

raf

TA165 .M35 2008.



0000065284


Pengesanan dan pengawasan alat pengesan bilik tertutup
/ Mohd Al-Jufri Md Zin.

**PENGESANAN DAN PENGAWASAN ALAT PENGESAN
BILIK TERTUTUP**

MOHD AL-JUFRI MD ZIN

MEI 2008

“Saya akui bahawa saya telah membaca karya ini pada pandangan saya karya ini adalah memadai dari skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan ijazah Sarjana Muda Kejureraan Elektrik (Kuasa Industri)”

Tandatangan : 
Nama Penyelia : Encik Ahmad Zaki B. Hj. Shukor
Tarikh : 28/4/08

PENGESANAN DAN PENGAWASAN ALAT PENGESAN BILIK TERTUTUP

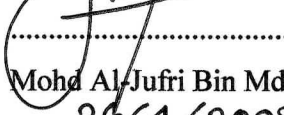
MOHD AL-JUFRI BIN MD ZIN

**Laporan Ini Dikemukakan Sebagai Memenuhi Sebahagian Daripada Syarat
Penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Kuasa Industri)**

**Fakulti Kejuruteraan Elektrik
Universiti Teknikal Malaysia Melaka**

Mei 2008

“ Saya akui laporan ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali ringkasan dan petikan
yang tiap-tiap satunya saya jelaskan sumbernya.”

Tandatangan : 
Nama : Mohd Al-Jufri Bin Md Zin.
Tarikh : 26/4/2008

Untuk abah dan mak tercinta
Md Zin Bin Sani dan Asiah Binti Hashim serta akak dan adik yang disayangi
Noraszaliah dan Norhidayah

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang maha pemurah lagi maha mengasihani. Segala puji-pujian bagi Allah S.W.T tuhan semesta alam. Selawat serta salam ke atas junjungan besar Nabi Muhammad S.A.W, ahli keluarganya para sahabat dan orang-orang yang mengikuti mereka. Bersyukur saya kepada Allah S.W.T kerana dengan kehendaknya dapat saya menyiapkan laporan Projek Sarjana Muda 1 (PSM 2) ini dengan lancar. Sekalung penghargaan diberikan kepada ibu bapa saya yang tidak henti-henti memberi galakan dan dorongan kepada saya untuk menyiapkan projek ini.

Jutaan terima kasih saya ucapkan kepada penyelia saya iaitu Encik Ahmad Zaki B Hj Shukor yang telah banyak memberi tunjuk ajar dan bimbingan kepada saya dalam menyiapkan laporan ini. Beliau adalah yang bertanggungjawab mengawal perjalanan projek saya dan beliau banyak membantu dalam menyelesaikan setiap masalah projek sarjana muda satu ini. Tidak dilupakan juga kepada ahli panel PSM iaitu Encik Muhammad Nizam Bin Kamarudin dan Encik Mohd Ariff B. Mat Hanafiah di atas segala panduan, kerjasama serta berkongsi maklumat dan pendapat bagi projek ini.

Selain itu penghargaan juga turut saya ucapkan kepada pensyarah dan rakan-rakan yang telah memberikan idea-idea bernas untuk membantu saya menyiapkan laporan ini secara langsung ataupun tidak. Segala budi baik saya ucapkan ribuan terima kasih dan hanya Allah yang dapat membalas jasa anda semua.

