

UNIT 2

REKA BENTUK PENGATURCARAAN

Murid-murid di dalam kelas ini kelihatan gembira. Mereka sedang menguji pengaturcaraan yang dibuat pada set robot yang telah dibina.

Jonis, robot ini dapat berfungsi setelah saya memuat naik pengaturcaraan yang kita buat.

Wah, robot kita sudah boleh berfungsi!

Kita sedang membina pengaturcaraan. Setelah selesai nanti kita akan menguji pada robot yang telah kita pasang.

Nota Guru

- Bersoal jawab dengan murid tentang situasi di atas dan pengaturcaraan yang pernah mereka buat di Tahun 4 dan Tahun 5.
- Berbincang dengan murid tentang perbezaan antara memuat turun dengan memuat naik pengaturcaraan.



PENGENALAN ASAS SISTEM ROBOTIK

Robotik merupakan satu bidang sains yang berkaitan dengan reka bentuk, pembuatan, penggunaan dan sebagainya yang berkaitan dengan robot.

Bidang robotik membawa kemajuan besar dalam kehidupan manusia. Penggunaan robot dapat dilihat dalam industri seperti yang berikut:



Industri Automotif



Industri Pertanian



Industri Makanan



Industri Elektronik



Robot boleh melaksanakan tugas yang sukar dan berisiko tinggi kepada manusia. Cari maklumat dan bincangkan, bagaimanakah robot boleh melakukan tugas seperti eksplorasi angkasa lepas atau planet?



MEDAN AKTIVITI

Buat satu koleksi gambar robot atau produk yang mempunyai elemen robotik dalam pelbagai industri. Kemudian, pamerkannya di dalam kelas.



Mampukah robot menandingi kecekapan manusia melakukan kerja? Mengapa?

Nota Guru

- Berbincang dengan murid tentang robot yang menjalankan pelbagai tugas manusia.
- Minta murid menyatakan kelebihan penggunaan robot dalam melakukan pekerjaan.



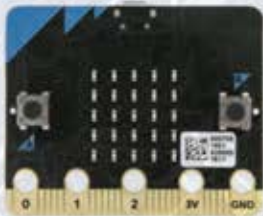
ELEMEN SISTEM ROBOTIK

Asas sistem robotik mempunyai elemen yang berikut:



ELEMEN KAWALAN

Elemen kawalan berfungsi untuk menghasilkan sesuatu tindakan seperti pergerakan mekanikal, mengeluarkan bunyi atau memancarkan cahaya. Tindakan ini berdasarkan pengaturcaraan yang telah ditetapkan pada papan mikropengawal.



Antara papan mikropengawal yang digunakan sebagai elemen kawalan dalam sistem robotik.

ELEMEN KUASA

Elemen kuasa yang digunakan pada sistem robotik terdiri daripada kuasa elektrik seperti bateri dan panel solar agar robot dapat beroperasi sepenuhnya.



Panel Solar



Bateri



Nota Guru

- Berbincang dengan murid tentang sumber kuasa seperti tenaga boleh baharu atau tenaga fosil.

ELEMEN SENSOR

Elemen sensor ialah peranti yang boleh mengesan perubahan pada persekitaran seperti cahaya, haba, tekanan, kelembapan, jarak dan sebagainya. Semua perubahan input ini akan dihantar kepada mikropengawal untuk diproses dan ditukarkan kepada output yang dikehendaki seperti pergerakan dan lain-lain.

Contohnya, sensor ultrasonik akan mengesan kedudukan objek dalam jarak tertentu dari sensor. Isyarat akan dihantar kepada mikropengawal untuk melakukan tindakan seperti membunyikan penggera, menghidupkan lampu dan sebagainya.



Gambar rajah menunjukkan sensor ultrasonik berfungsi.



Sensor Ultrasonik



ELEMEN PERGERAKAN

Elemen pergerakan yang ada pada robot membolehkannya melakukan pelbagai gerakan mengikut fungsi atau kerja yang ditetapkan. Robot juga boleh digerakkan dengan menggunakan sistem pneumatik dan hidraulik.



Pneumatik ialah sistem penggerak yang menggunakan tekanan udara sebagai tenaga penggerakannya, manakala hidraulik pula menggunakan tekanan cecair.

Lengan robot bergerak mengikut darjah kebebasan atau paksi gerakan yang ada pada sesuatu sendi.

Nota Guru

- Berbincang dalam kumpulan tentang gerakan yang boleh dilakukan oleh robot ketika melakukan kerja yang diprogramkan.
- Minta murid mencari maklumat tentang jenis sensor yang ada pada robot dengan bimbingan guru.

