

**MEREKABENTUK LITAR PENDAIL AUTOMATIK UNTUK SISTEM
KESELAMATAN RUMAH BERSEPADU (IHSS)**

CHE MOHD KHAIRUL BIN CHE LAH

Laporan ini dikemukakan untuk memenuhi sebahagian daripada syarat penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Elektronik (Elektronik Industri) Dengan Kepujian

**Fakulti Kejuruteraan Elektronik & Kejuruteraan Komputer
Universiti Teknikal Malaysia Melaka**

April 2007



UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA
FAKULTI KEJURUTERAAN ELEKTRONIK DAN KEJURUTERAAN KOMPUTER

BORANG PENGESAHAN STATUS LAPORAN
PROJEK SARJANA MUDA II

Tajuk Projek : Merekabentuk Litar Pendail Automatik untuk Sistem
Keselamatan Rumah Bersepadu (IHSS)
Sesi Pengajian : 2006/07

Saya CHE MOHD KHAIRUL BIN CHE LAH mengaku membenarkan Laporan Projek Sarjana Muda ini disimpan di Perpustakaan dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Laporan adalah hakmilik Universiti Teknikal Malaysia Melaka.
2. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan laporan ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. Sila tandakan () :

SULIT*

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD*

(Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh:

(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap: LOT 353, KG. MENJUAL,
16250 WAKAF BHARU,
KELANTAN.

(COP DAN TANDATANGAN PENYELIA)
ZAHARIAH BT MANAP


Pensyarah

Fakulti Kej Elektronik dan Kej Komputer (FKEKK),
Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM),
Karung Berkunci 1200,
Ayer Keroh, 75450 Melaka

Tarikh: 3/5/2007

Tarikh: 03 Mei 2007

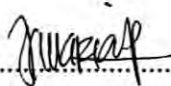
“Saya akui laporan ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali ringkasan dan petikan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.”

Tandatangan : 

Nama Penulis : CHE MOHD KHAIRUL BIN CHE LAH

Tarikh : 3/5/2007

“Saya akui bahawa saya telah membaca laporan ini dan pada pandangan saya laporan ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Elektronik (Elektronik Industri) Dengan Kepujian.”

Tandatangan : 

Nama Penyelia : Pn. ZAHARIAH BINTI MANAP

Tarikh : 03 Mei 2007

PENGHARGAAN

Pertama sekali saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi rasa syukur kehadiran Ilahi di atas kejayaan saya menyiapkan laporan projek ini dalam tempoh yang ditetapkan.

Pertama kali saya ingin merakamkan ucapan terima kasih kepada pihak FKEKK khususnya dan UTeM amnya di atas kemudahan-kemudahan yang disediakan sepanjang saya menjalankan projek ini.

Saya juga ingin merakamkan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada Pn. Zahariah Binti Manap selaku penyelia projek yang telah banyak memberi tunjuk ajar, bantuan dan pendapat untuk menghasilkan projek ini. Beliau sangat prihatin dan mengambil berat terhadap gerak kerja dalam melaksanakan projek ini dari awal hingga berjaya.

Akhir sekali, sekalung penghargaan kepada ibu bapa yang banyak memberi dorongan, bantuan dan berdoa agar pelaksanaan projek ini berjalan dengan lancar. Tidak lupa juga kepada rakan-rakan seperjuangan yang banyak memberi semangat dan sokongan ketika projek ini menghadapi masalah. Sekali lagi saya ucapkan jutaan terima kasih kepada semua yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak untuk menjayakan projek ini. Sekian.

ABSTRAK

Sistem Keselamatan Rumah Bersepadu (IHSS) merupakan sistem yang dibina untuk memaklumkan kepada pihak berkuasa dengan menggunakan satu panggilan telefon sekiranya terdapat pencerobohan ke atas rumah pengguna sistem ini. Laporan ini akan lebih fokus kepada Merekabentuk Litar Pendail Automatik untuk IHSS yang merupakan Bahagian II dalam IHSS. Dalam bahagian ini, terdapat empat litar penting iaitu litar bekalan kuasa, litar penerima isyarat, litar kawalan, dan litar pendail automatik. Litar bekalan kuasa berfungsi untuk membekalkan bekalan kuasa 5V untuk kesemua litar lain dalam bahagian ini. Litar penerima isyarat pula berfungsi untuk menerima isyarat daripada Bahagian I dan seterusnya litar ini akan mengaktifkan litar kawalan. Litar kawalan berfungsi untuk mengaktifkan litar pendail automatik dan menyahaktifkan litar penerima isyarat. Kemudian, litar pendail automatik akan mendail nombor pihak berkuasa apabila berlakunya pencerobohan. Hasil akhir projek ini merupakan suatu perkakasan yang mengandungi litar-litar di atas.

