

UNIT 3

PEMBANGUNAN PRODUK

Cikgu Siew Lee berbincang bersama-sama muridnya untuk menghasilkan produk baharu di bengkel.

UTAMAKAN KESELAMATAN

Selain produk-produk ini, apakah yang boleh kita hasilkan dengan menggabungkan asas teknologi yang pernah kita pelajari?

Cikgu, saya cadang kita gabungkan teknologi elektromekanikal dan reka bentuk pengaturcaraan.

Saya setuju. Apakah produk-produk yang sesuai untuk kita hasilkan?

Nota Guru

- Berbincang dengan murid berkenaan gabungan asas teknologi yang berbeza untuk menghasilkan produk baharu.
- Produk yang ditunjukkan dalam buku ini adalah sebagai panduan sahaja. Penghasilan produk sebenar perlu mengikut kesesuaian sekolah masing-masing.



PRODUK TABUNG SAYA

Li Mei, Arjan dan Aggup sedang berbincang untuk membina tabung bagi mengumpul hasil jualan yang diperolehi pada hari kantin sekolah.



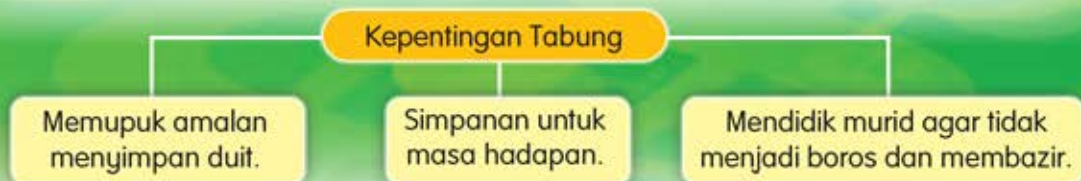
Saya mahu kita menghasilkan sebuah tabung yang mempunyai bunyi dan cahaya.

Saya ada idea. Tabung yang akan dihasilkan ini mempunyai penutup yang akan menjatuhkan duit syiling ke dalam tabung dan menghasilkan bunyi dan cahaya apabila duit dimasukkan.

Bagus idea itu. Kita akan menggunakan sensor sentuh untuk membuka penutup tabung ini.

Kita akan menghasilkan tabung yang mempunyai penutup yang terbuka secara automatik apabila duit syiling dimasukkan. Di samping itu, tabung juga akan mengeluarkan bunyi dan memaparkan ikon.

Tabung yang akan dihasilkan ini mempunyai beberapa kepentingan. Contohnya, seperti yang berikut:



Nota Guru

- Berbincang dengan murid mengenai masalah dan penyelesaian berkenaan teknologi reka bentuk produk yang hendak dibina.
- Galakkan murid untuk membina produk yang menggabungkan pengetahuan dan kemahiran yang telah dipelajari sebelum ini.



MARI KITA GABUNGAN TEKNOLOGI

Tabung yang akan dihasilkan ini menggabungkan elemen elektromekanikal dan reka bentuk pengaturcaraan. Produk tabung ini akan mengaplikasikan pelajaran yang telah dipelajari di Tahun 4, Tahun 5 dan Tahun 6.

Elemen Elektromekanikal

Penutup tabung akan dihubungkan dengan sensor sentuh melalui pita perekat tembaga. Bilah motor servo akan membuka penutup secara automatik apabila sensor mengesan sentuhan.



Motor servo

Pintu tabung akan menggunakan kunci pintu. Apabila suis pintu ditekan, kunci akan aktif dan pintu tabung terbuka.



Kunci pintu

Reka Bentuk Pengaturcaraan

Tabung ini juga akan mengeluarkan bunyi dan cahaya apabila duit dimasukkan ke dalam tabung. Semua fungsi ini dikawal oleh atur cara pada papan mikropengawal.



Papan mikropengawal



Nota Guru

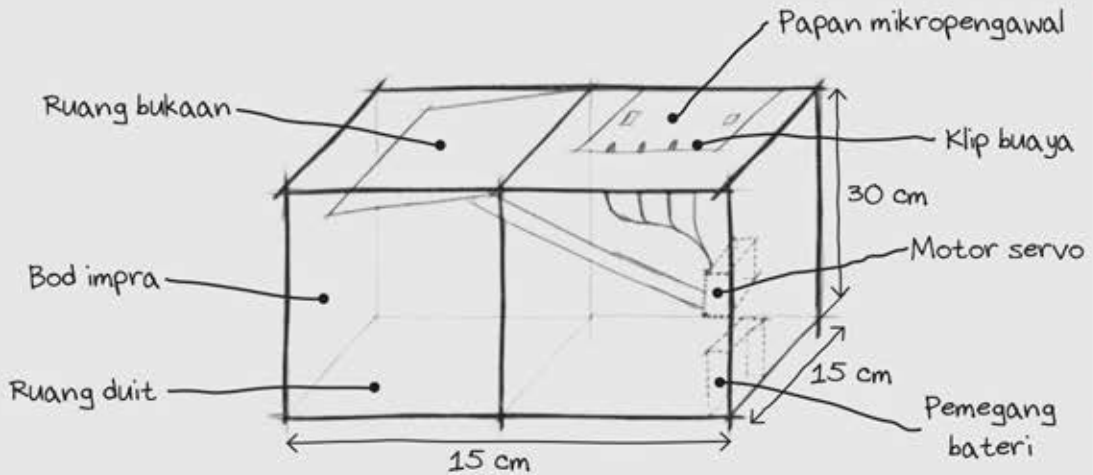
- Berbincang dengan murid tentang teknologi yang diguna pakai pada produk yang akan dibina.
- Guru boleh memberikan pilihan kepada murid untuk menggunakan papan mikropengawal yang telah dipelajari di Tahun 5 dan melihat hasilnya.



