

# **PENGAWALAN KELAJUAN KIPAS SECARA AUTOMATIK**

**MOHD ZAKARIA BIN MAMAT**

Laporan ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat untuk 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 : PENGIKHLAN KELAJUAN KIPAS SECARA AUTOMATIK

Sesi Pengajian : 2006/2007

Saya MOHD. ZALAFIA BIN MAMAT

(HURUF BESAR)

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: NO. 78, PELDIA KEPTEH 4

28000 KETENGAH JAYA

**NIZA BT MOHD IDRIS**


*Pensyarah*

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

Tarikh: 27/4/2007

Tarikh: 30/4/2007

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

Tandatangan :  .....

Nama Penulis : NOAH ZAKARIA BIN MAMAT .....

Tarikh : 27/4/2007 .....

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

Tandatangan :  .....

Nama Penyelia : **NIZA BT MOHD IDRIS**  
*Pensvarah*  
Fakulti Kejuruteraan Elektronik dan Kejuruteraan Komputer (FKEKK),  
Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM),  
Karung Berkunci 1200,  
Ayer Keroh, 75450 Melaka

Tarikh : 30/04/07 .....

## **DEDIKASI**

"Buat ibu dan ayah yang ku sanjungi dan sayangi. Setiap doa yang dilafazkan olehmu membuatkan anakmu berjaya menempuhi segala dugaan dan cabaran yang tidak terhingga sehingga pengakhiranya.

Segala perjuangan, pengorbanan yang telah ditempuhi bersama rakan-rakan seperjuangan telah berakhir di sini dengan kesudahan yang cemerlang, gemilang dan terbilang."

## PENGHARGAAN

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

Di sini, saya ingin merakamkan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada Pn. Niza Binti Idris selaku penyelia projek yang telah banyak memberi tunjuk ajar, bantuan dan pendapat untuk menghasilkan projek ini. Beliau sangat perihatin dan mengambil berat terhadap gerak kerja dalam melaksanakan projek ini dari awal hingga berjaya.

Akhir sekali, sekalung penghargaan kepada ibubapa 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

Sehingga kini, ramai diantara kita masih lagi menghidupkan perkakasan elektrik seperti kipas secara manual. Projek ini adalah untuk membina sebuah model kipas yang dapat mengubah kelajuan secara automatik. Model ini akan melibatkan penggunaan IC pembilang masa dan IC pemasa. Penggunaan IC pembilang ini adalah untuk menghidupkan geganti yang bertindak sebagai suis bagi mengubah tahap kelajuan kipas. IC pemasa pula digunakan untuk menetapkan masa yang bersesuaian dengan waktu tidur manusia. Model ini dibina menggunakan 4 geganti yang bertindak sebagai suis automatik bagi menghidupkan kipas mengikut perbezaan kelajuan kipas. Kipas dalam projek ini akan berpusing mengikut 3 tahap kelajuan kipas secara automatik dan perubahan kelajuan kipas akan dikawal oleh litar projek yang disetkan mengikut masa yang ditentukan. Penggunaan bekalan kuasa untuk litar projek adalah di dalam bentuk kuasa arus terus (DC) iaitu sebanyak 9V. Selain itu, projek juga direka bagi bertujuan memberi keselesaan manusia tidur di waktu malam.

## ABSTRACT

Nowadays, many of us still using manual switches to turn on their home fan. This project is to develop to present a fan model that can change its speed automatically. This model involved the use of counter and timer IC. The counter IC is used to switch on the relays that act as the switch to change the fan speed level. While the timer IC is used to feed the time that suitable with the sleeping time. the model also present the use of 4 relays that act as automatic switch to switch on the fan according to the differences of the fan speed. The fan will rotate according with three speed level automatically and the differences between the fan speeds will be control and set by the project circuit. A 9 volt DC type power supply is use to this project. Beside that, this circuit was design to make the user feel comfortable when sleeping in the night.



