

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI



LAPORAN PROJEK TAHUN AKHIR
“RFID ATTENDANCE SYSTEM”

MUHAMMAD FIRDAUS BIN ISMAIL 10DTK14F1045
MOHAMAD FADZIL BIN ABDUL BASIR 10DTK14F1141

PENYELIA : PN. AZURA BINTI HARON@MAKHTAR

POLITEKNIK SEBERANG PERAI
DECEMBER 2016

ISI KANDUNGAN

MUKA SURAT

ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PENGHARGAAN	vi

BAB 1 PENGENALAN	1-2
1.1 Pernyataan Masalah	3
1.2 Objektif Projek	3
1.3 Skop Projek	3
2 KAJIAN LITERATUR	4
2.0 Pengenalan	4-5
2.1 Fakta Dan Penemuan	5
2.2 Kegunaan Komponen	6-23
3 METODOLOGI	24
3.1 Pengenalan	24
3.2 Carta Gantt	25
3.3 Prosedur Perlaksanaan Projek	26
3.4 Langkah-langkah Dalam Melakukan Projek	27
3.5 Mencari Dan Memilih Tajuk Projek	27
3.6 Pemilihan Litar	28
3.7 Komponen Menghasilkan Litar	28-31
3.8 Pengujian Komponen	31
3.9 Proses Membuat Litar Ke PCB	32-42
3.10 Bahan Utama	42-45

4	DAPATAN DAN ANALISIS PROJEK	46
	4.0 Pengenalan	46
	4.1 Carta Alir Untuk Attendance System	47
	4.2 Cara Sambungan Arduino Ke LCD	48-49
	4.3 Cara Sambungan RFID READER Ke Arduino	49-50
	4.4 Cara Koding LCD Ke Arduino	50
	4.5 Cara Koding RFID Ke Arduino	51
	4.6 Membuat Database Di MYSQL	52
	4.7 Penyenggaraan Dan Baikpulih	52
	4.8 Kesimpulan	53
	4.9 Hasil Analisa Dan Keputusan	53-54
	4.10 Senarai – Senarai Komponen	54
	4.11 Keputusan Projek	55
	4.12 Pemasangan Litar LCD Dan RFID Reader Ke Arduino	55
	4.13 Litar Attendance System Yang Telah Siap	56
5	PERBINCANGAM	57
	5.1 Pengenalan	57-58
	5.2 Masalah Yang Dihadapi Dan Penyelesaian	58-61
6	KESIMPULAN DAN CADANGAN	62
	6.1 Kesimpulan	62-63
	6.2 Cadangan	64
7	RUJUKAN	65

RFID ATTENDANCE SYSTEM

Oleh

MOHAMAD FADZIL BIN ABDUL BASIR 10DTK14F1141

MUHAMMAD FIRDAUS BIN ISMAIL 10DTK14F1045

Laporan ini disediakan sebagai memenuhi syarat penganugerahan Diploma Kejuruteraan Elektronik (Komputer) di Jabatan Kejuruteraan Elektrik Politeknik Seberang Perai

SESI DISEMBER 2016

Nama : MOHAMAD FADZIL BIN ABDUL BASIR

No. pendaftaran : 10DTK14F1141

Tandatangan : 

Tarikh : 5 MAC 2017

Nama : MUHAMMAD FIRDAUS BIN ISMAIL

No. pendaftaran : 10DTK14F045

Tandatangan : 

Tarikh : 5 MAC 2017

ABSTRAK

Projek ini dibangunkan bagi membantu pensyarah menjimatkan masa mengambil kedatangan pelajar secara manual. System ini, Students Attendance System via RadioFrequency Identification (RFID) mengandungi empat modul iaitu modul penterjemahan, modul maklumat pelajar, modul kehadiran pelajar dan modul peratus kehadiran. Kaedah yang akan digunakan bagi membangunkan systcm ini ialah Systcm Development Life Cycle (SDLC). SDLC ialah rangka yang mencrangkan fasa-fasa yang terlibat dalam membangunkan sesuatu system. Permasalahan yang berlaku sebelum system ini dibangunkan dianalisis dimana proses untuk mencari pelajar adalah dilakukan secara manual. System yang akan dibangunkan menggunakan MYSQL dan data akan diproses dan diterjemahkan. Bagi reka bentuk system. proses dan rekabentuk perisian, komponan, modul, antara muka, dan akhir skali data bagi system tersebut dikenalpasti bagi memenuhi keperluan systcm. Diharapkan, system ini dapat membantu dan memudahkan pensyarah membuat pengiraan peratus kehadiran pelajar.

