

**INOVASI PENGIKLAMAN TERKINI**

**MOHD MAZLISYAM B SALLEH**

**Laporan ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian syarat  
untuk penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan  
Elektronik ( Elektronik Komputer )**

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

**27 APRIL 2007**



UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA  
FAKULTI KEJURUTERAAN ELEKTRONIK DAN KEJURUTERAAN KOMPUTER

BORANG PENGESAHAN STATUS LAPORAN  
PROJEK SARJANA MUDA II

Tajuk Projek : NEW ADVERTISING INNOVATION.....

Sesi Pengajian : 2006/2007.....

Saya .....**MOHD MAZLISYAM BIN SALLEH**.....  
(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)

Alamat Tetap: 8565 Desa Puri,  
13300 Tasik Gelugor,  
S.P.U. P.Pinang.


  
(COP DAN TANDATANGAN PENYELIA)  
**JAHAN B ADNAN**

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


Tarikh: 27 APRIL 2007.....

Tarikh: 27 APRIL 2007.....

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

Tandatangan :   
Nama Penulis : Mohd Mazlisyam B Salleh  
Tarikh : 27 April 2007

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

Tandatangan :   
Nama Penyelia : En. Ja'afar B Adnan  
Tarikh : 27 April 2007

## **DEDIKASI**

Untuk kedua ibubapa saya, saya mengucapkan terima kasih kerana banyak memberi dorongan dan galakan kepada saya untuk terus berusaha dalam mengejar ilmu. Mereka telah bekorban apa saja untuk kebahagiaan saya dan untuk keberhasilan saya selama ini. Saya berterima kasih kerana dapat menyiapkan projek ini dengan bantuan dan nasihat dari kedua ibubapa.

## PENGHARGAAN

Pertama sekali saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi rasa syukur kehadiran Ilahi di atas kejayaan saya menyiapkan laporan projek ini dalam tempoh yang ditetapkan. Semua ini berjaya kerana diiringi oleh limpah kurnia dan keizinan dari NYA.

Di sini, saya ingin merakamkan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada En. Ja'afar B Adnan 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.

Saya juga ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada semua pensyarah Fakulti Kejuruteraan Elektronik & Kejuruteraan Komputer ( FKEKK) yang sudi memberi bimbingan dan pendapat untuk merealisasikan projek ini. Segala idea yang diberi amat bernas dan membantu saya untuk menyelesaikan masalah teknikal selama projek ini dijalankan. Pihak ketiga yang penting dalam melaksanakan projek ini ialah rakan-rakan seperjuangan. Mereka telah memberi nasihat kepada saya untuk memastikan projek ini berjaya. Segala kerjasama yang diberi amatlah dihargai.

Akhir sekali, sekalung penghargaan kepada ibubapa yang banyak memberi dorongan, bantuan dan berdoa agar pelaksanaan projek ini berjalan dengan lancar. Sekali lagi saya ucapkan jutaan terima kasih kepada semua yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak untuk menjayakan projek ini. Sekian.

## Abstrak

Projek ini adalah bertujuan untuk merekabentuk dan membina satu robot yang mampu menjadi medium pengiklanan yang istimewa dan menarik. Robot ini akan menggunakan mikropengawal dari jenis PIC16F876A. Tiga litar asas yang menjadi tunjang kepada pembangunan robot ini adalah litar bekalan kuasa, motor(L293D), pengesan IR (Infra merah) dan juga litar PIC16F876A. Robot ini akan bergerak mengikut garisan hitam yang dibina oleh pengguna. Garisan hitam ini mestilah legap kerana ia akan memberi pantulan cahaya yang sangat baik. Sambil bergerak mengikut garisan hitam, robot ini akan memutarakan iklan yang dibawa. Iklan yang dibawa tersebut adalah berdasarkan kepada kehendak penjual produk atau penyedia perkhidmatan.

