


“Saya akui bahawa telah membaca karya ini dan pada pandangan saya karya ini memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Elektronik Industri”

Tandatangan : 
Nama Penyelia : Puan Siti Huzaimah Bt Husin
Tarikh : 08 Mei 2006

RUMAH PINTAR DIKAWAL OLEH PLC

MOHD SAPARIN BIN MAT JUNOH

Laporan ini Disiapkan untuk Memenuhi Keperluan Pengijazahan Sarjana Muda
Kejuruteraan Elektronik (Elektronik Industri)

Fakulti Kejuruteraan Elektronik dan Kejuruteraan Komputer
Kolej Universiti Teknikal Kebangsaan Malaysia

MEI 2006

“Saya akui, bahawa ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali ringkasan dan petikan yang tiap-tiap satunya telah saya sebutkan sumbernya”.

Tandatangan : *Swee*

Nama Penulis : Mohd Saparin B Mat Junoh

Tarikh : 08 Mei 2006

PENGHARGAAN

Segala puji-pujian bagi Allah S.W.T, Tuhan Maha Mengetahui segala tersembunyi mahupun yang tidak tersembunyi. Selawat dan salam buat junjungan besar Nabi Muhammad Sallallahu'alaihiwassalam serta seluruh pejuang Islam dan Umat Islam.

Syukur Alhamdulillah, dengan limpah dan kurnia –Nya, dapat juga saya menyiapkan Projek Sarjana Muda ini. Saya merakamkan penghargaan ikhlas kepada penyelia projek, Pn Siti Huzaimah Binti Husin diatas bimbingan dan dorongan yang diberikan sepanjang tempoh penyelidikan tesis ini.

Terima kasih juga yang tidak terhingga kepada pensyarah-pensyarah Kolej Universiti Teknikal Kebangsaan Malaysia, juruteknik dan pembantu makmal yang sudi memberikan kerjasama dan sokongan sepanjang tempoh kajian ini.

Terima kasih tidak terhingga juga ditujukan kepada saudari, Nik Adzween, dan saudara Norazizi, Ahmad, Zakaria dan rakan-rakan yang banyak membantu dalam menjayakan projek ini. Tidak lupa juga penghargaan yang tidak terhingga kepada kedua ibu bapa saya Mat Junoh B Hussin dan Ghahimah Bt Ceh Ismail yang telah memberi sokongan yang padu kepada saya dari segi sokongan moral dan juga soal kewangan. Tidak lupa juga rakan serumah yang tidak jemu-jemu dalam memberi bantuan dan kerjasama yang sememangnya sangat diperlukan saya dalam menyiapkan projek ini.

Segala kerjasama yang telah anda semua berikan diucapkan ribuan terima kasih hanya ALLAH S.W.T. sahaja yang dapat membalas segala budi baik tuan puan sekalian.

ABSTRAK

Pada masa ini, manusia memerlukan sebuah kediaman yang selesa dan sempurna untuk dihuni, kehidupan yang selesa membuatkan manusia dapat menjalankan aktiviti harian dengan lebih baik. Sebuah rumah yang sempurna tidak memerlukan kawalan 24 jam daripada penghuni, penghuni hanya perlu mengawal beberapa butang yang ditempatkan di tempat yang strategik dan keadaan ini memberikan kemudahan kepada penghuni untuk mengawalnya.

Kecurian merupakan masalah utama kepada penghuni. Kecurian biasanya akan berlaku apabila penghuni meninggalkan rumah untuk keluar bekerja atau meninggalkan rumah untuk sementara waktu. Bagi rumah pintar, ia akan mengawal persekitaran rumah secara automatik daripada semua keadaan yang tidak diingini, contohnya sistem ini akan mengawal rumah daripada dimasuki pencuri dengan mengesan sebarang pencerobohan dengan membunyikan penggera.

Rumah pintar juga akan mempunyai pelbagai kawalan secara automatik seperti lampu akan menyala pada keadaan yang gelap dan akan padam pada keadaan yang cerah. Selain itu sistem rumah ini tidak memerlukan pergerakan yang banyak daripada penghuni rumah dimana lampu akan dikawal untuk dibuka atau dipadamkan secara serentak pada sesuatu masa dengan hanya satu butang suis sahaja, dengan ini ia akan menjimat masa untuk membuka atau memadam lampu.