ABSTRAK

Projek ini berorientasikan penghasilan sistem kawalan pengesanan dan pengawasan alat pengesan bilik tertutup. Ia melibatkan pembangunan perisian dan perkakasan yang melibatkan gabungan beberapa alat pengesan. Alat pengesan tersebut adalah pengesan asap, pengesan pergerakan dan pengesan buka/tutup pintu, pengesan kelembapan, pengesan kejutan dan pengesan suhu. Gabungan lengkap pengesan ini menggunakan loceng, kelipan LED dan paparan LCD sebagai pemberi amaran sama ada pencerobohan atau bilik dalam keadaan tidak selamat. Projek ini akan menggunakan pengawalmikro sebagai pengawal dan pemberi arah kepada litar keseluruhan sistem ini. Pengawalmikro yang digunakan dalam sistem ini ialah PIC16F877A. Model bilik tertutup akan dibina dan dijadikan sebagai tempat pengaplikasian sistem ini. Projek ini melibatkan sistem yang mudah dan efisien serta melibatkan kos yang minimum. Pengaplikasian sistem ini pada bilik tertutup adalah supaya bilik tertutup sentiasa bebas daripada ancaman pencerobohan dan penghuni akan dapat amaran sekiranya bilik dalam keadaan bahaya seperti berlakunya kebakaran serta pencerobohan.

ABSTRACT

This project is about developing the detection and monitoring of closed-room sensors. It involves software and hardware development which include the combination of several sensors. Stated sensors are humidity sensor, motion sensor, open/close door sensor, temperature sensor, shock sensor and smoke sensor. These sensors uses outputs such as buzzer, LED and LCD display to give warning or state of insecurity in the room. This project will use microcontroller as the main controller of the whole system. Microcontroller in used in this system is PIC16F877A. The model of the closed room is built for application. This project involves system that is simple and efficient with involves minimum cost. This system is applied to closed room so that it is always free from invasion and person would be warned if the room is in danger, for example, fire.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	HALAMAN
	PENGESAHAN PENYELIA	
	TAJUK PROJEK	i
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	ISI KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	ix
	SENARAI RAJAH	x
	SENARAI SINGKATAN	xii
	SENARAI LAMPIRAN	xiii
1	Pengenalan	1
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Objektif	1
	1.3 Skop	2
	1.4 Penyataan Masalah	2
	1.5 Kumpulan Sasaran	3
2	METODOLOGI PROJEK	4
	2.1 Aturcara Sesuai	4
	2.2 Merekabentuk Model Kecil Bilik	4
	2.3 Penghasilan Keluaran Daripada Litar Pengawal	5
	2.4 Gabungan Keseluruhan Menjadi Sistem Lengkap	5
	2.5 Perancangan Projek	5

3	KAJIAN ILMIAH	8
	3.1 Latihan Projek Pertama Micro-C Untuk PIC	8
	3.2 Mempelajari Teori Asas Pengesan	10
	3.3 Pengesan Halangan Inframerah	11
4	LATAR BELAKANG PROJEK	13
	4.1 Pengawalmikro PIC 16F877A	13
	4.2 Pengesan Pergerakan	17
	4.3 Pengesan Asap	28
	4.4 LCD	32
	4.5 Pengesan Suhu dan Kelembapan	33
	4.6 Pengesan Buka/tutup Pintu	35
	4.7 Pengesan Kejutan	36
	4.8 Litar Bekalan Kuasa	37
	4.9 Model Bilik	38
5	KEPUTUSAN DAN HASIL AKHIR PROJEK	39
	5.1 Litar Pengawal Dan Pemrogram PIC	39
	5.2 Struktur Program	41
	5.3 Masalah yang dihadapi ketika membuat aturcara	48
	5.4 Hasil akhir projek	49
6	KESIMPULAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN	57
	6.1 Kesimpulan	57
	6.2 Perbincangan	57
	6.3 Cadangan	59
7	RUJUKAN	60
8	LAMPIRAN	61

SENARAI JADUAL

JADUAL	NAMA JADUAL	HALAMAN
4.1	Kadar dan spesifikasi pin produk	23
4.2	Operasi keluaran litar pembanding dan pengesan Pergerakan	25
4.3	Maklumat kaki pin produk	34
4.4	Operasi keluaran pengesan kelembapan dan suhu	35