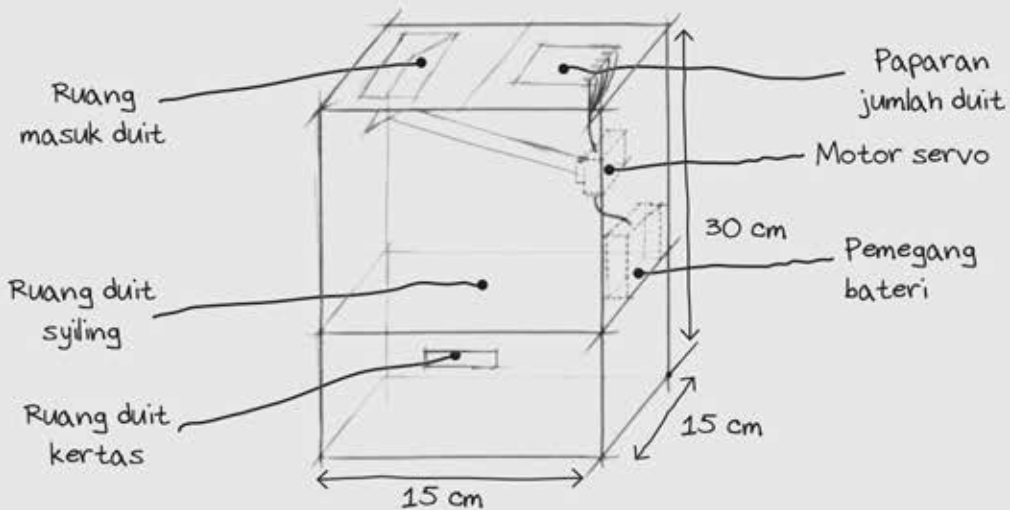
JOM, KITA LAKARKAN PRODUK !

Lakaran idea ini dapat membantu murid untuk menghasilkan produk tabung.

Lakaran Idea 1



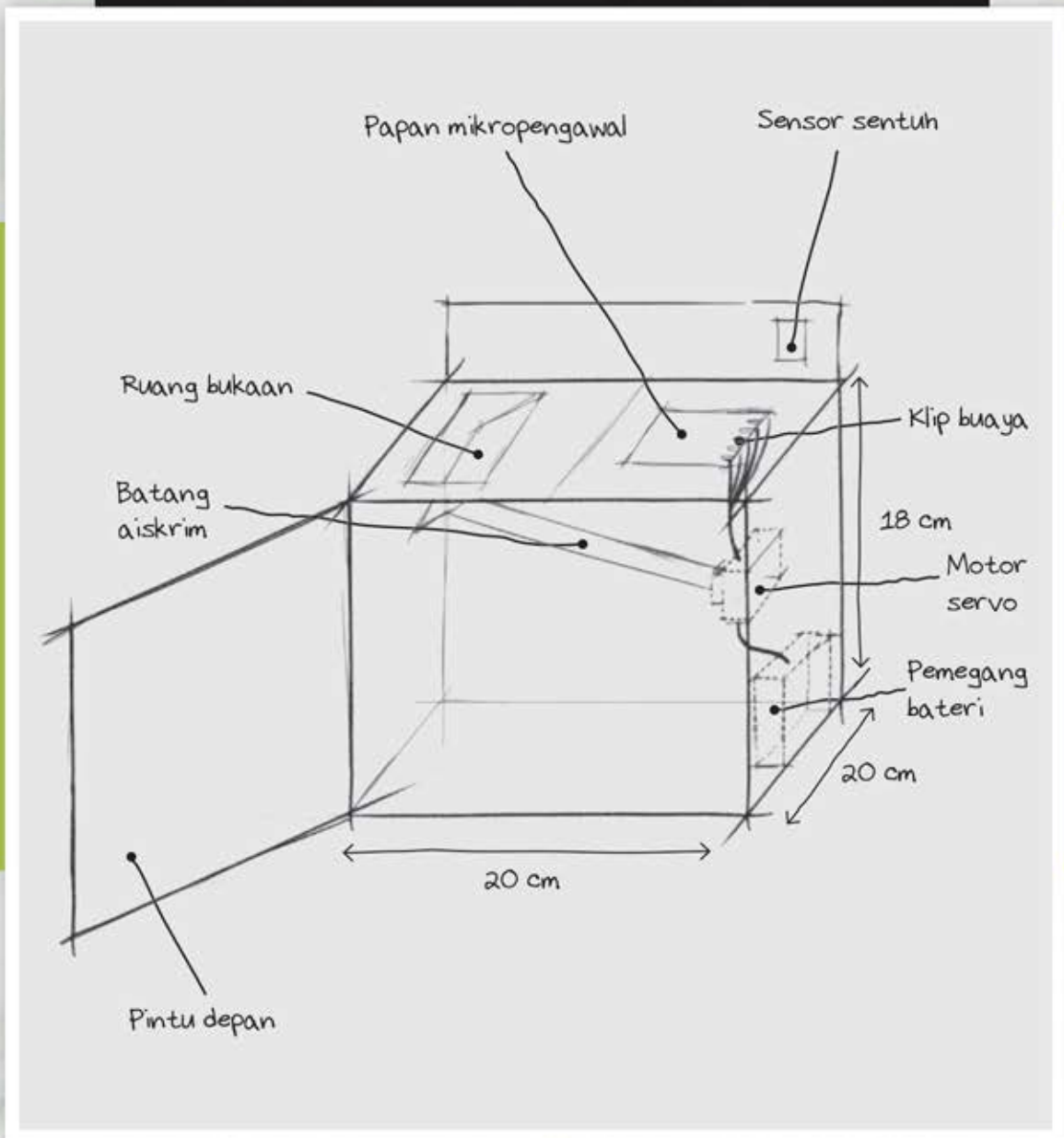
Lakaran Idea 2



Nota Guru

Pastikan murid membuat lakaran bermaklumat.

Lakaran Idea 3



Cari maklumat berkaitan asas teknologi lain yang boleh digunakan untuk menghasilkan produk.



8.1.3

Nota Guru

Pastikan murid membuat lakaran bermaklumat.