## ISI KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>PEKARA</b>	<b>HALAMAN</b>
	<b>TAJUK PROJEK</b>	<b>i</b>
	<b>PENGESAHAN STATUS LAPORAN</b>	<b>ii</b>
	<b>PENGAKUAN</b>	<b>iii</b>
	<b>PENGESAHAN PENYELIA</b>	<b>iv</b>
	<b>DEDIKASI</b>	<b>v</b>
	<b>PENGHARGAAN</b>	<b>vi</b>
	<b>ABSTRAK</b>	<b>vii</b>
	<b>ABSTRACT</b>	<b>viii</b>
	<b>ISI KANDUNGAN</b>	<b>ix</b>
	<b>SENARAI JADUAL</b>	<b>xiii</b>
	<b>SENARAI RAJAH</b>	<b>xiv</b>
	<b>SENARAI SINGKATAN</b>	<b>xvi</b>
	<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	<b>xvii</b>
<b>I</b>	<b>Pengenalan</b>	
	1.1 PENDAHULUAN	1
	1.2 MATLAMAT DAN PERSPEKTIF KAJIAN	2
	1.3 OBJEKTIF	3
	1.4 PENYATAAN MASALAH	3
	1.5 SKOP PROJEK	4
	1.6 RINGKASAN METODOLOGI	4
	1.7 RINGKASAN BAB	5

## **II KAJIAN LATAR BELAKANG**

2.1	Pengenalan	6
2.2	Kajian Latar Belakang	6
2.3	Kajian Terhadap Litar	7
2.3.1	Pembilang dekad IC 4017B	7
2.3.2	Litar Pemasa	9
2.3.2	Litar Pengesan Gegaran Dari Litar Pemasa	10
2.3.4	Litar Pemancar Inframerah	11
2.3.5	Litar Lampu Isyarat	12
2.3.5	Litar Lampu Berlari	13
2.3.7	Litar Rear Fan Controller	14
2.3.8	Kawalan Suhu Automatik Intellitec's	16
2.3.8.1	Pengoperasian Litar	17
2.3.9	Litar Bekalan Kuasa	18
2.3	PERANAN PENGUDARAAN DAN ALIR-UDARA	19
2.4.1	Faktor-faktor yang menyebabkan peningkatan suhu dalaman	19
2.5	KAJIAN TERHADAP SUHU	20
2.5.1	Pengenalan Taburan Suhu	20
2.5.2	Maklumat Suhu	21
2.6	KAJIAN TERHADAP KIPAS ANGIN YANG TERDAPAT DIPASARAN	22
2.6.1	Kipas Syiling	22
2.6.2	Kipas Dinding Dan Kipas Standart Berkaki	22
2.6.3	Kipas Mudah Alih	23
2.7	KAJIAN TERHADAP KOMPONEN UTAMA CD4017B	24

### III METODOLOGI PROJEK

3.1	PENGENALAN	26
3.2	CARTA ALIR METODOLOGI	26
3.2.1	Mengenal Pasti Tajuk Projek	27
3.2.2	Mengumpul Maklumat Tentang Projek	28
3.2.3	Membuat Penyelidikan dan Memahami Asas Kepada Litar Projek.	28
3.2.4	Memilih dan Mencari Komponen Elektronik Projek	28
3.2.5	Mereka Bentuk Litar Projek	29
3.2.6	Pengujian Litar Projek	29
3.2.7	Merekabentuk Litar Pada Papan PCB	29
3.2.8	Merekabentuk Prototaip Model Projek	29
3.2.9	Menyiapkan Tesis	30
3.3	BLOK DIAGRAM PROJEK	30
3.4	LITAR PROJEK	32
3.4.1	Cara Litar Beroperasi	32
3.4.2	Litar Bekalan Kuasa	35
3.5	PENGUJIAN LITAR PROJEK	36
3.6	KEPUTUSAN PENGUJIAN MENGGUNAKAN PERISIAN	38
3.7	PENERANGAN KOMPONEN YANG DIGUNAKAN DALAM PROJEK	39
3.7.1	IC Pembilang CD4017B	39
3.7.2	IC Pemasa NE555	40
3.7.3	Transistor BC548	40
3.7.4	Pengatur LM7809	40
3.7.5	Geganti 6V	41
3.8	TEORI BERKAITAN PROJEK	41
3.8.1	Teori Ohm Law	41
3.8.2	Teori Litar Sesiri dan Litar Selari	42