ABSTRACT

Integrated Home Security System (IHSS) is a system that is built to acknowledge the authorized party by using a telephone call if the house is entered without permission. This project will concentrate on Designing an Automatic Dialer for IHSS which is called as Part II of the IHSS. This part has four important circuits. There are voltage regulator circuit, receiver circuit, controller circuit, and auto dialer circuit. The function of the voltage regulator circuit is to supply 5V to all the circuits in this part. The function of the receiver circuit is to receive the signal from User Device and then activate the controller circuit. The third circuit is the controller circuit. The function of the controller circuit is to activate the auto dialer circuit and then to deactivate the receiver circuit. Then the auto dialer will dial the authorized party's number if there is any disruption. The end product of this project will be a hardware that consists of the above circuits.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	HALAMAN
	HALAMAN TAJUK	i
	PENGESAHAN STATUS LAPORAN	ii
	PENGAKUAN	iii
	PENGESAHAN PENYELIA	iv
	PENGHARGAAN	v
	ABSTRAK	vi
	ABSTRACT	vii
	ISI KANDUNGAN	viii
	SENARAI JADUAL	xi
	SENARAI RAJAH	xii
	SENARAI SINGKATAN	xiv
	SENARAI LAMPIRAN	xv
I	Pengenalan	
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Objektif	3
	1.3 Skop Kajian	3
	1.4 Pernyataan Masalah	4
	1.5 Metodologi	5
	1.6 Struktur Laporan	6

II SISTEM KESELAMATAN RUMAH

2.1	Kajian Terhadap Sistem Keselamatan Rumah Yang Sedia Ada	7
2.2	Kajian Terhadap IHSS	9
2.3	Kajian Terhadap Litar Lain	11

III METODOLOGI PROJEK

3.1	Pengenalan	15
3.2	Litar Bekalan Kuasa	20
3.3	Litar Penerima Isyarat	22
3.4	Litar Kawalan	26
3.5	Litar Telefon	38
3.6	Litar Pendail Automatik	42

IV KEPUTUSAN DAN ANALISIS

4.1	Pengenalan	54
4.2	Litar Bekalan Kuasa	54
4.3	Litar Penerima Isyarat	56
4.4	Litar Kawalan	58
4.5	Litar Telefon	66
4.6	Litar Pendail Automatik	68

V KESIMPULAN & CADANGAN

5.1	Kesimpulan	74
5.3	Cadangan	75

RUJUKAN	77
LAMPIRAN A	78
LAMPIRAN B	80
LAMPIRAN C	83
LAMPIRAN D	91
LAMPIRAN E	99
LAMPIRAN F	104

SENARAI JADUAL

NO	TAJUK	HALAMAN
3.1	Jenis pengayun dan kapasitor yang sepadan	31
3.2	Pemilihan pin masukan/keluaran untuk PIC16F84A bagi litar kawalan	33
3.3	Selang masa untuk litar sebenar untuk kaki 11, 8, 9, 10	35
3.4	Selang masa untuk litar simulasi untuk kaki 11, 8, 9, 10	36
3.5	Pasangan untuk setiap nombor pada papan kekunci	40
3.6	Nilai frekuensi keluaran DTMF	41
3.7	Pasangan nombor untuk setiap nombor pada butang telefon	42
3.8	Pemilihan pin masukan/keluaran untuk PIC16F84A bagi litar kawalan	50
3.9	Rumusan untuk kaki PIC16F84A untuk aktif dan nyahaktif	51