MENILAI LAKARAN

Lakaran Idea 3 dipilih sebagai lakaran yang terbaik. Yang berikut merupakan penilaian terhadap lakaran tersebut dan cadangan penambahbaikan yang sesuai:

Elemen Reka Bentuk	Asas Teknologi	Huraian	Kesesuaian		Catatan
			S	TS	
Rupa	Elektromekanikal	Komponen mekanikal yang tersusun.		/	Susun komponen dengan kemas dan ikat wayar menggunakan pengikat kabel.
	Pengaturcaraan	Menggunakan papan mikropengawal.	/		
Bentuk	Elektromekanikal	Bentuk komponen mekanikal yang kecil tidak mengganggu fungsi produk.	/		
	Pengaturcaraan	Papan mikropengawal yang nipis tidak menggunakan ruang yang banyak.	/		
Saiz	Elektromekanikal	Saiz bilah motor servo tidak mencukupi untuk menjalankan fungsinya.		/	Ubah suai saiz bilah motor servo dengan menggunakan batang ais krim.
	Pengaturcaraan	Saiz papan mikropengawal yang kecil tidak mengganggu komponen lain.	/		
Ruang	Elektromekanikal	Komponen tidak mengganggu fungsi produk.	/		
	Pengaturcaraan	Papan mikropengawal tidak berada pada tempat yang sesuai.		/	Letakkan papan mikropengawal di bahagian depan tabung.

(S - Sesuai / TS - Tidak Sesuai)

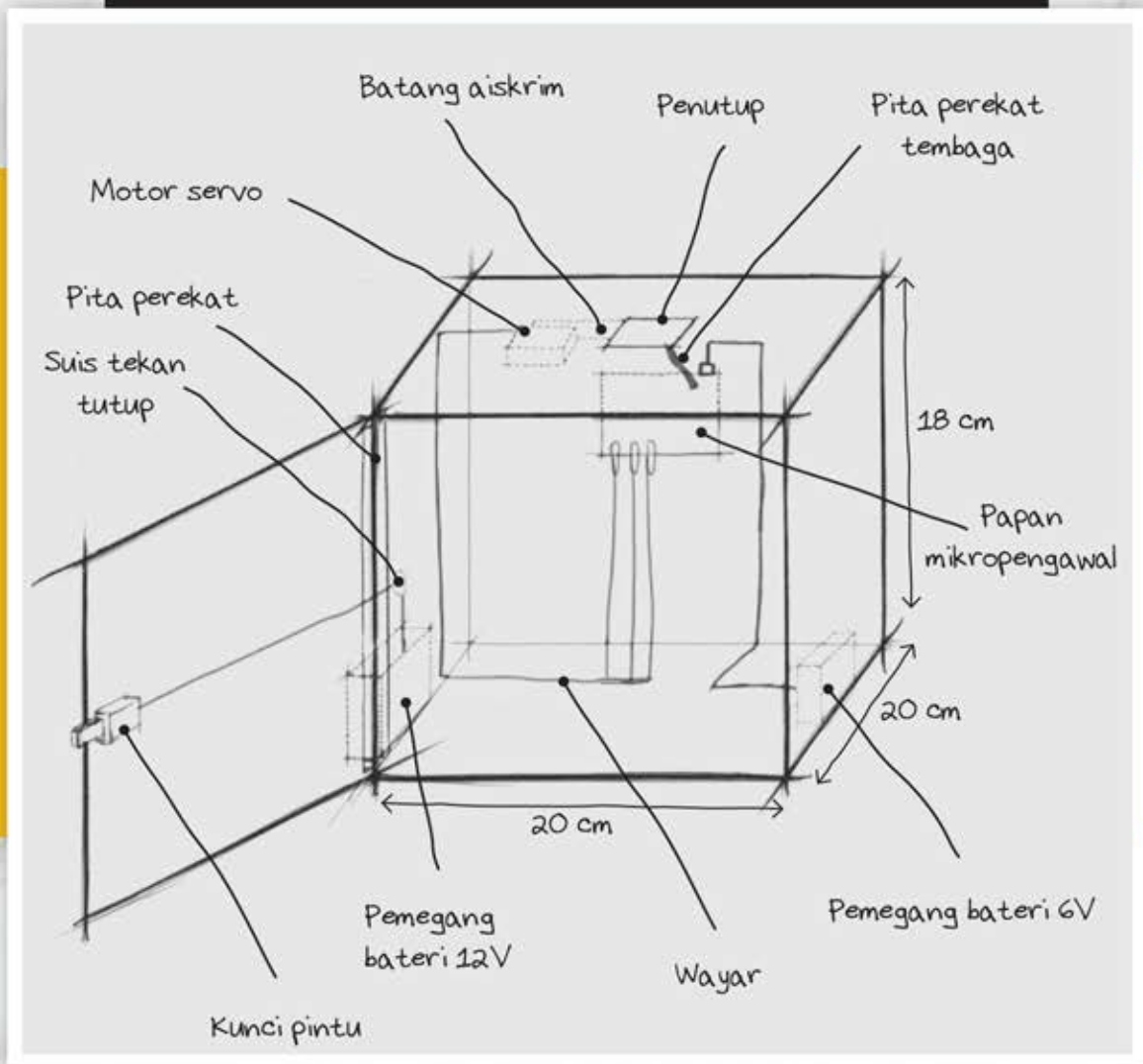
Nota Guru

Bimbing murid mengenal pasti masalah yang terdapat pada produk yang akan dibina dan cadangkan penyelesaian bagi masalah yang timbul.

Berdasarkan penilaian yang telah dibuat, terdapat beberapa penambahbaikan yang perlu dilakukan.

- Gunakan sensor sentuh yang terdapat pada papan mikropengawal.
- Kedudukan papan mikropengawal diubah ke bahagian hadapan tabung.
- Tambah batang aiskrim untuk memanjangkan bilah motor servo.
- Ubah pintu tabung ke bahagian belakang tabung.

