

KERETA MAINAN KAWALAN JAUH

**AL AKBAR BOLKIAH
SANJEVRAJ MUNIANDY
ELIJAH BENEDICT
YUVARAJ KUMARAN**

SESI DISEMBER 2019

**Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Seberang Perai
Jalan Permatang Pauh, 13500 Permatang Pauh, pulau Pinang.
Telefon: +60 45383322, Fax: +60 45389266**

ABSTRAK

Kereta kawalan jauh ialah antara kegemaran dalam kalangan anak Malaysia. Biasanya kereta kawalan jauh menggunakan kuasa bateri untuk bergerak. Versi enjin petrol juga wujud untuk penggiat sukan kawalan jauh. Kini wujud sebuah kereta kawalan jauh yang menggunakan kuasa DC Motor. Keseluruhan tubuhnya pula dibina dengan menggunakan keluli lembut . Ianya projek yang dihasilkan bagi menggabungkan teknologi terkini dengan sumber kuasa tidak konvensional. Ia mampu bergerak sejauh beberapa ratus kaki pada kelajuan mencecah 5 kilometer sejam sebelum kehabisan bateri. Ini bukanlah rekaan yang praktikal tetapi masih lagi menarik kerana pengguna sumber tenaga yang jarang kita fikirkan. Selain itu, Kereta elektrik kawalan jauh adalah pilihan pertama untuk banyak pemula, kerana hanya selagi "tempat elektrik" dapat mengecas, penuh tenaga membolehkan untuk menggerakkan kereta, dan tayar inersia, kemahiran manipulasi di "kereta tingkat masuk" mudah difahamkan , kelajuan kereta elektrik sangat pantas: dengan mudah dapat mencapai lebih dari 5 kilometer. Proses ini telah dijalankan di Bengkel Projek , Jabatan Kejuruteraan Mekanikal Politeknik Seberang Perai. Bahan utama yang kita pakai untuk membangunkan, keluli lembut, kadbod, gam , dril, DC motor, AUTOCAD untuk lakar projek. Dapatan ini membuktikan kereta mainan kawalan jauh mampu menjimatkan kos, masa dan meningkatkan produktiviti untuk anak-anak

Kata kunci : kawalan jauh, projek inovasi, cekap

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	HALAMAN
	Tajuk Projek	ii
	Borang Pengesahan Pensyarah	iii
	Laporan Projek	iv
	Borang Perakuan Pelajar	v
	Borang Pengesahan Laporan Projek	vi
	Penghargaan	vii
	Abstrak	viii
	Abstrak	x
	Isi Kandungan	xi
	Senarai Jadual	xii
	Senarai Rajah	xiii
 BAB 1	 PENGENALAN	
1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang	3
1.3	Penyataan Masalah	4
1.4	Objektif	4
1.5	Skop Kajian	4
1.6	Definisi Perkataan	5
 BAB 2	 KAJIAN LITERATURE	
2.1	Pengenalan	6
2.2	Menganalisis Projek, Kajian Dan Rekabentuk	
	Jenis Jenis Kereta Mainan	6
	Jenis Jenis Kereta Mainan Rangka	8
	Jenis Jenis Motor	9
2.3	Kajian Komponen dan Bahan	
	Mild Steel	13

SENARAI JADUAL

JADUAL	TAJUK	HALAMAN
2.1	Ciri-ciri kereta mainan kawalan jauh	12
3.1	Penilaian bermatrik	32
3.2	Jadual projek 1	38
3.3	Jadual projek 2	40
3.4	Pemilihan komponen	42
3.5	Pemilihan bahan	45
3.6	Peralatan Keselamatan	47
4.1	Perbezaan masa yang diambil untuk menghasilkan kereta mainan	62
4.2	Putaran masa yang diambil sehingga kereta mainan rosak	64
4.3	Perbezaan kereta mainan	65
4.4	Putaran masa yang diambil sehingga kereta mainan rosak	67
4.5	Kuantiti penghasilan kereta mainan	68
4.6	Senarai kos bahan	69
4.7	Senarai kos komponen	70

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Dalam konteks era pasca moden, dunia dicanangkan oleh teknologi maklumat dan komunikasi. Perkembangan dalam bidang teknologi maklumat di dalam negara telah menyogokkan gaya hidup baharu serta mengubah cita rasa pengguna. Teknologi maklumat telah menguasai global ini dengan berleluasa, Hampir setiap saat masyarakat akan menggunakan teknologi maklumat dengan mengawal setiap perkara di hujung jari mereka. Keadaan ini menjadi amat mustahak kepada masyarakat kerana merupakan agenda baharu yang mendapat tempat dalam sanubari masyarakat. Hal ini demikian kerana teknologi maklumat diwujudkan untuk menyenangkan kehidupan kita yang sibuk. “Kereta Mainan Kawalan Telefon Pintar” ialah sebuah kereta mainan yang di kawal menggunakan telefon pintar yang berfungsi dengan isyarat “BLUETOOTH” untuk mengawal pergerakan kereta tersebut dengan bantuan “ARDUINO” yang berfungsi sebagai ibu kepada semua komponen dalam projek ini kerana dalam projek ini kami akan memakaikan “ARDUINO” sebagai komponen utama. Pada zaman yang moden ini, ramai yang gagal berinteraksi dengan manusia dan keluarga sendiri. Oleh itu, kami sebagai kejuruteraan mekanikal mengambil kesempatan menghasilkan “Kereta Mainan Kawalan Telefon Pintar”. Dengan menggunakan teknologi yang telah dinyatakan kami berharap bahawa dengan cara ini kita dapat mengubah cara hidup manusia antara teknologi.