SENARAI RAJAH

NO	TAJUK	HALAMAN
2.1	Alatan yang digunakan dalam sistem keselamatan Rumah	9
2.2	Litar pelayaran LED	2
2.3	Litar skematik telefon	14
3.1	Rajah keseluruhan blok litar IHSS	16
3.2	Carta alir IHSS secara keseluruhannya	17
3.3	Carta alir dalam bahagian II	18
3.4	Carta alir proses yang berlaku dalam gambarajah blok	19
3.5	Litar skematik bagi litar bekalan kuasa	20
3.6	Litar bekalan kuasa untuk papan litar bercetak	21
3.7	Sambungan RLP 315 MHz ke pembaca kod HT12D	22
3.8	Sambungan daripada kaki keluaran ke geganti dan peranti lain	23
3.9	Litar penerima isyarat untuk papan litar bercetak	24
3.10	Penerima RLP 315 MHz dan demensinya	25
3.11	Litar bersepadu penerima isyarat jenis HT12D	26
3.12	Litar skematik bagi litar kawalan	27
3.13	Litar kawalan untuk papan litar bercetak	28
3.14	Litar transistor lengkap dan tidak lengkap	30
3.15	Sambungan PIC16F874A kepada pengayun dan kapasitor	31
3.16	Sambungan kaki MCLR	32
3.17	Carta alir proses yang berlaku dalam litar kawalan	37

3.18	Litar skematik litar telefon	38
3.19	Litar telefon untuk papan litar bercetak	39
3.20	Litar bersepadu W91312	40
3.21	Litar skematik untuk litar pendail automtik	44
3.22	Litar pendail automatik untuk papan litar bercetak	45
3.23	Carta alir yang menerangkan operasi PIC16F84A	49
3.24	Carta alir dimana proses dalam PIC16F84A berlaku	53
4.1	Bekalan kuasa 12V diturunkan kepada 5V	55
4.2	Keluaran 5V pada papan litar bercetak.	56
4.3	Litar penerima isyarat direkabentuk pada papan projek.	57
4.4	Litar penerima isyarat yang direkabentuk pada papan litar bercetak.	58
4.5	Litar kawalan sebelum aktif	59
4.6	Keluaran pertama selepas litar kawalan aktif	60
4.7	Keluaran kedua litar kawalan	61
4.8	Keluaran ketiga aktif dan keluaran kedua dinyahaktif	62
4.9	Keluaran keempat litar kawalan	63
4.10	LED1 dan LED3 dinyahaktifkan	64
4.11	LED4 dan penggera dinyahaktifkan	65
4.12	Litar kawalan yang direkabentuk pada papan litar bercetak	66
4.13	Litar telefon direkabentuk pada papan litar bersepadu	67
4.14	Litar telefon yang direkabentuk disambungkan dengan ganggang telefon untuk menguji keberfungsiannya.	68
4.15	LED NO 0 aktif.	69
4.16	Litar pendail automatik pada papan litar bercetak	71
4.17	Litar – litar yang telah siap digabungkan.	72
4.18	Perumah untuk Sistem Keselamatan Rumah Bersepadu	73

SENARAI SINGKATAN

ISHH	-	Sistem Keselamatan Rumah Bersepadu
LED	-	Diod Pemancar Cahaya
PCB	-	Papan Litar Bercetak
PIC	-	Pengawal Antaramuka Persisian

SENARAI LAMPIRAN

NO	TAJUK	HALAMAN
A	Program untuk Litar Kawalan	78
B	Program untuk Pendail Automatik	80
C	Datasheet PIC16F84A	83
D	Datasheet HT12D	91
E	Datasheet Geganti	99
F	Datasheet BC548	104

BAB I

PENGENALAN PROJEK

Bab ini akan menerangkan mengenai gambaran ringkas berkenaan dengan projek yang dijalankan. Ia menerangkan sistem keselamatan rumah yang sedia ada, objektif projek, skop kajian projek, pernyataan masalah kepada porojek yang sedia ada dan juga metodologi untuk projek yang dijalankan.

1.1 Pengenalan

Semua penduduk di dunia ini mahukan rumah kediaman dan harta benda mereka selamat. Kebanyakan daripada mereka telah pun menggunakan sistem keselamatan rumah untuk memastikan rumah mereka selamat. Sistem keselamatan rumah adalah satu komponen penting yang perlu ada pada setiap rumah sekarang ini. Sistem ini telah digunapakai lebih 10 tahun yang lepas. Namun, penggunaannya tidak begitu efektif kerana sistem keselamatan rumah sekarang ini tidak terus kepada pihak polis.

