

**SISTEM PENSUISAN PENGECAMAN ALUNAN BERBILANG AUDIO**

**HERAWATI BINTI HARDI**

**Laporan Ini Dikemukakan Sebagai Memenuhi Sebahagian Daripada Syarat  
Penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Elektronik  
(Elektronik Telekomunikasi) Dengan Kepujian.**

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

**April 2007**



**Borang Pengesahan Status Laporan PSM II  
(PSM II Report Confirmation Status)  
UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA  
FAKULTI KEJURUTERAAN ELEKTRONIK DAN KEJURUTERAAN KOMPUTER**

**BORANG PENGESAHAN STATUS LAPORAN**

**PROJEK SARJANA MUDA II**

Tajuk Projek : Sistem Pensuisan Pengecaman Alunan Berbilang Audio

Sesi Pengajian : 2006 / 2007

Saya : HERAWATI BINTI HARDI

(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan laporan 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:

He

(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap: Herawati Bt Hardi

D/A Khalil B Ali Basah, Cwgan Traffic Mukah, 96400, Mukah Sarawak

Tarikh: 17 April 2007

[Signature]

(COP DAN TANDATANGAN PENYELIA)

Tarikh: 17 April 2007

\*CATATAN : Jika laporan ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan


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

**Tandatangan** : 

**Nama Penulis** : **Herawati Binti Hardi**

**Tarikh** : 17/4/07

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

Tandatangan :   
Nama Penyelia : En. Sani Irwan Bin Salim  
Tarikh : 17/4/07.

**Istimewa buat ayah, emak , family tersayang, teman rapat dan semua rakan  
seperjuangan**

## PENGHARGAAN

Alhamdulillah, bersyukur ke hadrat Ilahi kerana dengan izinNya dapat saya melaksanakan projek sarjana muda dan menyiapkan tesis ini dalam jangka masa yang telah ditetapkan.

Di kesempatan ini, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung sepanjang saya menjalankan projek ini. Ucapan jutaan terima kasih yang tidak terhingga terutama sekali kepada Puan Zahariah Binti Manap, selaku penyelia projek saya sepanjang dua semester. Di atas segala tunjuk ajar, nasihat, bantuan, panduan dan sokongan yang telah beliau berikan dalam tempoh saya melaksanakan projek ini.

Jutaan terima kasih juga saya tujukan buat rakan-rakan yang banyak membantu saya dalam menjalankan projek ini. Selain itu, tidak lupa juga ucapan terima kasih kepada pihak fakulti Fakulti Kejuruteraan Elektronik Dan Komputer, **UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA** terutama penyelaras Projek Sarjana Muda **Encik Sani Irwan Bin Salim**.

Akhir kata, terima kasih kepada kedua ibu bapa saya yang sentiasa memberikan sokongan, nasihat dan dorongan dalam saya menyiapkan projek ini.

## ABSTRAK

Sistem Pensuisan Pengecaman Alunan Berbilang Audio merupakan satu projek yang dilaksanakan bertujuan untuk menyelesaikan masalah dalam kerja-kerja menghidupkan atau mematikan suis di rumah. Idea tersebut diperolehi setelah melihat proses menghidup dan mematikan pergerakan langsir di rumah oleh orang yang kurang upaya sebagai contoh orang cacat yang menggunakan kerusi roda dan orang sakit yang tidak berdaya untuk berdiri. Bagi orang yang kurang upaya ini menjadi masalah kepada mereka untuk menghidupkan dan mematikan bagi mengawal pergerakan langsir dan terpaksa meminta bantuan orang lain. Ini berlaku kerana mereka tidak berdaya untuk mencapai suis. Dengan adanya projek ini, orang yang kurang upaya dan tidak berdaya tersebut dapat menyelesaikan masalah mereka ini dengan cara hanya menepuk tangan dan sekaligus dapat mengawal pergerakan langsir tersebut.

## ABSTRACT

Multiple Audio-Rhythmic Signature Switching System is a project that implemented in purpose to solving a problem in switching “ON” and “OFF” in home and other. The idea was generated after a survey done in proses of switching “ON” and “OFF” and also in adjusting a speed by an handicapped people, such as handicapped people that using a wheel chairs and unhealthy people that cannot standing on. For this type of people they are really got a problem in doing the task of handling a curtain moving and they to got people’s sympathy. This was happened because they are not able to switch “ON” and “OFF”. Through this project a capped people and a sick people could be solved they problem by clapping hand their hard together control the curtain moving.



