

SISTEM KAWALAN SUIS BERKOMPUTER

ZAKARIA BIN MD NOOR

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

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

April 2007

SISTEM SUIS KAWALAN BERKOMPUTER

ZAKARIA BIN MD NOOR

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA



UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA
FAKULTI KEJURUTERAAN ELEKTRONIK DAN KEJURUTERAAN KOMPUTER

BORANG PENGESAHAN STATUS LAPORAN
PROJEK SARJANA MUDA II

Tajuk Projek : Sistem Kawalan Suis Berkomputer

Sesi Pengajian : 2006-2007

Saya ZAKARIA BIN MD NOOR 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)


(COP DAN TANDATANGAN PENYELIA)

Alamat Tetap: 149, Felda Kerteh 4, 23300,
Ketengah Jaya, Dungun,
Terengganu

SITI KHADIJAH BT IDRIS @ OTHMAN
Pensyarah
Fakulti Kej Elektronik dan Kej Komputer (FKEKK)
Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM),
Karung Berkunci 1200,
Ayer Keroh, 75450 Melaka

Tarikh : 7 April 2007

Tarikh : 7 April 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 : Zakaria Bin Md Noor

Tarikh : 7 April 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.Siti Khadijah Binti Idris @ Othman

Tarikh : 7 April 2007

Buat yang diingati dan dikasihi.....

Khas buat abah yang telah kembali ke rahmatullah pada tanggal 24 Julai 2006, emak, abang dan adik-adik tersayang yang sentiasa menasihati dalam memperbaiki diri ini dan juga buat teman-teman seperjuangan yang sentiasa menyokong dan membantu diri ini.

Semoga Allah S.W.T mencucuri rahmat ke atas kalian hendaknya

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah dan kurniaNya, maka dapatlah saya menyiapkan Projek Sarjana Muda ini dengan sempurna mengikut tempoh masa yang ditetapkan.

Terlebih dahulu, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Puan Siti Khadijah binti Idris @Othman kerana telah sudi untuk menjadi penyelia bagi Projek Sarjana Muda saya ini. Terima kasih yang tidak terhingga saya ucapkan kepada beliau kerana telah memberikan tunjuk ajar dan bimbingan yang berguna sepanjang tempoh pelaksanaan Projek Sarjana Muda ini.

Di kesempatan ini, saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada kedua ibu bapa saya kerana telah memberikan bantuan kewangan bagi menanggung kos pelaksanaan projek ini. Bantuan dan dorongan yang telah diberikan membolehkan pelaksanaan projek ini berjalan dengan lancar.

Seterusnya saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada kakitangan makmal PSM kerana telah membenarkan saya menggunakan kemudahan-kemudahan yang ada di sana. Akhir sekali, saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada rakan-rakan yang telah memberikan idea dan pandangan serta tunjuk ajar kepada saya sepanjang tempoh pelaksanaan Projek Sarjana Muda ini berlangsung.

ABSTRAK

Projek ini bertujuan untuk mereka bentuk suatu sistem pensuisan berasaskan komputer yang dapat dikendalikan dengan mudah serta selamat untuk digunakan. Sistem ini sesuai digunakan di pelbagai tempat yang dilengkapi dengan sistem komputer seperti di rumah atau di pejabat. Ia membekalkan pengguna operasi pensuisan melalui komputer di mana pengguna hanya perlu menggunakan tetikus untuk membuka atau menutup suis peralatan elektrik seperti lampu, kipas dan sebagainya tanpa perlu berada berdekatan peralatan tersebut. Aturcara yang digunakan adalah berasaskan perisian Visual Basic dengan interaksi berasaskan grafik yang mudah untuk digunakan serta mesra pengguna. Penggunaan teknologi tanpa wayar menjadikan sistem ini lebih mudah untuk dipasang walaupun di tempat yang agak jauh daripada sistem komputer kerana penggunaan kabel yang panjang tidak diperlukan. Sistem ini juga dilengkapi dengan alat kawalan jauh yang membolehkan kawalan ke atas sistem ini dilaksanakan secara berterusan walaupun pengguna tidak berada berdekatan dengan komputer.

