

**SISTEM KAWALAN RUMAH
BERAUTOMASI**

**RIDZUAN BIN SAMAT
B010410165**

**Laporan Dikemukakan Sebagai Memenuhi Sebahagian Daripada Syarat
Kursus Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik
(Kawalan, Instrumentasi & Automasi)**

**Fakulti Kejuruteraan Elektrik
Universiti Teknikal Malaysia Melaka**

Mei 2007

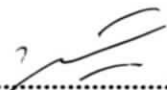
"Laporan ini adalah hasil usaha saya sendiri kecuali pada ringkasan dan petikan serta bahagian-bahagian yang dilampirkan yang setiap satunya dijelaskan sumbernya."



.....
(RIDZUAN BIN SAMAT)

Tarikh : 7 Mei 2007

Saya akui bahawa saya telah membaca karya ini. pada pandangan saya karya ini memadai dari skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Kawalan, Instrumentasi dan Automasi)

Tandatangan : 

Nama Penyelia : Encik Ahmad Idil Bin Bdul Rahman

Tarikh : 7 Mei 2007

Istimewa buat ayah, emak, adik beradik, rakan-rakan , semua pensyarah FKE serta mereka yang telah membantu secara langsung mahupun tidak langsung dalam menyiapkan laporan ini.

PENGHARGAAN

Terlebih dahulu saya terasa bersyukur ke hadrat Ilahi kerana telah menjalankan Projek Sarjana Muda 2 (PSM 2) dengan sebaik mungkin. Saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada En. Ahmad Idil Bin Abdul Rahman selaku penyelia yang telah meluangkan masa untuk membimbing serta memberi tunjuk ajar dan ilmu pengetahuan yang amat berharga kepada saya sepanjang masa PSM 2 dijalankan. Nasihat serta teguran beliau banyak membantu saya dalam melaksanakan kerja saya.

Di samping itu, saya juga ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada ibubapa saya yang telah banyak memberi bimbingan, sokongan, dorongan dan nasihat sepanjang masa saya belajar di Universiti Teknikal Malaysia Melaka. Tanpa sokongan daripada mereka tidak mungkin saya dapat menyediakan laporan ini.

Penghargaan juga diberi kepada rakan-rakan yang banyak membantu dan berkongsi pengalaman terutamanya kepada rakan-rakan serumah, rakan-rakan kelas dan juga rakan-rakan yang berada dibawah penyeliaan En. Ahmad Idil Bin Abdul Rahman kerana sentiasa memberi pendapat dan sokongan kepada saya ketika PSM sedang dijalankan.

Selain itu, saya ingin mengambil kesempatan ini untuk memohon jutaan kemaafan daripada semua pihak yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung di atas kesalahan serta kesilapan yang telah menyinggung perasaan sama ada sedar mahupun tidak.

Akhir sekali saya ingin sekali lagi mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua yang telah membantu saya. Segala jasa dan bakti kalian akan dikenang hingga ke akhir hayat.

ABSTRAK

Projek yang bakal dihasilkan ini adalah berkisar kepada konsep kawalan rumah berautomasi. Secara amnya kebanyakan perkakasan elektrik seperti tv, radio, penyejuk udara, lampu, dan sebagainya dikawal secara berasingan dengan alat kawalan masing-masing. Dalam konsep kawalan rumah berautomasi ini kawalan bagi beberapa perkakasan elektrik akan digabungkan dalam satu alat kawalan jauh pelbagai guna (*multipurpose remote control*) dengan menggunakan mikropengawal (*micro controller*), infrared (IR) atau frekuensi gelombang radio (RF). Sistem ini juga menggunakan litar pengekod (*encoder*) dan penyahkod (*decoder*) sebagai modul penghantar (*transmitter*) dan penerima (*receiver*) dalam proses perhubungan isyarat digital (*interface circuit*). Penghantar mempunyai butang yang berbeza-beza dan ianya akan menghantar isyarat masukan kepada modul kawalan. Modul kawalan akan menerima isyarat dan menganalisis data yang diterima dan seterusnya menghidupkan peranti yang dipilih. Di samping itu juga kawalan keselamatan direka bentuk dengan menggabungkan modul kawalan dengan beberapa jenis penderia seperti pengesan kecurian dan kebakaran. Alat penggera seperti *alarm* dan lampu digunakan sebagai petunjuk untuk sistem keselamatan ini. Hasil projek yang akan dihasilkan ini diharap dapat membantu dan memudahkan urusan harian dan juga keselamatan pengguna dalam menjalani kehidupan yang serba canggih ini.