SENARAI RAJAH

RAJAH	NAMA RAJAH	HALAMAN
2.1	Carta Alir Projek	6
2.2	Carta Gantt Perancangan Projek	7
3.1	Litar LED berkelip	9
3.2	Contoh penulisan aturcara	9
3.3	Pengesan cahaya terus ke LDR	10
3.4	Pengesan halangan cahaya pantulan LDR	11
3.5	Pengesan Halangan Inframerah.	12
4.1	Gambarajah pin PIC 16F877A	13
4.2	Gambarajah blok PIC 16F877A	15
4.3	Konfigurasi litar dalaman RE200B	18
4.4	Konfigurasi RE200B	20
4.5	Cara PIR mengesan pergerakan	21
4.6	Spesifikasi Elektik Dan Susun Atur Dalam Pakej TO5	21
4.7	Litar Aplikasi Pengesan PIR	22
4.8	Dimensi pengesan pergerakan	23
4.9	Susun atur pengesan pergerakan	23
4.10	Litar pembanding	25
4.11	Kanta Fresnel	26
4.12	Dimensi Kanta Fresnel	27
4.13	Gambarajah pin MC145012	28
4.14	Gambarajah blok MC145012	29
4.15	Pengaplikasian litar MC145012	29
4.16	Litar pembanding dan pembahagi voltan	31
4.17	Contoh litar untuk paparan LCD	32
4.18	Litar LCD yang disimulasi	33
4.19	Aturcara asas untuk LCD	33

4.20	Pengesan suhu dan kelembapan	34
4.21	Sambungan litar untuk pengesan kelembapan dan suhu	35
4.22	Sebelum suis 'ON'	36
4.23	Suis 'ON'	36
4.24	Litar pengesan kejutan ke PIC	37
4.25	Litar bekalan kuasa	38
5.1	Litar Pengawal Dan Pemrogram PIC	39
5.2	Kedudukan suis Litar Pengawal Dan Pemrogram PIC mengikut mod.	40
5.3	Simulasi litar gabungan lengkap	49
5.4	Pengesan asap (bahagian dalam)	49
5.5	Pengesan asap (siap pasang)	50
5.6	Litar pengantara untuk pengesan kelembapan/suhu/ pergerakan dan asap	50
5.7	Litar pengawal dan pemrogram PIC lengkap dengan paparan LCD	51
5.8	Pengesan Pergerakan	51
5.9	Pengesan kelembapan dan suhu	52
5.10	Pengesan Kejutan	52
5.11	Pengesan buka/tutup pintu (suis magnetik)	53
5.12	Pandangan depan gabungan litar lengkap (litar pengawal dan pemrogram PIC, litar pengantara dan litar bekalan kuasa)	53
5.13	Pandangan atas gabungan litar lengkap (litar pengawal dan pemrogram PIC, litar pengantara dan litar bekalan kuasa)	54
5.14	Pandangan sisi gabungan litar lengkap (litar pengawal dan pemrogram PIC, litar pengantara dan litar bekalan kuasa)	54
5.15	Kotak hitam yang memuatkan gabungan keseluruhan litar	55
5.16	Model rumah/bilik	55
5.17	Sistem pengesanan dan pengawasan alat pengesan bilik tertutup	56

SENARAI SINGKATAN

PIC	-	Peripheral Interface Controller
LED	-	Light-Emitting Diode
LDR	-	Light-Dependent Resistor
IR	-	Infrared
FET	-	Field-Effect Transistor
PIR	-	Passive Infra Red
USB	-	Universal Serial Bus
PSM	-	Projek Sarjana Muda
UTeM	-	Universiti Teknikal Malaysia Melaka
RF	-	Radio Frequency
LCD	-	Liquid Crystal Display

BAB 1

PENGENALAN

Bab ini akan menerangkan tentang pengenalan projek, objektif, skop, pernyataan masalah dan kumpulan sasaran sepanjang tempoh PSM1 dan PSM2 dijalankan.