ABSTRACT

This project was developed to help save time lecturers take student attendance manually. This system, Students Attendance System via Radiofrequency Identification (RFID) contains four modules, namely a translation module, the module student information, student attendance modules and modules per cent attendance. The method that will be used to develop this systcm is Systcm Development Life Cyclc (SDLC). SDLC is a mencangkan the phases involved in developing a system. Problems that occur before the system was developed to analyze the process to find the students is done manually. System will be developed using MYSQL and data will be processed and interpreted. For the design of the system. proscs and software design, components, modules, interfaces, and end bad for the system data to meet the needs identified Those systcm. Hopefully, this system can help and facilitate lecturer calculations indicated that students ar percent attendance.

PENGHARGAAN

Kami ingin merakamkan penghargaan ikhlas dan jutaan terima kasih kepada penyelia projek kami iaitu **Puan Azura Binti Haron@Makhtar** di atas bimbingan dan perbincangan yang diberikan sepanjang tempoh projek ini dilaksanakan.

Penghargaan juga ditujukan kepada keluarga, rakan–rakan serta pensyarah/pensyarah yang telah banyak membantu dan menolong kami secara langsung atau tidak langsung dalam penghasilan projek ini.

Tidak lupa juga buat kedua ibubapa kami diatas segala sokongan dan galakan mereka sepanjang tempoh kami belajar di **Politeknik Seberang Perai** ini dan khususnya sepanjang kami menjalankan aktiviti projek ***RFID Attendance system*** kami ini.

Di atas segala jasa dan budi baik Puan dan saudara/saudari sekalian amat kami hargai.

Sekian terima kasih.

SENARAI RAJAH DAN JADUAL

M/S

Rajah 2.1 RFID Module	6
Rajah 2.2 LCD	9
Rajah 2.3 Pin Diagram	10
Rajah 2.4 Arduino UNO	12
Rajah 2.5 Buzzer	16
Rajah 2.6 Perintang	18
Rajah 2.7 Jenis-jenis perintang	18
Rajah 2.8 Cara Pembacaan Perintang	18
Rajah 3.1 Memotong Board	21
Rajah 3.2 Proses UV	34
Rajah 3.3 Proses Devoloping	35
Rajah 3.4 Proses punaran “etching”	36
Rajah 3.5 Gerudi tangan	38
Rajah 3.6 Kikir digunakan untuk melincinkan bahagian yang kasar	39
Rajah .4.1 Cara Sambungan LCD	49
Rajah 4.2 Cara Sambungan RFID	50
Rajah 4.3 Koding LCD	51
Rajah 4.4 Koding RFID	52
Rajah 4.5 MYSQL	53
Rajah 4.6 Litar yang sudah dibuat	56
Rajah 4.7 Litar dalam proses	56
Rajah 4.8 Litar yang telah siap sambungan	57

Jadual 2.1 Sambungan LCD	11
Jadual 2.2 Cara Pembacaan Perintang	22
Jadual 2.3 Cara Pembacaan Perintang	23
Jadual 3.1 Carta Gantt	25
Jadual 4.1 Penyenggaraan dan Baikpulih	54
Jadual 4.2 Litar Attendance system	55

BAB 1

PENGENALAN

1.0 Pengenalan

Setiap pelajar yang mengikuti pengajian di Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia adalah diwajibkan untuk membuat sesuatu projek akhir yang mengambil masa 2 semester untuk membolehkan pelajar tersebut dianugerahkan sijil atau diploma.

Bagi pelajar diperingkat sijil, projek akhir dilakukan pada semester 3 dan semester 4, manakala bagi pelajar diperingkat diploma pula adalah pada semester 5 dan semester 6. Ia terbahagi kepada 2 semester adalah untuk semester yang awal untuk pelajar

membentangkan projek tersebut kepada penyelia dan semester berikutnya adalah untuk menyiapkan projek tersebut.

Dengan ini, projek akhir ini sangat penting kerana ia dapat mengetahui keupayaan pelajar tersebut membuat sesuatu projek. Projek akhir yang dilakukan amat sesuai untuk melatih para pelajar menjadi lebih mahir dalam bidang yang mereka ceburi selaras dengan konsep politeknik untuk melahirkan pekerja profesional yang berteraskan kemahiran.