ABSTRACT

A project will be invented soon which its concepts relate to home automation controls. Generally, most of electrical equipment as television, radio, air conditioner, lamp, and etc. controlled separately using their control device respectively. The concept of home automation controls, control for several types of electrical equipment will combine in a multiple remote control uses microcontroller, infrared (IR) or radio frequency (RF). This system builds in with encoder and decoder circuit as a transmitter and receiver module in digital signal communication process (interface circuit). The transmitter has difference button and it transmits input signal to controller module. The controller will receive the signal and analyze the data to operate any selected device. Besides, a security controller is designed which integrates with controller module and several types of sensor as theft and fire sensors. The alarm device like alarm and lamp are used as indicators for this security system. Hopefully, the project will produce soon can help and ease the daily task and the consumer security towards in sophisticated life nowadays.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKASURAT
	Isi Kandungan	viii
	Senarai Jadual	xi
	Senarai Rajah	xii
	Lampiran	xv
1	PENGENALAN	1
	1.1 Pengenalan Projek	1
	1.2 Objektif Projek	4
	1.3. Skop Projek	4
	1.4 Pernyataan Permasalahan	5
2	KAJIAN LITERATUR	6
	2.1 Pengenalan	6
	2.2 Sistem Kawalan Telefon Rumah Berautomasi	7
	2.3 Sistem Kawalan Perkakasan Rumah Yang Berasaskan Konsep <i>Bluetooth</i> Dengan Menggunakan Telefon Selular	8
	2.4 Rumusan Kajian	10
3	METODOLOGI	12
	3.1 Pengenalan	12
	3.2 Gambarajah Blok	13
	3.3 Konsep Alat Kawalan Jauh	14
	3.4 Alat Kawalan Jauh Sepusat (Fasa A)	15
	3.5 Pengesan Keselamatan (Fasa B)	17
	3.6 Pengoperasian Litar	19

3.6.1	Fasa A	19
3.6.1.1	Litar Pemancar Lengkap	19
3.6.1.2	Selakan Pilihan	20
3.6.1.3	Litar Penerima	21
3.6.1.4	Sekadar Pilihan	25
3.6.2	Fasa B	25
3.6.2.1	Litar Penghantar Pengesan Keselamatan	25
3.6.2.2	Litar Penerima Pengesan Keselamatan	27
3.7	Teoritikal	30
3.7.1	Penghantar (<i>Transmitter</i>)	30
3.7.2	Penerima (<i>Receiver</i>)	30
3.7.3	Infra Merah (<i>Infrared</i>)	31
3.7.3.1	Infra Merah Dalam Komunikasi	32
3.7.3.2	Penggunaan Infra Merah	33
3.7.4	Mikropengawal	34
3.7.4.1	Pengenalan Berkaitan Mikropengawal	35
3.7.4.2	Jenis-Jenis Mikropengawal	37
3.7.4.3	Mikropengawal 16f877	38
3.7.5	HT12B/A- Pengekod (Pemancar)	40
3.7.6	HT12D - Penyahkod (Penerima)	42
4	SIMULASI	44
4.1	Pengenalan	44
4.2	Menggunakan <i>Proteus 6 Profesional Software</i>	45
4.3	Menggunakan <i>MPSAM Software</i>	51
4.4	Menggunakan <i>Ic-Prog (Prototype Programmer)</i>	53
5	PENGUJIAN DAN KEPUTUSAN PROJEK	54
5.1	Pengujian Litar	54
5.2	Analisis Penyelesaian Masalah	55
5.2	Masalah Dan Halangan Dalam Pelaksanaan Projek	57
5.3	Keputusan	58