1.2 Latar Belakang Masalah

Kanak-kanak merupakan amanah yang diberikan oleh Allah SWT kepada ibu bapa atau penjaga. Ibu bapa atau penjaga bertanggungjawab terhadap keselamatan anak-anak di bawah tanggungan dan jagaan mereka. Allah SWT telah menyatakan secara jelas tentang tanggungjawab ibu bapa atau penjaga di dalam al-Quran dan hadith mengenai perlindungan terhadap kanak-kanak. Antara bentuk perlindungan yang menjadi tanggungjawab ibu bapa atau penjaga kepada kanak-kanak dalam Islam iaitu bermula daripada penyusunan, hadanah, nafkah, warisan, pendidikan dan sebagainya. Oleh itu, ibu bapa atau penjaga yang tidak menitikberatkan perlindungan kanak-kanak boleh mengakibatkan pengabaian dan kecuaiian berlaku kepada hak-hak mereka. Ringkasnya pengabaian dan kecuaiian dapat memberi kesan besar kepada nyawa, kebajikan dan keselamatan terutamanya dalam kalangan kanak-kanak serta mampu memberi impak kepada masyarakat dan negara. Pada zaman sekarang, ramai ibu bapa leka dengan anak-anak mereka di sebabkan mereka terlalu fokus ke dalam telefon bimbit masing-masing oleh itu, ramai anak-anak tidak diberikan perhatian oleh ibu bapanya sendiri.

Banyak kanak-kanak yang cedera akibat kecuaiian ibu bapa disebabkan mereka biarkan anak-anak mereka bermain sendiri dan mereka hanya fokus ke dalam telefon bimbit sahaja. Telefon pintar membuatkan si kecil sukar tidur, kerana hampir semua layar mengeluarkan lampu biru yang menyerupai cahaya siang hari. Cahaya tersebut dapat mengirimkan isyarat pada otak anak dan membingungkan tubuh manusia. Terlalu kerap menatap layar skrin menyebabkan mata jadi suram, kering dan kerap sakit kepala. Walaupun belum ada laporan rasmi layar skrin menyebabkan kerosakan mata. Disarankan mengajarkan anak untuk menjaga jarak pandangan antara mata dan juga layar, selain aturan terang dan kegelapan, jangan terlalu terang, dan suruh anak untuk beristirahat setiap 10-20 minit sekali.

1.3 Pernyataan Masalah

Pada zaman sekarang, ramai ibu bapa leka dengan anak-anak mereka di sebabkan mereka terlalu fokus ke dalam telefon bimbit masing-masing oleh itu, ramai anak-anak tidak mendapat perhatian dari ibu bapanya sendiri. Banyak kanak-kanak yang cedera akibat kecuaiannya ibu bapa disebabkan mereka biarkan anak-anak mereka bermain sendiri dan mereka hanya fokus ke dalam telefon bimbit sahaja. Demikian itu, kes-dera kanak-kanak juga berlaku akibat ini, iaitu kanak-kanak desak ibu bapa mereka untuk bermain lalu ibu bapa menjadi bengang dan terus memukul anak mereka. Cara pukulan itu bergantung pada emosi ibu bapa tersebut. Salah satu masalah juga harga pemilikan yang tinggi, ia disebabkan prestasi motor elektrik yang digunakan.

1.4 Objektif

Objektif projek ini adalah untuk mereka sebuah kereta mainan kawalan jauh yang dapat memuatkan kanak-kanak yang berumur 3 sehingga 6 tahun dan dapat di kawal dengan menggunakan telefon pintar. Ia dapat di rekapi untuk kanak yang berumur 3 sehingga 6 tahun ia dapat di kawal dengan menggunakan telefon pintar

Projek ini juga dapat menolong kanak-kanak zaman kini untuk mendapatkan perhatian dari ibu bapa mereka kerana kereta mainan ini memerlukan telefon pintar untuk dikawal .Menguji sistem kawalan jauh. Menganalisis komponen-komponen yang terdapat dalam teknologi kereta kawalan jauh dan fungsinya. Menjimatkan ruang kerana mudah disimpan dan dibawa mana mana.