Projek „Attendance system“ yang akan kami jalankan adalah untuk memenuhi syarat kelayakan Diploma Kejuruteraan Elektronik bagi modul Projek mengikut syarat-syarat yang telah ditetapkan oleh Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia (KPTM). Tujuan utama modul Projek ini diadakan adalah untuk melahirkan pelajar yang berkebolehan mengaplikasikan pembelajaran yang diberikan di peringkat politeknik.

Ia juga amat penting untuk melatih para pelajar menjadi lebih mahir dalam bidang yang mereka ceburi selaras dengan konsep politeknik untuk melahirkan pekerja profesional yang berteraskan kemahiran dan berkebolehan dalam mempelbagaikan konsep yang diberi dan berteknologi tinggi.

Attendance system ini merupakan satu projek yang menarik minat kami untuk melakukanya. Walaupun pelbagai masalah yang kami tempuh sepanjang proses perlaksanaan namun ia adalah berbaloi dengan apa yang dapat kami pelajari.

1.1 Pernyataan Masalah

- 1) Sesi pelajaran selalu lambat kerana untuk mengambil kedatangan pelajar
- 2) Pengambilan kehadiran pelajar tidak tepat
- 3) Pelajar selalu datang lewat kerana tiada sistem yang mencatatkan masa bagi kehadiran ini

1.2 Objektif Projek

Secara khususnya :

- ✓ Dapat menjimatkan masa pensyarah dan pelajar.
- ✓ Dapat mencegah pelajar dari datang lambat kerana sistem ini dapat merakam masa kehadiran.
- ✓ Pensyarah dapat menjalankan sesi pembelajaran dengan lancar.

1.3 Skop Projek

Matlamat utama projek ini adalah membangunkan kehadiran pelajar menggunakan teknologi “RFID”. Terdapat 2 skop akan menjadi penutup dalam projek ini. Pertama adalah dengan menggunakan “RFID” sesuai Tag & Reader untuk permohonan ini. Kedua adalah untuk mereka bentuk “GUI” untuk mengintegrasikan dengan teknologi “RFID”.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.0 Pengenalan

Konsep utama di sebalik “Radio Frequency Identification (RFID)” sistem kehadiran berdasarkan adalah untuk mengambil kehadiran pelajar atau pekerja di mana-mana kolej atau universiti atau syarikat. Kad “RFID” telah menjadi ditunjukkan di hadapan pembaca “RFID”, maka kehadiran orang itu masing-masing dicatatkan dalam memori pengawal mikro. pentadbir Kebanyakan institusi pendidikan 'bimbang tentang keselamatan pelajar. Kaedah konvensional yang membolehkan akses kepada pelajar-pelajar di

dalam kolej / kampus pendidikan adalah dengan menunjukkan gambar i-kad kepada pengawal keselamatan adalah sangat memakan masa dan tidak selamat, oleh itu tidak cekap.

“Radio Frequency Identification (RFID)” sistem keselamatan berdasarkan adalah salah satu penyelesaian untuk menangani masalah ini. Sistem ini boleh digunakan untuk membenarkan akses untuk pelajar di sekolah, kolej, dan universiti. Ia juga boleh digunakan untuk mengambil kehadiran bagi pekerja di tempat kerja. Keupayaannya untuk secara unik mengenalpasti setiap orang berdasarkan jenis tag “RFID” mereka kad “ID” membuat proses yang membolehkan akses keselamatan lebih mudah, lebih cepat dan selamat berbanding kaedah konvensional.

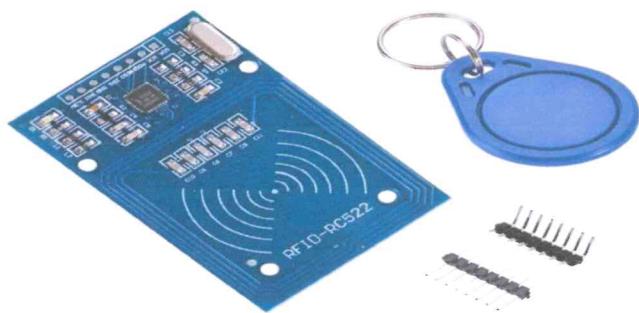
Pelajar atau pekerja hanya perlu meletakkan kad “ID” mereka pada pembaca dan mereka akan dibenarkan masuk ke kampus.

2.1 Fakta dan Penemuan

- ✓ Dalam Bahagian ini, acerca projek de esta akan Terangkan terperinci daripada sistem itu intergrades.
- ✓ Dengan RFID dalam pelbagai aspek. Semua maklumat akan Dikumpul fronn berkaitan.
- ✓ Tesis. jurnal, buku dan laman web hadir dari internet. Ini adalah Penting untuk memberi.
- ✓ Pemahaman mengenai fungsi “RFID” dan sistem itu sendiri. Di tangan lain Bahagian ini akan membantu untuk mendapatkan maklumat sebanyak sebelum projek itu boleh terus ke depan bahagian.