6.5.2



PEMASANGAN PERKAKASAN PADA ROBOT

Robot yang dibina perlu dipasang dengan perkakasan yang sesuai. Biasanya, perkakasan yang dipasang mempunyai elemen kawalan, kuasa, pergerakan dan sensor. Pemasangan perkakasan pada badan robot dibuat pada bahagian yang berbeza mengikut pergerakan robot tersebut.

Kuasa

Perkakasan kuasa dipasang pada tempat yang mudah untuk menggantikan bateri.



Kawalan

Papan mikropengawal dipasang pada kedudukan yang memudahkan pemasangan.



Sensor



Sensor ultrasonik dipasang pada bahagian hadapan bagi mengesan halangan dari jarak tertentu.

Pergerakan



Motor arus terus dipasang pada bahagian bawah untuk robot bergerak ke hadapan atau ke belakang.

Pergerakan



Motor servo dipasang pada bahagian yang memerlukan pergerakan pada sudut tertentu.

Kita juga boleh membina sistem robotik sendiri menggunakan perkakasan, reka bentuk, fungsi dan pengaturcaraan yang kita inginkan.



Nota Guru

Tunjukkan contoh beberapa papan mikropengawal yang berbeza kepada murid.



MARI MELAKARKAN ROBOT PENJAGA AIR TANAMAN

Dengan menggunakan perkakasan yang telah dipelajari, kita boleh membina sistem robotik sendiri. Di samping itu, kita juga boleh menggunakan perisian pengaturcaraan seperti yang telah dipelajari di Tahun 5.

Abang, tanaman di dalam takung ini sudah layu kerana airnya telah kering. Saya tidak tahu waktu untuk menambah air.

Sofea, abang rasa kita perlu membina sistem robotik bagi mengesan kandungan air di dalam takung tanaman.

Yang manakah idea terbaik untuk dijadikan sebagai robot penjaga air tanaman?

Nota Guru

- Bimbing murid mencari masalah yang terdapat di persekitaran atau menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru.
- Terangkan kepada murid tentang kepentingan menjanakan idea.
- Penghasilan produk sebenar perlu mengikut kesesuaian sekolah masing-masing.

6.5.4

Lakaran Idea 1

Sensor

Paku dijadikan sebagai sensor untuk mengesan kandungan air.

Papan Mikropengawal

Mengawal sistem robotik. Apabila air kering, paparan LED akan menunjukkan ikon X.

10 cm

18 cm

20 cm

Motor Servo

Menggerakkan bendera pada sudut tertentu apabila air kering.

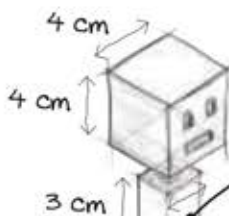
Takung tanaman

Lakaran Idea 2

Sensor

Paku dijadikan sebagai sensor untuk mengesan kandungan air.

Takung tanaman



Motor Servo

Menggerakkan kepala robot pada sudut tertentu apabila air kering.

Papan Mikropengawal

Mengawal sistem robotik. Apabila air kering, paparan LED akan menunjukkan ikon X.

Lakaran Idea 3

Papan Mikropengawal

Mengawal sistem robotik. Apabila air kering, paparan LED akan menunjukkan ikon X.

Pembaz

Berbunyi apabila air di dalam takung kering.



Sensor

Paku dijadikan sebagai sensor untuk mengesan kandungan air.

Takung tanaman

6.5.4

Nota Guru

- Pastikan murid melakarkan sekurang-kurangnya dua lakaran idea untuk mereka bentuk sistem robotik.
- Berbincang dengan murid tentang elemen lakaran yang telah dipelajari di Tahun 4.



MENILAI DAN MENAMBAH BAIK LAKARAN

Berdasarkan penilaian yang telah dibuat, Lakaran Idea 3 telah dipilih sebagai lakaran yang terbaik. Lakaran ini perlu dinilai semula untuk membuat penambahbaikan. Kita boleh mengubah, mengekalkan atau membuang mana-mana bahagian pada lakaran tersebut.