6	PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN	60
6.1	Perbincangan	60
6.2	Cadangan	61
6.2	Kesimpulan	62
	Rujukan	64

SENARAI JADUAL

NO JADUAL	TAJUK	MUKASURAT
Jadual 2.1	Carta Perancangan Projek Sepanjang Tempoh Pelaksanaan Projek Sarjana Muda	11
Jadual 3.1	Formula Pengecasan Aktif Tinggi Dan Rendah Serta Frekuensi Keluaran	27

SENARAI RAJAH

NO RAJAH	TAJUK	MUKASURAT
Rajah 1.1	Carta Alir Proses Pelaksanaan Keseluruhan Projek	3
Rajah 3.1	Gambarajah Blok Untuk Alat Kawalan Jauh	13
Rajah 3.2	Gambarajah Skematik Alat Kawalan Jauh	14
Rajah 3.3	Gambarajah Keseluruhan Blok Penghantar Dan Penerima Bagi Alat Kawalan Jauh Sepusat	16
Rajah 3.4	Blok Diagram Pengoperasian Litar Bagi Kawalan Alatan Sepusat Dan Juga Pengesanan Keselamatan	18
Rajah 3.5	Gambarajah Litar.Sistem Pemancar	19
Rajah 3.6	Gambarajah Litar.Sistem Penerima	21
Rajah 3.7	Carta Alir Bagi Setiap Penerima Infra Merah Kawalan Sepusat Untuk Setiap	24
Rajah 3.8	Litar Skematik Penghantar Pengesanan Keselamatan	25
Rajah 3.9	Rajah 3.9: Litar Skematik Penerima Pengesanan Keselamatan	27
Rajah 3.10	Carta Alir Bagi Pengesanan Keselamatan	29
Rajah 3.11	Gambarajah μ c PIC 18F877 Dalam Pakej Dip 40-Pin	34
Rajah 3.12	Gambarajah PIC 16F877	39
Rajah 3.13	Gambarajah PIC 16F877 Beserta Penerangan Berkaitan	39
Rajah 3.14	Gambarajah Pengekod HT12B/A	40
Rajah 3.15	Gambarajah Penyahkod HT12D	42
Rajah 4.1	<i>Burner</i> Yang Digunakan Untuk Memasukkan Program Ke Dalam Pic 16f877	53
Rajah 5.1	Antara Peralatan-Peralatan Yang Digunakan Semasa Membuat Pengujian	57
Rajah 5.2	Rajah 5.2: Gambarajah Beberapa Hasil Perkakasan Yang Dibuat	59
Rajah 6.1	Gambarajah Pengaplikasian Projek Pada Perkasaan Atau Peranti	61

BAB 1

PENGENALAN

1.1 PENGENALAN PROJEK

Pada masa kini ramai orang telah mengetahui konsep penggunaan alat kawalan jauh untuk penggunaan televisyen. Sekarang cuba kita bayangkan konsep yang sama kita gunakan dalam mengawal lampu, sistem penyejukan dan pengudaraan, sistem langsir automatik, kawalan pintu keselamatan dan juga melibatkan peranti-peranti elektrik yang lain. Sebenarnya sistem ini mudah untuk diselenggarakan dan kita dapat memasangnya dalam masa yang singkat. Jadi kawalan perkakasan dalaman rumah tanpa menggunakan wayar sebagai medium digunakan dengan menggunakan hanya alat kawalan jauh sebagai alat pengawal.

Dengan hanya menggunakan alat kawalan jauh kita dapat menghidup dan mematikan lampu dengan hanya menekan butang pada alat penekan. Di samping itu juga ini dapat dijadikan sebagai satu alternatif untuk menakutkan penceroboh misalnya yang cuba untuk masuk ke dalam rumah. Jadi secara tak langsung kita sebagai penghuni rumah dapat mengawal secara automatik banyak perkakasan di rumah dalam satu masa.