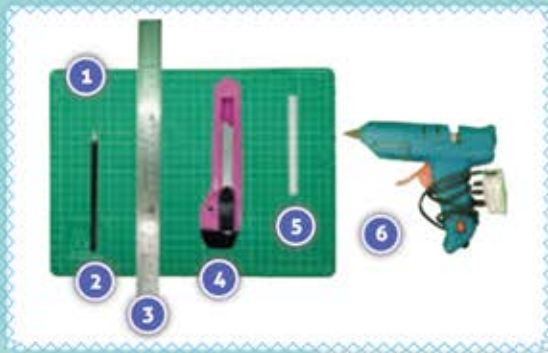
Lakaran yang Ditambah Baik





ALATAN, BAHAN, ANGGARAN KOS DAN JADUAL KERJA

Yang berikut merupakan senarai alatan dan bahan yang digunakan untuk menghasilkan tabung.



Alatan

1. Alas pemotong
2. Pensel
3. Pembaris keluli
4. Pisau boleh laras
5. Rod perekat panas
6. Pistol perekat panas

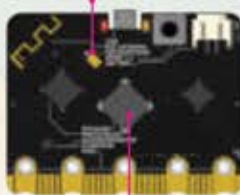


Bahan

1. Papan mikropengawal
2. Motor servo
3. Kunci pintu
4. Pemegang bateri 6V
5. Pemegang bateri 12V
6. Bateri AA
7. Suis tekan tutup
8. Klip buaya
9. Pita perekat
10. Pita perekat dua muka
11. Pita perekat tembaga
12. Wayar penyambung *male to male*
13. Batang ais krim
14. Bod impre

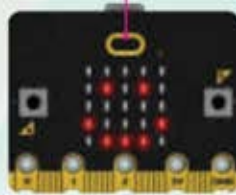
Kita juga boleh menggunakan alatan dan bahan yang terdapat di bengkel atau di rumah untuk menjimatkan perbelanjaan.

Mikrofon



Pembesar suara

Sensor sentuh



TAHUKAH KAMU ?

Papan mikropengawal yang digunakan dalam penghasilan produk ini mempunyai sensor sentuh, pembesar suara dan mikrofon yang terbina dalam (build in).

Nota Guru

- Galakkan murid menggunakan bahan kitar semula yang kukuh untuk menyokong binaan produk.
- Berbincang dengan murid setiap alatan dan bahan yang disenaraikan.

8.1.5

Anggaran Kos

Kos yang dicadangkan ini adalah secara individu.

Kos Alatan

Bil.	Perkara	Kuantiti	Harga seunit (RM)	Jumlah (RM)
1.	Alas pemotong	1 keping	8.00	8.00
2.	Pensel	1 batang	0.50	0.50
3.	Pembaris keluli	1 batang	2.00	2.00
4.	Pisau boleh laras	1 bilah	1.50	1.50
5.	Rod perekat panas	3 batang	1.00	3.00
6.	Pistol perekat panas	1 unit	6.50	6.50
Jumlah				21.50

Kos Bahan

Bil.	Perkara	Kuantiti	Harga seunit (RM)	Jumlah (RM)
1.	Papan mikropengawal	1 set	75.00	75.00
2.	Motor servo	1 unit	10.50	10.50
3.	Kunci pintu	1 unit	17.00	17.00
4.	Pemegang bateri 6V	1 unit	1.40	1.40
5.	Pemegang bateri 12V	1 unit	2.80	2.80
6.	Bateri AA	6 biji	1.00	6.00
7.	Suis tekan tutup	1 unit	2.00	2.00
8.	Klip buaya	1 set	6.00	6.00
9.	Pita perekat	1 gulung	3.80	3.80
10.	Pita perekat dua muka	1 gulung	6.00	6.00
11.	Pita perekat tembaga	1 gulung	11.00	11.00
12.	Wayar penyambung <i>male to male</i>	1 set	2.00	2.00
13.	Batang aiskrim	1 batang	0.10	0.10
14.	Bod impra	1 keping	7.50	7.50
Jumlah				151.10

Kawan-kawan, amalkan sikap berjimat cermat ketika berbelanja.



Nota Guru

- Pastikan murid tidak melakukan pembaziran.
- Minta murid mengira kos untuk kumpulan jika menjalankan aktiviti secara berkumpulan.
- Harga alatan dan bahan di atas hanyalah anggaran sahaja.



Jadual Kerja

Penyediaan jadual kerja adalah untuk memastikan setiap aktiviti yang dijalankan mematuhi jumlah jam kerja yang ditetapkan. Yang berikut merupakan contoh jadual kerja pelaksanaan produk:

Bil.	Proses Kerja	Tempoh Masa (Minggu)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Menjanakan idea	■											
2.	Mencari maklumat	■											
3.	Melakarkan idea		■										
4.	Membina atur cara (uji)			■	■								
5.	Menanda dan memotong				■	■							
6.	Memasang bahan (uji)						■	■	■				
7.	Menguji kefungsiian produk									■	■		
8.	Membuat dokumentasi dan pembentangan											■	■



Galakkan murid menggunakan perisian komputer untuk menghasilkan jadual kerja.

JEJAK TMK



MEDAN AKTIVITI

Bincangkan bersama murid jadual kerja yang telah dihasilkan di dalam kelas.

Nota Guru

Pastikan murid menghasilkan produk mengikut jadual kerja yang telah disediakan mengikut kesesuaian.



