

raf

TK5105.597 .N34 2007.



0000043417

Wireless house entry device / Nur Akmal Zakria.

WIRELESS HOUSE ENTRY DEVICE

NUR AKMAL ZAKRIA

MEI 2007

“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 Kejuruteraan Elektrik (Kawalan, Instrumentasi & Automasi).”

Tandatangan : 

Nama Penyelia : En. Saifulza Bin Alwi @ Suhaimi

Tarikh : 3/5/07. SAIFULZA BIN ALWI @ SUHAIMI
Pensyarah
Fakulti Kejuruteraan Elektrik
Universiti Teknikal Malaysia Melaka

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

Tandatangan :

Nama :

Tarikh :

Untuk ayah dan ibu,
En. Zakria Jaafar dan Pn Kamariah Yusoff dan adik-beradik tersayang.

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan izin-Nya, saya telah berjaya menyempurnakan Projek Sarjana Muda 2 bagi semester ini.

Terlebih dahulu saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada penyelia saya, En Saifulza Bin Alwi@Suhaimi kerana sentiasa memberi tunjuk ajar dan membimbing sepanjang saya menyiapkan projek ini. Beliau sanggup meluangkan masa di celah-celah kesibukannya untuk membantu saya dalam menyiapkan projek ini mengikut perancangan. Tidak lupa juga kepada panel-panel; En Ahmad Fairus Abdollah dan Pn Shahazati Mohd Rozali yang sudi mencurahkan idea untuk projek saya ini.

Saya juga ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada kedua ibu-bapa saya yang tidak jemu memberi sokongan dari segi moral dan kewangan untuk saya menyiapkan projek ini.

Tidak ketinggalan juga ucapan terima kasih saya kepada kawan-kawan saya yang sanggup bertungkus-lumus membantu saya menyiapkan projek dan laporan ini. Tanpa sokongan dan dorongan daripada semua pihak, tidak mungkin saya dapat menyiapkan projek dan laporan ini.

ABSTRAK

Wireless House Entry Device merupakan satu projek yang mengaplikasikan komunikasi antara alat kawalan jauh dengan menggunakan frekuensi radio. Sistem ini tidak memerlukan tenaga manusia sepenuhnya. Konsep utama dalam projek ini adalah untuk mengunci dan membuka pintu rumah menggunakan alat kawalan jauh. Pemilihan frekuensi radio sebagai kunci utama memandangkan sistem frekuensi radio tidak boleh dicerobohi dan diaktifkan apabila frekuensi tidak sama. Pengesanan frekuensi radio oleh penerima yang akan menggerakkan motor. Motor akan menggerakkan pintu dan pintu akan tertutup dan begitu juga sebaliknya. Walaubagaimanapun, isyarat yang diterima akan dihantar pada PIC terlebih dahulu untuk menentukan sama ada pintu akan ditutup atau dibuka. Isyarat- isyarat yang diterima daripada pin PIC akan mengawal pusingan roda dengan bantuan motor.

ABSTRACT

Wireless House Entry Device is a project that applies the communication of radio-frequency. System that will be developed from this project will not use man power at all. It was just controlled by the remote. The main concept of this project is how to lock and unlock the door by using a radio-frequency remote control. Frequency-radio is chosen because it cannot be activated when the frequency is not the same. Receiver used to detect the signal that generated by transmitter from the remote and will activate the motor then the motor will lead the door either to lock or unlock. Even though, the signal received must be sent to PIC first where it will be processed. Signals that come from the PIC controls the wheel spin with the assistance of motor.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	HALAMAN
	PENGHARGAAN	IV
	ABSTRAK	V
	ABSTRACT	VI
	ISI KANDUNGAN	VII
	SENARAI JADUAL	IX
	SENARAI RAJAH	X
	SENARAI LAMPIRAN	XI
I	Pengenalan	1
	1.1 Objektif	2
	1.2 Skop	3
	1.3 Pernyataan Masalah	3
II	Kajian Literatur	5
	2.1 Ultra-Glide™ Automatic Sliding Entrances	5
	2.2 Rumah pintar	6
	2.3 Pintu Ayunan	6
III	Metodologi	7
	3.1 Metodologi Keseluruhan Projek	8
	3.2 Penghantar	9
	3.3 Penerima	9
	3.4 Tetimbang h	10
	3.5 Motor	10
	3.6 Pintu	11
	3.7 PIC	11

