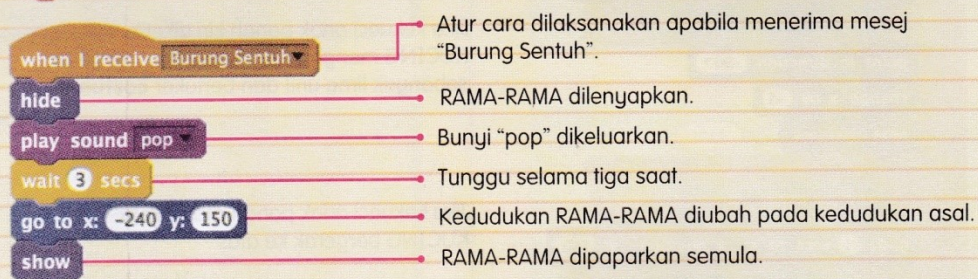
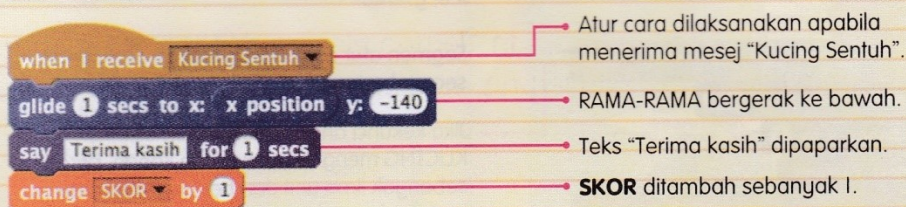
Carta alir KUCING



Kod Atur Cara



Kod atur cara KUCING



Kod atur cara RAMA-RAMA



Kod atur cara BURUNG



RUMUS VISUAL

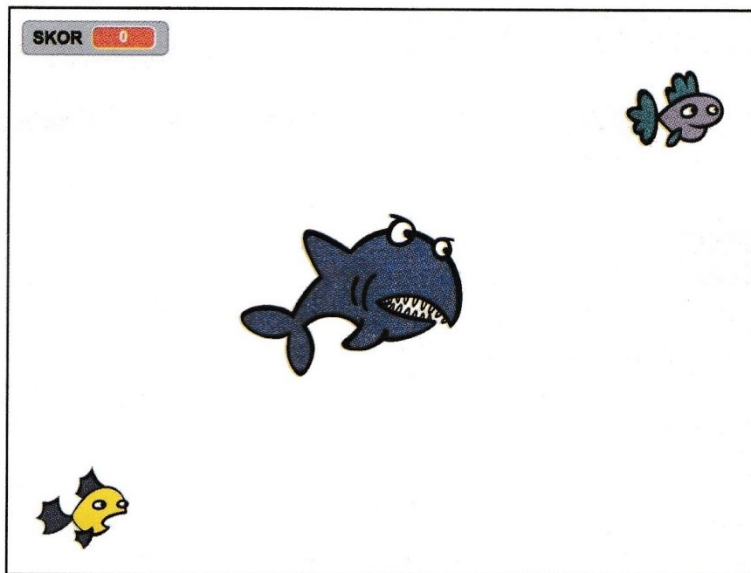
Apakah yang kamu tahu tentang projek pengaturcaraan? Gunakan peta pemikiran yang sesuai untuk membantu kamu menjawab soalan ini.



MAHIR TMK

Jawab semua soalan di bawah.

1. Rajah berikut menunjukkan permainan “Jerung Mencari Makanan”. Permainan ini mengandungi tiga objek, iaitu jerung, ikan ungu dan ikan kuning.



Bina satu projek pengaturcaraan berpanduan langkah-langkah berikut.

- (a) Hasilkan satu situasi permainan menggunakan objek-objek di atas.
- (b) Tulis algoritma bagi situasi permainan yang kamu hasilkan.
- (c) Tulis pseudokod bagi jerung, ikan ungu dan ikan kuning.
- (d) Lukis carta alir bagi jerung, ikan ungu dan ikan kuning.
- (e) Bina atur cara dengan menggunakan aplikasi Scratch berdasarkan pseudokod dan carta alir yang kamu hasilkan.
- (f) Dokumentasikan projek pengaturcaraan kamu.
- (g) Cadangkan penambahbaikan terhadap projek pengaturcaraan kamu.