1.5 Skop Projek

Projek tahap pelajar diploma kini fokus ke arah IR 4.0 iaitu perkembangan neuroteknologi yang menggalakkan manusia untuk lebih mengoptimalkan fungsi otak .Oleh itu, hidup manusia akan dipermudahkan dengan bantuan robot yang bakal menjadi teman setia setiap manusia pada masa yang akan datang

Demikian dengan itu, oleh kerana industri menggalakkan penggunaan IR 4.0 dalam industri pada zaman kini, kami memilih untuk membuat projek ini yang berfungsi seperti sebuah robot yang di kawal dengan menggunakan telefon pintar sahaja.

Skop projek kami ini fokus pada berumur kanak-kanak yang berumur 3 hingga 6 tahun sahaja. Projek tahap pelajar diploma seperti ini diingatkan bahawa ia tidak mencapai tahap kesempurnaan yang diharapkan. Bagi memenuhi keperluan projek ini, pelajar perlulah tidak melebihi sempadan yang ditetapkan. Skop Pelajar mesti seperti berikut penggemar alat kawalan jauh dan pengumpul alat kawalan jauh.

1.6 Kepentingan/Manfaat Penghasilan Projek

Kelebihan

- Senang dibawa mana-mana sahaja
- Senang untuk dikawal
- Boleh mengawal waktu kanak-kanak bermain kereta mainan ini kerana ia dikawal menggunakan
- Telefon pintar
- Mengawal dan boleh memanipulasi komponen seperti motor

Kekurangan

- Harus berhati-hati
- Harus belajar cara mengawal terlebih dahulu
- Harus berkorban waktu kita bermain telefon pintar ketika bermain kereta mainan ini

Manfaat

- Mesra alam sekitar
- Kurang kadar haus dan lusuh
- Ideal untuk pemandu
- Penjimatan kos bahan api

BAB 2

KAJIAN SOROTAN (LITERATURE REVIEWS)

Tajuk Projek: Merekabentuk Kereta Mainan Kawalan Jauh

2.1 Pengenalan

Inovasi dalam penciptaan Kereta Mainan Kawalan Jauh telah berkembang pesat sejak beberapa tahun yang lalu. Justeru, satu demi satu rekabentuk baru telah dibangunkan dan ianya memberi manfaat yang besar kepada peniaga dan pembeli yang menggemari oleh kanak-kanak. Bab ini akan memecah sedikit jenis-jenis kereta mainan kawalan yang telah digunakan atau dibangunkan sebelum ini merangkumi mekanisme operasi, rekabentuk, kos pembuatan dan komponen-komponen. Selain itu, teknologi ini telah digubah sehingga ianya menjadikan sebagai suatu mainan kawalan yang boleh mengisi masa lapang kanak-kanak dan boleh meluangkan masa berkualiti dengan keluarga.

Alat kereta kawalan jauh adalah sebuah alat permainan yang dikawal oleh manusia melalui radio kawalan. Ia dicipta sebagai satu alat hiburan untuk kanak-kanak yang menggabungkan kereta sebenar melalui kereta permainan. Perkara ini telah menarik perhatian orang atau pengguna ramai tidak kira lapisan umur sehingga ia dapat menyatukan keluarga.

2.2 Reka bentuk kereta mainan kawalan jauh

Melalui kajian sorotan yang telah dibuat ,didapati bahawa pelbagai rekabentuk kereta mainan kawalan berbentuk empat segi atau lain. Walau bagaimanapun , rekabentuk yang lain masih dibuat atau didapati meskipun bilangannya agak terhad dan permintaan juga agak kurang daripada pelanggan atau pengguna. Rekabentuk pada asasnya melibatkan pelbagai teknologi yang merupai satu aktiviti penyelesaian masalah yang kompleks.

Proses rekabentuk adalah satu proses yang berulang- ulang dan begitu kompleks. Ini bermakna proses rekabentuk bukanlah satu proses sehaluan yang dapat digambarkan dalam minda kita. Ia adalah sebahagian daripada prinsip seni yang menggunakan konsep- konsep saintifik sebagai asasnya. Rekabentuk juga merupakan proses yang rasional dalam membuat keputusan dan cuba memilih penyelesaian yang yang terbaik bersesuaian dengan skop yang dikehendaki.

Rekabentuk juga merupakan unsur yang penting dalam sesuatu proses penting untuk menjayakan sesuatu proses penting untuk menjayakan sesuatu projek. Ini kerana melalui lakaran rekabentuk , kita dapat melihat gambaran bentuk sebenar pandangan kasar. Tanpa lakaran rekabentuk, gambaran sukar untuk difahami . Justeru Kami telah cuba membuat lakaran sebenar projek melalui lukisan mekanikal terlebih dahulu sebelum lakaran sebenar dibuat menggunakan idea komputer “Auto CAD”.Kereta kawalan jauh menyatakan bahawa dengan menggunakan rekabentuk empat segi, sebab dengan lebih selesa dan selamat menggunakan.