ABSTRACT

The aim of this project is to develop a smart switching system which could be controlled easily through the computer. This system is suitable to be used in any kind of place which is equipped with the computer system. It gives the user the switching operation of electrical appliances such as light or fan through the computer by using the mouse. This system uses the program based on Visual Basic programming language with graphical user interface which makes the system user friendly and easy to use. The use of wireless technology makes this system able to be used in such a place that is far away from the computer without needing the long cable wiring. Besides that, this system is also equipped with remote control which allows the system to be controlled remotely without using the computer when needed.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	HALAMAN
	TAJUK PROJEK	i
	BORANG PENGESAHAN STATUS LAPORAN	ii
	PENGAKUAN	iii
	PENGESAHAN PENYELIA	iv
	DEDIKASI	v
	PENGHARGAAN	vi
	ABSTRAK	vii
	ABSTRACT	viii
	ISI KANDUNGAN	ix
	SENARAI JADUAL	xiii
	SENARAI RAJAH	xiv
	SENARAI SINGKATAN	xvi
	SENARAI LAMPIRAN	xvii
I	Pengenalan	
	1.0 Pengenalan	1
	1.1 Objektif Projek	2
	1.2 Pernyataan Masalah	2
	1.3 Skop Kerja	3
	1.4 Struktur Penulisan Tesis	3

II KAJIAN LATAR BELAKANG & KONSEP

2.0	PENGENALAN	5
2.1	KAJIAN KE ATAS PROJEK DAN PRODUK SEDIA ADA	6
2.1.1	Projek Sistem Automasi Rumah	6
2.1.2	Projek Antaramuka 24 Bit terminal Selari	8
2.1.3	Suis Kawalan Berkomputer 4 Saluran	10
2.1.4	‘The LynX-Port Multi-Purpose I/O Board’	11
2.1.5	Kaedah Penyelesaian Masalah	12
2.1.6	Kendalian Suis Yang Diterapkan	13
2.2.	KOMPONEN ELEKTRONIK	14
2.2.1	Soket Terminal Selari	14
2.2.2	Kajian Tentang Teknologi Gelombang Radio	15
2.2.3	Modul Pemancar TX9912-433	18
2.2.4	Modul Penerima RX208-433	19
2.2.5	Litar Terkamil NE5532 (Pengekod Dari 8 bit ke 3 Bit data)	20
2.2.6	Litar Terkamil 4099 (Penyahkod 3 bit Ke 8 Bit Data Dengan Alamat Terselak)	21
2.2.7	Litar Terkamil ULN2803	22
2.2.8	Litar Terkamil PT2262	23
2.2.9	Litar Terkamil PT2272	24
2.3	PERISIAN ATURCARA	25
2.3.1	Visual Basic 6.0.	25
2.3.2	Visual C++.	26

III METODOLOGI

3.0	PENGENALAN	28
3.1	KAEDAH PERLAKSANAAN PEMBINAAN PROJEK	28
3.1.1	Carta Alir Bagi Metodologi Pembinaan Projek	28
3.2	PROSES PENGUMPULAN DAN ANALISA MAKLUMAT	32
3.3	PROSES PEMBINAAN PERKAKASAN	32
3.3.1	Membina Gambarajah Blok Keseluruhan Sistem	32
3.3.2	Proses Pembinaan Litar Skematik Dan Simulasi Ke Atas Litar	35
3.3.3	Pembinaan Litar Di Atas Papan Litar Sementara	38
3.3.4	Senarai Komponen Yang Digunakan	39
3.3.5	Pembinaan Litar Sebenar	42
3.3.5.1	Mengenalpasti Dan Membuat Susun Atur Kedudukan Komponen	43
3.3.5.2	Memateri Kaki Komponen	45
3.3.5.3	Membuat Sambungan "Wire Wrapping"	45
3.3.5.4	Pegujian Litar	46
3.3.5.5	Pendawaian Sistem Kawalan Suis Berkomputer	47
3.4	BAHAGIAN ATURCARA	
3.4.1	Pengenalan	48
3.4.2	Carta Alir Aturcara Yang Dibuat	49