2.2 Kegunaan Komponen

2.2.1 RFID Module



Rajah 2.1 RFID Module

2.2.3 RFID Reader

Pembaca “RFID” Radio menghantar menekan tenaga ke tag dan mendengar teg balas. tag Mengesan tenaga esta dan menghantar kembali jawapan. Itulah tag mengandungi nombor siri dan maklumat mungkin lain juga.

Dalam sistem “RFID” mudah, nadi pembaca tenaga berfungsi sebagai suis hidup-mati; Dalam sistem yang lebih canggih, isyarat “RF” pembaca boleh mengandungi arahan kepada tag, arahan untuk membaca atau menulis memori yang mengandungi tag, dan juga kata laluan.

Dari segi sejarah, pembaca “RFID” direka untuk membaca pemilik tag, tetapi apa yang dipanggil pembaca mod boleh membaca banyak berbeza. Itulah jenis tag semakin popular.

pembaca “RFID” adalah Biasanya pada, Terus Radio menghantar tenaga dan menunggu memasuki mana-mana tag Itulah bidang mereka operasi. Walau bagaimanapun, bagi sesetengah aplikasi, ini adalah tidak perlu dan tidak diingini. Boleh peranti bateri dalam Itu keperluan untuk menjimatkan tenaga. Oleh itu, ia adalah mungkin untuk mengkonfigurasi pembaca “RFID” Jadi yang menghantar akhbar radio itu hanya sebagai tindak balas kepada peristiwa luaran. Sebagai contoh, sistem kutipan tol elektronik palind ada pembaca sentiasa dihidupkan supaya setiap kereta yang berlalu Yang akan dirakam. Sebaliknya, pengimbas “RFID” digunakan di pejabat doktor haiwan yang kerap. Dilengkapi dengan pencetus dan kuasa sehingga hanya apabila picu ditarik.

Like tag Diri mereka, pembaca “RFID” datang dalam pelbagai saiz. Pembaca terbesar terdiri daripada Might komputer desktop peribadi dengan kad khas melalui kabel dilindungi. Seperti Seorang pembaca Biasanya akan Mempunyai sambungan rangkaian dan juga supaya ia boleh tag Laporan itu membacanya kepada komputer lain. Para pembaca yang paling kecil adalah saiz setem pos dan direka yang boleh digunakan dalam telefon bimbit.

Pada masa kini banyak pembaca “RFID” dengan pelbagai jenama dijual: seperti Mifare, Hitachi, dan Philip. Oleh kerana aplikasi utama yang digunakan di seluruh dunia, banyak sistem memerlukan penggunaan serentak lebih daripada satu kekerapan operasi. Kebanyakan sistem yang terdapat di pasaran dunia pada masa ini beroperasi pada satu daripada frekuensi berikut atau julat frekuensi: di bawah 135 kHz (125 kHz, 134.2KHz sebagai contoh), 13.56MHz, UHF (860/960 MHz), 2.45GHz dan 5.8GHz. The ciri-ciri operasi dan pengawalan adalah berbeza untuk

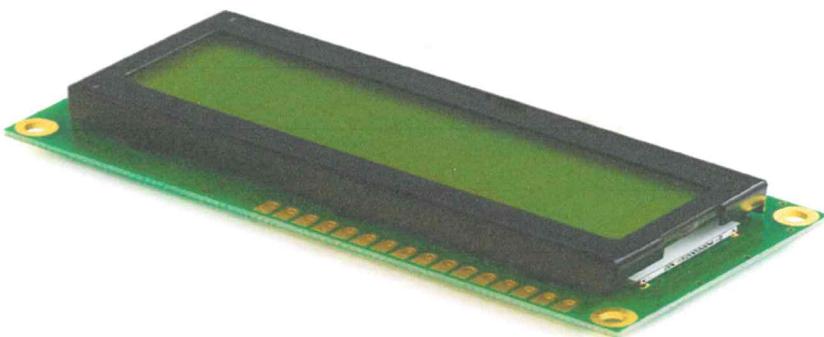
setiap frekuensi ini, dan setiap daripada mereka oleh itu lebih sesuai untuk jenis tertentu tertentu kelab permohonan atau negara.