2.4 Komponen - komponen dalam kereta mainan kawalan jauh

Antara komponen-komponen utama di dalam kereta kawalan jauh ini adalah:

- a) Arduino
- b) DC motor (10A)
- c) Modul Bluetooth

ARDUINO

Berfungsi dengan menerima data yang diterima dari telefon pintar yang dihubungkan antara signal bluetooth. Ia juga mengawal dan memanipulasi komponen seperti motor. Arduino adalah sebuah kit elektronik sumber terbuka yang dirancang khusus untuk memudahkan bagi para seniman, pereka, dan siapapun yang tertarik dalam menciptakan objek atau mengembangkan perangkat elektronik yang dapat berinteraksi dengan bermacam-macam sensor dan pengendali. Arduino yang dikontrol penuh oleh mikro pengawal , banyak hal yang biasa dilakukan itu semua tergantung kreativiti anda. Arduino dapat disambungkan dan mengontrol beberapa diketuai , bahkan banyak led , motor DC, relay, servo, modul dan sensor-sensor, serta banyak lagi komponen lainnya.

Platform Arduino sudah sangat popular sekarang ini, sehingga tidak akan kesulitan untuk memperoleh informasi, tutorial dan berbagai eksperimen yang menarik yang tersedia banyak di internet. Dengan Arduino, dunia perkakasan bisa bekerja sama dengan dunia perisian .Sederhana dan mudah untuk program – Perlu diketahui bahwa lingkungan program di Arduino mudah digunakan untuk pemula, dan cukup fleksibel bagi mereka yang sudah tingkat lanjut. Sebenarnya fungsi utama dari Arduino adalah memudahkan penggunaan dalam berbagai bidang elektronik seperti pembuatan aplikasi ,menjalankan LED, robot mudah alih , dan masih banyak lagi yang lainnya. Dengan menggunakan arduino, pembuatan aplikasi-aplikasi tersebut menjadi lebih praktis, murah, dan mudah untuk dibuat dan dipergunakan.

MOTOR CERMIN KUASA

Motor cermin kuasa ini adalah sebuah motor yang digunakan sebagai alat untuk menurunkan atau menaikkan cermin kenderaan. Motor ini terdapat beberapa jenis dan ia ikut pada harga, jenama dan kuasanya. Motor ini dapat dibeli dengan senang di mana-mana kedai yang menjual alat ganti kereta. Ia menggunakan kuasa elektrik untuk memutar dan mampu menarik atau menolak objek-objek yang berat. Biasanya ia diletakkan di dalam pintu kenderaan. Tingkap kuasa yang dipasang pada sesebuah kenderaan boleh digerakkan depan dan belakang . tingkap kuasa hanya akan boleh beroperasi apabila suis penyalan dihidupkan. Tingkap kuasa ini direkabentuk untuk memudahkan kita untuk memberi kuasa bagi menggerakkan kereta kawalan .Dalam sistem ini , menggunakan empat unit motor AT magnet kekal, pemutus litar , geganti dan suis pengawal. Suis jumpelang dengan tiga kedudukan supaya pengutaraan boleh di tukar untuk gerakkan .Motor boleh memacu pada dua arah yang bertentangan .Arus dibekalkan ke geganti melalui solenoid pada litar pemula. Motor jenis siri yang biasa digunakan dengan arus 40A dan laju putaran 2500 putaran per minit.

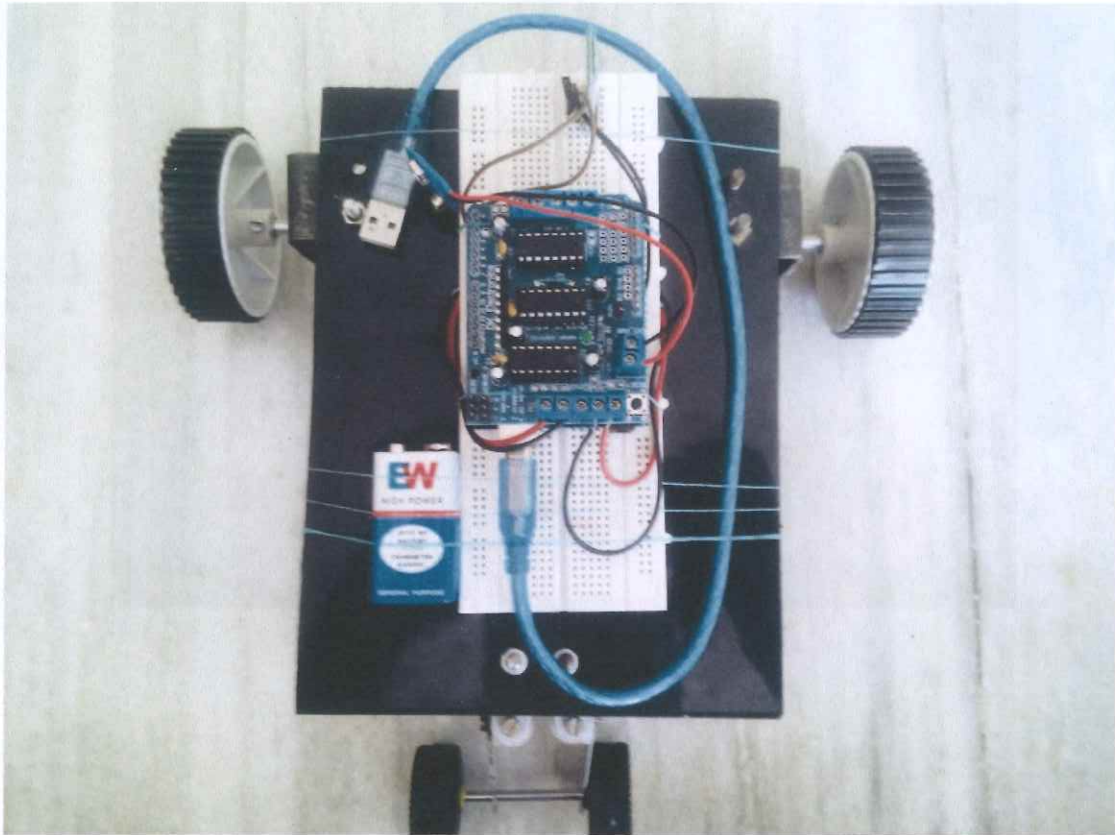
Arus melalui suis dan kabel berkaitan dikurangkan dengan memasang dua geganti untuk mengawal arus pada setiap motor, geganti ini dibekalkan dengan sumber yang sama. Arus yang mengalir dalam geganti biasanya rendah , boleh menggunakan ukuran kabel kecil, berbandingan dengan saiz kabel yang digunakan pada sumber bekalan daripada bateri .