3.4.3	Penyediaan Perisian Dan Komponen Perisian	50
3.4.4	Bentuk Visual Aturcara Yang Dibuat	50
3.5	PEMBINAAN KERANGKA BADAN PROJEK	51

IV KEPUTUSAN DAN ANALISIS

4.0	PENGENALAN	54
4.1.	UJIAN YANG DIJALANKAN	54
4.2.	KEPUTUSAN UJIAN SIMULASI	55
4.3.	KEPUTUSAN UJIAN PRAKTIKAL.	56
4.4	ANALISIS KEPUTUSAN YANG DIPEROLEHI	57

V KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.0	PENGENALAN	59
5.1	KESIMPULAN	59
5.2	CADANGAN	60

RUJUKAN	61
----------------	----

LAMPIRAN	62
-----------------	----

SENARAI JADUAL

NO	TAJUK	HALAMAN
2.1	Kelebihan dan keburukan Projek Sistem Automasi Rumah	8
2.2	Kelebihan dan keburukan Projek Antaramuka 24 Bit terminal Selari	10
2.3	Kelebihan dan keburukan Suis Kawalan Berkomputer 4 Saluran	11
2.4.	Kelebihan dan keburukan ‘ <i>LynX-Port Multi-Purpose I/O Board</i> ’	12
2.5	Jalur gelombang radio	16
2.6	Jadual kebenaran litar terkamil 4532	20
2.7	Jadual kebenaran litar terkamil 4099	21
3.1	Senarai komponen litar antaramuka	39
3.2	Senarai komponen litar rangkaian pensuisan	40
3.3	Senarai komponen litar kawalan jauh	42
4.1	Keputusan ujian simulasi (pensuisan secara manual)	55
4.2	Keputusan ujian simulasi aplikasi (pensuisan melalui komputer)	55
4.3	Keputusan ujian praktikal (pensuisan melalui komputer))	56
4.4	Keputusan ujian praktikal (pensuisan melalui alat kawalan Jauh)	56
4.5	Keputusan ujian praktikal (pensuisan secara manual)	60

SENARAI RAJAH

NO	TAJUK	HALAMAN
2.1	Litar antaramuka bagi Projek Sistem Automasi Rumah	6
2.2	Litar kawalan geganti	7
2.3	Litar kad keluaran 8 bit "8 bit output card"	7
2.4	Litar antaramuka 24bit berasaskan mikro pemproses 8255	9
2.5	Litar kawalan geganti untuk pensuisan	9
2.6	Suis kawalan berkomputer 4 saluran	10
2.7	'The LynX-Port Multi-Purpose I/O Board'	11
2.8	Terminal selari	15
2.9	Modulasi amplitud	17
2.10	Modulasi frekuensi	17
2.11	Modul Pemancar TX9912-433	18
2.12	Modul Penerima RX208-433	19
2.13	Litar terkamil 4532	20
2.14	Litar terkamil 4099	21
2.15	Litar terkamil ULN2803	22
2.16	Litar terkamil PT2262	23
2.17	Litar terkamil PT2272	24
2.18	Tetingkap persekitaran Visual Basic	25
2.19	Contoh kod aturcara program menggunakan Visual Basic	26
2.20	Contoh grafik aturcara menggunakan Visual Basic 6.0	26