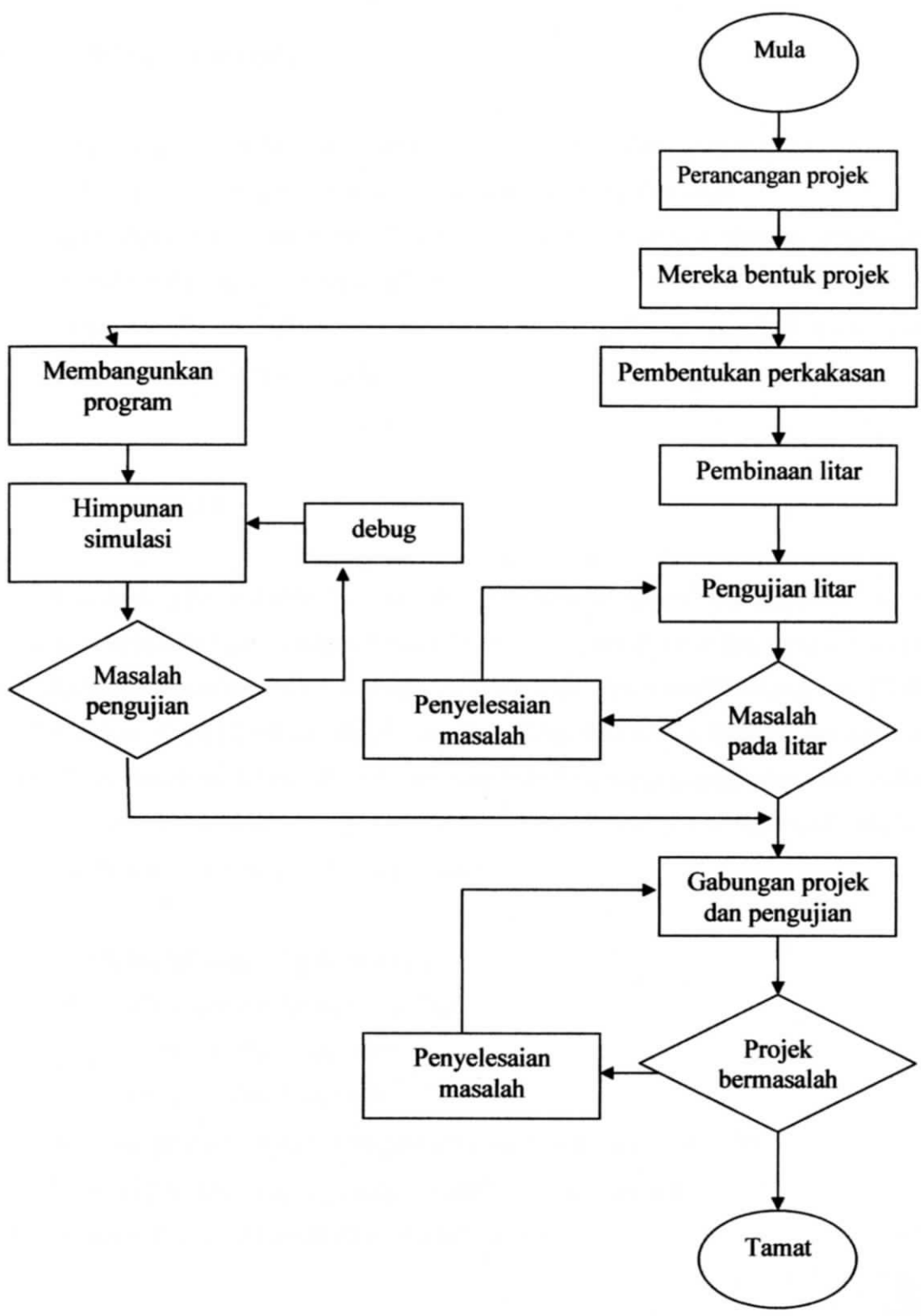
Tapi dalam projek yang akan dilaksanakan ini ianya hanya tertumpu dalam konteks penggunaan kawalan infra merah sebagai penghubung antara penghantar dan penerima isyarat. Walaupun sekiranya diperbincangkan konsep alat kawalan jauh, banyak konsep

perhubungan yang boleh digunakan seperti contoh dengan menggunakan penghantar dan penerima AM dan FM, *Bluetooth*, *DTMF* dan sebagainya sebagai medium perhubungan.