Kebanyakan sistem sekarang ini menghantar isyarat tentang pencerobohan itu kepada syarikat yang menyelenggarakan dan kemudian barulah syarikat itu menelefon pihak polis. Sistem ini akan memakan masa sedikit masa dan boleh menyebabkan

penceroboh itu mencuri barang-barang berharga dan kemudiannya melarikan diri. Selain itu juga, sistem yang ada sekarang ini hanya menelefon tuan rumah apabila kejadian pecah rumah berlaku. Tindakan seterusnya adalah terletak 100% ke atas tuan rumah di mana adakah beliau akan pulang ke rumah sendiri ataupun menelefon pihak polis. Masalah untuk sistem ini adalah jika tuan rumah terlupa untuk membawa telefon bimbit beliau atau tidak sedar telefon bimbitnya sedang berbunyi, maka penceroboh itu mungkin melepaskan semua barang-barang berharga dalam rumah itu.

Dengan itu, Sistem Keselamatan Rumah Bersepadu (IHSS) direkabentuk. Sistem ini akan mendail secara terus kepada pihak polis apabila seseorang memecah masuk rumah tersebut. Oleh sebab itu, IHSS mengambil masa singkat untuk mengberitahu pihak polis dan pihak polis akan berada di tempat kejadian dalam masa yang singkat. Sistem ini akan berfungsi apabila seseorang itu membuka pintu rumah dengan tidak menggunakan kunci. Sistem ini dikawal oleh satu penderia magnetik yang akan mengesan perubahan pintu rumah itu. Apabila berlaku perubahan, isyarat akan dihantar kepada pemancar isyarat dan kemudiannya isyarat itu akan dihantar ke penerima isyarat seterusnya ke litar kawalan. Litar kawalan ini akan mengawal segala proses yang seterusnya sehinggalah pihak polis ditelefon. Untuk tuan rumah yang ingin memasuki rumah, mereka boleh menggunakan alat kawalan jauh untuk mematikan sistem ini. Pada sistem yang dibina ini, terdapat dua lampu yang mana akan memberitahu tuan rumah sistem ini aktif ataupun tidak. Apabila sistem ini tidak aktif, lampu hijau akan menyala dan apabila sistem ini aktif, lampu merah akan menyala.

Dalam merekabentuk projek ini, terdapat dua bahagian. Dalam bahagian ini akan menceritakan Bahagian II yang mana terdiri daripada litar bekalan kuasa, litar penerima isyarat, litar kawalan, litar pendail automatik dan litar telefon. Kesemua litar diatas akan mengawal proses untuk menelefon pihak polis apabila berlaku pencerobohan.

1.2 Objektif

Sistem Keselamatan Rumah Bersepadu (IHSS) ini direkabentuk untuk semua penduduk di dunia yang mementingkan keselamatan rumah dan harta benda mereka. Sistem ini dibina untuk mengelakkan kejadian pecah rumah oleh pencuri. Untuk menjayakan projek ini, objektif dibawah mesti dicapai. Objektif tersebut adalah:

- i. Merekabentuk litar bekalan kuasa yang dapat memberikan bekalan kepada semua litar dalam Bahagian II
- ii. Merekabentuk litar penerima isyarat yang mana dapat menerima isyarat daripada pemancar isyarat dalam Bahagian I
- iii. Merekabentuk litar kawalan untuk mengawal semua litar dalam Bahagian II. Litar ini kan mengawal masa aktif dan nyahaktif setiapa litar.
- iv. Merakabentuk litar pendail automatik untuk membuat mendail pada telefon secara automatik.
- v. Merekabentuk litar telefon yang akan menghubungi pihak berkuasa apabila menerima isyarat daripada litar kawalan.

1.3 Skop kajian

Untuk mencapai objektif projek untuk membina Sistem Keselamatan Rumah Bersepadu (IHSS) Bahagian II ini, terdapat beberapa cirri-ciri yang perlu dipenuhi. Ciri-ciri tersebut adalah:

- i. Isyarat yang dipancarkan oleh pemancar isyarat daripada Bahagian I mestilah dapat oleh penerima isyarat Bahagian II dalam jarak 50 meter.