	3.8	Program	12
	3.9	Ujikaji	12
IV		PERKAKASAN	13
	4.1	Penghantar	13
	4.2	Penerima	15
	4.3	Operasi Keseluruhan Projek	18
	4.4	PIC	18
	4.5	Motor	22
	4.6	Pintu	25
	4.7	Tetimbang h	28
	4.8	Perisian	30
		4.8.1 Proteus	30
		4.8.2 Micro C	30
V		KEPUTUSAN	31
	5.1	Perkakasan	32
		5.1.1 Penerima Menerima Isyarat Frekuensi Radio	33
		5.1.2 PIC Menerima Isyarat Daripada Penerima	33
	5.2	Perisian	34
VI		PERBINCANGAN	37
VII		CADANGAN DAN KESIMPULAN	39
		RUJUKAN	40
		LAMPIRAN	41

SENARAI JADUAL

NO	TAJUK	HALAMAN
4.1	Senarai komponen untuk litar penghantar	14
4.2	Senarai komponen untuk litar penerima	16
4.3	Ciri-ciri yang terdapat pada PIC 16F873	21

SENARAI RAJAH

NO	TAJUK	HALAMAN
3.1	Metodologi Projek	8
3.2	Penghantar	9
3.3	Penerima	9
3.4	Tetimbang-H	10
3.5	Motor	10
3.6	Pintu	11
3.7	PIC	11
3.8	Program	12
3.9	Ujikaji	12
4.1	Litar Skematik Untuk penghantar	14
4.2	Litar Penghantar	15
4.3	Litar Bekalan Kuasa	16
4.4	Litar Skematik Untuk Penerima	17
4.5	Litar Penerima	17
4.6	Contoh-Contoh PIC Terkini	20
4.7	Pin-Pin Pada PIC 16F873	21
4.8	Contoh Motor Arus Terus	23
4.9	Keratan Rentas Motor Arus Terus	24
4.10	Model Pintu Yang Digunakan	26
4.11	Model Projek	26
4.12	Motor Yang Disambung Pada <i>Conveyor</i>	27
4.13	Suis Limit Pada Pintu	27
4.14	Roda Pada Pintu	28
4.15	L293B	28
4.16	Pin-Pin Yang Terdapat Pada L293B	29
4.17	Litar Skematik Tetimbang H	30
5.1	Kotak Panel Penerima	31
5.2	Litar-Litar Dalam Kotak Panel	32

SENARAI LAMPIRAN

NO	TAJUK
1	PIC 16F87X Data Sheet 28/40-Pin 8-Bit CMOS FLASH Microcontroller
2	Push-Full Four Channel Drivers (L293B/L293E) Datasheet

BAB I

PENGENALAN

Bab ini akan menceritakan mengenai pengenalan dan latar belakang projek yang akan dijalankan.

Setiap rumah mempunyai pintu untuk memudahkan urusan keluar-masuk. Pelbagai bentuk dan corak pintu digunakan oleh pemilik kediaman. Namun begitu, kecanggihan teknologi yang sedang berkembang pada masa kini juga turut diaplikasikan pada pintu kediaman untuk mencegah kecurian dan menjamin keselamatan penghuni rumah tersebut. Terdapat sesetengah pemilik kediaman yang memasang alat penggera pada pintu sebagai peranti keselamatan. Walaubagaimanapun, memandangkan kos untuk memasang alat penggera sangat mahal, ramai pemilik kediaman lebih senang menggunakan pintu jeriji sebagai pengganti alat penggera memandangkan kosnya yang jauh lebih murah dan ditampilkan dengan pelbagai corak yang cantik dan menarik. Walau bagaimanapun, pintu jeriji tidak dapat membantu dalam keadaan kecemasan seperti kebakaran. Ini kerana pintu jeriji menyukarkan kerja-kerja menyelamatkan mangsa mahupun untuk menyelamatkan diri sekiranya berlaku kes-kes kecemasan.