Konsep sistem rumah berautomasi memainkan peranan yang penting dalam kemajuan kehidupan masa kini kerana dengannya ianya dijadikan contoh perancangan model rumah di masa hadapan. Banyak kumpulan kajian dan syarikat-syarikat korporat sedang berusaha untuk menguasai teknologi ini seperti *MIT*, *Siemens*, *Cisco*, *IBM*, *Xerox*, *Microsoft*, dan banyak lagi. Berdasarkan kumpulan-kumpulan ini, kini telah melebihi 20 rumah makmal yang telah dibina untuk sesi kajian. Setiap rumah makmal dibekalkan dengan 30 perkakasan elektrik yang digunakan. Di sini apa yang ditekankan hanya kepada rangkaian rumah berautomasi, laluan pintu pagar automatik, perkakasan rumah berautomasi serta tumpuan kepada kajian projek dan juga cabaran-cabaran yang dihadapi masa kini.

Selaras dengan ini, sistem rumah berautomasi yang dihasilkan mesti merangkumi 3 elemen penting iaitu rangkaian dalaman, kawalan pintar dan konsep rumah berautomasi. Rangkaian dalaman berasaskan rumah pintar yang menggunakan wayar atau tanpa wayar (*wireless*). Manakala rumah berautomasi pula produk atau perkakasan dalam rumah dan juga di luar rumah yang dihubungkan dengan alat kawalan. Kawalan pintar pula seperti sistem kawalan pintu pagar automatik dan sebagainya.

Untuk pelaksanaan projek ini saya dapat mengilustrasikan perjalanan projek ini dengan membuat carta alir seperti dalam rajah 1.1 dari permulaan sehingga proses penyiapan keseluruhan projek. Projek yang bakal dihasilkan ini merupakan gabungan antara perkakasan dan juga perisian. Melalui ilustrasi ini saya dapat merancang perjalanan projek dari segi setiap peringkat yang sepatutnya dilakukan agar memudahkan projek dipantau dan diselenggarakan.



Rajah 1.1: Carta Alir Proses Pelaksanaan Keseluruhan Projek

1.2 OBJEKTIF PROJEK

1. menyelaraskan penggunaan alat kawalan jauh dalam mengawal beberapa perkakasan elektrik dengan menggunakan satu alat kawalan jauh
2. dapat digunakan sebagai alat keselamatan untuk pengguna dengan menghantar isyarat pemberitahuan untuk makluman
3. membantu dan memudahkan urusan harian pengguna dalam menjalani penghidupan zaman kini yang serba canggih

1.3 SKOP PROJEK

Sekiranya jika diperkatakan konsep perhubungan tanpa menggunakan wayar (*wireless*) sebagai medium, terdapat banyak konsep yang biasa dapat kita gunakan seperti penghantaran dan penerimaan dengan FM dan juga AM, infra merah, *Bluetooth*, *DTMF* dan banyak lagi. Dalam konteks projek yang akan dihasilkan adalah merujuk kepada infra merah sahaja. Walaupun konsep infra merah agak terhad dari segi penggunaan pada sesuatu tempat tetapi ianya lebih sesuai dalam mengelakkan gangguan frekuensi. Berikut dinyatakan antara ciri-ciri skop yang akan dihasilkan.