1.1 PENGENALAN

Dalam realiti kehidupan seharian kita, pencerobohan sering berlaku terhadap bilik-bilik persendirian dan juga malapetaka tidak terduga seperti kebakaran sehingga menyebabkan pemilik bilik letih memikirkan cara untuk melindungi bilik. Berikutan hal ini satu sistem pengawasan dan pengesanan yang sesuai diperlukan bagi mengelakkan perkara-perkara sedemikian berlaku.

1.2 OBJEKTIF

Sebelum memulakan sebarang projek, objektif adalah perkara yang paling penting perlu ditentukan bagi memastikan projek berjalan dengan lancar. Berikut adalah objektif yang disasarkan dan dikenalpasti sebagai matlamat akhir projek:

1. Untuk menghasilkan aturcara yang sesuai menggunakan pengawal mikro sebagai pemproses signal yang diterima daripada pegesan dan dihantar kepada siren/penggera.
2. Mereka bentuk model kecil bilik yang sesuai untuk tujuan demonstrasi.
3. Menghasilkan keluaran daripada litar pengawal yang menunjukkan status pengesan yang terlibat iaitu pengesan kebakaran, pengesan pergerakan dan pengesan buka/tutup pintu.
4. Menggabungkan semua pengesan dalam litar pengawal serta model kecil bilik menjadi sistem yang lengkap.

1.3 SKOP

Untuk mengenal pasti keberfungsian sebuah sistem gabungan pengesan yang baik, satu kajian ilmiah dan rujukan telah dilakukan dengan giatnya. Komponen-komponen asas seperti pengawalmikro dan pengesan-pengesan yang terlibat digunakan sebagai komponen utama dalam pembinaan litar. Sistem pengesanan dan pengawasan alat pengesan bilik tertutup ini melibatkan penggunaan perisian komputer untuk tujuan simulasi dan memprogram pengawalmikro. Pengawalmikro ini diletakkan diatas papan litar untuk diprogram dan dijalankan. Selain itu, penggunaan bahan binaan seperti papan lapis atau plastik keras untuk membina model bilik akan ditentukan mengikut kesesuaian.

1.4 PENYATAAN MASALAH

Kegiatan jenayah semakin membimbangkan dan sukar dibendung. Salah satu daripada kegiatan jenayah yang membimbangkan ialah pencerobohan kawasan harta peribadi seperti rumah, bilik peribadi, bilik pensyarah dan sebagainya. Harta peribadi ini sering menjadi sasaran penceroboh yang berniat jahat untuk mencuri atau mengambil barangan penting, barangan berharga, maklumat penting dan sebagainya. Selain itu,

risiko tidak terduga seperti kejadian kebakaran boleh mengakibatkan kerugian dan kerosakan peralatan dalaman bilik.

Berikutan masalah yang membimbangkan itu, maka timbulnya ilham untuk membuat projek alat pengesan dan pengawas/pemerhati bilik tertutup ini yang bertujuan mengatasi masalah ini selain daripada memastikan bilik ini sentiasa dalam keadaan selamat daripada aktiviti pencerobohan dengan adanya pengesan. Faktor keselamatan juga dititik beratkan dengan adanya pengesan kebakaran bagi memastikan bilik sentiasa dalam keadaan selamat.

1.5 KUMPULAN SASARAN

Sistem alat pengesan keselamatan ini dibina sebagai konsep sistem keselamatan yang boleh digunakan pada setiap bilik tertutup seperti bilik pensyarah UTeM, bilik pejabat atau bilik persendirian. Selain itu, sistem ini boleh membantu setiap individu meningkatkan keyakinan tentang keselamatan bilik daripada ancaman seperti pencerobohan dan kebakaran.

BAB 2

METODOLOGI PROJEK

Untuk memastikan perjalanan projek dalam keadaan lancar dan tersusun, metodologi projek perlu diutamakan. Metodologi melibatkan langkah-langkah sepanjang projek ini dijalankan dari peringkat permulaan sehingga ke akhir. Untuk melihat metodologi secara keseluruhan, carta alir metodologi digunakan seperti yang ditunjukkan dalam carta alir projek.