A. Membina Atur Cara



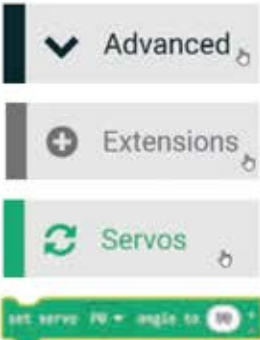


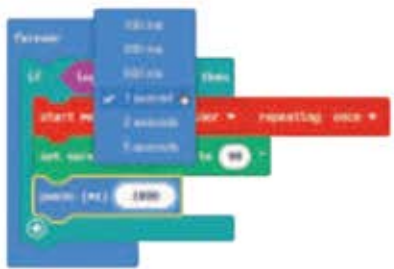


Langkah-langkah	My Projects <small>View All</small>	
<p>Langkah 1</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik New Project. Taip nama projek. Kemudian, klik Create. 		
<p>Langkah 2</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik blok fungsi Basic. Pilih show icon [] dan masukkan ke dalam on start. Pilih ikon senyum. 	<p>Blocks Palette</p>	<p>Scripts Area</p>
<p>Langkah 3</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik blok fungsi Basic. Pilih forever dan tarik ke ruang Scripts Area. Susun forever di sebelah on start. 	<p>Basic</p>	
<p>Langkah 4</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik blok fungsi Logic. Pilih if [] then, dan tarik ke ruang Scripts Area. Masukkan ke dalam forever. 	<p>Logic</p>	
<p>Langkah 5</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik blok fungsi Input. Pilih logo is pressed dan tarik ke ruang Scripts Area. Masukkan ke dalam if [] then. 	<p>Input</p>	



Nota Guru

8.1.6




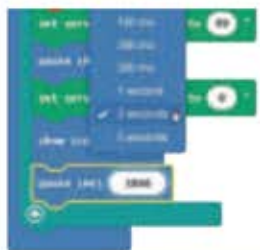
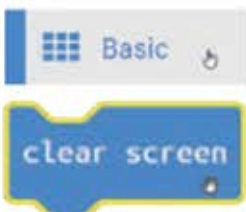
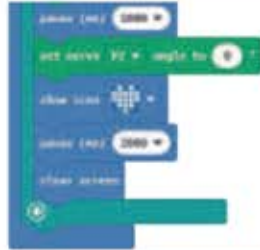
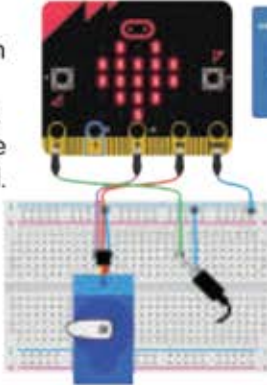

Murid boleh membina atur cara yang berbeza menggunakan contoh produk yang berlainan.

Langkah-langkah	Blocks Palette	Scripts Area
<p>Langkah 6</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik blok fungsi Music. Pilih start melody [dadadum] repeating [once] dan tarik ke ruang Scripts Area. Masukkan ke dalam if [] then. Pilih melodi entertainer. 		
<p>Langkah 7</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik blok fungsi Advanced. Kemudian, klik Extensions. Klik blok fungsi Servos. Pilih set servo [P0] angle to [90]° dan tarik ke ruang Scripts Area. Susun di bawah start melody [entertainer] repeating [once]. Tukar [P0] kepada [P2]. 		
<p>Langkah 8</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik blok Basic. Pilih pause (ms) [100] dan tarik ke ruang Scripts Area. Susun di bawah set servo [P2] angle to [90]°. Tukar nilai milisaat 100 kepada 1000 (1 saat). 		
<p>Langkah 9</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik kanan pada set servo [P2] angle to [90]° dan pilih Duplicate. Susun di bawah pause (ms) [1000]. Tukar nilai sudut 90° kepada 0°. 		

Nota Guru

Bimbing murid menggunakan blok fungsi yang betul supaya tidak berlaku kesilapan meletakkan blok fungsi.

8.1.6

Langkah-langkah	Blocks Palette	Scripts Area
<p>Langkah 10</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik blok fungsi Basic. Pilih show icon [] dan tarik ke ruang Scripts Area. Susun di bawah set servo [P2] angle to [0]°. 		
<p>Langkah 11</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik kanan pada pause (ms) [1000] dan pilih Duplicate. Susun di bawah show icon []. Tukar nilai milisaat 1000 kepada 2000 (2 saat). 		
<p>Langkah 12</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik blok fungsi Basic. Pilih clear screen dan tarik ke ruang Scripts Area. Susun di bawah pause (ms) [2000]. 		
<p>Langkah 13</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik Save untuk simpan fail pengaturcaraan yang telah siap dibina. Muat turun atur cara ke papan mikropengawal. 	 <p>Tabung Duit</p>	



Pengaturcaraan
Menggunakan mBlock



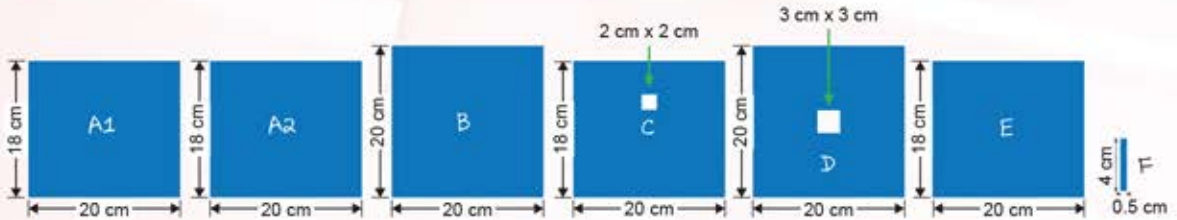
8.1.6

Nota Guru

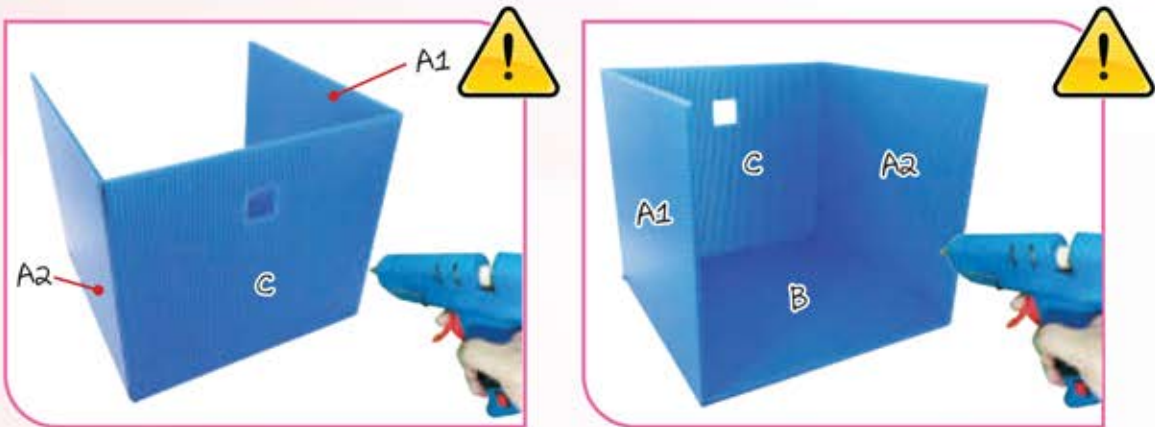
Tunjukkan contoh simulasi papan mikropengawal yang berbeza kepada murid.