- Merekabentuk litar yang berasaskan
 - litar penghantar dan penerima
 - litar kawalan infra merah
 - sistem mikropengawal
- Mencipta program dengan menggunakan mikropengawal (PIC16F877)
- Simulasi program dengan menggunakan Proteus 6 Profesional
- Mendemokan hasil projek dalam bentuk model

1.4 PENYATAAN PERMASALAHAN

Berikut adalah antara pernyataan masalah yang menyebabkan tercetusnya idea saya untuk membuat projek yang seumpama ini. Jadi secara tidak langsung projek yang bakal dihasilkan ini sekiranya dapat diaplikasikan dapat membantu memudahkan lagi urusan-urusan seharian kita

- Dengan menggunakan konsep infra merah walaupun terhad pada tempat tetapi lebih sesuai dalam mengelakkan gangguan frekuensi
- Mudah dalam mengawal peralatan dan perkakasan dengan menggunakan alat kawalan jauh sebagai pengawal
- Memudahkan dalam memaklumkan konsep keselamatan kepada pengguna sebagai langkah pemberitahuan

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 PENGENALAN

Pertumbuhan teknologi dalam medan elektrik dapat dilihat dari sudut penciptaan dan inovasi bagi banyak projek yang setiap daripada mereka ada dibuat untuk memenuhi keinginan manusia. Satu daripada teknologi terbaru daripada ciptaan-ciptaan ini dan inovasi-inovasi adalah konsep rumah pintar. Konsep rumah pintar adalah amat popular dan kebanyakan daripada penyelidik-penyelidik yang kebanyakan daripada mereka berlatar belakang dalam bidang elektrik ghairah untuk membuat kajian mengenai konsep berharga ini. Sebab utama mengapa mereka terus menerus mengkaji dalam kajian ini kerana mereka akan sentiasa menemui penemuan-penemuan baru sepanjang kajian dilakukan dan ianya dapat dieksploitasikan penggunaannya..

Pengawalan rumah dengan menggunakan sistem pengesan merupakan satu daripada konsep rumah pintar. Kaedah yang akan datang adalah konsep rumah pintar dan integrasi meter tenaga ke dalam sebuah rumah sistem berpangkalan. Sistem berorientasikan evolusi semasa akan mempengaruhi persekitaran domestik, termasuk system permeteran dan penggunaan pengurusan tenaga [2]. Sistem ini secara tidak langsung dapat menentukan keadaan alam sekitar dan mengambil tindakan yang bersesuaian kehendak pengguna.. Pada dasarnya, idea ini adalah menggunakan bantuan kuasa LAN's sebagai satu prasarana asas untuk binaan kediaman pintar bersepadu [3].

2.2 SISTEM KAWALAN TELEFON RUMAH BERAUTOMASI

Dalam kertas ini, dibentangkan sebuah sistem rumah berautomasi yang menggunakan sistem telefon sebagai kawalan. Sistem ini terdiri daripada dua subsistem iaitu sistem kawalan jauh dan juga sistem telefon berpengawasan. Sistem kawalan jauh digunakan berdasarkan Nada Dual Multi Frekuensi (*DTMF*) dalam memberikan isyarat bagi mengawal operasi pelbagai peralatan. Perkakasan dan perisian direka berdasarkan tahap sistem telefon. Sistem telefon berpengawasan menyediakan perkhidmatan mudah kepada pengguna yang lebih baik dengan pengawasan penggunaan menggunakan telefon. Keputusan percubaan menunjukkan bahawa dua subsistem ini lebih baik bagi kualiti perkhidmatan rumah dan juga tempat tinggal masyarakat zaman sekarang yang moden.

Kebiasaannya, pengguna lebih suka menggunakan alat kawalan jauh untuk mengawal pengoperasian peralatan rumah mereka. Antara pengoperasian yang digunakan adalah seperti penyaman udara, dapur, video, atau kawalan keselamatan.. Ia akan menjadi lebih selesa dan mudah untuk pengguna seperti sebuah rumah yang moden dengan tugas-tugas di atas. Di samping itu, telefon bertindak sebagai alat yang penting dalam menghubungkan dua pihak antara pengguna dan peralatan.