**KANDUNGAN**

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>HALAMAN</b>
	<b>TAJUK PROJEK</b>	<b>i</b>
	<b>PENGAKUAN</b>	<b>ii</b>
	<b>DEDIKASI</b>	<b>iv</b>
	<b>PENGHARGAAN</b>	<b>v</b>
	<b>ABTRACK</b>	<b>vi</b>
	<b>ABSTRAK</b>	<b>vii</b>
	<b>ISI KANDUNGAN</b>	<b>viii</b>
	<b>SENARAI JADUAL</b>	<b>xi</b>
	<b>SENARAI RAJAH</b>	<b>xii</b>
	<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	<b>xiii</b>
<b>1.</b>	<b>PENGENALAN</b>	
	<b>1.1 PENGENALAN</b>	<b>1</b>
	<b>1.2 OBJEKTIF PROJEK</b>	<b>2</b>
	<b>1.3 PENYATA MASALAH</b>	<b>3</b>
	<b>1.4 SKOP PROJEK</b>	<b>4</b>
	<b>1.5 PENERANGAN RINGKAS METODOLOGI</b>	<b>4</b>

<b>II</b>	<b>KAJIAN LATAR BELAKANG</b>	
	2.1 PENGENALAN	6
	2.2 KAJIAN LATAR BELAKANG	7
	2.2.1 Projek Terdahulu	7
	2.3 ICCD4017BE	10
	2.4 MOTOR	13
	2.5 GEGANTI	14
<b>III</b>	<b>METODOLOGI KAJIAN</b>	
	3.1 PENGENALAN	15
	3.2 GAMBARAJAH LITAR	19
	3.2.1 Fungsi-fungsi setiap Blok Projek	
<b>IV</b>	<b>KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN</b>	
	4.1 PENDAHULUAN	22
	4.2 KENDALIAN LITAR	23
	4.3 PENGUJIAN LITAR	27
	4.4 PENGUJIAN VOLTAN	27
	4.5 CASING	28
	4.6 PROSES SIMULASI PROJEK	30
	4.7 ANALISIS LITAR PROJEK	32
	4.7.1 Analisis Menggunakan Multisim	32
	4.7.2 Analisis Menggunakan PROTEUS	35

**V KESIMPULAN DN CADANGAN**

<b>5.1 KESIMPULAN</b>	<b>37</b>
<b>5.2 CADANGAN</b>	<b>38</b>

**SENARAI JADUAL**

<b>NO</b>	<b>TAJUK</b>	<b>HALAMAN</b>
2.2(b)	Jenis-jenis komponen yang digunakan	9
4.7(d)	Isyarat Masukan	35
4.7(c)	Isyarat Keluaran	36

## SENARAI RAJAH

NO	TAJUK	HALAMAN
2.2(a)	Kawalan Elektronik Tepukan Tangan	7
2.4(a)	Litar untuk membuka Langsir	13
2.4(b)	Litar untuk menutup Langsir	13
3.1(a)	Carta Alir Projek	16
3.1(b)	Carta Alir Projek	17
3.1(c)	Carta Alir Projek	18
3.2	Gambarajah Blok Projek	19
4.2	Litar Projek yang telah siap dihasilkan	23
4.2(a)	Motor	24
4.2(b)	Geganti	24
4.2(c)	Litar Skematik	26
4.5(a)	Casing Luaran	28
4.5(b)	Casing Luaran	29
4.5(c)	Casing Dalaman	29
4.6	Keputusan Simulasi Projek pada Perisian Multisim	31
4.7(a)	Keluaran R1	32
4.7(b)	Keluaran Pada D2	33
4.7(c)	Keluaran Pada R15	34

**SENARAI LAMPIRAN**

<b>NO</b>	<b>TAJUK</b>	<b>HALAMAN</b>
<b>A</b>	<b>LAMPIRAN</b>	<b>40</b>

## **BAB 1**

### **PENGENALAN**

#### **1.1 PENGENALAN**

Zaman yang serba canggih kini telah mewujudkan banyak teknologi yang memudahkan pengguna. Tidak hanya di sektor industri malah di rumah juga teknologi terkini sering digunakan. Pengawalan peralatan elektronik yang boleh dikawal dari jarak jauh merupakan salah satu teknologi yang memudahkan pengguna dalam kerja-kerja harian.