- ii. Litar kawalan dibangunkan dengan menggunakan litar bersepadu (PIC) yang boleh diprogramkan. Litar ini akan mengawal semua litar-litar yang terdapat dalam Bahagian II
- iii. Litar pendail automatik dibangunkan dengan menggunakan litar bersepadu (PIC) untuk mendail kepada telefon.
- iv. Masa untuk membuat panggilan kepada pihak polis adalah kurang dari tiga minit dari sistem ini mula berfungsi.

1.4 Penyataan Masalah

Dalam kajian yang dilakukan, terdapat sedikit masalah dalam sistem keselamatan rumah yang ada sekarang ini. Antara masalahnya adalah seperti sistem keselamatan rumah yang ada sekarang adalah tidak berpatutan. Sistem keselamatan rumah yang berada dipasaran sekarang ini adalah terlalu mahal dan juga mengenakan bayaran bulanan kerana ianya diselenggara oleh syarikat tertentu. Oleh sebab itu, ia akan membebankan pengguna yang menggunakan perkhimatannya. Selain dari diselenggara oleh syarikat tertentu, terdapat juga sistem keselamatan rumah yang secara terus akan menghubungi telefon bimbit tuan rumah jika kecurian berlaku. Sistem ini tidak begitu efektif kerana jika pengguna perkhidmatan ini tertinggal telefon bimbitnya atau tidak sedar telefonnya berbunyi, ia akan memberi peluang kepada pencuri untuk mencuri barang-barang dan memboloskan diri.

Sistem keselamatan rumah yang ada sekarang ini juga mengambil masa yang lama untuk menyampaikan maklumat kepada pihak berkuasa kerana perlu melalui pihak kedua. Kedua-dua sistem diatas tidak secara terus menghubungi polis tetapi melalui orang tengah iaitu syarikat perantaraan ataupun tuan rumah itu sendiri. Oleh sebab itu, pencuri itu dapat mencuri barang-barang berharga dan dapat melarikan diri

Kebanyakan sistem keselamatan rumah sekarang ini menggunakan wayar untuk menghubungkan sistem ini. Penggunaan wayar tidak begitu sesuai kerana pencuri boleh menyahaktifkan sistem ini dengan memutuskan wayar tersebut. Ia juga mungkin menggunakan wayar yang panjang untuk menghubungkan sistem ini. Oleh dengan itu, ia akan menyebabkan kos pemasangan yang tinggi.

1.5 Metodologi

Dalam sistem ini, terdapat beberapa bahagian yang amat penting. Dalam Bahagian II, terdapat lima bahagian utama iaitu litar bekalan kuasa, litar penerima isyarat, litar kawalan, litar pendail automatik dan litar telefon. Kesemua bahagian ini dimuatkan dalam satu kotak dan diletakkan berhampiran dengan telefon rumah. Berikut adalah fungsi bagi lima bahagian dalam bahagian dua ini:

- i. Litar bekalan kuasa berfungsi untuk membekalkan bekalan kuasa kepada semua litar dalam Bahagian II.
- ii. Litar penerima isyarat berfungsi untuk menerima isyarat daripada pemancar isyarat daripada Bahagian I dan kemudiannya mengaktifkan litar kawalan.
- iii. Litar kawalan berfungsi untuk mengaktif dan menyahaktif semua litar dalam Bahagian II ini. Ia akan aktif apabila menerima isyarat daripada litar penerima isyarat.
- iv. Litar pendail automatik berfungsi untuk mendail ke telefon apabila ia diaktifkan oleh litar kawalan.
- v. Litar telefon berfungsi untuk menyambungkan ke talian TELEKOM dan akan mendail nombor yang didail oleh litar litar pendail automatik.

1.6 Struktur Laporan

Dalam sub topik ini menerangkan mengenai ringkasan keseluruhan bagi setiap bab. Untuk Bab I, ia akan menerangkan mengenai gambaran ringkas berkenaan dengan projek yang dijalankan. Dalam bab ini menerangkan sistem keselamatan rumah yang sedia ada, objektif projek, skop kajian projek, pernyataan masalah kepada porojek yang sedia ada dan juga metodologi untuk projek yang dijalankan.