Bluetooth Module

Bluetooth adalah suatu peralatan media komunikasi yang dapat digunakan untuk menghubungkan sebuah perangkat komunikasi dengan perangkat komunikasi lainnya, bluetooth umumnya digunakan di telepon bimbit, komputer atau PC, tablet, dan lain-lain. Fungsi bluetooth iaitu untuk mempermudah kongsi fail atau berkongsi fail , audio, menggantikan penggunaan kabel dan lain-lain. Atau definisi bluetooth yang lainnya adalah sebuah teknologi komunikasi tanpa kabel yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz (antara 2.402 GHz s/d 2.480 GHz) dengan menggunakan sebuah frekuensi melompat pemancar yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan juga suara secara waktu sebenar antara hos ke hos bluetooth dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas.

Pada dasarnya teknologi bluetooth ini diciptakan bukan hanya untuk menggantikan atau menghilangkan penggunaan media kabel dalam melakukan pertukaran data atau informasi, tetapi juga mampu menawarkan sistem yang bagus atau baik untuk teknologi tanpa wayar mudah alih atau tanpa kabel, dengan biaya yang relatif rendah, pengguna daya rendah yang sangat menjanjikan, mudah dalam mengoperasi dan juga mampu menyediakan berbagai macam layanan.

Contoh Kereta mainan kawalan menggunakan Arduino Bluetooth

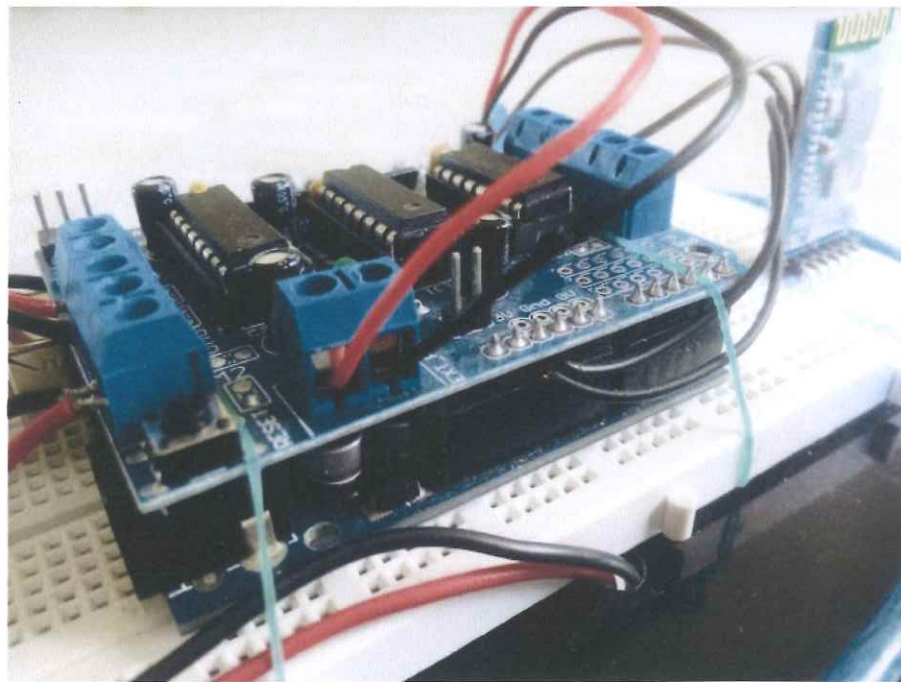
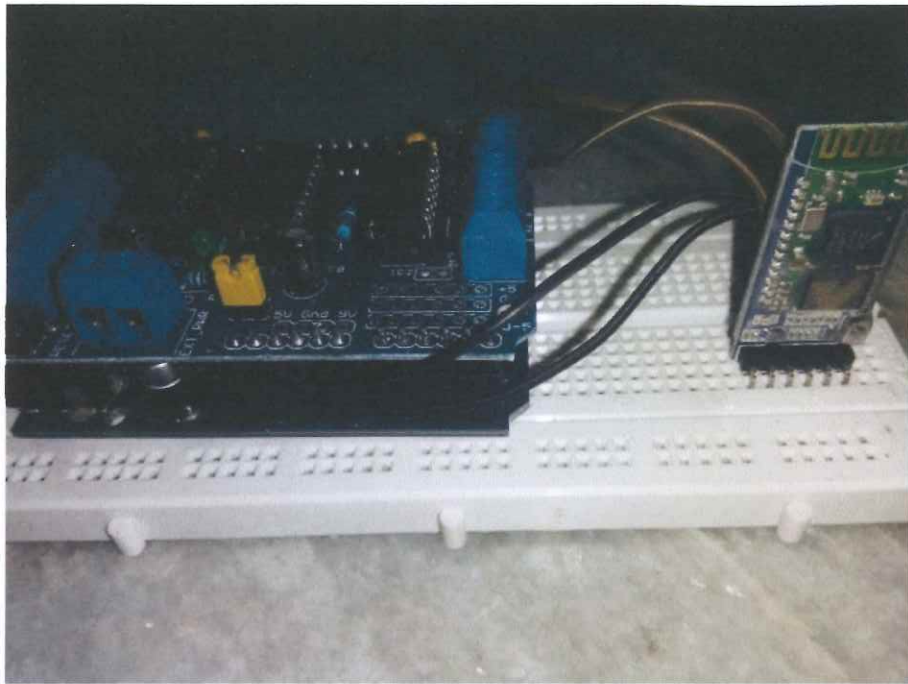