Keperluan-keperluan di atas mencetuskan idea untuk mencipta sistem rumah berautomasi dalam era moden masa kini. Dalam sistem ini dua bahagian utama, iaitu alat kawalan jauh dan sistem telefon berpengawasan Kedua-dua aplikasi diperkenalkan dalam kertas ini telah direkabentuk berdasarkan piawaian sistem telefon. Ini bermakna bahawa sistem-sistem atas boleh dipasang penggunaannya untuk umum secara meluas. Kedua-dua sistem telah direkabentuk berdasarkan Nada Dual Multi Frekuensi (*DTMF*) dalam memberikan isyarat bahawa adalah isyarat yang dihasilkan oleh sistem telefon. *DTMF* dihantar daripada pengguna berakhir untuk hujung destinasi. *RC* sistem mengesan panggilan telefon yang dibuat.

Sistem kawalan jauh menyediakan beberapa perkhidmatan-perkhidmatan mudah untuk meningkatkan tahap dan memberi keselesaan dalam kehidupan. Pengguna mampu mengawal dengan baik peralatan di rumah mereka walaupun tanpa kehadiran mereka di rumah. Ini adalah penting terutama jika mereka jauh dari lokasi rumah mereka. Kawalan jarak jauh ini juga boleh digunakan ke atas kawalan terhadap pengoperasian di industri.

Sistem telefon berpengawasan boleh merakam perbualan di telefon. Litar adalah senyap, kecil dan boleh dimasukkan ke dalam telefon set dengan mudah. Litar boleh dipasang dalam bentuk siri dengan sistem telefon. Litar siri ini adalah di bawah 100 ohms. Oleh itu, litar tidak akan menjejaskan prestasi sistem telefon yang sedia ada. Dalam kes ini tiada bateri dan antena dalam litar digunakan.

Ini telah menunjukkan rekabentuk bagi sebuah sistem kawalan jauh dan sebuah telefon sistem pengawasan. Kedua-dua konsep yang dijalankan berdasarkan piawaian sistem telefon. Sesiapa sahaja boleh memiliki dan mengawal dengan baik rumah mereka walaupun mereka mengembara di negara yang lain. Keputusan percubaan menunjukkan bahawa sistem ini boleh menyediakan perkhidmatan rumah dan keselamatan yang lebih baik untuk kehidupan moden masa kini. [6]

2.3 SISTEM KAWALAN PERKAKASAN RUMAH YANG BERASASKAN KONSEP *BLUETOOTH* DENGAN MENGGUNAKAN TELEFON SELULAR

Penyebaran maklumat yang pantas dalam penggunaan internet di rumah mengilhami satu cara yang mudah dalam menggunakan rangkaian rumah untuk pengawalan perkakasan di rumah. Bagaimanapun, terdapat beberapa halangan untuk rangkaian perkakasan rumah dapat digunakan untuk penyebaran dengan lebih meluas. Masalah pertama adalah kos awal memperkenalkan sistem rangkaian rumah dengan pangkalan kawalan peralatan. Kedua adalah kesulitan perubahan dalam perkakasan rumah secara keseluruhan untuk dibuat perubahan dalam masa yang terdekat. Seterusnya ialah

kekurangan mobiliti dalam pangkalan kawalan. Masalah ini boleh diselesaikan dengan menggunakan sebuah kawalan komputer yang mudah alih sebagai medium.

Untuk menyelesaikan masalah-masalah seperti ini, sistem *Bluetooth* untuk satu perhubungan sederhana dan satu telefon selular sebagai pangkalan kawalan direkabentuk dalam cadangan sistem ini. Sistem *Bluetooth* menggunakan kos yang rendah dalam teknologi tanpa wayar jangka pendek. *Bluetooth* dapat menghubungkan perkakasan rumah dan telefon selular tanpa dawai dan kita percaya ia akan menjadi satu perkara istimewa untuk telefon selular dalam masa depan kelak. Kita mempunyai satu perhubungan disertakan penyesuaian untuk perkakasan rumah dengan tujuan kawalan komunikasi menggunakan sistem *Bluetooth*. Dengan menggunakan cara ini seorang pengguna tidak perlu membeli peralatan rumah baru untuk menambah keberfungsian komunikasi. Secara tidak langsung kita sebenarnya telah membina prototaip bagi struktur sebuah rumah perkakasan dengan menggunakan sistem *Bluetooth* dan satu telefon selular.