Dalam Bab II pula membincangkan mengenai kajian latar belakang dan konsep yang digunakan. Di dalam bab ini juga ia menerangkan mengenai litar-litar lain yang dijadikan rujukan.

Bab III akan menerangkan dengan mendalam tentang kaedah-kaedah yang digunakan untuk menyiapkan projek yang dijalankan. Ia menerangkan setiap litar yang dibangunkan dan setiap ujikaji terhadap litar itu. Selain itu, ia akan membincangkan tentang pelaksanaan yang dilakukan didalam menjayakan projek ini.

Bab IV pula akan menerangkan mengenai keputusan dan hasil projek yang dilaksanakan. Hasil dipersembahkan dari segi analisis data-data yang diperolehi melalui beberapa siri ujian.

Akhir sekali iaitu Bab V, akan menerangkan mengenai kesimpulan keseluruhan projek yang merangkumi hasil penemuan projek, analisis pencapaian dan kesimpulan mengenai implementasi kajian yang telah digunakan. Selain itu cadangan yang terbaik terhadap projek yang dijalankan turut disertakan bagi mencadangkan kajian lanjutan untuk masa akan datang.

BAB II

SISTEM KESELAMATAN RUMAH

Dalam menjalankan projek ini, banyak kajian telah dilakukan terhadap sistem keselamatan rumah yang digunapakai sekarang ini. Daripada sistem yang sedia ada, terdapat terdapat beberapa kekurangan yang dilihat dan dapat diatasi oleh Sistem Keselamatan Rumah Bersepadu ini.

2.1 Kajian Terhadap Sistem Keselamatan Rumah yang Sedia Ada

Dalam kajian yang dilakukan terhadap salah satu sistem rumah yang terdapat di Malaysia iaitu Sistem Keselamatan ADT, ia adalah sistem keselamatan rumah yang menyediakan perkhidmatan mengawal rumah dalam masa 24 jam. Sistem ini mempunyai pusat kawalan dimana terdapat operater yang mengawal sistem ini. Apabila berlaku kes pecah rumah pada rumah yang diselenggarakan oleh sistem ini, syarikat ini akan mengesen dan akan menghubungi pihak polis. [1]

Apa yang dapat dilihat dalam sistem keselamatan rumah yang disediakan oleh Sistem Keselamatan ADT diatas, ia adalah bukan secara terus kepada pihak berkuasa. Ia adalah melalui syarikat lain yang menyelenggarakan sistem ini. Oleh sebab itu, ia

memakan sedikit masa untuk menyampaikan maklumat tentang kejadian ini kepada pihak berkuasa.

Selain itu juga, perkhidmatan mengawal rumah 24 jam sehari adalah perkhidmatan berbayar. Syarikat sistem keselamatan rumah akan mengenakan cas bulanan kepada pengguna perkhidmatannya pada kadar yang ditentukan. Oleh sebab itu, ini kan membebankan pengguna kerana terpaksa membayar bil bulanan.

Sama seperti Sistem Keselamatan ADT, syarikat Eagle Eye Enterprise Inc ini juga menyediakan perkhidmatan keselamatan rumah yang mengawal rumah pengunanya 24 jam. Ia akan mengenakan cas bulanan apabila menggunakan perkhidmatan ini. Di samping itu, perantaraan orang tengah juga melambatkan maklumat pecah rumah ini untuk sampai kepada pihak polis. [2]

Dalam perkhidmatan yang disediakan oleh syarikat Eagle Eye Enterprise Inc ini agak tidak berpatutan jika dibandingkan dengan Sistem Keselamatan Rumah Bersepadu (IHSS). Ia menggunakan banyak alatan yang dikira tidak begitu penting. Rajah 2.1 menunjukkan alatan yang digunakan dalam sistem keselamatan rumah syarikat ini.



Rajah 2.1: Alatan yang digunakan dalam sistem keselamatan rumah

2.2 Kajian Terhadap IHSS

Kajian tentang Sistem Keselamatan Rumah Bersepadu (IHSS) yang bangunkan juga telah dibuat bagi membandingkan dimanakah kelebihan sistem ini dengan yang lain. Dalam kajian itu, apa yang saya dapati adalah IHSS yang direkabentuk ini mempunyai kelebihannya.