Perkembangan teknologi tanpa wayar sangat meluas pada hari ini. Ini kerana peralatan tanpa wayar tidak memerlukan tenaga manusia sepenuhnya. Dengan menggunakan alat kawalan jauh, seseorang itu dapat melakukan sesuatu aktiviti dari jarak jauh. Jarak yang boleh dijangkau oleh alat kawalan jauh itu bergantung kepada frekuensi alat kawalan jauh itu sendiri. Semakin tinggi frekuensi alat kawalan jauh tersebut, semakin jauh jarak yang boleh dicapai oleh alat kawalan jauh tersebut. Antara peralatan-peralatan yang menggunakan alat kawalan jauh seperti televisyen, radio, kereta dan sebagainya. Selain itu, peralatan tanpa wayar juga dapat menjimatkan kos

pembuatan dan penyelenggaraan. Perkara utama yang perlu diambil perhatian apabila alat kawalan jauh tidak berfungsi ialah memeriksa litar penghantar dan penerima. Ini kerana litar-litar ini tidak dapat berfungsi dengan baik apabila terdapat frekuensi luar yang mempunyai frekuensi yang sama.

Perkembangan teknologi pada masa kini menyebabkan manusia berkeupayaan meningkatkan taraf hidup melalui hasil ciptaan yang pelbagai. Oleh sebab itu, satu peranti peralatan tanpa wayar iaitu alat kawalan jauh yang akan digunakan untuk membuka dan menutup pintu rumah akan dibangunkan dalam projek ini. Alat kawalan jauh ini menggunakan aplikasi radio frekuensi untuk mengaktifkan sistem seterusnya membuka atau menutup pintu. Aplikasi radio frekuensi digunakan dalam projek ini kerana sistem ini tidak dapat diaktifkan sekiranya frekuensi tidak sama. Ini secara tidak langsung dapat mencegah kecurian daripada berlaku.

1.1 Objektif Projek

Terdapat beberapa objektif yang perlu dicapai untuk menyempurnakan projek ini. Antara objektif tersebut adalah:

- i. Mengenal dan mempelajari satu sistem automatik tanpa wayar yang menggunakan aplikasi prinsip frekuensi radio.
- ii. Merekabentuk litar penghantar dan penerima bagi alat kawalan jauh.
- iii. Membuat penyambungan litar dan menguji keberfungsiannya.
- iv. Merekabentuk litar kawalan untuk motor dan membuat penyambungan litar tersebut.
- v. Menguji samada litar berfungsi dengan baik atau tidak.
- vi. Melakukan simulasi bagi litar-litar yang telah dihasilkan.
- vii. Membuat aturcara untuk PIC yang akan disambungkan daripada penerima.
- viii. Menggabungkan litar penghantaran dan penerima dengan litar kawalan motor dan menguji keberfungsiannya.

1.2 Skop Projek

Skop bagi projek ini ialah merekabentuk satu konsep pintu pintar iaitu pintu yang boleh dikunci dan dibuka dengan hanya menggunakan alat kawalan jauh bagi menggantikan kunci rumah dengan menggunakan aplikasi prinsip frekuensi-radio sebagai alat pengesan utama. Sistem frekuensi radio tidak memerlukan kunci kerana sistem ini tidak dapat diaktifkan jika tidak diberi masukan yang akan mengaktifkan sistem. Satu pengawal mikro akan digunakan untuk mengawal pergerakan pintu rumah sama ada untuk membuka atau menutup pintu. Antara komponen-komponen utama yang akan digunakan ialah penghantar dan penerima frekuensi-radio, motor arus terus(*direct current, dc*), pengawal mikropemproses, penyampai(*conveyor*), suis limit dan roda.