B. Menghasilkan Tabung

- 1 Potong bod impra mengikut ukuran seperti gambar rajah di bawah. Kemudian, tandakan setiap bahagian.



- 2 Lkatkan bahagian A1, A2, B dan C dengan menggunakan pistol perekat panas.



- 3 Lkatkan pita perekat tembaga pada sensor sentuh papan mikropengawal dan pita perekat dua muka pada sebelah kiri dan kanan papan mikropengawal.

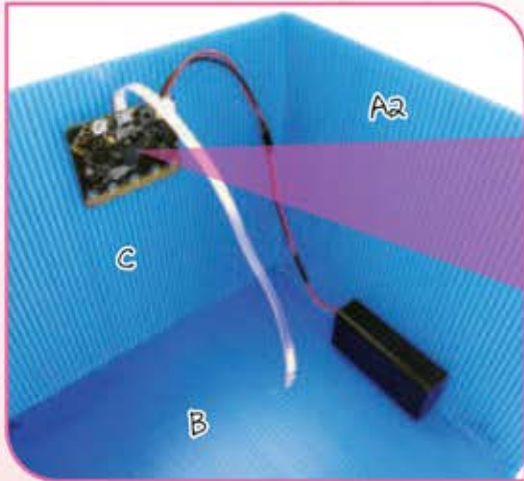


Tembaga merupakan konduktor atau bahan yang dapat mengalirkan arus elektrik dan haba dengan baik. Secara umumnya, kabel elektrik banyak diperbuat daripada tembaga.

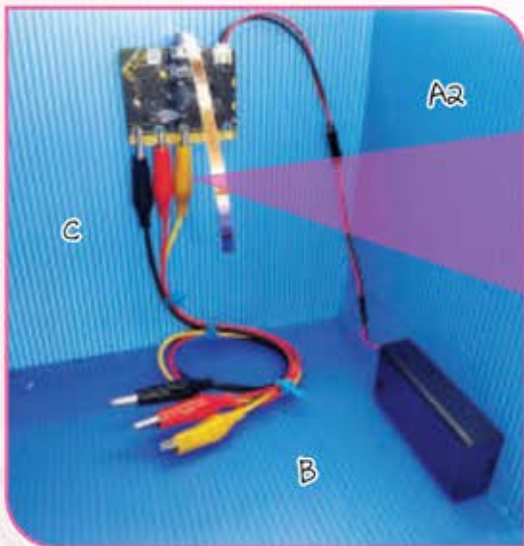
Nota Guru

- Murid juga boleh menggunakan konduktor selain pita perekat tembaga dan lihat keberkesanan dalam memberikan tindak balas kepada sensor sentuh.
- Murid boleh membuat pemasangan sensor sentuh yang berasingan jika papan mikropengawal tidak tersedia dengan sensor sentuh.

- 4 Lekatkan papan mikropengawal pada bahagian C dan pemegang bateri 6V pada bahagian A2. Kemudian, sambungkan wayar pemegang bateri kepada soket papan mikropengawal.



- 5 Sambungkan klip buaya ke papan mikropengawal.
- Wayar **hitam** ke jalur pin bumi (GND).
 - Wayar **merah** ke jalur pin kuasa 3V.
 - Wayar **kuning** ke jalur pin 2.



Pandangan belakang papan mikropengawal.



Nota Guru

- Minta murid membuat pemasangan dan penyambungan dengan betul.
- Bimbing murid untuk melekatkan bahan dengan menggunakan perekat yang sesuai.

Sambungkan wayar penyambung *male to male* ke klip buaya dari papan mikropengawal.

- 6
- Wayar **hitam** ke tamatan hitam.
 - Wayar **merah** ke tamatan merah.
 - Wayar **kuning** ke tamatan putih.



7 Lekatkan batang aiskrim pada bilah motor servo. Kemudian, potong bod impra bersaiz 4 cm x 4 cm dan lekatkan di atas batang aiskrim untuk dijadikan penutup seperti gambar di bawah.



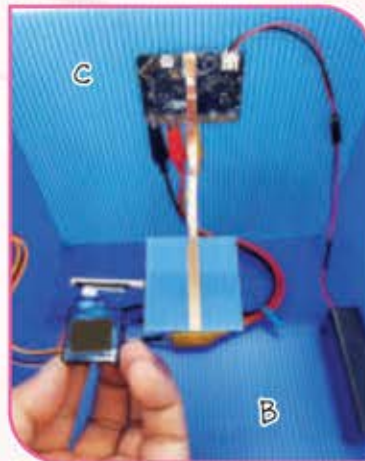
8 Sambungkan wayar dari motor servo ke wayar penyambung *male to male*.



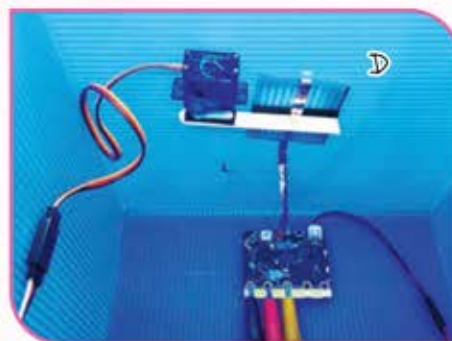
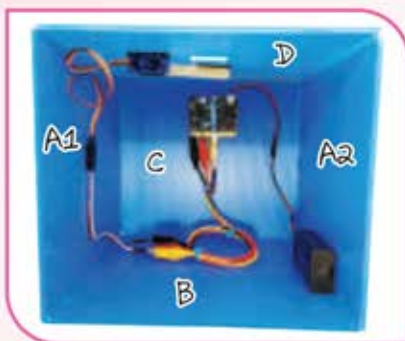
Nota Guru

- Minta murid membuat pemasangan dan penyambungan bahan dengan betul.
- Bimbing murid untuk melekatkan bahan dengan menggunakan perekat yang sesuai.
- Pemasangan wayar penyambung *male to male* ke motor servo boleh dibuat dengan menggunakan soket penyambung.