DAFTAR ISTILAH

algoritma	algorithm	pengaturcaraan	programming
arahan atur cara	program instruction	pengekodan	coding
carta alir	flowchart	penyambung	connector
cip	chip	peperi	sprite
cip mikropengawal	microcontroller chip	peta bit	bit map
fitur	feature	pilihan	selection
fungsi	function	pilihan tunggal	single selection
garis alir	flowline	pseudokod	pseudocode
imej kecil	thumbnail	ralat	error
jika	if	satu set arahan	a set of instruction
keputusan	decision	simbol	symbol
kod atur cara	program code	skrip	script
luncur	glide	struktur kawalan atur cara	program control structure
maka	then	tamat	end
mesin juruwang automatik	auto teller machine	terminal	terminal
mula	start	tetapan	setting
pemboleh ubah	variable	urutan	sequence
pemicuan	triggering		

RUJUKAN

- Badger, M., 2014. *Scratch 2.0 Beginner's Guide*. Edisi Kedua. Birmingham: Packt Publishing.
- Chiang, J., dan van Pul, S., 2014. *Scratch 2.0 Game Development Hotshot*. Birmingham: Packt Publishing.
- Cox, M., dan Sullivan, K. B., 1986. *Structuring Programs in Microsoft Basic*. Boston: Boyd & Fraser Publishing Company.
- Marji, M., 2004. *Learn to Program with Scratch*. San Francisco: No Starch Press.
- McManus, S., 2013. *Scratch Programming in Easy Steps*. Warwickshire: Easy Steps Limited.
- "Media Kits - iRobot Roomba 800 Series B-Roll," dicapai pada 13 April 2015, http://media.irobot.com/index.php?s=34135&item=15#assets_120:1528
- "Pusat Rujukan Persuratan Melayu," dicapai pada 5 Januari 2015, <http://prpm.dbp.gov.my>.
- "Resipi Apam Kukus," dicapai pada 16 Jun 2015, <http://iresepi.com/resepi/kuih-muih/apam-kukus.html>
- Shamsul Anuar Nasarah dan Ahmad Shahar Nasarah, 2015. *Siri Panduan Permainan Tradisional Kanak-kanak*. Edisi Kedua. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Shelly, G. B., Cashman, T. J., dan Vermaat, M. E., 2003. *Discovering Computers 2004: A Gateway to Information*. Boston: Thomson Course Technology.
- "Thinking Maps Incorporated," dicapai pada 30 Jun 2014, <http://thinkingmaps.com>.
- "Vending Machine," dicapai pada 29 Disember 2014, <http://www.scribd.com/doc/249024469/Vending-Machine#scribd>.
- Warner, T. L., 2014. *Scratch 2.0 Sams Teach Yourself in 24 Hours*. Indianapolis: Sams Publishing.
- Whitmore, C., 2014. *Computer Programming for Kids with Scratch*. Raleigh: Lulu.com.
- Zak, D., 2001. *An Introduction to Programming with C++*. Boston: Thomson Course Technology.



CONTOH JAWAPAN

UNIT 1 PENGATURCARAAN

1. (a) Pendingin hawa

1. Terima isyarat mula.
2. Terima isyarat tahap suhu.
3. Terima isyarat kelajuan kipas.
4. Mulakan penyejuk.
5. Mulakan kipas.
6. Hentikan penyejuk apabila tahap suhu melebihi had yang ditetapkan.
7. Hidupkan penyejuk apabila tahap suhu menurun daripada had yang ditetapkan.

(b) Jam penggera digital

1. Terima arahan ketetapan waktu penggera berbunyi.
2. Kelip mod jam.
3. Hentikan kelipan apabila mod jam telah ditetapkan.
4. Kelip mod minit.
5. Hentikan kelipan apabila mod minit telah ditetapkan.
6. Kelip mod AM/PM.
7. Hentikan kelipan apabila mod AM/PM telah ditetapkan.
8. Bunyikan penggera apabila waktu penggera yang telah ditetapkan dicapai.