Elemen Reka Bentuk	Elemen Sistem Robotik	Huraian	Kesesuaian		Catatan
			Sesuai	Tidak sesuai	
Rupa	Sensor	Paku dijadikan sensor untuk mengesan kandungan air.	/		
	Kuasa	Pemegang bateri untuk dua unit bateri saiz AA.	/		
	Kawalan	Papan mikropengawal berada di dalam badan robot.	/		
	Pergerakan	Robot tidak mempunyai tangan untuk menunjukkan pergerakan dan memberikan peringatan.		/	Tambahkan tangan di bahagian tepi robot.
Bentuk	Sensor	Sensor berkeupayaan mengesan kandungan air.	/		
	Kuasa	Dua unit bateri saiz AA membekalkan kuasa kepada sistem robotik.	/		
	Kawalan	Papan mikropengawal padan dengan fungsi sistem robotik.	/		
	Pergerakan	Tidak ada motor servo untuk menggerakkan tangan robot.		/	Tambahkan motor servo.
Saiz	Sensor	Saiz sensor sesuai dengan fungsinya.	/		
	Kuasa	Dua unit bateri saiz AA membekalkan kuasa kepada sistem robotik.	/		
	Kawalan	Papan mikropengawal padan dengan fungsi sistem robotik.	/		
	Pergerakan	Tiada elemen pergerakan.		/	Motor servo mempunyai saiz yang sesuai untuk dipasang di bahagian tepi robot.
Ruang	Sensor	Pemasangan sensor di bahagian luar robot.	/		
	Kuasa	Pemegang bateri tidak menghalang perkakasan lain.	/		
	Kawalan	Papan mikropengawal mempunyai ruang untuk penyambungan perkakasan lain.	/		
	Pergerakan	Tiada elemen pergerakan di bahagian tepi robot walaupun mempunyai ruang yang mencukupi.		/	Pasangkan dengan satu motor servo.

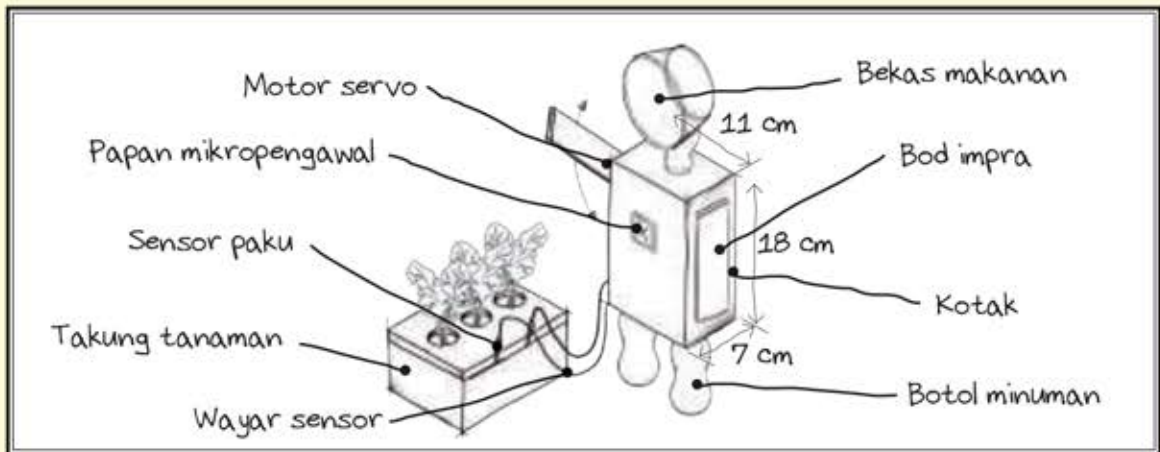
Nota Guru

Beritahu murid bahawa lakaran terakhir mestilah lakaran bermaklumat. Oleh itu, minta murid menulis semua maklumat pada lakaran yang telah ditambah baik.