3.9	MEREKA BENTUK LITAR PADA PAPAN PROJEK	43
3.10	MODEL PROJEK	45
<b>IV</b>	<b>KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN</b>	
4.1	PENDAHULUAN	47
4.2	KEPUTUSAN DAN ANALISIS PROJEK	47
4.3	PENGGIRAAN MATEMATIK PROJEK	51
<b>V</b>	<b>KESIMPULAN DAN CADANGAN</b>	
5.1	PENGENALAN	64
5.2	KESIMPULAN	64
5.3	CADANGAN	65
	<b>RUJUKAN</b>	67
	<b>LAMPIRAN</b>	68

**SENARAI JADUAL**

<b>NO</b>	<b>TAJUK</b>	<b>HALAMAN</b>
2.1	Maklumat Suhu[9]	21
3.1	Bacaan perintang mengikut tahap kelajuan kipas	36
3.3	Senarai Komponen	39
4.1	Pada Tahap Kelajuan Laju	48
4.2	Pada Tahap Kelajuan Sederhana	48
4.3	Pada Tahap Kelajuan Perlahan	48
4.4	Bacaan Voltan Keluaran Litar Kipas	50
4.6	Bacaan Arus	52
4.7	Hasil Daripada Simulasi	54
4.8	Bacaan Keadaan Bila suis Ditekan	57
4.9	Bacaan Purata Suhu Pada Hari Normal	61
4.10	Bacaan Suhu Semasa Hujan	63

## SENARAI RAJAH

NO	TAJUK	HALAMAN
2.1	Litar Pembilang Dekad IC 4017B[6]	8
2.2	Litar Pemasa[8]	9
2.3	Litar Pengesan Gegaran[8]	10
2.4	Litar Pemancar Inframerah[8]	11
2.5	Litar Lampu Isyarat[7]	12
2.6	Litar Lampu Berlari[8]	14
2.7	Litar skematik Rear fan Controller[1]	15
2.8	Litar Sekematik Kawalan Suhu Automatik Intellitec's[3]	17
2.9	Litar Bekalan Kuasa[9]	18
2.10	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tambahan Haba Dalaman[5]	19
2.11	Kipas Syiling[4]	22
2.12	Kipas Dinding[4]	23
2.13	Kipas Mudah Alih[4]	24
2.14	CD4017B[8]	25
3.1	Carta Alir Projek	27
3.2	Blok Diagram Projek	30
3.3	Litar Skematik Projek	32
3.4	Litar Pengatur Untuk Pengawalan Kawalan Kelajuan Kipas	33
3.5	Litar Sambungan Gganti Untuk Pengawalan Kelajuan Kipas	33
3.6	Perbezaan Sambungan Litar Pengawalan Kelajuan Kipas	34
3.7	Litar Bekalan Kuasa	35

3.8	Litar Diuji Menggunakan Multimeter	37
3.9	Pengujian Menggunakan Jam Digital	37
3.10	Perisian ISIS Professional	38
3.11	Perisian Multisim	38
3.12	CD45017B	39
3.13	Blok Diagram NE555	40
3.14	Litar Sesiri	42
3.15	Litar Selari	42
3.17	Papan Litar	43
3.18	Litar Diletakkan Kotak Cahaya	44
3.19	Litar dikeluarkan Daripada Mesin Pembina	44
3.20	Lakaran Pada Kertas	45
3.21	Model Projek yang Telah Siap	46
4.1	Graf Rintangan Melawan Masa (Laju)	49
4.2	Graf Rintangan Melawan Masa (Sederhana)	49
4.3	Graf Rintangan Melawan Masa (Perlahan)	50
4.4	Graf Tahap Kelajuan Kipas Melawan Masa	51
4.6	Graf Voltan Melawan Arus	53
4.7	Gambaran Litar yang Diuji Menggunakan Perisian ISIS Profesional 6	53
4.8	LED hijau menyala	54
4.9	LED Merah Menyala	55
4.10	LED Kuning Menyala	56
4.11	Gambaran Litar yang Diuji Menggunakan Perisian Multisim	57
4.12	Lampu 12V Menyala	58
4.13	LED Suis Kelajuan Laju Menyala	59
4.14	LED Suis Kelajuan Sederhana Menyala	60
4.15	LED Suis Kelajuan Perlahan Menyala	60
4.16	LED Suis Keempat Terpadam	61
4.17	Bacaan Kelajuan Kipas Merentasi Masa	62
4.18	Bacaan Suhu Pada Hari Normal	62
4.19	Bacaan Suhu Pada Hari Hujan	63