Sistem kita ini terdiri daripada perkakasan rumah, satu telefon selular, komunikasi *Bluetooth*, penyesuai-penyesuai untuk peralatan dan satu penyesuai perhubungan *Bluetooth* untuk telefon selular. Perkakasan dan perisian untuk penyesuai-penyesuai aplikasi-aplikasi Java di telefon selular dan perisian antara muka antara Java telah ditempa khas untuk sistem contoh. Perkakasan rumah dan telefon selular boleh disambungkan secara tanpa wayar sebelum pengaplikasian *Bluetooth* sebagai satu perhubungan sederhana digunakan dan perkakasan rumah boleh mendapat kefungsian komunikasi dengan mudah dengan melampirkan *Bluetooth* sebagai penyesuai perhubungan. [6].

2.4 RUMUSAN KAJIAN

Secara kesleruhannya apa yang dapat diperkatakan di sini adalah konsep kawalan masa kini jika mengikut kepada kehendak dan keselesaan pengguna adalah dengan menggunakan alat kawalan jauh. Untuk dua hasil kertas kajian ini apa yang ditekan adalah dengan menggunakan sistem telefon dan juga sistem *Bluetooth*. Untuk sistem kawalan telefon disamping kawalan perkakasan, kawalan keselamatan juga dapat dilakukan walaupun tanpa kehadiran kita di rumah.. Manakala sistem *Bluetooth* pula hanya untuk pengawalan perkakasan dalam bentuk tanpa wayar. Di samping itu juga kos yang digunakan agak rendah dan tidak terlalu tinggi walaupun konsep yang digunakan berteknologi tinggi. Secara tidak langsung ianya banyak memberi kemudahan kepada pengguna masa kini dalam menjalani penghidupan di zaman moden masa kini.

Jadual 2.1: Carta Perancangan Projek Sepanjang Tempoh Pelaksanaan Projek Sarjana Muda

PERANCANGAN PROJEK PROJECT PLANNING													
Aktiviti Projek <i>Project's Activities</i>	2006						2007						
	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Kajian berkaitan tajuk yang dipilih													
Kajian latar belakang projek													
Mendapatkan komponen													
Merekabentuk litar													
Pelaksanaan projek (perkakasan dan perisian)													
Pengujian dan mengenal pasti masalah yang dihadapi													
Laporan kertas kerja projek (hasil kajian projek)													
Laporan lengkap akhir projek													
Persediaan untuk pembentangan akhir psm 1													
Persediaan untuk pembentangan akhir psm 2													

BAB 3

METODOLOGI

3.1 PENGENALAN

Metodologi projek boleh dibahagikan kepada tiga bahagian iaitu

1. bahagian penghantar
2. bahagian penerima
3. bahagian penghasilan keluaran

Bahagian penghantar bertindak sebagai masukan bagi pengoperasian litar yang merangkumi penggunaan alat kawalan jauh dan juga penggunaan pengesan (*sensor*) untuk memberi isyarat secara manual dan automatik. Bahagian penerima bertindak sebagai modul kawalan yang mengawal pengoperasian litar dengan menggunakan mikro pengawal sebagai medium pengoperasian data. Antara jenis mikropengawal yang boleh digunakan adalah seperti PIC16F877A.

Seterusnya bahagian penghasilan keluaran di mana litar geganti digunakan bagi menghidupkan perkakasan elektrik seperti lampu, tv, radio, penyejuk udara dan sebagainya. Di samping itu sistem pemerhati (*monitoring system*) untuk keselamatan juga dihasilkan seperti penggunaan alat penggera, lampu atau terus disambungkan kepada talian telefon pengguna dan sebagainya untuk memudahkan proses pemberitahuan kecemasan.