CARTA ALIR ROBOT PENJAGA AIR TANAMAN

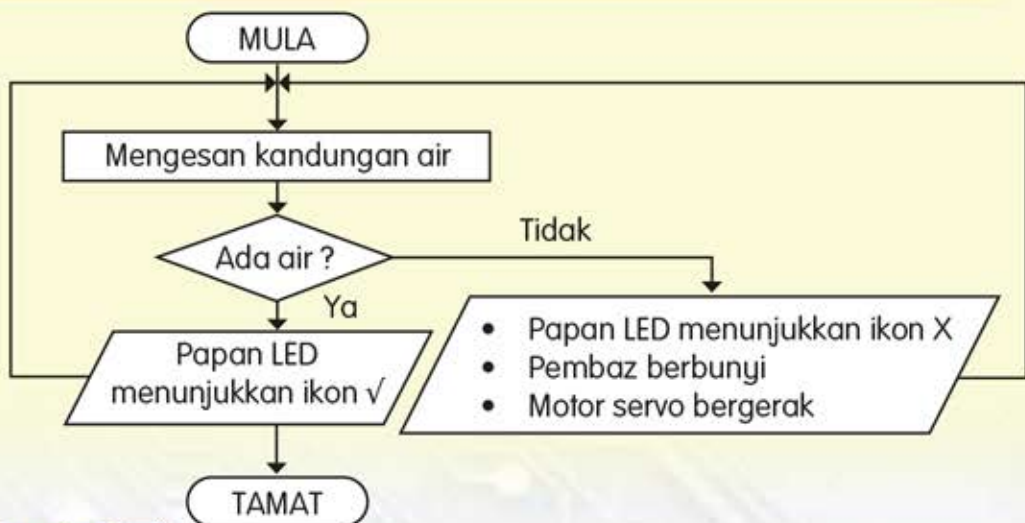
Lakaran yang Ditambah Baik



Berdasarkan lakaran yang telah ditambah baik, kita boleh membina robot. Sebelum itu, kita perlu membuat carta alir bagi menghasilkan atur cara untuk digunakan dalam robot penjaga air tanaman ini.

Carta Alir Struktur Kawalan Ulangan Robot Penjaga Air Tanaman

Aiman memikirkan satu sistem robotik yang sentiasa mengesan kadar kandungan air di dalam takung tanaman. Jika air masih penuh, paparan LED menunjukkan ikon ✓, tetapi jika air telah kering paparan LED akan menunjukkan ikon X. Tangan robot bergerak dan pembaz berbunyi sebagai peringatan kepada Aiman dan adiknya untuk mengisi air. Sistem peringatan ini akan berfungsi secara automatik.



Nota Guru

Berdasarkan situasi dan carta alir robot penjaga air tanaman, tulis pseudokod dan carta alir struktur kawalan pilihan.





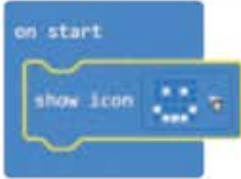





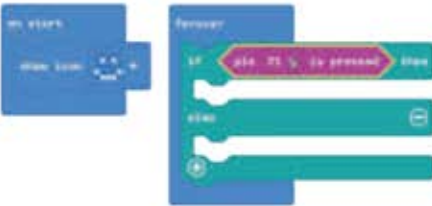
ATUR CARA ROBOT PENJAGA AIR TANAMAN



IMBAS SAYA

Laman Sesawang Editor MakeCode


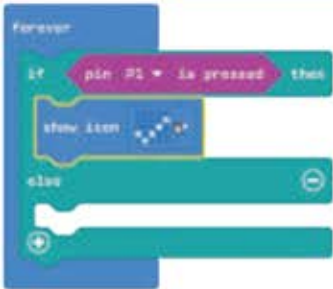

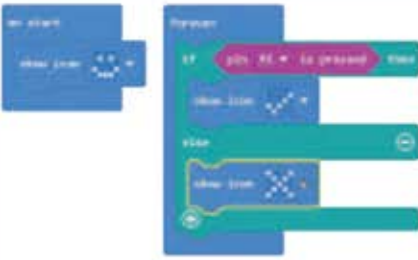
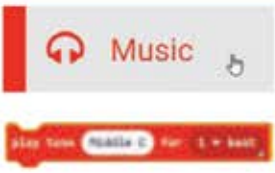
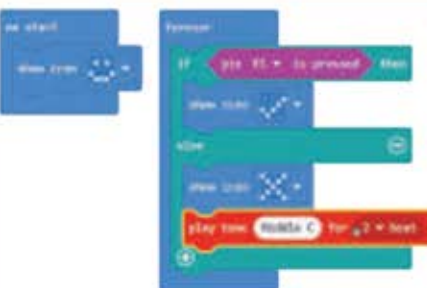
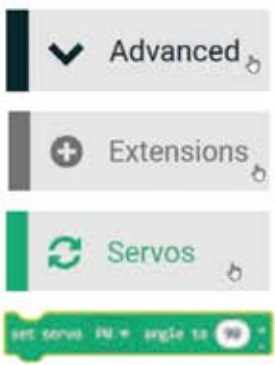

Langkah-langkah atur cara menggunakan Editor MakeCode.

Langkah-langkah	My Projects View All	
<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>Langkah 4</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik blok fungsi Logic. Pilih if [] then, else 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 pin [P0] is pressed dan tarik ke ruang Scripts Area. Masukkan ke dalam if [] then, else. <ul style="list-style-type: none"> if [pin [P0] is pressed] then, else. Tukar P0 kepada P1. 	<p>Input</p> 	

Nota Guru

- Berbincang dengan murid tentang fitur-fitur antara muka perisian atur cara seperti yang telah dipelajari di Tahun 4 dan Tahun 5.
- Langkah 3 boleh dilangkau sekiranya blok fungsi forever sudah tersedia di dalam Scripts Area.