2. (a) Aktiviti Harian

1. Bangun pagi.
2. Gosok gigi.
3. Mandi.
4. Pakai pakaian seragam.
5. Makan.
6. Pakai kasut.
7. Pergi sekolah.

(b) Peralatan Digital

1. Terima isyarat mula.
2. Hidupkan pemanas.
3. Matikan pemanas jika pintu terbuka.
4. Matikan pemanas apabila sampai tempoh.

3. 1. Cari maklumat, gambar, rajah dan lain-lain bahan yang diperlukan.
2. Tapis dan sisih maklumat, gambar, rajah dan lain-lain bahan rujukan.

3. Rancang format dan susun atur buku skrap.
4. Masukkan maklumat, gambar, rajah dan lain-lain bahan rujukan.

4. 1. Imbas cap jari.
2. Bandingkan cap jari dengan data yang terdapat dalam pangkalan data.
3. Jika berpadanan, catat masa imbasan.
4. Jika tiada padanan, keluarkan mesej ralat.

5. (a) Cadangan fungsi tambahan:
 - Pelbagaikan tahap suhu pemanasan.
 - Pelbagaikan tempoh masa pemanasan.
 - Pelbagaikan kaedah putaran.
 - Pelbagaikan kaedah pergerakan udara.
 - Keluarkan bunyi apabila sesuatu tindakan dilaksanakan.

- (b) Tambahkan arahan berikut selepas arahan terakhir: Keluarkan bunyi. ATAU Sebarang arahan tambahan yang munasabah berdasarkan cadangan fungsi tambahan yang dikemukakan.

- (c) Memberitahu pengguna bahawa bahan sudah dimasak. ATAU Sebarang justifikasi berdasarkan cadangan fungsi tambahan yang dikemukakan.

UNIT 2 ALGORITMA, PSEUDOKOD DAN CARTA ALIR

1. (a) Pilihan tunggal - Terdapat syarat untuk mendapat bonus giliran, iaitu apabila mendapat dua nombor yang sama.
- (b) Aliran secara urutan - Semua arahan dilaksanakan satu per satu sehingga tamat.
2. (a) Pilihan tunggal - Terdapat syarat untuk mencetak nilai X, iaitu

apabila nilainya lebih besar daripada nilai Y.

- (b) Pilihan tunggal - Terdapat syarat untuk mengira nilai beza, iaitu apabila nilai M lebih besar daripada nilai N.
- (c) Aliran secara urutan - Semua arahan dilaksanakan satu per satu sehingga tamat.

3. (a) Aliran secara urutan - Semua arahan dilaksanakan satu per satu.
- (b) Aliran secara urutan - Semua arahan dilaksanakan satu per satu.
- (c) Pilihan tunggal - D hanya akan dilaksanakan apabila syarat C dipenuhi.

4. (a) Pseudokod:

MULA

BACA Jumlah Wang Saku

BACA Bayaran Makanan

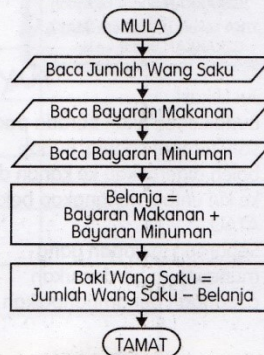
BACA Bayaran Minuman

Belanja = Bayaran Makanan + Bayaran Minuman

Baki Wang Saku = Jumlah Wang Saku - Belanja

TAMAT

Carta alir:



(b) Pseudokod:

MULA

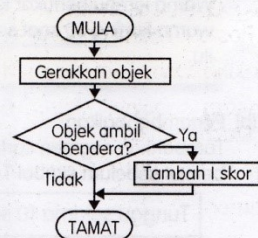
GERAKKAN objek

JIKA objek ambil bendera, **MAKA**

TAMBAH 1 skor

TAMAT

Carta alir:



5.
 1. Bawa ayam ke seberang.
 2. Tinggalkan ayam.
 3. Balik semula.
 4. Bawa musang ke seberang.
 5. Tinggalkan musang di seberang.
 6. Bawa kembali ayam.
 7. Tinggalkan ayam.
 8. Bawa jagung ke seberang.
 9. Tinggalkan jagung.
 10. Balik semula.
 11. Bawa ayam ke seberang.

6. (a) Belon dipaparkan secara rawak pada ketekangan tertentu. Seorang budak berada di bahagian tengah sebelah bawah.