ABSTRACT

Nowadays, humans need to live in a comfortable and calm home. Living in a good condition will make everyone happy to do anything. One of the best home not be control by the owner in 24 hours, but with only a few button the home will be control, all the button is be put strategic place and this situation make a owner very easy to control and a used.

Robber is will be came a problem by owner. Robber will be happened when a owner to release their home to go a work. The smart home it will be control all the home environment as automatically from something don't like by owner, example all the system will be control the home from robber, when the robber will be detect with sensor, the buzzer will be on.

The smart home also a have variable controller is running as automatically as a lamp on in a dark situation and when in bright a lamp will be off. The smart home system also don't need more motion by owner to move for on and off a button, this system just only push a one button it be control all system in the same time, a advantanges this system is not waste a time for on and off the lamp.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	HALAMAN
	PENGESAHAN	I
	TAJUK PROJEK	II
	PENGAKUAN	III
	PENGHARGAAN	IV
	ABSTRAK	V
	ABTRACT	VI
	ISI KANDUNGAN	VII
	SENARAI RAJAH	X
I	Pengenalan	
	1.0 Pengenalan	1
	1.1 Objektif	2
	1.2 Skop Projek	3
	1.3 Penyataan Masalah	5
	1.4 Metodologi Projek	6
	1.5 Ringkasan Tesis	8
II	Kajian Latar Belakang	
	2.0 Pengenalan	10

2.1	KONSEP RUMAH PINTAR	11
2.2	PELAN MODEL	12
2.3	MODEL	13
	BAHAGIAN UNTUK DIKAWAL	14
2.4.1	Lampu Dalam Rumah	14
2.4.2	Keselamatan Rumah	16
2.4.3	lampu Luar Rumah	18

III

KAJIAN DAN ANALISIS

3.0	PENGENALAN	19
	LITAR PROJEK	20
3.1.1	Litar Keselamatan Rumah	20
3.1.2	Litar Lampu Luar Rumah	24
3.1.3	Litar Lampu Dalam Rumah	29
3.2	<i>LADDER DIAGRAM</i>	30
3.2.1	<i>Analisis Ladder Diagram</i>	31
3.3	<i>PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC)</i>	32
3.4	<i>DIAGRAM TETANGGA (LADDER DIAGRAM)</i>	47
3.5	<i>FUNGSI LOGIK DIGITAL (DIGITAL LOGIC FUNCTION)</i>	49
3.6	FAKTOR PENGGUNAAN PLC	54

IV

PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

4.0	PENGENALAN	55
4.1	KEPUTUSAN	56
4.1.1	Sistem Keselamatan Rumah	56
4.1.2	Sistem Lampu Luar Rumah	57
4.1.3	Sistem Lampu Dalam Rumah	58
4.2	SISTEM PROJEK RUMAH PINTAR	59

KESIMPULAN PROJEK

5.0	PENGENALAN	60
5.1	PERBINCANGAN	61
5.2	KESIMPULAN	62
5.3	KELEBIHAN	63
5.4	KELEMAHAN	64
5.5	CADANGAN	65
5.6	RUJUKAN	66
	LAMPIRAN	

SENARAI RAJAH

Rajah	Perkara	Halaman
1.0	Bahagian pada rumah yang akan dikawal	4
1.2	Aliran projek rumah pintar	7
2.0	Ukuran saiz plan model	12
2.1	Pandangan hadapan model	13
2.2	Pandangan dalam rumah	14
2.3	Aliran kerja lampu dalam rumah	15
2.4	Pandangan hadapan	16
2.5	Aliran kerja keselamatan rumah	17
2.6	Pandangan halaman rumah	18
2.7	Aliran kerja lampu luar rumah	18
3.0	Litar keselamatan rumah	20
3.1	Aliran Isyarat masukkan	22
3.2	Susunan komponen	23
3.3	Litar pengesan pergerakan	23
3.4	Litar lampu luar rumah	24
3.5	Gambar geganti	25
3.6	Litar pengesan lampu luar rumah	26
3.7	Aliran isyarat masukkan	26
3.8	Tindakbalas LDR terhadap cahaya	27
3.9	Tindakbalas LDR tanpa kehadiran cahaya	27
3.10	Litar lampu dalam rumah	29
3.11	Rajah Tetangga yang dibina PLC	30
3.12	Senarai isyarat masukan (<i>input</i>) dan isyarat keluaran (<i>output</i>)	31
3.13	Pandangan Hadapan Sebuah PLC	33
3.14	Sambungan LED Pada Bahagian Masukan	34
3.15	Sambungan LED Pada Bahagian Keluaran	34