2.2.4 Rfid Tag

Tag, juga dikenali sebagai transponder (berasal dari pemancar terma dan responder), memegang data yang dihantar kepada pembaca apabila tag itu disoal siasat oleh pembaca. Tag yang paling biasa hari ini terdiri daripada litar bersepadu dengan ingatan, pada dasarnya cip mikropemproses. tag lain adalah chipless dan tidak mempunyai kapal litar Bersepadu. Tag Chipless adalah lebih berkesan dalam aplikasi di mana pelbagai mudah fungsi adalah semua yang diperlukan; walaupun mereka boleh membantu mencapai lebih ketepatan dan jarak pengesanan yang lebih baik, pada kos yang berpotensi lebih rendah daripada rakan-rakan mereka yang berpangkalan di Litar Bersepadu. Dari sini pada keluar, kami akan menggunakan tag istilah bermaksud tag berdasarkan litar bersepadu. Kami akan merujuk kepada tag chipless jelas, apabila diperlukan.

tag “RFID” datang dalam dua jenis am yang tag pasif dan aktif. tag pasif tidak memerlukan sumber kuasa dalaman, sekali gus menjadi peranti pasif tulen (mereka hanya aktif apabila pembaca adalah berdekatan untuk kuasa mereka), sedangkan tag aktif memerlukan sumber kuasa, biasanya bateri kecil.

2.3 “LCD”