2.2.1	Contoh aturcara Visual C++	28
3.1	Carta Alir Metodologi Pembinaan Projek	29
3.2	Gambarajah blok keseluruhan Sistem Kawalan Suis Berkomputer	33
3.3	Gambarajah blok litar antaramuka	33
3.4	Gambarajah blok Litar kawalan jauh	34
3.5	Gambarajah blok Litar kawalan pensuisan	34
3.6	Tetingkap persekitaran perisian Proteus 6.7	35
3.7	Litar antaramuka	36
3.8	Litar rangkaian pensuisan`	37
3.9	Litar kawalan jauh	38
3.10	Papan litar projek dan komponen yang digunakan.	39
3.11	Carta Alir proses penghasilan litar sebenar	43
3.12	Kelengkapan untuk membuat litar sebenar.	44
3.13	Susunan komponen untuk projek	44
3.14	Proses Memateri komponen	45
3.15	Sambungan "Wire Wrapping"	46
3.16	Pendawaian Sistem Suis Kawalan Berkomputer	47
3.17	Tetingkap persekitaran perisian Visual basic 6.0	48
3.18	Carta alir aturcara Sistem Kawalan Suis Berkomputer	49
3.19	Bahagian grafik aturcara Sistem Kawalan Suis Berkomputer	50
3.20	Pandangan atas lakaran kerangka badan projek	51
3.21	Lukisan oblik kerangka badan projek	52
3.22	Lakaran kerangka badan alat kawalan jauh	52
3.23	Kotak rangkaian pensuisan	52
3.24	KotakLitar antaramuka	53

SENARAI SINGKATAN

PCB	-	Printed Circuit Board
TTL	-	Transistor-Transistor Logic
IC	-	Integrated Circuit
CMOS	-	Complementary Metal-Oxide Semiconductor
LED	-	Light Emitter Diode
GUI	-	Graphical User Interface
OOP		Object Oriented Approach
RAD		Rapid Application Development
DAO		Data Access Object
RDO		Remote Data Objects
ADO		ActiveX Data Objects
VLF		Very Low Frequency
LF		Low Frequency
MF		Medium Frequency
HF		High Frequency
VHF		Very High Frequency
UHF		Ultra High Frequency
SHF		Super High Frequency
EHF		Extremwly High Frequency

SENARAI LAMPIRAN

NO	TAJUK	HALAMAN
A	Aturcara Komputer Yang Digunakan	66
B1	Helaian Data IC CD4532 (pengekod 8 ke 3 bit data)	68
B2	Helaian Data IC DM74151 (pemultipleks 8 bit)	70
B3	Helaian Data IC 4099 (penyahkod 3 ke 8 bit dengan alamat terselak)	72
B4	Helaian Data IC 74LS244 (penimbal)	74
B5	Helaian Data IC ULN2803	76
C	Komponen Terminal Selari	78

BAB I

PENGENALAN

1.0 PENGENALAN

Sistem Kawalan Suis Berkomputer merupakan satu sistem suis pintar yang menyediakan kawalan menerusi komputer. Di samping kawalan menerusi komputer, sistem ini juga menyediakan kawalan ke atas suis melalui alat kawalan jauh dan juga secara manual. Kelengkapan alat kawalan jauh dalam sistem ini membolehkan pengguna melaksanakan kawalan ke atas suis secara terus tanpa perlu menghampiri komputer. Ini dapat menjimatkan masa dan tenaga pengguna. Kawalan pensuisan secara manual pula disediakan dalam sistem ini bagi membolehkan operasi pensuisan dilaksanakan walaupun komputer dan sistem kawalan jauh gagal berfungsi atau tidak diaktifkan. Penggunaan 3 cara kawalan dalam satu sistem menjadikan sistem suis ini lebih selamat digunakan, lebih efektif dan lebih cekap berbanding penggunaan suis manual biasa.

1.1 OBJEKTIF PROJEK

Objektif utama projek ini ialah merekabentuk sistem pensuisan berasaskan komputer yang dapat dikendalikan dengan mudah, cekap serta selamat untuk digunakan. Bagi memenuhi objektif ini kemudahan kawalan ke atas suis menggunakan alat kawalan jauh dan secara manual juga disediakan di samping kawalan utamanya iaitu dengan berasaskan komputer. Dengan adanya sistem kawalan sampingan ini, sistem ini tetap dapat berfungsi sekiranya komputer mengalami masalah atau tidak diaktifkan.

Objektif kedua projek ini ialah menyediakan program komputer yang dapat mengendalikan sistem pensuisan secara sistematik, mudah digunakan serta mesra pengguna. Bagi melengkapkan objektif projek ini, aturcara komputer yang mesra pengguna telah dibuat dengan menggunakan perisian Visual Basic. Selain itu, konsep antaramuka juga telah diterapkan dalam sistem ini dengan tujuan untuk membentuk satu sistem pensuisan berasaskan komputer yang sistematik, lengkap dan sempurna.