Kebanyakan alatan elektronik di rumah seperti televisyen, pemain cekera padat, radio dan banyak lagi mempunyai alat kawalan jauh masing-masing. Jadi terdapat pelbagai jenis alat kawalan jauh dalam mengawal peralatan – peralatan di rumah. Keadaan ini serba sedikit menyukarkan kehidupan dalam pengendalian peralatan di rumah. Namun kebelakangan ini, suis pintar telah dibangunkan dengan pelbagai cara atau kaedah untuk menghasilkan sistem. Antaranya ialah dengan cara isyarat cahaya, bunyi, udara, bau dan sebagainya. Walaubagaimanapun, cara yang paling baik adalah dengan menggunakan isyarat bunyi berbilang tepukan.

Dalam projek ini, satu sistem yang menggunakan masukan berbilang tepukan digunakan untuk mengaktifkan dan menghentikan motor. Motor ini akan disambung terus ke langsir tingkap supaya ia dapat dikawal oleh satu hingga sembilan tepukan. Sistem ini menggunakan aplikasi komponen elektronik, yang mana kelajuan dapat ditentukan oleh pengguna. Seandainya tepukan tersebut terlalu laju atau perlahan dan tidak menepati konfigurasi yang ditetapkan pada litar, maka suis akan dimatikan.

Sistem ini, boleh diaplikasikan dalam pelbagai perkara atau alatan untuk kepentingan kehidupan seharian. Antaranya adalah untuk mengawal pergerakan langsir tingkap di rumah, mengawal pergerakan langsir pentas atau ia juga boleh diaplikasikan dalam mengawal pergerakan langsir pada pintu mengikut kehendak pengguna.

## **1.2 OBJEKTIF PROJEK**

Dalam penghasilan objektif ini, antara objektif yang ingin dicapai adalah:

- i) Menghasilkan satu sistem tepukan berbilang yang mengaktifkan atau memadamkan suis yang untuk mengawal motor yang disambung ke langsir tingkap.
- ii) Suis memerlukan berbilang tepukan untuk menghidupkan dan mematikan motor.



### 1.3 PENYATA MASALAH

Litar pengesan tepukan terdahulu (satu tepukan) mempunyai beberapa kelemahan. Antaranya:

1. Suis boleh “On” dan “Off” berulang kali tanpa mengira bilangan bunyi yang dihasilkan. Ini tidak praktikal dalam dunia sebenar kerana suis tidak dapat bertindak dengan cepat mengikut tepukan tangan tersebut.
2. Bunyi-bunyi tajam yang lain seperti petik jari, ketuk meja, ketukan pensil juga mempengaruhi untuk suis “ON” dan “OFF”. Bermakna sebarang bunyi selain daripada tangan, samaada dengan sengaja atau tidak boleh mempengaruhi suis untuk “ON” dan “OFF”.

Oleh yang demikian, keadaan seperti ini tidak praktikal dan tidak mencapai objektif yang sepatutnya dalam projek ini.

## 1.4 SKOP PROJEK

Antara skop bagi projek ini adalah:

- i) Suis ini akan aktif dalam satu hingga Sembilan tepukan.
- ii) Bilangan tepukan untuk menghidupkan suis sama dengan bilangan tepukan untuk mematikan suis.
- iii) Suis pada litar akan disambung pada motor untuk mengawal pergerakan langsir tingkap untuk buka dan tutup.

## 1.5 PENERANGAN RINGKAS METODOLOGI

Di dalam tesis ini terdapat lima bab, yang mana menerangkan dengan lebih jelas perkara- perkara yang berkaitan dengan projek ini.

Bab pertama menjelaskan secara ringkas mengenai latar belakang projek yang dibangunkan. Selain itu, bab ini turut menyentuh berkenaan objektif projek, skop projek

samada melibatkan perkakasan atau perisian dan kaedah kajian atau teknik yang digunakan untuk menjalankan projek ini.

Bab kedua pula, menerangkan kajian latar belakang atau kajian yang dijalankan. Kajian ini penting untuk mendapatkan kaedah penyelesaian projek yang tepat.