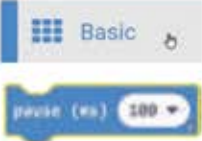






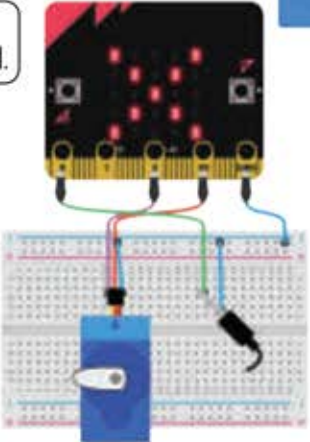


6.5.7

Langkah-langkah	Blocks Palette	Scripts Area
<p>Langkah 6</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik blok fungsi Basic. Pilih show icon [] dan tarik ke ruang Scripts Area. Masukkan ke dalam if [] then, else. Klik pada show icon [] dan pilih ikon \checkmark. 		
<p>Langkah 7</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik kanan pada show icon []. Klik Duplicate. Susun di bawah else. Tukar kepada ikon X. <ul style="list-style-type: none"> if [pin [P1] is pressed] then show icon [], else show icon [X]. 		
<p>Langkah 8</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik blok Music. Pilih play tone [Middle C] for [1 beat] dan tarik ke ruang Scripts Area. Susun di bawah show icon [X]. Tukar [1 beat] kepada [2 beat]. 		
<p>Langkah 9</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik blok fungsi Advanced. Kemudian, klik Extensions. Pilih dan klik servo. Klik blok fungsi Servos. Pilih set servo [P0] angle to [90]° dan tarik ke ruang Scripts Area. Susun di bawah play tone [Middle C] for [2 beat]. Tukar [P0] kepada [P2] dan nilai sudut 90° kepada 180°. 		



Nota Guru

Selain mencari blok fungsi dalam Blocks Palette, murid boleh menyalin blok fungsi dengan cara Duplicate dalam Scripts Area.

Langkah-langkah	Blocks Palette	Scripts Area
<p>Langkah 10</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik blok fungsi Basic. Pilih pause (ms) [100] dan tarik ke ruang Scripts Area. Susun di bawah set servo [P2] angle to [180]°. Tukar nilai milisaat 100 kepada 1000 (1 saat). 		
<p>Langkah 11</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik kanan pada set servo [P2] angle to [180]° dan pilih Duplicate. Susun di bawah pause (ms) [1000]. Tukar nilai sudut 180° kepada 0°. 		
<p>Langkah 12</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik kanan pada pause (ms) [1000] dan pilih Duplicate. Susun di bawah set servo [P2] angle to [0]°. 		
<p>Langkah 13</p> <p>Klik Save untuk simpan fail atur cara yang telah siap.</p> <p>Fail ini akan dimuat turun pada papan mikropengawal.</p>   <p>Robot Penjaga Air Tanaman</p>   <p>Pengaturcaraan Menggunakan mBlock</p>		

Nota Guru

Murid boleh melihat hasil atur cara pada ruang simulasi.



MEMBINA ROBOT PENJAGA AIR TANAMAN

Mari kita sediakan alatan dan bahan untuk membina robot penjaga air tanaman berdasarkan lakaran yang telah ditambah baik.

Alatan



1. Gunting
2. Pisau boleh laras
3. Rod perekat panas
4. Pembaris keluli
5. Pistol perekat panas

Bahan



1. Kotak
2. Botol minuman
3. Bekas makanan
4. Bod impre
5. Papan mikropengawal
6. Pembaz
7. Motor servo
8. Bateri
9. Paku
10. Kabel USB
11. Pemegang bateri bersuis
12. Klip buaya

TAHUKAH KAMU?

Kabel USB mempunyai pelbagai jenis.



6.5.8

Nota Guru

- Galakkan murid menggunakan bahan kitar semula yang terdapat di sekitar mereka untuk menghasilkan produk yang dirancang.
- Murid boleh menggunakan kotak sedia ada yang telah siap atau membuat kotak sendiri.
- Berbincang dengan murid tentang alatan dan bahan yang akan digunakan.