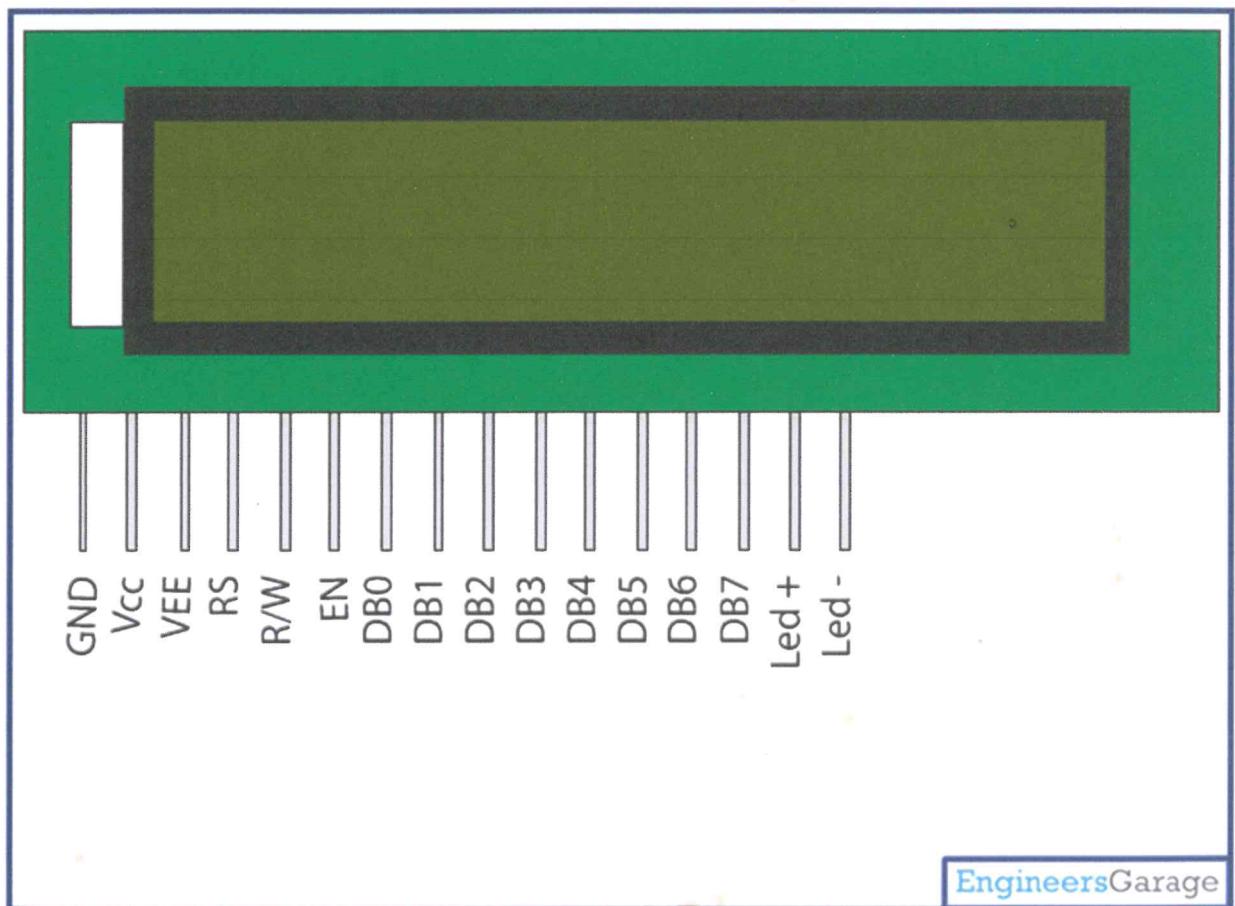
Rajah 2.2 LCD

“LCD” (*Liquid Crystal Display*) ialah modul paparan elektronik dan mencari pelbagai aplikasi. Satu modul paparan 16x2 “LCD” adalah sangat asas dan sangat digunakan dalam pelbagai peranti yang biasa dan litar. Modul-modul ini lebih digemari berbanding tujuh segmen dan lain “LED” pelbagai segmen. Alasan yang: “LCD” adalah ekonomi; Mudah diprogramkan; tidak mempunyai had aksara khas & walaupun memaparkan adat (tidak seperti di tujuh segmen), animasi dan sebagainya.

“LCD” 16x2 boleh memaparkannya Bermakna 16 aksara per baris dan terdapat 2 garis itu. Dalam “LCD” ini setiap watak yang dipaparkan dalam matriks 5x7 piksel. “LCD” ini mempunyai dua daftar, Iaitu, Perintah dan Data.

Arahan arahan daftar menyimpan arahan untuk “LCD” Memandangkan arahan adalah satu arahan untuk “LCD” Memandangkan untuk melakukan tugas yang telah ditetapkan seperti Memulakan ia, membersihkan skrin “STI”, menetapkan kedudukan

kursor, mengawal paparan dan lain-lain Daftar data menyimpan data yang akan dipaparkan pada “LCD”. data adalah nilai “ASCII” watak yang akan dipaparkan pada “LCD”. Klik untuk mengetahui lebih lanjut mengenai struktur dalaman “LCD”.



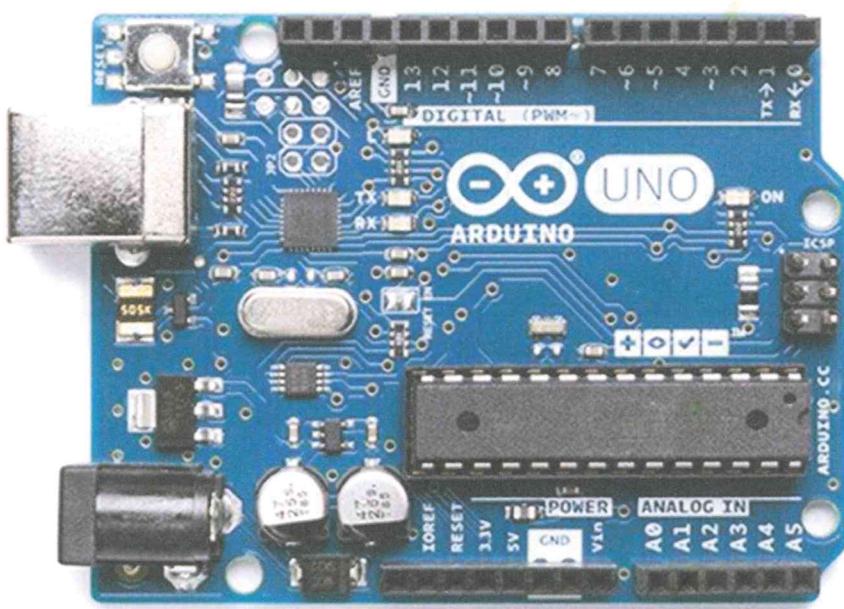
EngineersGarage

Rajah 2.3 Pin Diagram

Jadual 2.1 Sambungan LCD

Pin No	Function	Name
1	Ground (0V)	Ground
2	Supply voltage; 5V (4.7V – 5.3V)	Vcc
3	Contrast adjustment; through a variable resistor	V _{EE}
4	Selects command register when low; and data register when high	Register Select
5	Low to write to the register; High to read from the register	Read/write
6	Sends data to data pins when a high to low pulse is given	Enable
7		DB0
8		DB1
9		DB2
10	8-bit data pins	DB3
11		DB4
12		DB5
13		DB6
14		DB7
15	Backlight V _{CC} (5V)	Led+
16	Backlight Ground (0V)	Led-