Bab ketiga menjelaskan mengenai metodologi dan pendekatan yang digunakan untuk menjayakan projek ini. Bab ini menunjukkan aliran pelaksanaan projek dan juga aliran berkenaan program yang dibangunkan.

Bab keempat di dalam tesis ini menunjukkan keputusan yang didapati daripada program yang dibangunkan. Di dalam bab ini turut terdapat gambarajah-gambarajah grafik antaramuka pengguna yang telah direkabentuk. Di samping itu, terdapat penerangan mengenai fungsi bahagian yang terdapat pada grafik antaramuka pengguna tersebut.

Bab kelima iaitu bab terakhir di dalam tesis ini merangkumi kesimpulan daripada keseluruhan projek yang telah dibangunkan. Di dalam bab ini turut terdapat analisis berkaitan projek yang telah dibangunkan dan cadangan berkenaan dengan projek tersebut untuk digunapakai pada masa hadapan.

## **BAB II**

### **KAJIAN LATAR BELAKANG**

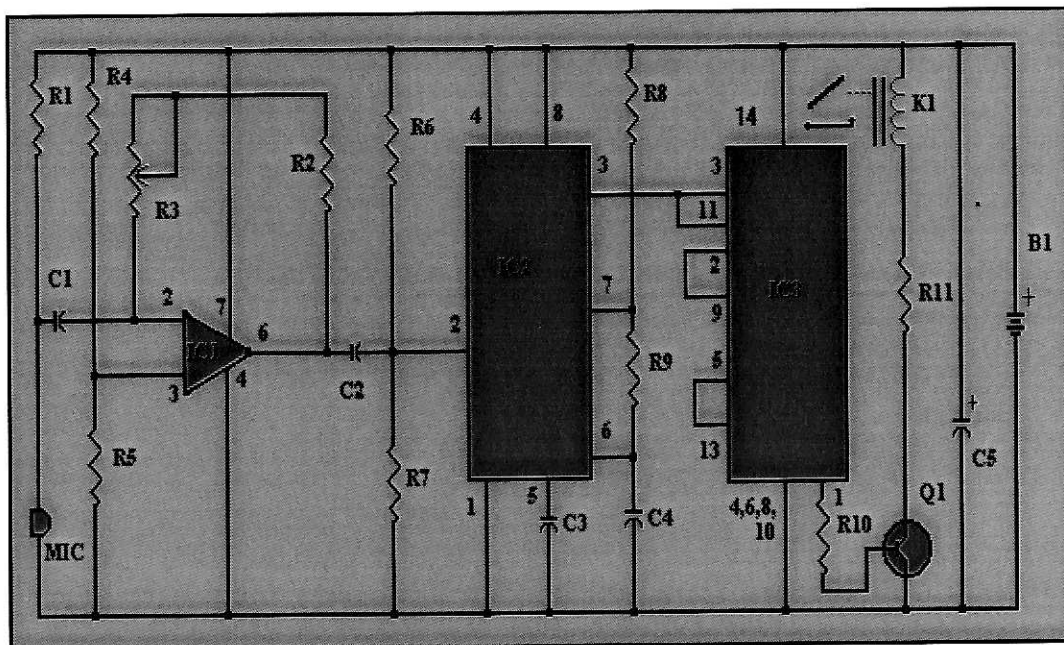
#### **2.1 PENGENALAN**

Bab ini akan membincangkan kajian literatur atau kajian latar belakang yang berkaitan dengan projek ini. Tujuan kajian dan perbincangan ini adalah untuk melihat sejauh mana projek ini dapat dihubungkan dengan kajian dan teori yang sedia ada. Selain itu, teori dan konsep yang telah digunakan dalam melaksanakan projek ini juga dapat ditunjukkan melalui kajian latar belakang ini. Kefahaman secara teori adalah penting sebagai panduan dan hasil kajian itu tidak dapat dinilai tanpa dibandingkan dengan teori. Bab ini juga menerangkan secara ringkas berkaitan komponen-komponen yang digunakan di dalam projek agar kefahaman berkaitannya dapat ditingkatkan. Topik yang terkandung di dalam bab ini adalah berkaitan pengenalan untuk melaksanakan projek ini, ia memerlukan beberapa komponen elektronik sebagai bahan yang paling utama di samping papan PCB. Komponen-komponen ini amat penting untuk membolehkan litar ini berfungsi dengan lebih baik. Antara komponen-komponen elektronik yang digunakan dalam menyiapkan litar ini adalah seperti yang terdapat dalam senarai jadual 2.1.1

## 2.2 KAJIAN LATAR BELAKANG

### 2.2.1 Projek Terdahulu

Dalam projek ini, menunjukkan contoh-contoh projek yang terdapat dalam buku atau internet sebagai panduan bagi mencapai objektif ini.