Bahagian A : Membina Badan Robot

Langkah 1

Ukur, tanda dan potong kotak pada bahagian A, B, C, D, E dan F untuk dipasangkan dengan perkakasan berikut:

A: Paparan LED mikropengawal

B: Pembaz

C: Motor servo

D: Pemegang bateri bersuis

E: Sambungan kabel USB

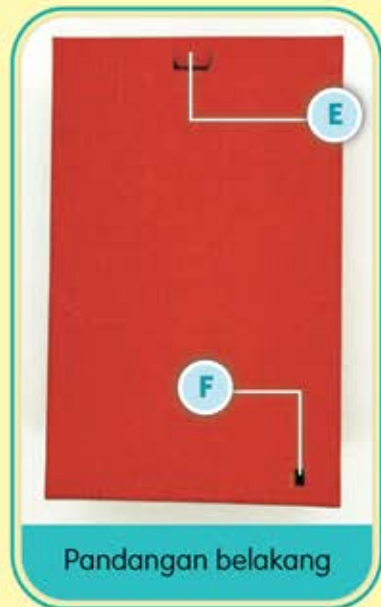
F: Sambungan wayar sensor



Pandangan hadapan dan sisi kanan



Pandangan hadapan dan sisi kiri



Pandangan belakang

Langkah 2

Potong botol untuk dijadikan sebagai leher robot.



Langkah 3

Lekatkan botol yang dipotong pada sisi bekas makanan untuk dijadikan kepala robot.



Nota Guru

- Alatan dan bahan yang digunakan mestilah sesuai dengan produk yang akan dihasilkan.
- Guru mestilah sentiasa mengingatkan murid agar menjaga keselamatan ketika menggunakan alatan yang tajam dan panas.

Bahagian B : Menyambungkan Perkakasan

Langkah 4

Sambungkan motor servo, pembaz dan paku dengan klip buaya terlebih dahulu sebelum membuat penyambungan ke papan mikropengawal.

Sambungan motor servo



Sambungan pembaz



Sambungan paku



TAHUKAH KAMU?

Selain paku, logam lain juga boleh digunakan sebagai konduktor elektrik untuk diinovasikan sebagai sensor.

Langkah 5

Buat pemasangan papan mikropengawal pada badan robot.

(a) Pemasangan Papan Mikropengawal



Papan mikropengawal tidak boleh dilekatkan terlalu rapat dengan dasar kotak. Hal ini bertujuan untuk:

- Membolehkan pengaliran udara yang baik supaya papan mikropengawal tidak panas.
- Memudahkan klip buaya dipasangkan pada papan mikropengawal.

6.5.8

Nota Guru

- Berbincang dengan murid tentang elemen robotik yang telah dipelajari semasa membuat penyambungan dan pemasangan perkakasan.
- Bimbing dan bantu murid ketika membuat penyambungan dan pemasangan perkakasan.
- Murid boleh membuat pengujian litar sebelum menyambung dan memasang perkakasan.

(b) Pemasangan Pemegang Bateri



Lekatkan pemegang bateri bersuis pada kedudukan D (rujuk Langkah 1). Kemudian, sambungkan wayar pemegang bateri ke soket papan mikropengawal.

(c) Pemasangan Motor Servo



Sambungkan wayar dari motor servo ke papan mikropengawal.

- Wayar **hitam** ke jalur pin bumi (GND).
- Wayar **merah** ke jalur pin kuasa 3V.
- Wayar **hijau** ke jalur pin 2.

Kemudian, lekatkan motor servo pada kedudukan C (rujuk Langkah 1).

(d) Pemasangan Sensor



Sambungkan klip buaya dari paku ke jalur pin 0 dan jalur pin 1 pada papan mikropengawal untuk berfungsi sebagai sensor.

(e) Pemasangan Pembaz



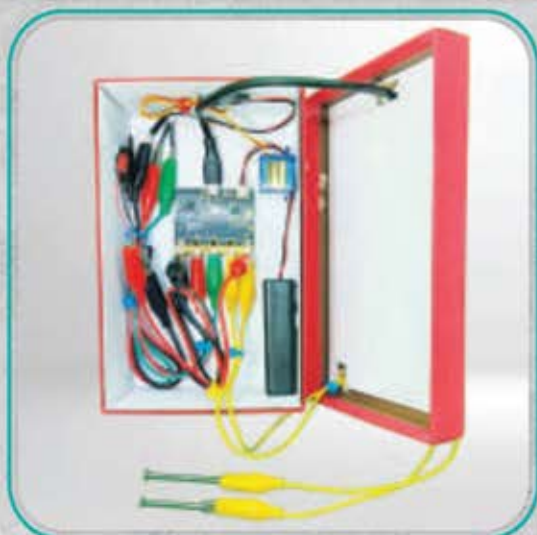
Sambungkan kaki positif (**merah**) pembaz ke jalur pin 0 dan kaki negatif (**hitam**) ke jalur pin GND. Kemudian, lekatkan pembaz pada kedudukan B (rujuk Langkah 1).