1.3 Pernyataan Masalah

Projek ini dibangunkan bagi menambahbaik kekurangan dalam sistem yang telah sedia ada. Penggunaan kunci yang digunakan pada masa ini tidak begitu berkesan untuk mencegah kecurian. Pencuri dapat memecah masuk ke dalam rumah dengan menggunakan kunci pendua ataupun dengan memecahkan pintu rumah terbabit. Sekiranya kunci rumah hilang, pemilik rumah akan menghadapi masalah untuk membuka pintu melainkan terpaksa memecahkan pintu.

Rumah pintar sangat efektif untuk mencegah kecurian dengan menyediakan sistem keselamatan yang canggih dan terbaik. Tetapi kos untuk sistem rumah pintar yang terdapat di pasaran agak mahal. Kebanyakan kos untuk menyediakan rumah pintar sangat tinggi kerana peralatan yang digunakan berkualiti tinggi dan sudah tentu akan menggunakan perbelanjaan yang banyak. Di samping itu, kos untuk penyelenggaraan sistem ini agak membebankan pengguna dan tidak mampu bagi sesetengah pemilik kediaman.

Pintu gelangsar automatik biasanya digunakan pada pintu depan pejabat dan pusat membeli belah. Pintu tersebut berfungsi secara automatik apabila alat pengesan dapat mengesan sesuatu objek di hadapannya. Memandangkan sistem ini berfungsi secara automatik apabila mengesan objek di hadapannya, maka sistem ini tidak sesuai untuk diaplikasikan pada rumah kediaman kerana sistem ini mengalu-alukan sesiapa sahaja untuk masuk ke dalam rumah termasuk pencuri. Oleh sebab itu, projek yang akan dibangunkan ini bertujuan untuk mengatasi masalah-masalah yang sedia ada. Alat kawalan jauh telah dipilih untuk digunakan dalam projek ini kerana ia memudahkan pemilik kediaman mengunci atau membuka rumah ketika dalam keadaan tergesa-gesa serta membuka dan menutup pintu rumah dari jarak jauh. Pintu gelangsar dipilih untuk dijadikan eksperimen dalam projek ini kerana pintu gelangsar tidak memerlukan tombol untuk membuka dan menutup pintu.

BAB II

KAJIAN LITERATUR

Bab ini menerangkan mengenai projek-projek yang telah dibangunkan yang berkaitan dengan pintu automatik yang boleh dijadikan contoh untuk diaplikasikan dalam Projek Sarjana Muda 2 (PSM2) ini.

2.1 Ultra-Glide™ Automatic Sliding Entrances

Ultra-Glide™ Automatic Sliding Entrances telah diilhamkan untuk bersaing dengan rekaan senibina moden yang sedia ada. Pergerakannya yang lancar dan senyap telah menjadikan sistem ini tinggi kualitinya yang membolehkan mereka mencipta sistem ini dengan pelbagai saiz, bentuk, dan susunan daun pintu untuk kegunaan laluan keluar-masuk di tempat sibuk. Ciri-ciri utama dalam rekaan *Ultra-Glide* ialah kawalan mikro pemproses yang telah disetkan pada setiap rekaan menyebabkan rekaan ini jauh lebih canggih dan mengukuhkan piawai pintu untuk kegunaan industri. Kawalan ini dipastikan selamat dan mempunyai arahan yang lengkap untuk setiap aspek operasi pintu. Kedudukan pintu ini sentiasa dipantau keselamatannya dan telah disesuaikan dengan setiap perubahan yang berlaku mengikut keadaan sekitar dan cuaca. Sistem ini menggunakan tali sawat untuk menggerakkan daun pintunya. *Ultra Glide™ Series 1100 Automatic Sliding Entrances* sesuai digunakan pada bangunan-bangunan besar. Reputasinya sebagai satu sistem yang terbaik diperkukuhkan dengan menyediakan operasi yang ringkas, kos yang rendah dan diyakini kepenggunaannya oleh pereka, pemilik dan pengguna. *Ultra-Glide™ Automatic Sliding Entrances* boleh dicapai dengan aplikasi pemilihan