3.16	Penerangan Diagram Tertangga 1	35
3.17	Penerangan Diagram Tertangga 2	36
3.18	Penerangan Diagram Tertangga 3	37
3.19	Penerangan Diagram Tertangga 4	38
3.20	Penerangan Diagram Tertangga 5	39
3.21	Penerangan Diagram Tertangga 6	40
3.22	Penerangan Diagram Tertangga 7	41
3.23	Penerangan Diagram Tertangga 8	41
3.24	Penerangan Diagram Tertangga 9	42
3.25	Penerangan Diagram Tertangga 10	42
3.26	Penyambungan Diagram Tertangga Bentuk NAND 1	43
3.27	Penyambungan Diagram Tertangga Bentuk NAND 1	43
3.28	Model masukan dan keluaran dalam PLC	44
3.29	Contoh Bilik Kawalan PLC	45
3.30	Paparan Aras Cecair Pada Komputer	46
3.31	Diagram Tertangga Bagi Pangawalan Lampu	47
3.32	Keadaan Litar Sebenar	47
3.33	Penyambungan Bekalan Kuasa 24 Volt DC	48
3.34	Diagram Tertangga Dalam Bentuk ATAU (OR)	49
3.35	Diagram Tertangga Dalam Bentuk DAN (AND)	50
3.36	Diagram Tertangga Dalam Bentuk TAK	50
3.37	Diagram Tertangga Dalam Bentuk NAND	51
3.38	Diagram Tertangga Dalam Bentuk NOR	51
3.39	Diagram Tertangga Dalam Bentuk Eksklusif ATAU	52
4.0	Aliran kerja sistem keselamatan	56
4.1	Aliran kerja sistem lampu halaman	57
4.2	Aliran kerja sistem lampu dalam rumah	58
4.3	Aliran keseluruhan projek rumah pintar	59

BAB I

Pengenalan

1.0 Pengenalan Projek

Dewasa ini, dunia telah mengalami banyak perubahan sesuai dengan peredaran zaman teknologi yang serba canggih. Pelbagai peralatan canggih telah digunakan dalam pelbagai bidang bagi keselesaan manusia sejagat. Kini rumah pintar merupakan salah satu ciri rumah yang semakin popular di negara maju.

Rumah pintar adalah rumah yang dilengkapi dengan pelbagai peralatan canggih bagi menjalankan kerja secara bersistematik. Ia akan membantu penghuni rumah menjalankan kerja harian dengan lebih cepat dan pantas tanpa pengawalan daripada penghuni rumah. Kesemua sistem dalam rumah akan dikawal hanya dengan beberapa butang sahaja atau sistem akan berjalan tanpa kawalan daripada penghuni.

Rumah pintar yang canggih akan memberikan keselesaan yang maksimum kepada penghuni rumah yang tinggal di dalam rumah berkenaan. Di negara maju seperti Amerika Syarikat, rumah pintar menjadi salah satu gaya hidup masa kini dimana semua sistem dalam rumah dikawal dengan mudah samada dengan alat kawalan jauh atau dengan sistem automatik dimana ia dilengkapi dengan pelbagai pengesan untuk

mengawal aktiviti dalam rumah. Dengan adanya sistem sebegini, ia memberikan keselesaan dan kepuasan untuk tinggal di kediaman dengan selamat.

1.1 Objektif

Objektif utama projek ini adalah:

- ❖ Memberikan keselesaan pada penghuni rumah
- ❖ Menjamin keselamatan harta benda
- ❖ Menjimatkan masa
- ❖ Mempelajari tentang PLC
- ❖ Memprogramkan PLC
- ❖ Mempelajari tentang pelbagai pengesan
- ❖ Mempelajari tentang cara pengesan bekerja
- ❖ Mempelajari tentang sistem penggera

Selain daripada itu, saya juga memperolehi pelbagai ilmu pengetahuan semasa menjalankan projek ini. Ia sedikit sebanyak memberikan pendedahan kepada saya tentang bagaimana untuk menguruskan sesuatu projek di masa hadapan.