2.1 Aturcara Sesuai

Perisian MicroC perlu dikuasai untuk membuat aturcara yang sesuai manakala perisian Proteus pula digunakan untuk pembangunan litar dalam simulasi. Kajian ilmiah dilakukan tentang pengesanan dan keberfungsian setiap jenis pengesanan disimulasi. Soal selidik dijalankan sebagai analisis keperluan sistem.

2.2 Merekabentuk Model Kecil Bilik

Saiz binaan model bilik ditentukan berdasarkan jumlah pengesanan dan binaan model merujuk kepada bilik sebenar dan lokasi pengesanan juga merujuk kepada lokasi pengesanan di dalam bilik sebenar. Penghasilan model bilik tertutup adalah daripada bahan-bahan sesuai samada kertas keras atau papan lapis.

2.3 Penghasilan Keluaran Daripada Litar Pengawal

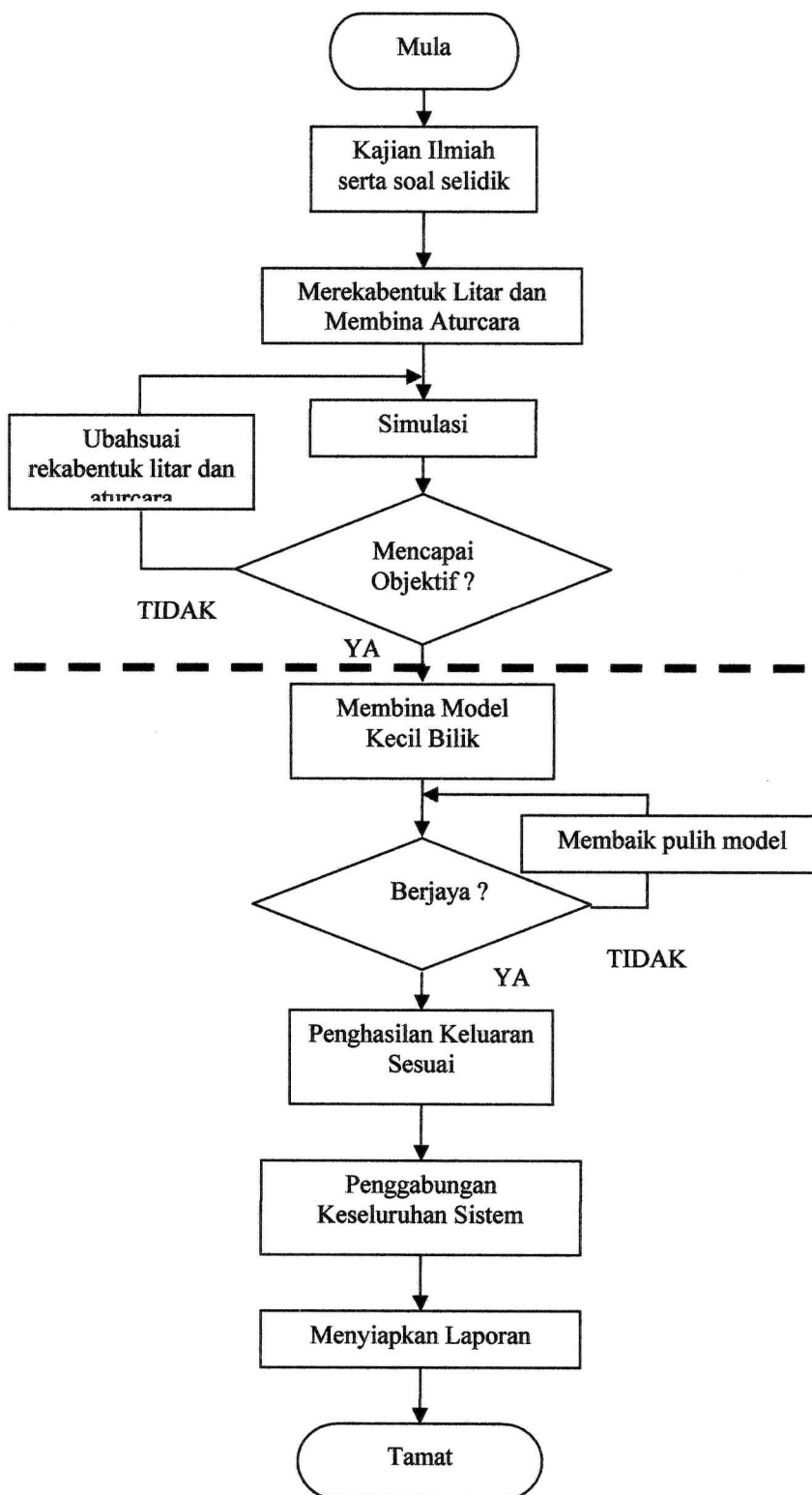
Kajian terhadap jenis-jenis keluaran yang perlu serta cara pengaplikasian keluaran tersebut. Aturcara dan simulasi keluaran ditulis.