sistem yang luas seperti pengesan pergerakan, suis berkunci atau peranti kawalan jauh seperti yang diilhamkan oleh pereka pintu tersebut.

2.2 Rumah pintar

Semua rumah mempunyai pintu yang tersendiri. Setiapnya telah dilengkapi dengan pembuka pintu bermotor yang telah dipadankan. Ini memudahkan pintu tersebut terbuka dan tertutup sendiri sama ada dengan menggunakan suis yang terletak di sebelah pintu tersebut atau menggunakan alat kawalan jauh. Pengawal-pengawal ini boleh diset sama ada untuk membuka dan menutup pintu secara automatik selepas beberapa saat seperti yang telah diset atau akan dibuka dan ditutup setiap kali selepas butang suis ditekan. Pintu tersebut juga mempunyai penggera yang dapat mengesan objek jika terdapat halangan di hadapannya. Jika terdapat sesuatu yang menghalang pintu tersebut daripada tertutup sepenuhnya, pintu tersebut akan berhenti seketika sebelum diaktif kembali. Pintu bermotor dilengkapi bateri sebagai pembekal gantian apabila pembekal kuasa utama gagal berfungsi. Jika keadaan sedemikian berlaku, suis di sebelah pintu tidak akan berfungsi tetapi pintu boleh dibuka jika menggunakan alat kawalan jauh.

2.3 Pintu Ayunan

Pintu ayunan juga boleh dibuka dan ditutup secara manual dengan memusingkan pemegang dan menolak pintu tersebut. Pintu tersebut kemudian akan terbuka dengan sendiri dan bertutup sepenuhnya. Pintu ayunan juga boleh dibuka dan ditutup dengan menggunakan butang tekan yang terletak di sebelah dalam pintu yang bersebelahan dengan pemegang pintu, atau menggunakan alat kawalan jauh untuk membuka dan menutup pintu. Kesemua kaedah ini akan membuka dan mengunci pintu selepas rapat.

BAB III

METODOLOGI

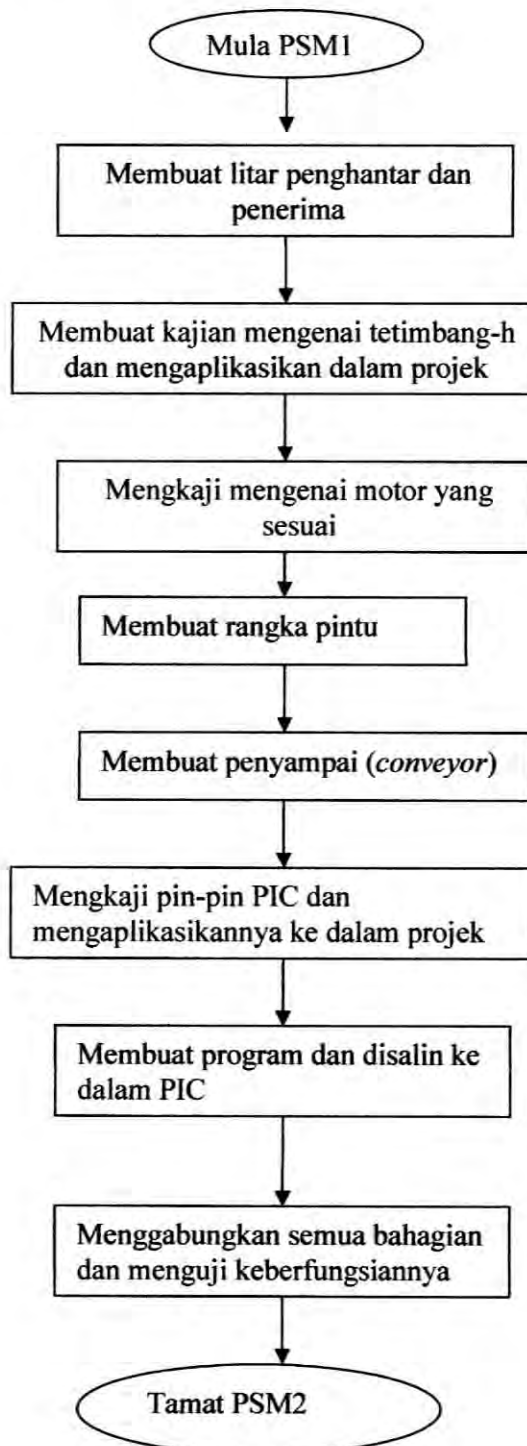
Projek ini bermula sejak semester tujuh dan berakhir pada semester lapan. Projek ini berjalan mengikut perancangan projek seperti yang terkandung dalam carta gantt.