2.4 Arduino Uno



Rajah 2.4 Arduino Uno

2.4.1 Pengenalan

Arduino adalah platform elektronik sumber terbuka berdasarkan perkakasan dan perisian yang mudah untuk digunakan. papan Arduino boleh dipercayai untuk membaca input - pada sensor cahaya, jari pada butang, atau mesej

Twitter - dan mengubahnya menjadi output - mengaktifkan motor, menghidupkan LED, menerbitkan sesuatu dalam talian. Anda boleh memberitahu papan anda apa yang perlu dilakukan dengan menghantar satu set arahan untuk pengawal mikro di atas kapal. Yang mungkin anda menggunakan bahasa Arduino pengaturcaraan (berdasarkan Wiring) dan Software Arduino (IDE), berdasarkan pemprosesan.

Selama bertahun-tahun Arduino sudah lama otak Beribu-ribu projek-projek, dari objek-objek harian kepada instrumen saintifik kompleks. Masyarakat di seluruh dunia pembuat - pelajar, penggemar, artis, pengaturcara dan profesional - anda Berkumpul sekitar esta platform sumber terbuka, Sumbangan mereka telah menambah sehingga jumlah yang luar biasa pengetahuan diakses Yang boleh menjadi bantuan yang besar kepada orang baru dan pakar-pakar sama.

Arduino dilahirkan di Ivrea Interaction Design Institut sebagai satu alat yang mudah untuk membuat prototaip pantas, Bertujuan untuk pelajar tanpa latar belakang dalam bidang elektronik dan pengaturcaraan. Sebaik sahaja ia Mencapai masyarakat yang lebih luas, papan Arduino mula berubah untuk menyesuaikan diri dengan keperluan dan cabaran baru, membezakan tawaran ITS dari 8-bit papan tunggal kepada produk untuk aplikasi IOT, boleh pakai, percetakan 3D, dan persekitaran yang tertanam. Semua papan Arduino sepenuhnya sumber terbuka, memberi kuasa kepada pengguna untuk membina mereka secara bebas dan menyesuaikan diri mereka untuk Akhirnya keperluan khas mereka. Perisian ini juga adalah sumber terbuka, dan ia semakin berkembang melalui Issue sumbangan pengguna di seluruh dunia.

2.4.3 Kelebihan Arduino Uno

Tidak perlu perangkat chip programmer karena didalamnya sudah ada bootloadder yang akan menangani upload program dari komputer.

Sudah memiliki sarana komunikasi *USB*, Sehingga pengguna laptop yang tidak memiliki port serial/RS323 bisa menggunakannya.

Memiliki modul siap pakai (*Shield*) yang bisa ditancapkan pada board arduino. Contohnya *shield GPS, Ethernet*,dll.

2.4.4 Soket Usb

Soket USB adalah soket kabel USB yang disambungkan kekomputer atau laptop. Yang berfungsi untuk mengirimkan program ke arduino dan juga sebagai port komunikasi serial.

2.4.5 Input/Output Digital Dan Input Analog

Input/output digital atau digital pin adalah pin pin untuk menghubungkan arduino dengan komponen atau rangkaian digital. contohnya, jika ingin membuat LED berkedip, LED tersebut bisa dipasang pada salah satu pin input

atau output digital dan ground. komponen lain yang menghasilkan output digital atau menerima input digital bisa disambungkan ke pin pin ini.

Input analog atau analog pin adalah pin pin yang berfungsi untuk menerima sinyal dari komponen atau rangkaian analog. contohnya, potensiometer, sensor suhu, sensor cahaya, dll.

2.4.6 Bateri / Adaptor

Soket baterai atau adaptor digunakan untuk menyuplai arduino dengan tegangan dari baterai/adaptor 9V pada saat arduino sedang tidak disambungkan kekomputer. Jika arduino sedang disambungkan kekomputer dengan USB, Arduino mendapatkan suplai tegangan dari USB, Jika tidak perlu memasang baterai/adaptor pada saat memprogram arduino.

2.5 “BUZZER”



Rajah 2.5 Buzzer

\

2.5.1 Pengertian *Piezoelectric Buzzer* dan Cara Kerjanya

Buzzer Listrik adalah sebuah komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. Pada umumnya, Buzzer yang merupakan sebuah perangkat audio ini sering digunakan pada rangkaian anti-maling, Alarm pada Jam Tangan, Bel Rumah, peringatan mundur pada Truk dan perangkat peringatan bahaya lainnya. Jenis Buzzer yang sering ditemukan dan digunakan adalah Buzzer yang berjenis *Piezoelectric*, hal ini dikarenakan Buzzer Piezoelectric memiliki berbagai kelebihan seperti lebih murah, relatif lebih ringan dan lebih mudah dalam menggabungkannya ke Rangkaian Elektronik lainnya. Buzzer yang termasuk dalam keluarga Transduser ini juga sering disebut dengan Beeper.