1.2 PERNYATAAN MASALAH

Pada masa kini, sistem kawalan pensuisan berasaskan komputer mendapat sambutan yang menggalakkan di pelbagai negara. Namun begitu, permintaan peralatan sebegini amat kurang di Malaysia kerana harganya yang agak tinggi. Tambahan pula, peralatan yang dipasarkan ini agak sukar untuk digunakan kerana kurang mesra pengguna. Peralatan ini juga tidak dapat digunakan di tempat-tempat yang jauh daripada komputer kerana penggunaan kabel yang panjang boleh mengganggu kelancaran operasi sistem. Masalah lain yang terdapat pada kebanyakan peralatan sedia ada ialah tidak menyediakan kemudahan kawalan sampingan seperti secara manual atau kawalan jauh. Ini bermakna alat ini tidak boleh beroperasi sekiranya komputer tidak diaktifkan.

1.3 SKOP KERJA

Alat ini beroperasi berdasarkan konsep aplikasi antaramuka di antara komputer dan juga litar elektronik. Fungsi kawalan bagi sistem ini adalah terhadap kepada kawalan untuk membuka dan menutup suis sahaja dan bilangan suis yang boleh dikawal pula adalah terhadap kepada 7 buah suis sahaja. Sistem pensuisan ini menggunakan komputer sebagai sistem kawalan utama dan sistem kawalan jauh serta sistem kawalan secara manual sebagai sistem kawalan tambahan.

Operasi sistem ini bermula apabila sistem komputer menerima arahan buka atau tutup suis tertentu daripada pengguna melalui komponen masukan tetikus komputer. Sistem komputer kemudiannya akan memproses dan menghantar arahan tersebut ke litar rangkaian pensuisan melalui gelombang radio berfrekuensi 433.92MHz. Litar rangkaian pensuisan akan melaksanakan tindakan pensuisan mengikut arahan yang diterimanya. Kemudiannya maklumat tentang keadaan suis ini akan dihantar ke sistem komputer untuk di paparkan pada skrin komputer.

Sekiranya alat kawalan jauh atau suis manual digunakan, proses kawalan ke atas suis akan dilakukan secara langsung oleh litar rangkaian pensuisan. Seterusnya, selepas operasi pensuisan berlangsung, keadaan semasa suis-suis berkenaan akan dihantar ke sistem komputer untuk dipaparkan pada skrin komputer.

1.4 STRUKTUR PENULISAN TESIS

Kandungan tesis ini bermula dengan bab satu. Dalam bab ini, perkara-perkara asas tentang projek iaitu pengenalan, penyataan masalah, skop kerja dan objektif projek dibincangkan.

Bab dua memuatkan kajian latar belakang tentang projek yang dijalankan. Kajian latar belakang yang dijalankan ini adalah merangkumi teori tentang kaedah-

kaedah yang digunakan, projek-projek yang pernah dibangunkan sebelum ini dan juga berkaitan dengan produk-produk seumpamanya yang berada di pasaran.

Bab tiga adalah berkaitan dengan metodologi projek. Dalam bab ini, langkah-langkah yang diambil serta kaedah-kaedah yang digunakan untuk melaksanakan projek ini akan diterangkan secara terperinci. Selain itu, fungsi dan konsep kerja bagi projek yang dibangunkan ini juga akan diterangkan dalam bab ini.

Bab empat pula adalah berkaitan dengan analisis yang dijalankan ke atas projek yang dibangunkan. Keputusan analisis yang dijalankan serta masalah yang timbul akan dibincangkan di sini.

Bab terakhir iaitu bab lima memuatkan rumusan bagi hasil kerja yang dijalankan serta kesimpulan secara menyeluruh terhadap kajian yang telah dijalankan. Selain itu, cadangan penambahbaikan projek juga dibincangkan di sini.