Jadual 3.1: Perancangan projek

AKTIVITI PROJEK	2006							2007					
	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Latar belakang projek, skop, objektif dan jangkaan hasil projek		■	■										
Mengenalpasti komponen yang akan digunakan dan merangka konsep litar yang sesuai			■	■	■								
Pembangunan struktur mekanikal dan perisian projek					■	■	■						
Pengujian dan analisa projek								■	■	■			
Pengubahsuaian dan penambahbaikan									■	■	■	■	
Laporan akhir												■	
Seminar akhir												■	
Hantar Laporan akhir												■	

Beberapa carta alir telah dibuat untuk menunjukkan langkah-langkah yang telah diambil bagi setiap fasa projek ini.

3.1 Metodologi Projek



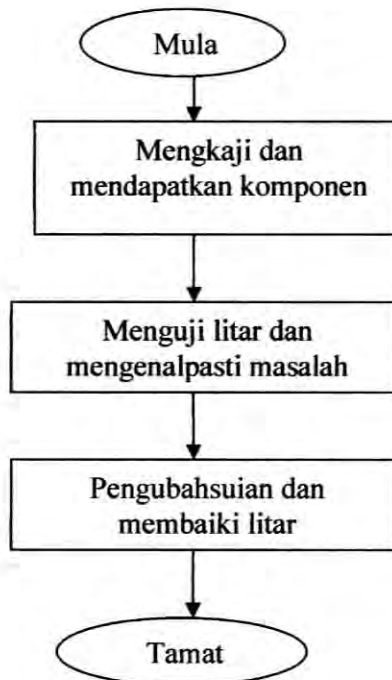
Rajah 3.1: Metodologi projek

3.2 Penghantar



Rajah 3.2: Penghantar

3.3 Penerima



Rajah 3.3: Penerima

3.4 Tetimbang-h



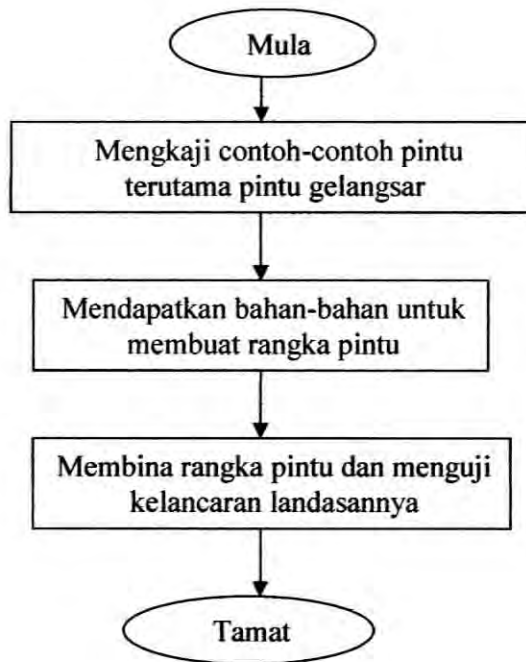
Rajah 3.4: Tetimbang-h

3.5 Motor



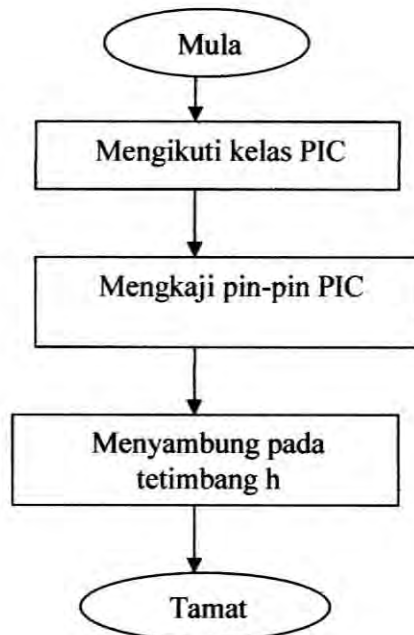
Rajah 3.5: Motor

3.6 Pintu



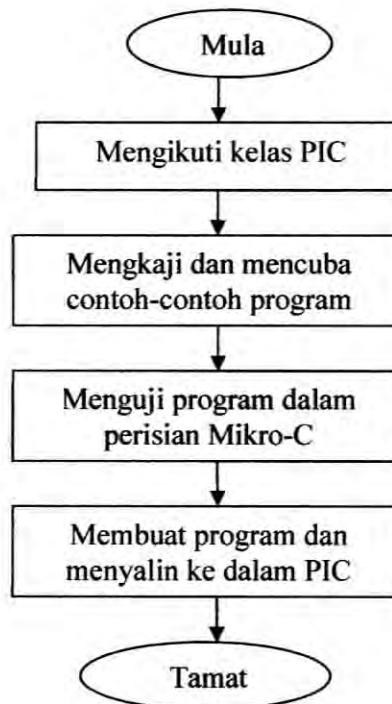
Rajah 3.6:Pintu

3.7 PIC



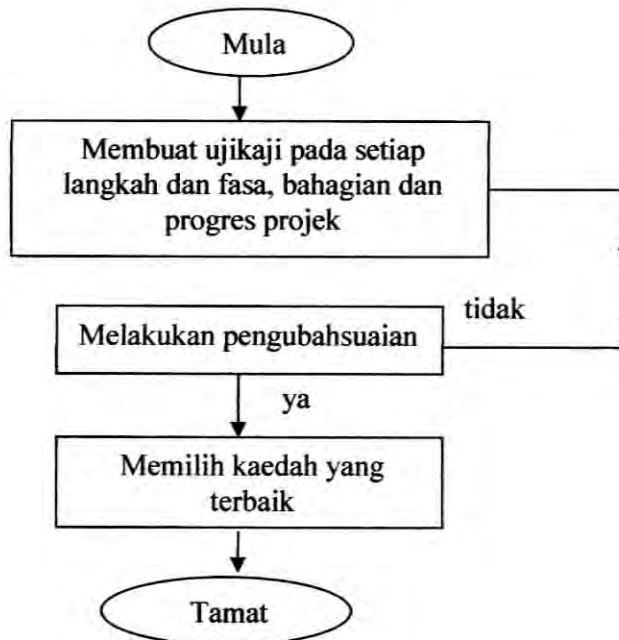
Rajah 3.7: PIC

3.8 Program



Rajah 3.8: Program

3.9 Ujikaji



Rajah 3.9: Ujikaji