Budak melompat untuk menyentuh belon.

Belon akan hilang sekiranya budak menyentuh belon.

- (b) Penambahbaikan: Tambahkan pernyataan berikut.

JIKA kekunci  diketik, **MAKA GERAKKAN** budak ke kanan
JIKA kekunci  diketik, **MAKA GERAKKAN** budak ke kiri

Justifikasi:

Budak tidak akan berada pada satu tempat sahaja. Budak boleh digerakkan ke kanan dan ke kiri untuk menangkap belon. ATAU

Sebarang jawapan yang munasabah berdasarkan cadangan penambahbaikan.

7. (a)

Warna lampu ditetapkan kepada warna merah.

Warna lampu tetap berwarna merah selagi kekunci bar ruang tidak diketik.

Warna lampu bertukar kepada warna hijau 30 saat selepas kekunci bar ruang diketik.

Warna lampu bertukar kepada warna kuning 60 saat selepas itu.

- (b) Penambahbaikan: Tambahkan segmen carta alir berikut sebelum simbol TAMAT.

Tunggu selama 10 saat

Justifikasi:

Tempoh masa bagi lampu kuning perlu ditetapkan.

ATAU

Sebarang jawapan yang munasabah berdasarkan cadangan penambahbaikan.

8. (a) Sebarang jawapan dalam bentuk algoritma yang sesuai berdasarkan situasi.
- (b) Sebarang jawapan dalam bentuk pseudokod yang menepati algoritma.
- (c) Sebarang jawapan dalam bentuk carta alir yang menepati algoritma.

UNIT 3 PENGHASILAN DAN PENGUJIAN ATUR CARA

1. (a) Sound (b) Motion
(c) Looks (d) New sprite
2. (a) Apabila  diklik, objek akan bergerak sejauh 150 unit ke kiri.
(b) Apabila bar ruang diketik, objek akan bergerak pada kedudukan x:0, y:0.
(c) Apabila  diklik, objek akan mengeluarkan bunyi "meow".
(d) Apabila  diklik, bunyi "Crash Cymbal" akan dimainkan untuk tempoh satu detik. Kemudian, objek akan meluncur dalam tempoh satu saat ke kedudukan x:100, y:0.

3. Segmen (a) akan menghasilkan dialog "Hello" untuk selama-lamanya. Segmen (b) akan menghasilkan dialog "Hello" selama dua saat sahaja.

```

when clicked
glide 1 secs to x: 50 y: 10
say Hello! for 2 secs
wait 1 secs
play sound meow
wait 1 secs
think Hmm... for 2 secs

```

Apabila  diklik, objek akan meluncur dalam tempoh 1 saat ke kedudukan x:50, y:10. Kemudian, objek akan memaparkan teks "Hello" selama 2 saat. Tunggu selama 1 saat. Kemudian, objek akan mengeluarkan bunyi "meow".

Tunggu selama 1 saat. Akhir sekali, objek akan memaparkan belon fikir "Hmm..." selama 2 saat.

```

5. when clicked
set x to 0
set y to 0
glide 3 secs to x: 80 y: 40
play sound pop
glide 1 secs to x: 0 y: 0
say Ehi Apa itu? for 2 secs

```

```

6. (a) when clicked
set rotation style left-right
set x to 0
set y to 0
point in direction 90
glide 10 secs to x: 100 y: 0
point in direction -90
glide 5 secs to x: -90 y: 0
say Apa khabar? for 2 secs
wait 2 secs
point in direction 90

```

- (b) Apa-apa cadangan penambahbaikan yang kreatif dan munasabah.