1.2 Skop Projek

Sistem rumah yang akan dibina ini merupakan sebahagian daripada sistem rumah pintar sebenar, ia merupakan sistem rumah yang dikawal dan diprogramkan pada sistem PLC. Sistem kawalan PLC merupakan suatu sistem yang ringkas dan tidak memerlukan banyak pendawaian, dan sistem PLC ini juga lebih senang untuk diprogramkan. Sistem rumah ini mempunyai tiga bahagian kawalan :

- Sistem keselamatan rumah
- Sistem lampu dalam rumah
- Sistem lampu diluar rumah

Ketiga-tiga sistem ini dipilih kerana ia merupakan bahagian yang penting dalam rumah bagi menjadikan rumah berkenaan lebih selesa dihuni.

Projek yang dihasilkan ini adalah sesuai bagi rumah dua tingkat. Tujuan rumah dua tingkat dipilih adalah bersesuaian dengan masa sekarang yang kebanyakan rumah yang dibina sekarang adalah rumah dua tingkat. Rajah 1.0 menunjukkan bahagian-bahagian rumah yang akan dikawal dalam projek ini.



Halaman rumah



Ruang tamu atas



Rumah dua tingkat



Ruang tamu bawah



Ruang luar rumah



Dapur

Rajah 1.0: Bahagian pada rumah yang akan dikawal

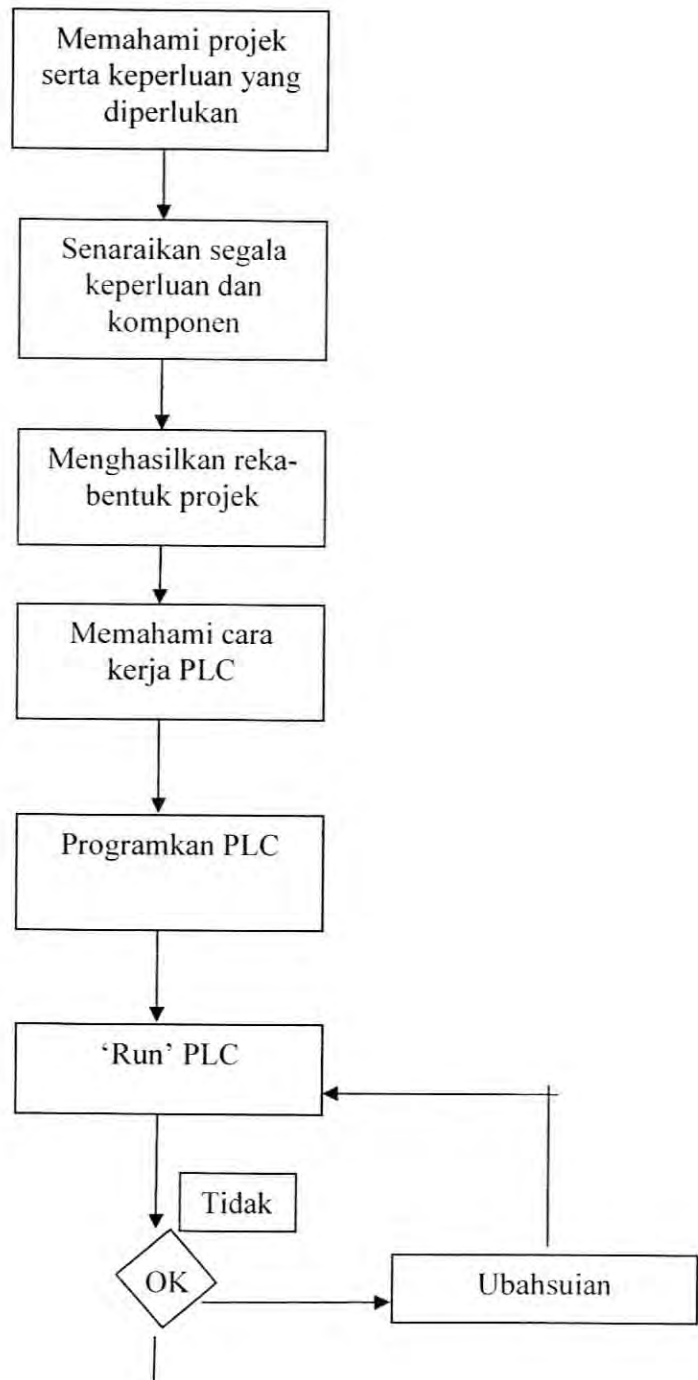
1.3 Penyataan Masalah

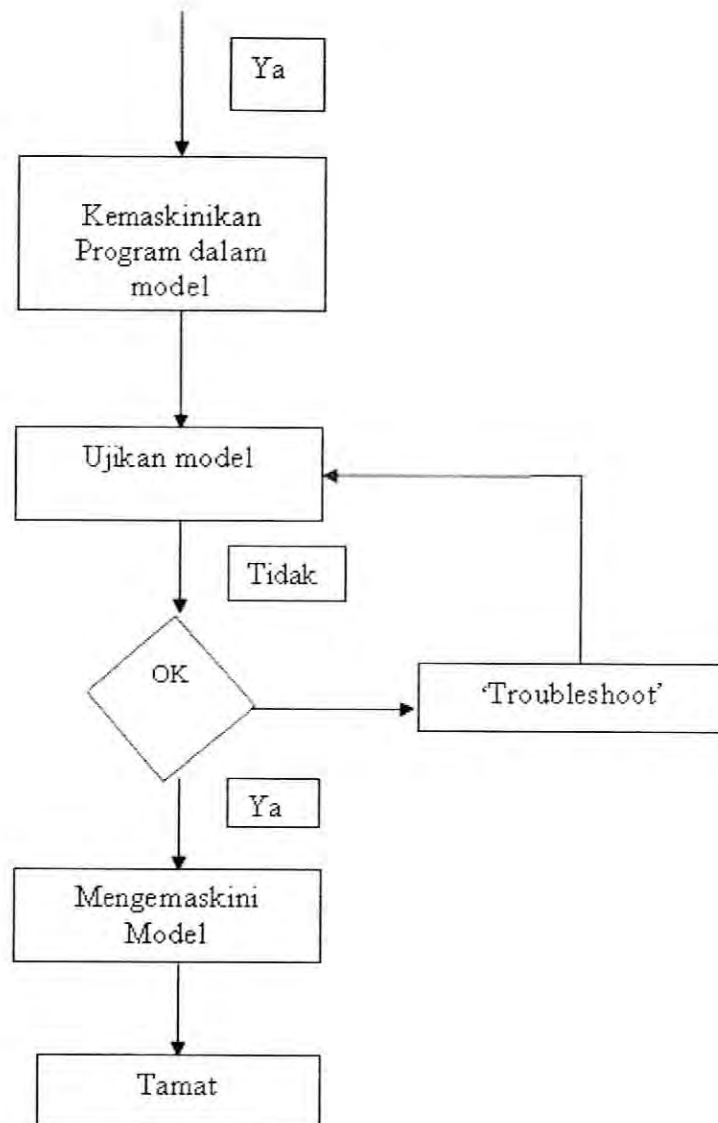
Dalam dunia maju dan serba canggih manusia memerlukan suasana kehidupan yang lebih selesa dan selamat. Dengan wujudnya projek rumah pintar ini ia sedikit sebanyak membantu manusia menguruskan kehidupan dengan lebih sempurna semasa berada di rumah atau semasa meninggalkan rumah. Projek yang akan dibangunkan ini melibatkan kawalan pada lampu dan kawalan pada keselamatan luar rumah.

Pada bahagian lampu sistem terbahagi kepada dua bahagian. Satu bahagian akan dilengkapi dengan pengesanan perubahan persekitaran untuk hiduapkan lampu apabila pesekitaran menjadi gelap atau matikan lampu apabila keadaan cerah. Satu bahagian lagi akan dikawal secara serentak iaitu hiduapkan dan matikan pada tiga lampu secara serentak. Bagi sistem keselamatan ia lengkapi dengan pengesanan yang akan mengesan sebarang pergerakan yang cuba melepasiya.