Nota Guru

- Bimbing murid untuk melekatkan perkakasan pada badan robot dengan menggunakan bahan perekat yang sesuai.
- Susun wayar di dalam kotak dengan kemas.

Langkah 6

Sambungkan kabel USB ke papan mikropengawal. Kemudian, masukkan kabel ke lubang E (rujuk Langkah 1) dan wayar sensor ke lubang F (rujuk Langkah 1) pada bahagian belakang kotak.



Langkah 7

Lengkapkan pemasangan badan robot dengan mencantumkan bahagian kepala dan kaki seperti gambar di bawah. Potong bod impra untuk membuat tangan robot dan lekatkan pada B dan C (rujuk Langkah 1).



- Pastikan tangan kanan dilekatkan dengan betul pada motor servo.
- Tangan kiri perlu ditebuk lubang pada bahagian atas supaya bunyi daripada pembaz tidak terhalang.



Nota Guru

- Guru hendaklah mengingatkan murid bahawa penyambungan wayar perlu dibuat dengan betul supaya robot dapat berfungsi dengan baik.
- Bimbing murid untuk membuat kemasan pada badan robot yang telah siap dibina.

Bahagian C: Memindahkan Atur Cara

Kita akan memuat naik atur cara yang telah dihasilkan ke dalam papan mikropengawal robot yang telah siap dipasang.

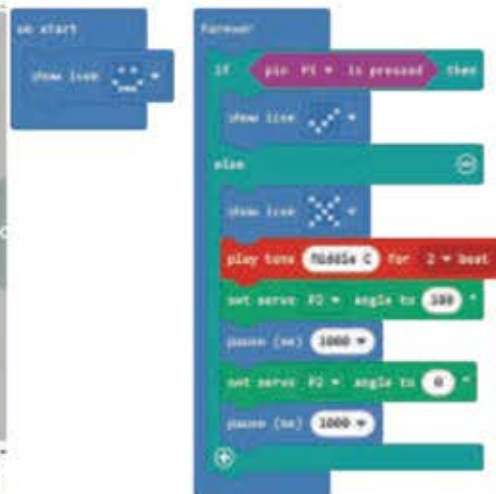
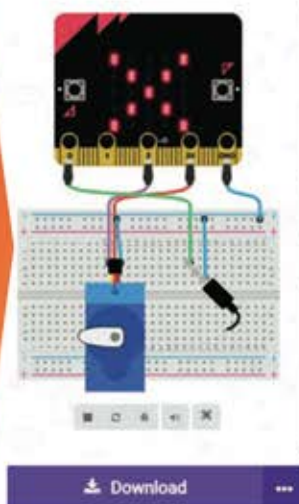
Langkah 8

Sambungkan kabel USB dari robot ke port USB pada komputer.



Langkah 9

1. Klik **Download** untuk menyimpan fail (.hex).
2. Klik fail projek dan tarik masuk ke dalam fail mikropengawal
 - Lampu pada papan mikropengawal akan berkelip.
 - Tunggu hingga muat turun selesai.



TAHUKAH KAMU?

Daripada **Download**, kita boleh memindahkan terus atur cara ke fail mikropengawal.

Nota Guru

- Guru juga boleh merujuk cara muat turun atur cara seperti yang telah dipelajari semasa di Tahun 5.
- Pengujian atur cara mestilah dilakukan setiap kali kita memuat turun atur cara yang dibuat.



MENGUJI KEFUNGSIAN ROBOT PENJAGA AIR TANAMAN

Robot penjaga air tanaman sudah siap dibina. Jom, kita uji kefungsi robot ini!



Langkah 1

Hidupkan suis pada robot.

- Paparan LED menunjukkan ikon X.
- Pembaz berbunyi.
- Tangan robot bergerak.



Langkah 2

Masukkan sensor, iaitu paku ke dalam air.

- Paparan LED menunjukkan ikon ✓.
- Pembaz dan tangan robot akan berhenti berfungsi.

Pastikan sensor tidak bersentuhan antara satu sama lain.



Video Robot Berfungsi

Sekiranya Langkah 1 dan 2 berjaya diuji, maka atur cara dan pemasangan perkakasan yang dibuat adalah betul. Sekarang, bolehlah kita meletakkan robot ini di sebelah takung tanaman untuk menjaga kandungan air supaya tidak kering.



Buat perbandingan antara sensor yang menggunakan paku dengan sensor yang menggunakan kayu. Nyatakan dapatannya dan mengapakah hal tersebut boleh berlaku?