2.4 Gabungan Keseluruhan Menjadi Sistem Lengkap

Penggabungan keseluruhan sistem dan pengujian sistem sehingga siap bertujuan menghasilkan satu model yang boleh dipamerkan dalam demonstrasi.

2.5 Perancangan Projek

Perancangan projek yang dibuat adalah berdasarkan aktiviti bulanan yang dijalankan. Perancangan yang dibuat merangkumi keseluruhan projek iaitu melibatkan Projek Sarjana Muda 1 (PSM 1) dan Projek Sarjana Muda 2 (PSM 2) yang mengambil masa selama 2 semester. Perancangan projek dibuat dengan menggunakan kaedah Carta Gantt. Dengan adanya perancangan projek ini, kerja-kerja untuk menyiapkan projek yang diberi dapat dibuat dengan teratur dan mengikut masa yang dirancangkan. Jadual berikut menunjukkan perancangan projek yang dibuat bagi tempoh kedua-dua semester yang bermula pada Julai 2007 sehingga Jun 2008.



Rajah 2.1: Carta Alir Projek

PERANCANGAN PROJEK

Senaraikan aktiviti-aktiviti utama bagi projek yang dicadangkan. Nyatakan jangka masa yang diperlukan bagi setiap aktiviti.												
Aktiviti Projek	2007					2008						
	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Membuat kajian ilmiah mengenai pengesan asap/suhu, pengesan air, pengesan pergerakan, PIC dan model bilik.												
Membuat aturcara dan simulasi menggunakan perisian yang teribat.												
Membina litar elektronik lengkap												
Membina model kecil bilik tertutup												
Menghasilkan keluaran												
Menggabungkan litar elektronik dengan model kecil bilik												
Merekod segala perjalaman projek untuk menyediakan laporan												
Menyiapkan laporan												
Menghantar laporan												

Rajah 2.2: Carta Gantt Perancangan Projek

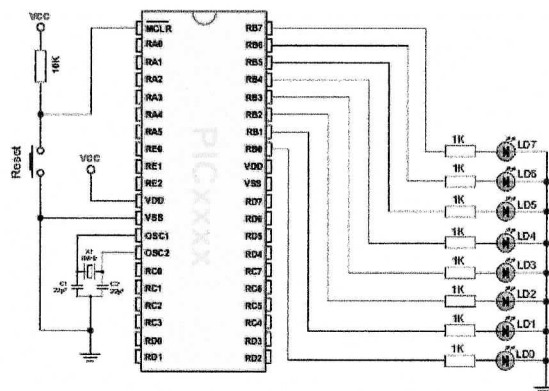
BAB 3

KAJIAN ILMIAH

Antara perkara penting dalam melaksanakan sebuah projek adalah kajian ilmiah. Kajian ilmiah bertujuan untuk memahami dan mempelajari teori asas komponen serta mengkaji keseluruhan aspek keperluan sistem. Kajian yang dilakukan secara tidak langsung akan memberi idea untuk projek yang dijalankan. Projek-projek yang sedia ada telah dirujuk untuk mendapatkan konsep dan penggunaan komponen serta fungsinya. Penggunaan komponen akan diaplikasi kepada sistem pengesanan supaya dapat berfungsi seperti yang diinginkan. Setiap kelebihan dan kekurangan sistem sedia ada telah dikenalpasti daripada kajian tersebut. Antara kajian ilmiah yang telah di buat ialah :