Projek ini menunjukkan bahawa boleh dikawal dengan telefon pintar menggunakan arduino Bluetooth.

Kita manusia suka mengawal barang dan sebab itulah automatik dan robotik sangat menarik.

Ini salah satu contoh menjadi kereta terkawal Bluetooth jadi untuk projek ini. Kita akan menggunakan modul Bluetooth HC-05 untuk menerima pek data yang dikendalikan. Kami juga memerlukan aplikasi android yang akan menghantar pek data pengendali ke modul Bluetooth. Kami akan menggunakan aplikasi pihak ketiga (klik di sini untuk memuat turun) untuk tujuan ini.

Contoh Litar Untuk Arduino Bluetooth



Contoh Bekalan Kuasa

Untuk menghidupkan Arduino Uno digunakan bank kuasa dengan voltan pengeluaran 5v. Ini tidak mencukupi untuk menggerakkan motor 12v dc tersebut. Oleh itu, kita memerlukan sumber kuasa tambahan. Saya menggunakan dua bateri 9v secara bersiri untuk mendapatkan bekalan 18v. Masalah utama di sini ialah di sini jumlah arus yang banyak juga diperlukan. Bateri saya tidak dapat membekalkan arus yang mencukupi dan prestasi kereta ini tidak 100% memuaskan. Ia berfungsi tetapi motor berjalan dengan kelajuan yang sangat rendah. Oleh itu, saya cadangkan untuk menggunakan bateri 12v atau jika tidak, anda harus berkompromi dengan kelajuannya.

Contoh projek menggunakan Arduino UNO, kunci pintu terkawal cap jari dengan modul sensor, LCD I2C

Pertama sekali, sambungkan sensor cap jari ke Arduino UNO. Pastikan anda mendapat sensor cap jari yang berfungsi dengan Arduino melalui komunikasi bersiri. Pin lalai untuk komunikasi bersiri pada Arduino UNO adalah pin 0 (RXD) dan pin 1 (TXD) papan, tetapi kami akan menggunakan pin lain untuk komunikasi bersiri. Untuk projek ini, kami akan menggunakan perpustakaan siri perisian dalam kod.

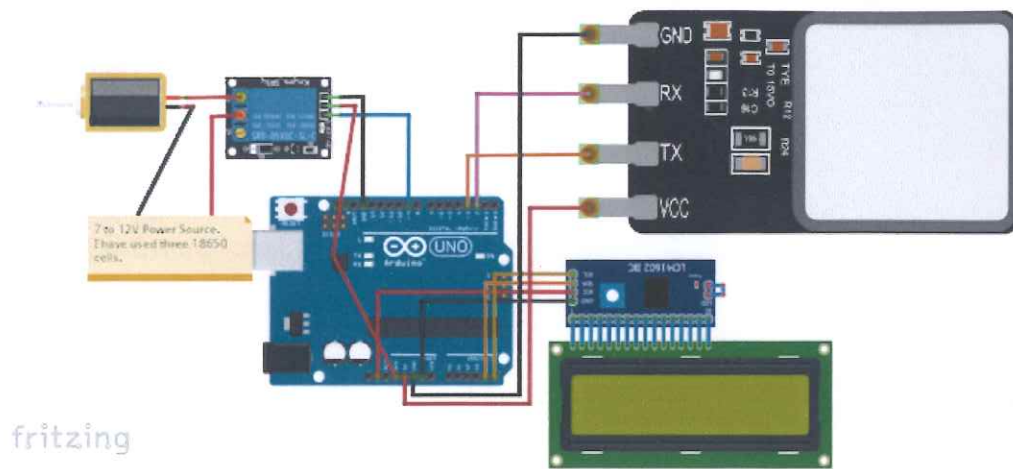
Berikut adalah sambungan yang diperlukan antara sensor cap jari dan UNO:

Fingerprint Sensor	Arduino
VCC	5V
GND	GND
RX	Pin 2
TX	Pin 3

Kemudian sambungkan modul LCD I2C ke UNO. Sambungannya adalah seperti berikut:

I2C LCD	Arduino
GND	GND
VCC	5V
SDA	A4
SCL	A5

Selepas itu, sambungkan modul geganti ke Arduino UNO seperti yang ditunjukkan dalam rajah litar di bawah



Panduan dan Penjelasan Kod

Kita lihat bahagian kod dan tujuan apa yang mereka jalankan dalam projek ini. Untuk kemudahan anda, kod penuh untuk projek ini tersedia untuk dimuat turun pada akhir artikel ini. Perpustakaan bersiri perisian akan membolehkan kita menggunakan pin lain daripada 0, 1 pin lalai untuk komunikasi bersiri.

```
#include <Adafruit_Fingerprint.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <SPI.h>
#include <SoftwareSerial.h> SoftwareSerial mySerial(2, 3);

finger.begin(57600);

if (finger.verifyPassword()) {
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print(" FingerPrint ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Sensor Connected");
}
else {
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Unable to found");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Sensor");
  delay(3000);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Check Connections");

  while (1) {
    delay(1);
  }
}
```

```

uint8_t p = finger.getImage();
if (p != FINGERPRINT_OK) {
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" Waiting For");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(" Valid Finger");
    return -1;
}

```

```

p = finger.image2Tz();
if (p != FINGERPRINT_OK) {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" Messy Image");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(" Try Again");
    delay(3000);
    lcd.clear();
    return -1;
}

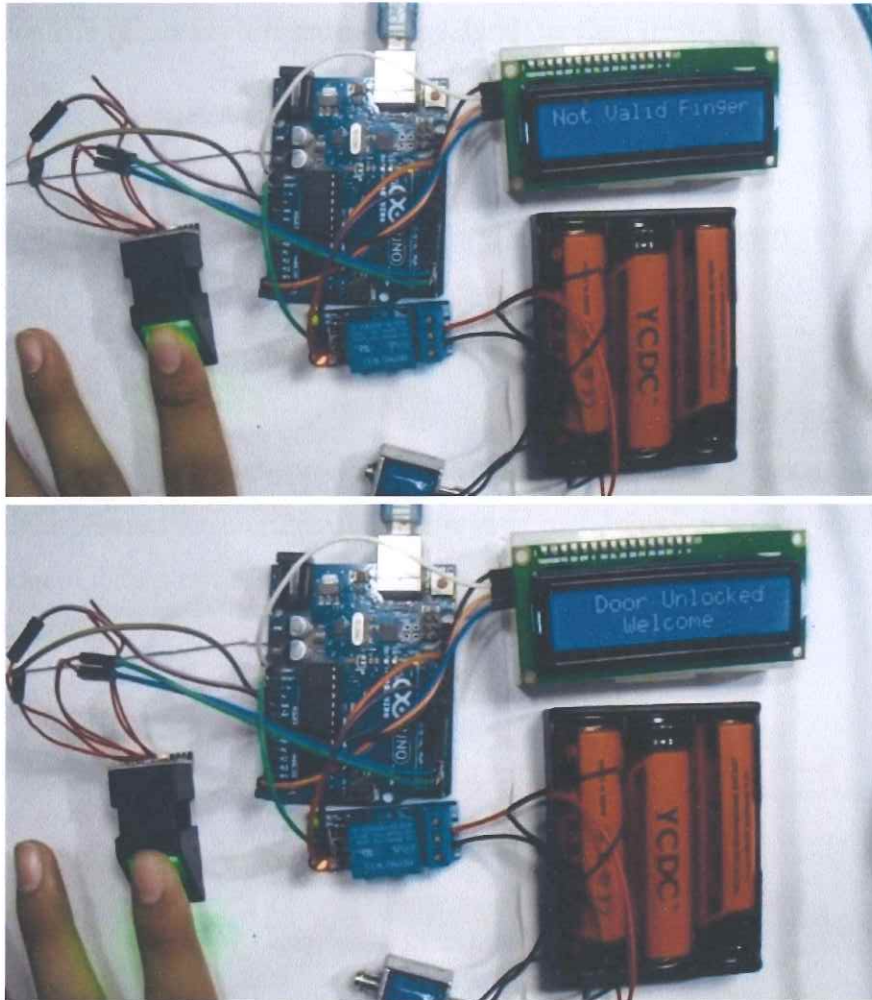
```

```

p = finger.fingerFastSearch();
if (p != FINGERPRINT_OK) {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Not Valid Finger");
    delay(3000);
    lcd.clear();
    return -1;
}

```

Ia akan meminta untuk mengimbas kembali jari anda untuk mendapatkan gambar cap jari yang baik yang akan dibandingkan dengan gambar yang disimpan dari semua cap jari di sistem anda. Setelah sepadan dengan gambar, pintu akan terbuka. Jika tidak, pintu akan tetap ditutup.