**SENARAI SINGKATAN**

AT	-	Arus Terus
DC	-	Arus Ulang Alik
IC	-	Litar Bersepadu
LED	-	Diod Pemancar Cahaya
ATC	-	Kawalan Suhu Automatik



**SENARAI LAMPIRAN**

<b>NO</b>	<b>TAJUK</b>	<b>HALAMAN</b>
A	Datasheet IC CD4017B	68
B	Datasheet NE555	75
C	Datasheet Geganti	87
D	Datasheet BC548107	92
E	Datasheet IN4001	94
F	Gambaran Model Projek	96

# **BAB I**

## **PENGENALAN**

### **1.1 Pendahuluan**

Waktu malam merupakan masa untuk manusia berehat setelah penat berkerja pada siang hari. Pada waktu tengah malam, suhu adalah berkeadaan tinggi. Masa yang berlalu menyebabkan suhu mula menurun. Pada masa yang sama, kadar metabolisma badan adalah mula menurun. Oleh yang demikian, kipas hendaklah berpusing pada kelajuan tinggi. Dalam pada itu, seseorang perlu bangun daripada keadaan tidur berulang kali untuk mengubah kelajuan kipas. Alat yang diperkenalkan disini adalah untuk membuat kipas berpusing pada kelajuan tinggi pada masa yang tertentu iaitu pada masa waktu malam, pertengahan pagi dan akhirnya menjelang pagi hari. Kelajuan kipas akan menurun daripada keadaan laju kepada sederhana selepas sesuatu masa dan berhenti dengan sendiri kemudiannya. Projek membina kipas yang berfungsi secara automatik menggunakan IC pembilang dan IC pemasa yang disetkan pada 8 jam adalah bertujuan untuk menyenangkan manusia tidur di dalam sesebuah bilik dengan selesa dan tidak perlu lagi mengubah kelajuannya secara manual. Kipas yang direka akan diaplikasikan di ruang bilik yang mempunyai kipas angin manual. Kebiasaannya rumah-rumah di negara ini menggunakan kipas yang dikawal secara manual.

## 1.2 Matlamat dan PerSpektif Kajian

Salah satu matlamat projek Sarjana Muda (PSM) ini diadakan adalah untuk mempertingkatkan pengetahuan dan kefahaman pelajar dalam proses pengaplikasian sesuatu ilmu, percambahan pemikiran yang kritis serta mempunyai penyelesaian terhadap masalah yang dihadapi dengan berfikir secara kreatif dan bijaksana bagi menyampaikan sesuatu maklumat dengan lebih tepat dan berkualiti. Dengan pelaksanaan Projek Sarjana Muda (PSM) ini juga telah menyediakan satu peluang kepada pelajar untuk memahami dan mengaplikasikan proses penyelidikan serta mencungkil kebolehan seseorang untuk menjalankan penyelidikan secara persendirian. Apabila matlamat sebenar ini dicapai, maka ia dapat melahirkan insan yang berketerampilan, beriltizam dan berwawasan.

Oleh yang demikian projek yang bertajuk Kawalan Kelajuan Kipas Secara Automatik (Automatic Control Speed For Fan) ini telah difikirkan bersesuaian dengan memenuhi syarat Projek Sarjana Muda (PSM) tahun akhir di UTeM untuk penganugerahan Ijazah Sarjana Muda. Ia merupakan salah satu latihan ilmiah yang diberikan kepada pelajar untuk mempraktikkan pengatahuan dan kemahiran dalam kajian yang berkaitan dengan bidang pengajian di fakulti disamping untuk mengkaji dan menghasilkan sesuatu untuk manfaat manusia sejagat.

Dengan terhasilnya projek ini, maka ia dapat memperkembangkan lagi aplikasi kawalan automatik dalam kehidupan seharian. Namun demikian, projek yang dilaksanakan ini masih lagi didalam analisis. Oleh yang demikian ia memerlukan penambahbaikan agar lebih sesuai diaplikasikan dengan persekitaran.