Rajah 2.2(a): Kawalan Elektronik Tepukan Tangan

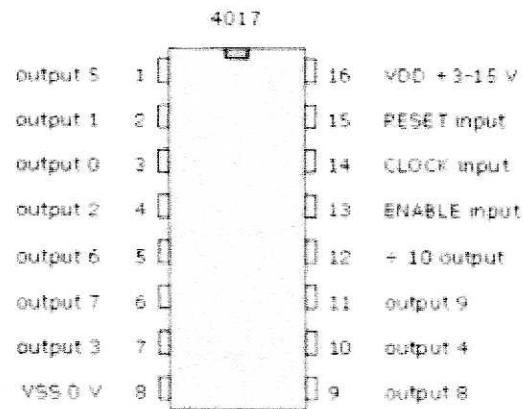
Berdasarkan Rajah 2.2(a) adalah satu tepukan akan di kesan oleh pembesar suara elektrik dimana ia bergabung melalui C1 ke op amp IC1. Keluran IC1 memicu ke IC pema 555IC dimana IC2 akan membentuk seperti pembilang

getar monostabil. Pemicu denyut akan diregangkan oleh IC2 dan denyut keluaran ke IC3 dalam keadaan flip-flop D. Ini kerana, tiga keadaan pembilang pada susunan IC3, 2 tepukan yang betul diperlukan sebelum IC3 menghasilkan keluaran yang tinggi kepada Q1, dimana K1 geganti akan dihidupkan dan semua komponen di sambung kepada suis sesentuh K1. Dengan dua kali tepukan, ia akan meresetkan IC3 semula dan akan matikan Q1 dan komponen lain yang bersambung dengan sesentuh K1. Kepekaan pada R3 akan dilaraskan supaya litar tersebut mengabaikan sebarang gangguan pada bilik.

Jadual 2.2(b): Jenis-jenis komponen yang digunakan

KOMPONEN	JENIS	KUANTITI
<b>Semikonductor:</b>		
IC 1	NE 555 (Timer)	1 Unit
IC 2	CD4017BE(Decade counter)	1 Unit
T1	BC148 (NPN)	1 Unit
T2 - T4	BEL187 (NPN)	3 Unit
<b>Perintang:</b>		
R1 & R6	10k	2 Unit
R2	1.2M	1 Unit
R3	2.2k	1 Unit
R4	150k	1 Unit
R5	220k	1 Unit
R7	100ohm	3 Unit
<b>Kapasitor</b>		
C1 & C2	0.1 $\mu$ F, 16V elektrolystic	2 Unit
C3	4.7 $\mu$ F, 16V elektrolystic	1 Unit
C4	0.01 $\mu$ F, Ceramik diac	1 Unit
C5	1000 $\mu$ F, 12V elektrolystic	1 Unit
<b>Condenser microphone</b>	34LOD	1 Unit
<b>Diod Pemancar Cahaya (LED)</b>		
	Merah	1 Unit
	Hijau	1 Unit
	Kuning	1 Unit
<b>Diod :</b>		
D1 & D2	IN40014 Silicon diod	2 Unit
<b>Geganti</b>	6V, 100 $\Omega$	3 Unit
<b>Motor</b>	4000 r.p.m (12Volt).	1 Units

## 2.3 IC CD4017BE



Rajah 2.3: Bentuk IC CD4017BE

a) **Fungsi setiap pin atau kaki pin IC tersebut:**

i) **Pin 1**

Masa iaitu isyarat yang diterima akan diperlahan olehnya mengikut jumlah isyarat yang mengalir melaluinya.

ii) **Pin 2**

Keluaran untuk nilai keluaran arus.

iii) **Pin 3**

Masukan isyarat apabila dibekalkan melaluinya.