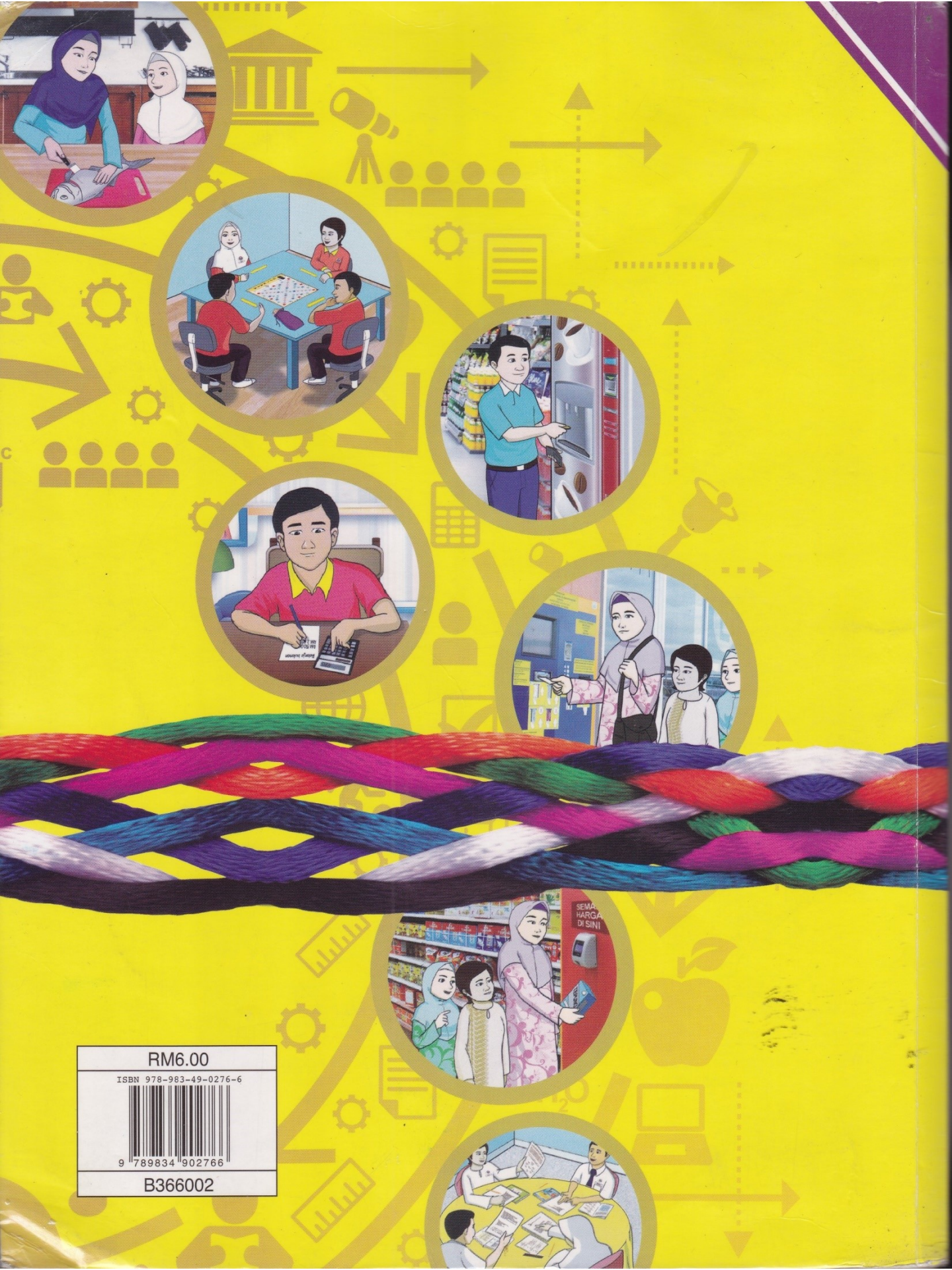
```

7. when clicked
set x to -200
set y to 0
glide 2 secs to x: 0 y: 0
think Hmm... for 2 secs

```

UNIT 4 PROJEK PENGATURCARAN

- (a) Sebarang situasi permainan komputer yang munasabah.
- (b) Sebarang jawapan dalam bentuk algoritma yang sesuai berdasarkan situasi.
- (c) Sebarang jawapan dalam bentuk pseudokod yang menepati algoritma.
- (d) Sebarang jawapan dalam bentuk carta alir yang menepati algoritma.
- (e) Sebarang atur cara yang menepati algoritma dan berpandukan pseudokod dan carta alir.
- (f) Mendokumentasi situasi, algoritma, pseudokod, carta alir dan kod atur cara.
- (g) Sebarang cadangan penambahbaikan yang munasabah.



RM6.00

ISBN 978-983-49-0276-6



9 789834 902766

B366002