BAB 3 METODOLOGI (METHODOLOGY)

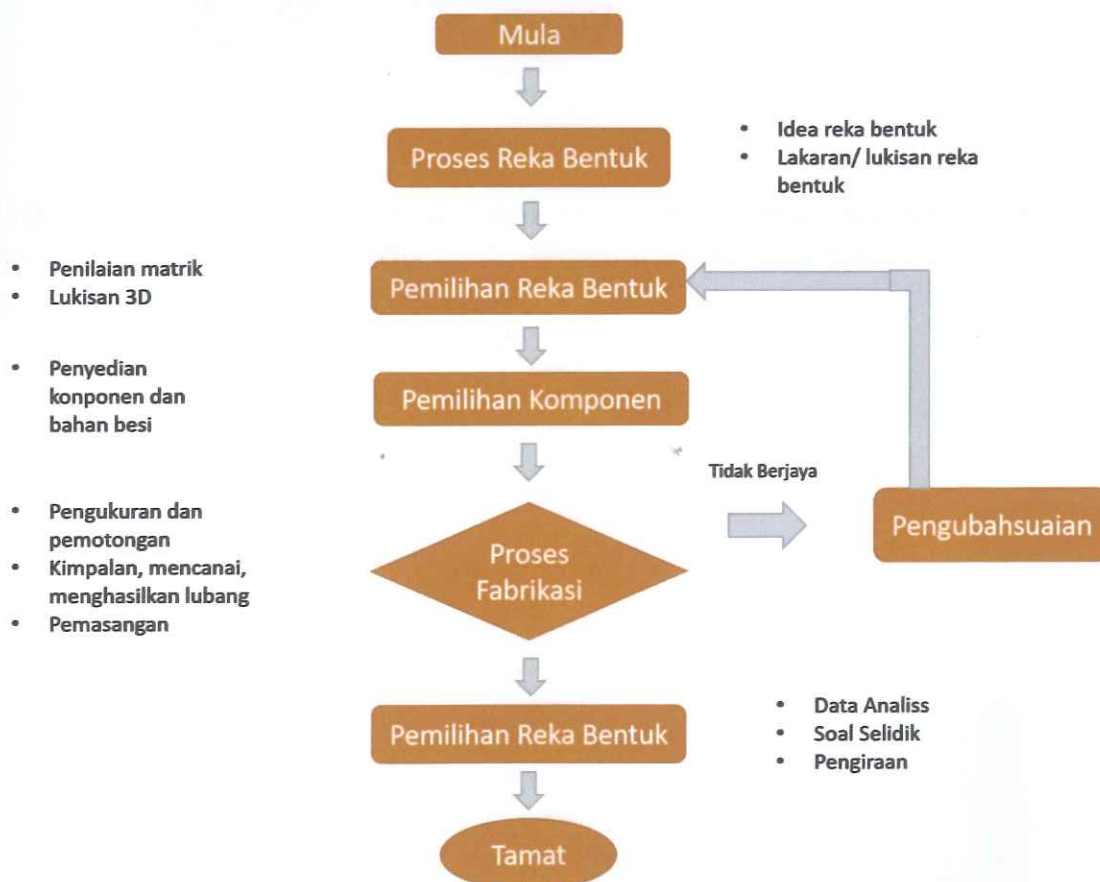
3.1 Pengenalan

Pengenalan bab menerangkan secara menyeluruh tentang metodologi projek yang dibangunkan.

Tajuk Projek : Kereta mainan kawalan jauh menggunakan telefon pintar

3.1 Pengenalan

Bab ini memfokuskan kepada proses Kereta mainan kawalan jauh menggunakan telefon pintar. Secara keseluruhan, carta alir yang menunjukkan proses pembuatan ditunjukkan di dalam rajah 3.1.



Rajah 3.1 Carta alir Proses Pembuatan Kereta mainan kawalan jauh menggunakan telefon pintar.

3.2 Pemilihan Konsep dan Rekabentuk Kajian

Di peringkat awal, terdapat tiga Cadangan rekabentuk Kereta mainan kawalan jauh menggunakan telefon pintar yang berpotensi untuk dibangunkan. Rajah 3.2, 3.3 dan 3.4 menunjukkan tiga contoh cadang.

Rajah 3.2



Dikawal secara manual iaitu kanak-kanak harus berkayuh sendiri untuk bergerak atau ibu bapa harus tolak. Selain itu, ibu bapa harus mengajar anak-anak mereka untuk berkayuh