### 1.3 Objektif

Dalam memastikan kejayaan dalam melaksanakan projek ini beberapa objektif telah digariskan. Antara objektif projek ini dilaksanakan adalah bertujuan mengkaji dan mempelajari kawalan kipas di rumah, membina serta mengkaji litar kawalan kelajuan kipas yang bersesuaian, mereka sebuah model yang lebih mudah digunakan khususnya di sebuah bilik dan Membina sebuah model yang boleh mengawal kelajuan kipas secara automatik yang dapat mengurangkan aktiviti bangun di waktu malam bagi mengubah kelajuan kipas pada suhu tertentu.

### 1.4 Penyataan Masalah

Projek ini digunakan untuk memberi kelajuan kipas yang beroperasi secara automatik mengikut perbezaan masa dalam sesebuah bilik yang mempunyai keluasan tertentu. Di pasaran sekarang kebanyakannya kipas beroperasi secara manual dimana ia perlu ditekan setiap kali mengubah kelajuan dan tidak dapat mengubah kelajuan kipas secara automatik. Projek ini menggunakan IC pembilang dan IC pemasa untuk mengira masa yang sesuai. Apabila berlaku perubahan waktu, ia akan dapat mengubah kelajuan mengikut masa yang disetkan pada projek ini. Sistem ini mempunyai kelemahannya yang tersendiri, ini kerana ianya tidak begitu berkesan apabila cuaca yang berubah iaitu pada waktu hujan. Ini disebabkan oleh suhu yang mula menurun yang memberi kesan kepada keadaan menjadi bertambah sejuk dan kipas terpaksa ditutup. Maka ianya tidak sesuai digunakan pada waktu hujan.

## 1.5 Skop Projek

Skop projek ini hanya melibatkan pengukuran kelajuan kipas dan pengukuran suhu bilik di waktu malam. Projek ini adalah bermula daripada pencarian maklumat-maklumat dan pencarian bahan-bahan rujukan sama ada bercetak ataupun elektronik. Disamping itu juga maklumat-maklumat dan nasihat-nasihat daripada penyelia projek juga amat berguna bagi melicinkan perjalanan projek ini. Kemudian lakaran projek dibuat berdasarkan maklumat-maklumat yang diperolehi. Seterusnya litar-itar seperti litar pengawal masa dan bekalan kuasa 9V akan direkabentuk. Setelah siap rekaan, litar-itar tersebut akan diuji dengan simulasi seperti multisim dan kemudian diuji secara manual di atas papan projek. Selepas terbukti ia mampu berfungsi, barulah ia akan dipasang di atas PCB. Kemudian komponen akan disusun berdasarkan kepada blok-blok kegunaannya. Akhir sekali setelah siap dipasang dengan menggunakan multimeter, analisis akan dilakukan dan perbandingan kadar kelajuan kipas akan dibuat dengan melihat kepada perubahan pada bacaan voltan.

## 1.6 Ringkasan Metodologi

Merupakan bahagian penerangan prosedur dan kaedah yang akan digunakan untuk melaksanakan projek. Ia akan menerangkan langkah demi langkah proses pembinaan model projek sehingga selesai. Langkah pertama sehingga terakhir yang diambil ialah mengenal pasti tajuk projek, mengumpul maklumat tentang projek, membuat penyelidikan dan memahami asas kepada litar projek, memilih dan mencari komponen elektronik projek, mereka bentuk litar projek, Pengujian litar projek, mereka bentuk litar pada papan PCB, mereka bentuk prototaip model projek dan menyiapkan tesis.

## 1.7 Ringkasan Bab

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. Ia akan menerangkan mengenai latar belakang tentang kajian-kajian yang pernah dijalankan. Diikuti pula dengan matlamat sebagai definisi kepada tujuan projek kajian dilaksanakan. Selain itu terdapat juga ringkasan mengenai pelaksanaan projek seperti kaedah apa yang digunakan.

Dalam BAB II pula membincangkan mengenai kajian latar belakang dan konsep yang digunakan. Ia lebih tertumpu kepada penerangan mengenai elemen yang digunakan di dalam projek ini iaitu litar pengawal kipas. Di dalam bab ini juga ia menerangkan mengenai litar-litar lain yang dijadikan rujukan.