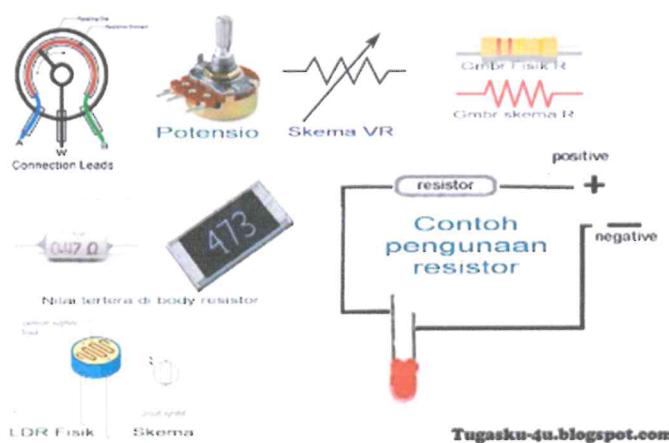
Efek *Piezoelectric* (*Piezoelectric Effect*) pertama kali ditemukan oleh dua orang fisikawan Perancis yang bernama *Pierre Curie* dan *Jacques Curie* pada tahun 1880. Penemuan tersebut kemudian dikembangkan oleh sebuah perusahaan Jepang menjadi Piezo Electric Buzzer dan mulai popular digunakan sejak 1970-an.

2.6 Perintang



Rajah 2.6 Perintang

2.6.1 Fungsi, Jenis-Jenis Dan Pengertian Resistor



Rajah 2.7 Jenis-jenis perintang

Dalam rangkaian Elektronik, *Resistor* adalah komponen elektronik dua kutub yang didesain untuk menahan arus listrik dengan memproduksi tegangan listrik di antara kedua kutubnya, nilai tegangan terhadap resistansi berbanding dengan arus yang mengalir, berdasarkan hukum *Ohm*:

$$V = IR$$

$$I = \frac{V}{R}$$

Rumus hukum ohm

2.6.2 Fungsi Resistor

Fungsi resistor pada umumnya sebagai penghambat arus listrik atau sebagai pengatur dalam membatasi jumlah arus yang mengalir dalam suatu rangkaian. Dengan adanya resistor menyebabkan arus listrik dapat disalurkan sesuai dengan kebutuhan. Adapun fungsi resistor secara lengkap adalah sebagai berikut:

1. Resistor berfungsi sebagai pembagi arus
2. Resistor berfungsi Sebagai pembatas / pengatur arus
3. Resistor berfungsi Sebagai penurun tegangan
4. Resistor berfungsi Sebagai pembagi tegangan
5. Resistor berfungsi Sebagai penghambat aliran arus listrik.

2.6.3 Jenis-Jenis Resistor

Jenis-jenis resistor bila dilihat berdasar nilainya, maka komponen ini bisa dibagi menjadi tiga jenis iaitu:

- ✓ Fixed Resistor yaitu resistor yang memiliki nilai hambatan tetap.
- ✓ Variable Resistor yaitu resistor yang mempunyai nilai hambatan yang bisa berubah-ubah.
- ✓ Resistor *Non Linear* yaitu resistor yang disebabkan oleh pengaruh / faktor dari lingkungan seperti cahaya atau suhu akan membuat nilai hambatannya menjadi tidak linier.

2.6.4 Penandaan Resistor

Resistor karbon atau metal-film dengan daya 0.25 - 3 watt biasanya menggunakan pita warna atau gelang warna sebagai penanda nilai resistansinya. Sedangkan resistor jenis lainnya termasuk resistor pasang-permukaan atau resistor tempel (SMD) ditandai secara numerik jika cukup besar untuk dapat ditandai, tetapi resistor SMD yang sekarang banyak digunakan terlalu kecil untuk dapat ditandai maka biasanya dibiarkan polos, kemasan resistor tersebut biasanya diwarnai dengan warna cokelat muda, cokelat, biru, atau hijau, meskipun tidak menutup kemungkinan digunakannya warna lain, seperti merah tua atau abu-abu.