BAB II

KAJIAN LATAR BELAKANG & KONSEP

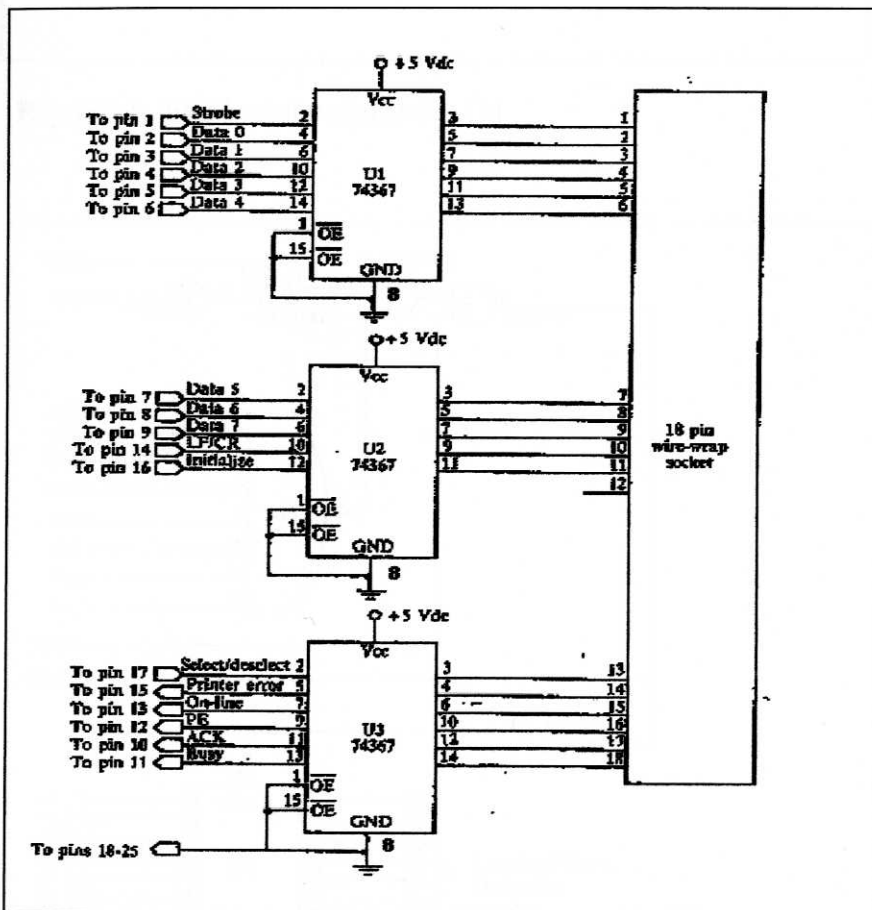
2.0 PENGENALAN

Bab ini membincangkan secara menyeluruh tentang tentang teori-teori serta konsep-konsep yang akan diketengahkan dalam proses pembangunan projek ini. Selain itu, kajian ini juga dijalankan bertujuan untuk mengenal pasti perspektif dan kaedah yang digunakan dalam pembangunan projek seumpamanya sebelum ini dan meninjau sejauh mana keberkesanan projek tersebut. Melalui kajian yang dijalankan, kelebihan dan kelemahan projek-projek serta produk-produk seumpamanya sebelum ini dapat dikenal pasti. Dengan itu, penambahbaikan dapat dijalankan ke atas projek yang dibangunkan ini bagi menghasilkan produk yang bermutu, berkeupayaan tinggi serta memenuhi keperluan pengguna.

2.1 KAJIAN KE ATAS PROJEK DAN PRODUK SEDIA ADA

2.1.1 Projek Sistem Automasi Rumah

Projek ini diberi nama 'Sistem Automasi Rumah'. Ia adalah berkaitan dengan sistem kawalan pensuisan berasaskan komputer untuk kegunaan di rumah. Projek ini menggunakan aturcara yang dibuat dengan berasaskan perisian Visual Basic. Litar bagi projek ini dihubungkan ke sistem komputer melalui terminal selari komputer.



Rajah 2.1 Litar antaramuka bagi Projek Sistem Automasi Rumah [1]