Bab III akan menerangkan tentang pembahagian projek ini kepada beberapa bahagian kecil di dalam projek. Ia akan menerangkan dengan mendalam tentang elemen-elemen yang digunakan sewaktu membina perkakasan secara konsep dan juga teori disertakan dengan rajah-rajah bagi membantu pemahaman. Selain itu, ia akan membincangkan tentang pelaksanaan yang dilakukan didalam menjayakan projek ini.

BAB IV pula akan menerangkan mengenai keputusan dan hasil penemuan projek yang dilaksanakan. Hasil penemuan projek 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**

### **KAJIAN LATAR BELAKANG**

#### **2.1 Pengenalan**

Bab ini membincangkan tentang teori dan konsep dalam menyelesaikan masalah projek. Ia memaparkan tentang teori-teori yang berkaitan yang menjadi panduan dalam menjalankan kajian dan analisis. Disamping itu, ia turut membantu dalam mengetahui hubungan kait diantara projek yang dilaksanakan dengan teori yang berkaitan. Projek ini berkait rapat dengan pengudaraan sekeliling terutama pengudaraan bilik. Oleh yang demikian projek ini mempunyai beberapa bahagian yang utama untuk memperlengkapkan peringkat-peringkat pelaksanaan.

#### **2.2 Kajian Latar Belakang**

Sebelum projek dijalankan, saya telah melakukan kajian latar belakang terhadap perkara-perkara yang ada kaitannya dengan projek. Kajian yang dilakukan ini adalah untuk menyelesaikan masalah dan limitasi projek yang sedia ada. Disamping itu, ia akan meningkatkan pemahaman berkaitan kaedah yang digunakan dan cara pengoperasiannya. Kajian latar belakang yang dilakukan ini terbahagi kepada 5 bahagian

iaitu kajian terhadap litar yang digunakan untuk menggira masa menggunakan IC, kajian terhadap IC4017B kerana ia adalah komponen utama dalam projek ini, kajian terhadap komponen yang akan digunakan dalam projek yang telah ada, kajian terhadap suhu bilik. Tumpuan diberikan aliran udara dan faktor-faktor penyebab kepanasan, dan kajian dilakukan terhadap kipas yang ada di pasaran.

## 2.3 Kajian Terhadap Litar

Sebelum projek dijalankan, saya telah melakukan kajian latar belakang terhadap perkara-perkara yang ada kaitannya dengan projek. Kajian yang dilakukan ini adalah untuk menyelesaikan masalah dan limitasi projek yang sedia ada. Disamping itu, ia akan meningkatkan pemahaman berkaitan kaedah yang digunakan dan cara pengoperasiannya.

### 2.3.1 Pembilang Dekad IC 4017B

Dengan merujuk Rajah 2.1, 4017B adalah litar bersepadu yang sudah direka untuk menghitung denyut. Ia mempunyai 16 pin dan pandangannya adalah sama seperti litar bersepadu 16 pin yang lain. Ia juga boleh digunakan dalam litar pemasa dan boleh menghidupkan dan memadamkan LED, motor ataupun litar yang lain. IC 4017B adalah paling berguna apabila digabungkan dengan litar pemasa seperti litar utama 555. Isyarat daripada pemasa 555 boleh digunakan untuk mengaktifkan litar pembilang 4017B. litar *astable* 555 ini digunakan untuk menghasilkan isyarat pada litar pembilang 4017B pada sempadan pengatur. Isyarat daripada IC 555 dihasilkan daripada pin 3. di dalam rajah litar dibawah, pin 3 pada IC 555 disambung pada pin 14 daripada 4017B yang dipanggil '*clock in*'. Ini menyebabkan pin A pada 4017B mengeluarkan arus dan boleh menyalakan cahaya LED. Isyarat seterusnya daripada keputusan IC 555 di dalam pin 'B' IC 4017B mengeluarkan arus dan menyalakan led. Kemudian isyarat diteruskan oleh IC 555, led pada IC 4017B akan hidup dan mati dalam operasi mecipta kesan *ripple*. Di