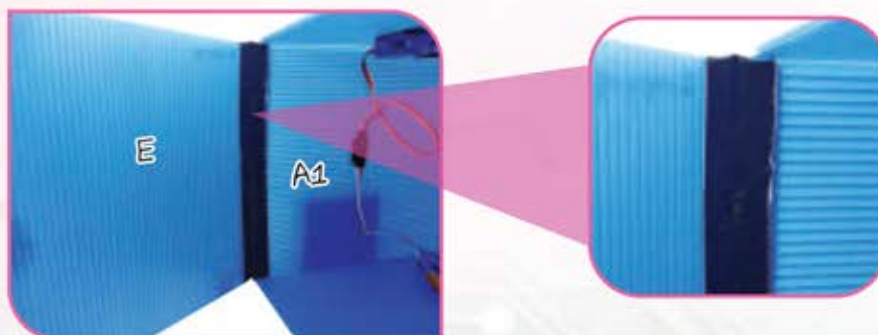
9 Lekatkan pita perekat tembaga ke penutup dari motor servo.



10 Lekatkan bahagian D di atas tabung. Kemudian, lekatkan motor servo pada kedudukan yang sesuai dengan penutup tabung.



11 Lekatkan pita perekat pada bahagian A1 dan bahagian E.



Nota Guru

- Bimbing murid untuk melekatkan bahan dengan menggunakan perekat yang sesuai.

12

Lekatkan pemegang bateri 12V pada bahagian luar A1.

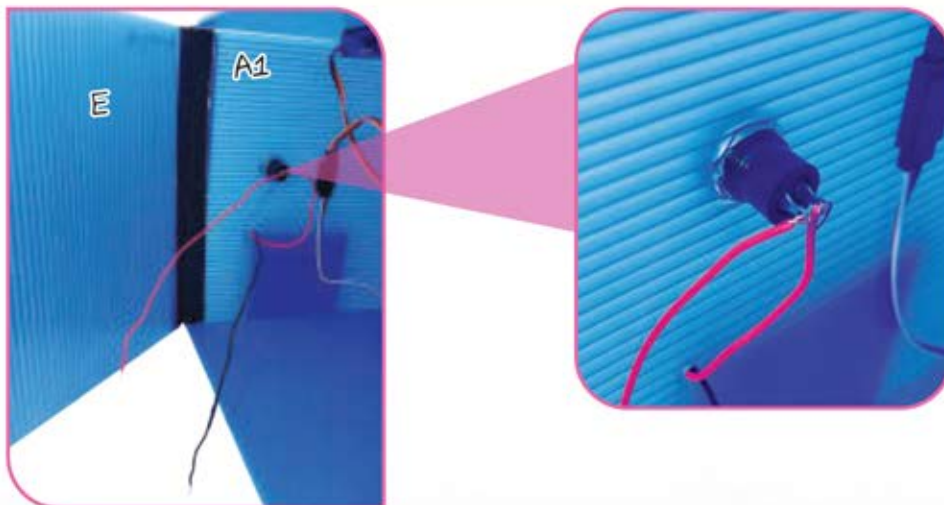
- Masukkan wayar pemegang bateri 12V ke dalam tabung.
- Muatkan dengan suis tekan tutup.



Mengapakah pemegang bateri 12V untuk kunci pintu dilekatkan di luar badan tabung?

13

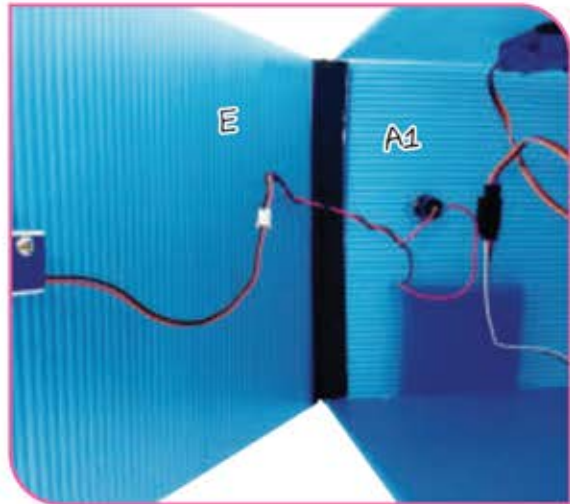
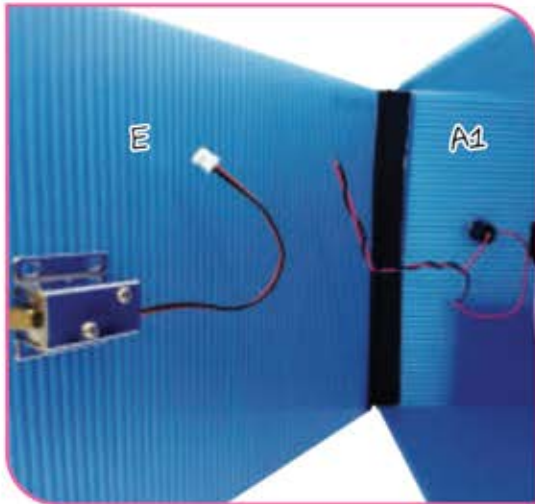
Sambungkan wayar merah dari pemegang bateri 12V ke kedua-dua kaki suis tekan tutup.