Sistem ini akan disambungkan kepada alat pengera keselamatan yang akan berbunyi apabila terdapat pergerakan yang cuba untuk melepasiya. Kebiasaannya sistem ini akan dihiduapkan apabila penghuni meninggalkan rumah terutamanya pada waktu tengah malam, dengan ini ia akan mengelakkan atau mencegah rumah daripada pencerobohan.

1.4 Metodologi Projek





Rajah 1.2: Aliran projek rumah pintar

Rajah 1.2, menunjukkan metodologi projek ini, yang menunjukkan bagaimana projek ini dimulakan, apa masalah yang timbul dan bagaimana masalah itu diselesaikan.

1.5 Ringkasan Tesis

Tesis ini mempunyai lima bab yang akan menerangkan secara mendalam mengenai projek ini.

BAB 1 - Bab ini menerangkan mengenai pengenalan yang akan memberi gambaran ringkas kepada projek seperti objektif, skop dan metodologi projek.

BAB 2 - Di dalam bab ini, akan membincangkan mengenai kajian latar belakang dan maklumat yang berkaitan dengan projek. Setiap fakta dan maklumat yang diperolehi melalui bahan rujukan yang berlainan akan dibahas bagi memilih satu teknik dan kaedah yang terbaik untuk projek ini.

BAB 3 - Bab tiga pula akan menerangkan proses-proses yang telah di ambil bagi membangunkan model rumah pintar ini. Ini bagi memastikan hasil kerja dapat memenuhi objektif yang telah ditetapkan. Satu carta alir disediakan bagi memastikan proses-proses pembinaan model rumah pintar ini dijalankan secara teratur.

BAB 4 - Bab empat akan melihat dengan lebih jelas keputusan-keputusan yang telah diperolehi dalam analisis. Analisis bagi hasil projek ini merangkumi bentuk model, perisian dan juga peralatan-peralatan serta komponen yang digunakan. Segala keputusan analisis dibandingkan dengan keputusan sebenar akan dibincangkan dalam bab ini

BAB 5 - Bab terakhir dalam tesis ini ialah kesimpulan dan cadangan. Dalam bab ini kesimpulan dibuat terhadap pencapaian dan pembelajaran yang diperolehi dalam melaksanakan projek ini dari peringkat permulaan hingga berjaya. Selain itu, cadangan juga dibuat untuk meningkatkan tahap operasi projek agar lebih baik pada masa akan datang.

BAB II

KAJIAN LATAR BELAKANG

2.0 Pengenalan

Bab ini membincangkan tentang teori dan konsep projek secara menyeluruh. Tujuan perbincangan ini untuk menerangkan perspektif dan kaedah yang digunakan dalam penyelidikan yang lepas dan meninjau sejauh mana projek ini dihubungkan dengan kajian dan teori yang sedia ada.

Selain daripada itu, bab ini juga akan menunjukkan teori dan konsep yang telah digunakan dalam menyelesaikan masalah projek. Kefahaman secara teori ini amat penting sebagai panduan dalam menjalankan sebarang kajian. Hasil sesuatu kajian itu tidak dapat dinilai jika tidak dibandingkan dengan teori

2.1 Konsep Rumah Pintar

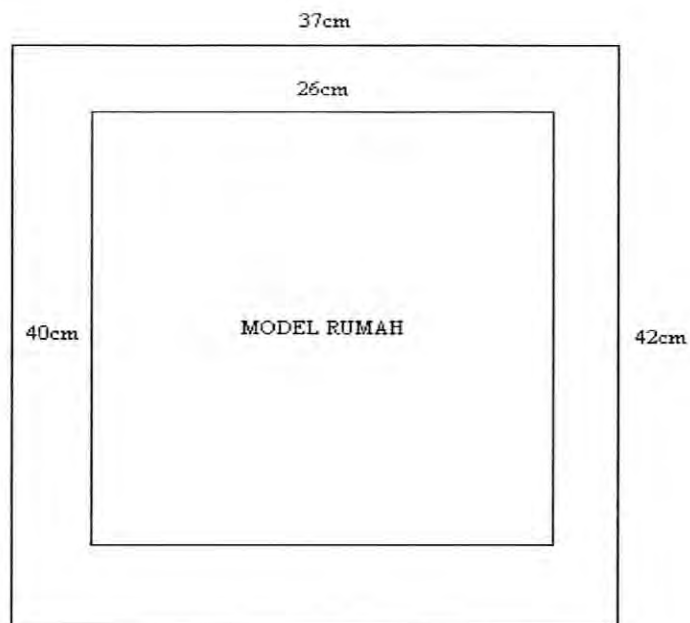
Bagi menjalankan projek ini saya telah memikirkan tentang bagaimana sebuah rumah pintar yang sebenar. Terdapat pelbagai teknik dan cara bagaimana suatu rumah itu dapat dikawal bagi membentuknya menjadi sebuah rumah yang pintar. Dalam projek ini saya telah memilih tiga bahagian untuk dikawal atau diambil perhatian dalam konsep rumah pintar untuk saya bangunkan projek saya ini. Tiga bahagian itu adalah:

- 1) Bahagian keselamatan rumah
- 2) Bahagian lampu luar rumah
- 3) Bahagian lampu dalam rumah

Ketiga-tiga aspek ini saya jadikan ia panduan dalam membangunkan projek saya ini. Bahagian-bahagian ini saya titikberatkan dalam projek saya adalah kerana ia merupakan sebahagian aspek yang penting dalam sebuah rumah pintar. Projek yang saya bangunkan bersesuaian untuk rumah banglo yang mempunyai ciri-ciri rumah mewah yang memerlukan penjagaan dan kawalan yang pintar untuk pengurusannya.

2.2 Pelan Model

Dalam menghasilkan model rumah pintar saya telah memilih *polisterin* untuk dijadikan bahan untuk membina rumah ini. Rumah yang saya bangunakan ini bercirikan sebuah rumah banglo yang bersesuaian dengan projek saya ini. Rumah yang saya bangunakan ini berukuran seperti di bawah:

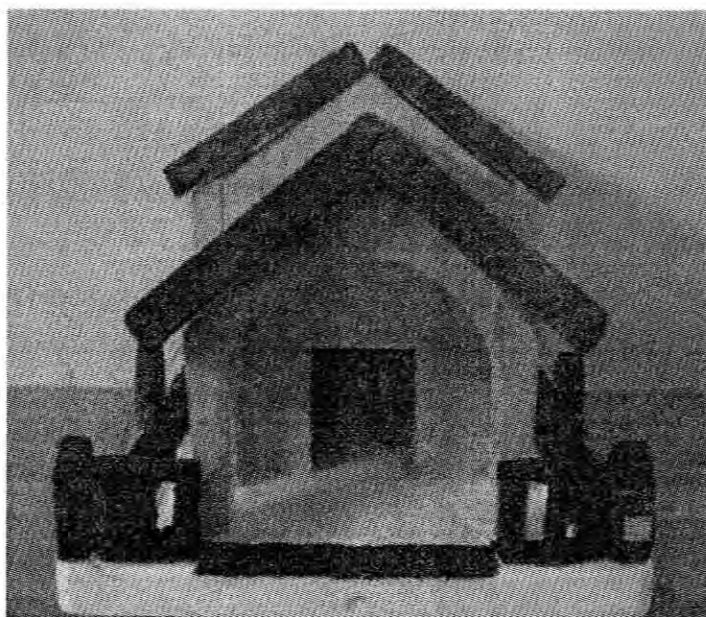


Rajah 2.0: Ukuran saiz plan model

Pelan untuk model rumah ini adalah seperti ditunjukkan dalam Rajah 2.0. Bagi ukuran tinggi sampai ke bumbung utama adalah 30cm, manakala tinggi bumbung garaj adalah 25cm.

2.3 Model

Bagi menghasilkan rumah ini saya telah membuat pemerhatian terhadap beberapa contoh sebenar rumah banglo. Dalam pemerhatian saya ini, saya telah mengambil idea daripada rumah banglo sebenar untuk mengaplikasikannya pada model rumah pintar saya. Dan hasilnya saya telah berjaya membina sebuah model rumah pintar seperti Rajah 2.1 dibawah.



Rajah 2.1: Pandangan hadapan model

Bagi menghasilkan sebuah model rumah yang menarik yang penting telah diambil kira antaranya adalah warna dan corak binaan model itu sendiri.