3.1 Latihan Projek Pertama MicroC Untuk PIC


Kertas kerja ini menerangkan tentang asas penggunaan pengawalmikro iaitu PIC 16F877A iaitu sebagai pengawal kepada kebanyakan litar logik elektronik. Dalam projek ini, pengawalmikro akan digunakan untuk membuat LED berkelip selepas ia diprogramkan. Projek ini merupakan projek paling asas untuk memberi pengenalan dan pemahaman kepada penggunaan PIC sebelum penggunaan yang lebih kompleks dapat dilakukan.



Rajah 3.1: Litar LED berkelip

Projek ini memberikan penerangan yang mudah untuk memulakan langkah pertama dalam penggunaan PIC. Diantaranya:

1. Setelah perisian di masukkan kedalam komputer, program dijalankan dan segala parameter berkaitan projek, jenis PIC yang akan digunakan dan juga nilai pengayun
2. Setelah parameter-parameter ditetapkan, barulah program boleh ditulis. Untuk projek ini, contoh penulisan aturcara adalah seperti berikut:-



File:
Page:

```

void main() {
    PORTB = 0;
    TRISB = 0;
    while(1) {
        PORTE = ~PORTE;
        Delay_ms(1000);
    }
}

```

Rajah 3.2: Contoh penulisan aturcara

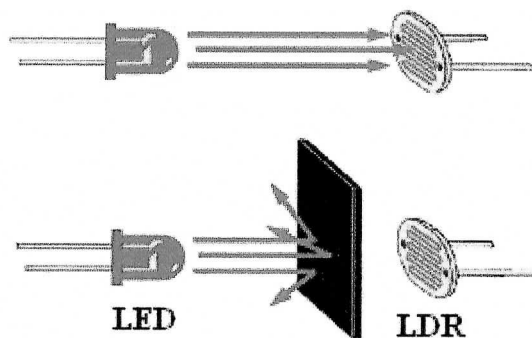
3. Setelah program ditulis, program dimuat turun kedalam PIC dan litar dibina seperti dalam Rajah 3.1.

Setelah memahami projek ini, dapat disimpulkan bahawa, keperluan untuk menjalankan projek yang berkaitan dengan PIC adalah sebuah pemrogram dan

pengawal PIC supaya mudah untuk memprogramkan PIC untuk mendapatkan keluaran yang dikehendaki.

3.2 Mempelajari Teori Asas Pengesan

Kajian ini tentang dua cara asas membuat pengesan aktif iaitu pengesan cahaya dengan menggunakan LED-LDR dan pengesan cahaya LED-pantulan-LDR. Satu konsep mudah untuk pengesan LED-LDR adalah apabila alur cahaya daripada LED yang terpancar kepada LDR akan bertindak sebagai pengesan apabila terdapat objek yang menghalang cahaya tersebut seperti yang ditunjuk pada rajah 3.3. Kebiasaannya konsep ini digunakan pada pengesan pergerakan di pintu bagi mengesan pergerakan manusia keluar masuk.



Rajah 3.3: Pengesan cahaya terus ke LDR

Pengesan LED-pantulan-LDR bertindak apabila cahaya yang bergerak lurus tersebut terpantul oleh objek yang menghalang pergerakan cahaya tersebut ke LDR seperti yang ditunjukkan pada rajah 3.4. Pengesan ini dinamakan pengesan pantulan cahaya LDR. Konsep pengesan ini biasanya digunakan oleh robot sebagai pembantu pergerakan mengelak halangan.