Nota Guru

- Minta murid membuat pemasangan dan penyambungan dengan betul.
- Bimbing murid untuk melekatkan bahan dengan menggunakan perekat yang sesuai.
- Bimbing murid untuk menebuk lubang dengan menggunakan alatan yang sesuai.

- 14 Lekatkan kunci pintu pada bahagian E. Sambungkan wayar pemegang bateri 12V ke wayar kunci pintu.



- 15 Lekatkan bahagian F pada bahagian A2 untuk dijadikan selak penahan pintu seperti gambar di bawah.



Video Pintu Belakang Tabung



Solenoid ialah gulungan dawai tembaga yang menjadi magnet apabila dihubungkan dengan arus elektrik. Solenoid juga boleh digunakan sebagai kunci pintu.



Nota Guru

8.1.6

- Minta murid membuat pengujian produk untuk memastikan pemasangan bahan dilakukan dengan betul.
- Bimbing murid untuk melekatkan bahan dengan menggunakan perekat yang sesuai.

Tabung yang telah siap dibina.



Pandangan hadapan



Pandangan atas



Pandangan hadapan dan sisi kanan



Pandangan belakang



MEDAN AKTIVITI

Selain bod impra, minta murid fikirkan bahan yang berbeza untuk badan tabung.



IMBAS SAYA
Video Tabung Berfungsi

Nota Guru

- Minta murid membuat pengujian produk untuk memastikan pemasangan bahan dilakukan dengan betul.
- Setelah produk berjaya diuji, murid perlu membuat kemasan.

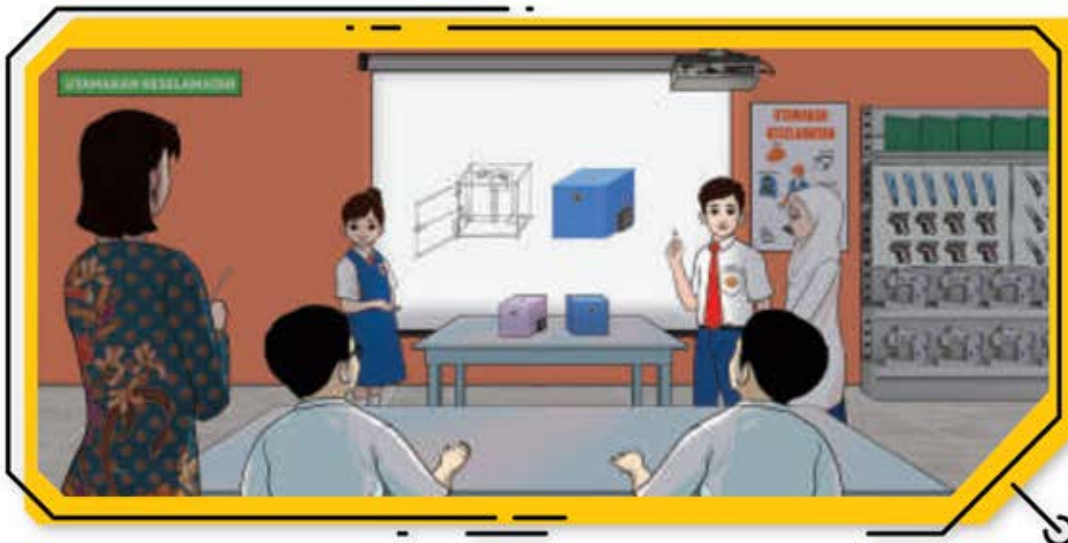


Kita akan membuat dokumentasi dan pembentangan produk yang telah dihasilkan.

SENARAI SEMAK	ADA / TIADA
Lakaran awal	
Analisis produk	
Lakaran yang ditambah baik	
Senarai alatan dan bahan	
Anggaran kos	
Jadual kerja	
Membina atur cara	
Penghasilan produk	

Yang berikut ialah pelaksanaan pembentangan secara berkumpulan:

1. Melantik ketua kumpulan.
2. Ketua kumpulan bersama-sama ahli kumpulan membentangkan perincian produk.
3. Sesi soal jawab.



8.17

Nota Guru

Bimbing murid menggunakan kaedah pembentangan yang pelbagai mengikut kreativiti masing-masing.

Menyatakan produk yang hendak dibina berdasarkan situasi.

Menghuraikan gabungan asas teknologi yang sesuai digunakan dengan reka bentuk produk yang akan dibina.

Melakar reka bentuk produk yang hendak dibina.

Menilai dan membuat penambahbaikan pada lakaran yang dipilih.

Menyediakan senarai peralatan, bahan, anggaran kos dan jadual kerja.

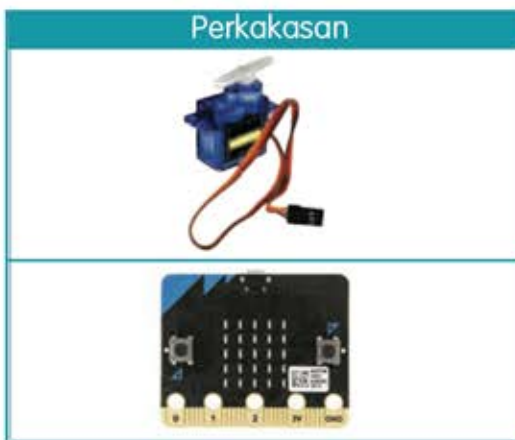
Membina produk berfungsi berdasarkan lakaran yang dibuat.

Membuat dokumentasi mudah proses penghasilan produk dan pembentangan secara kreatif menggunakan pelbagai media.



Jawab semua soalan di bawah.

1. Senaraikan asas teknologi yang pernah kamu pelajari.
2. Nyatakan asas teknologi yang sesuai dengan gambar yang diberikan.



3. Nyatakan fungsi lakaran bermaklumat produk.
4. Mengapakah kita perlu membuat analisis produk sebelum penghasilan produk sebenar?
5. Bandingkan produk konvensional dengan produk yang telah kamu bina dari aspek penggunaan teknologi.

Nota Guru

Minta murid menyalin dan menjawab soalan di dalam buku latihan.