Nota Guru

- Murid boleh membuat kemasan mengikut kreativiti masing-masing supaya produk lebih menarik.
- Berbincang dengan murid mengapa paku yang berfungsi sebagai sensor tidak boleh bersentuhan antara satu sama lain ketika pengujian Langkah 1.



MEMBUAT RUMUSAN

Antara rumusan yang boleh kita buat tentang sistem robotik adalah seperti yang berikut:

Perkara	Rumusan	Contoh
Kepentingan sistem robotik	Penggunaan robot adalah penting dalam kehidupan manusia pada masa kini. Robot dapat membantu manusia melakukan pelbagai kerja sukar seperti dalam: (a) Industri automotif (b) Industri pertanian (c) Industri makanan (d) Industri elektronik	 Robot sedang memasang komponen automotif.
Elemen sistem robotik	Pada asasnya terdapat empat elemen sistem robotik, iaitu: (a) Sensor (b) Kuasa (c) Kawalan (d) Pergerakan	 Produk yang mempunyai elemen sistem robotik.
Pengaturcaraan	Robot memerlukan pengaturcaraan yang boleh diprogramkan untuk melakukan sesuatu kerja.	 Pengaturcaraan sistem kawalan robotik.
Sistem robotik	Semua orang boleh menghasilkan produk robot sendiri untuk membantu tugas harian mereka.	 Robot pembersih hampa gas (vakum) yang dihasilkan untuk membantu tugas harian.



Cari maklumat berkenaan dengan sistem pengesan hujan. Kemudian, buat satu atur cara menggunakan perisian yang kamu pilih untuk dipindahkan pada robot pengesan hujan. Bina robot pengesan hujan tersebut dengan sistem robotik yang sesuai mengikut kreativiti kamu menggunakan bahan yang ada di persekitaran.

Nota Guru

- Bentukkan beberapa kumpulan. Bincangkan rumusan hasil aktiviti membuat reka bentuk pengaturcaraan dan bentangkan hasil perbincangan kumpulan.
- Untuk aktiviti PAK-21, guru boleh mengubah suai aktiviti mengikut kesesuaian.

6.5.10



MEMBUAT PEMBENTANGAN

Murid perlu membuat pembentangan hasil reka bentuk produk robot penjaga air tanaman yang telah siap dibina. Pembentangan boleh dibuat secara lisan atau persembahan multimedia. Antara maklumat yang perlu ada dalam pembentangan termasuklah:

Pembentangan ini akan melatih kamu meningkatkan kemahiran komunikasi dan keyakinan diri.

1. Nama produk.
2. Elemen sistem robotik yang terdapat pada produk.
3. Fungsi produk yang dibina.
4. Menerangkan lakaran bermaklumat yang dipilih.
5. Langkah pemasangan perkakasan pada produk.
6. Kelebihan produk yang dibina.
7. Menyatakan kesesuaian tempat atau lokasi untuk penggunaan produk.



TAHUKAH KAMU?

Bagi membentangkan hasil produk, murid boleh melakukan pelbagai aktiviti dan cara seperti Jalan Galeri, Tiga Lilau Satu Tetap, persembahan multimedia dan sebagainya.

Slaid ini menunjukkan kelebihan produk kami. Produk ini boleh dipasang pada takung tanaman.



6.5.10

Nota Guru

- Bimbing murid membuat pembentangan.
- Galakkan semua murid melibatkan diri semasa pembentangan.

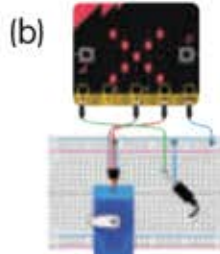
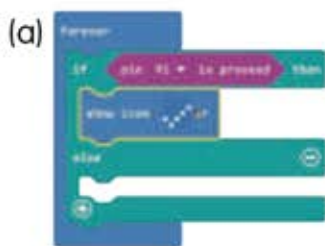


Jawab semua soalan di bawah.

1. Nyatakan dua elemen sistem robotik.

(a) _____ (b) _____

2. Namakan fitur di bawah.



3. Mengapakah penyambungan wayar pada perkakasan robot perlu dilakukan dengan betul?

4. Penggunaan sistem robotik lebih baik berbanding dengan menggunakan kaedah manual dalam mengurus kehidupan harian. Berikan pendapat kamu untuk menyokong pernyataan tersebut.

Nota Guru

- Minta murid menyatakan perkara penting yang telah dipelajari oleh mereka dalam unit ini.
- Bincang jawapan bersama-sama murid untuk soalan di atas.