## **Abstract**

This project is purpose to design and to build one robot can become attractive and special advertising medium. This robot will use microcontroller of the type PIC16F876A. Three basic circuit be root to the development this robot is power supply circuit, motor(L293D), IR sensor (Infra red) and also PIC16F876A circuit. This robot will be moving according to dark line those constructed by the user. The dark line must opaque because it will give very good reflection of light. While moving according to dark line, this robot is going to spin advertisement that is carried. Advertisement brought stated is based on product seller or service-providers.



## KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>HALAMAN</b>
	<b>TAJUK PROJEK</b>	<b>i</b>
	<b>BORANG 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>xii</b>
	<b>SENARAI RAJAH</b>	<b>xiii</b>
	<b>SENARAI SINGKATAN</b>	<b>xv</b>
	<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	<b>xvi</b>
<b>1</b>	<b>Pengenalan</b>	<b>1</b>
	1.1 Pengenalan Projek	1
	1.2 Objektif Projek	2
	1.2.1 Objektif Umum	2
	1.2.2 Objektif Khusus	2
	1.3 Skop Kerja	3
	1.4 Kaedah Kajian	3
	1.5 Pernyataan Masalah	4
	1.6 Penerangan Ringkas Metodologi	5
	1.7 Ringkasan Tesis	5

<b>2</b>	<b>KAJIAN LATAR BELAKANG DAN KONSEP PROJEK</b>	<b>7</b>
2.1	Kajian Latar Belakang Projek	7
2.1.1	Line Following Robot	8
2.1.2	Avoid Obstacle Robot	9
2.2	Pemilihan Motor	11
2.2.1	DC Motor	11
2.2.2	Stepper Motor	12
2.2.3	Servo Motor	15
2.3	Rumusan	19
<b>3</b>	<b>METODOLOGI PROJEK</b>	<b>20</b>
3.1	Pengenalan	20
3.2	Carta Alir Bagi Pembangunan Perkakasan	22
3.3	Rekabentuk Elektronik	23
3.3.1	Servo Motor	23
3.3.2	Litar Mikropengawal	27
3.3.3	Litar Bekalan Kuasa	30
3.3.4	Pengesan Infra Merah	31
3.4	Pembangunan Litar PCB	33
3.5	Rekabentuk Perisian	38
3.5.1	MPLAB dan PICC LITE	38
3.6	Rumusan	39
<b>4</b>	<b>KEPUTUSAN DAN ANALISA</b>	<b>40</b>
4.1	Sifat Robot	41
4.2	Keupayaan Robot	43
4.3	Sensitiviti Robot	44

4.4	Penilaian Projek	47
4.5	Masalah Utama Dalam Membangunkan 'NAI'	48
4.6	Kriteria Robot	49
4.7	Kenapa Mikropengawal PIC	49
4.8	Carta Alir Pengaturcaraan	51
4.9	Rumusan	52
<b>5</b>	<b>KESIMPULAN DAN CADANGAN</b>	<b>53</b>
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Cadangan	54
	<b>RUJUKAN</b>	<b>56</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>57</b>

**SENARAI JADUAL**

<b>NO</b>	<b>TAJUK</b>	<b>HALAMAN</b>
3.1	Spesifikasi Servo Motor	26
3.2	Spesifikasi PIC16F876A	29

## SENARAI RAJAH

NO	TAJUK	HALAMAN
2.1	Line Following Robot	8
2.2	Avoid Obstacle Robot	10
2.3	DC Motor	12
2.4	Stepper Motor	14
2.5	Servo Motor	16
2.6	Konsep H-Bridge     1	16
2.7	Konsep H-Bridge     2	18
3.1	Sistem Pengoperasian <i>IPT</i>	21
3.2	Carta Alir Bagi Pembangunan Perkakasan	22
3.3	Servo Motor 2	24
3.4	Tempoh Denyutan Sudut	26
3.5	PWM Untuk Mengawal Dua Servo Motor Segerak	26
3.6	Litar Mikropengawal yang dihubungkan dengan L293D dan juga Max 232	28
3.7	PIC16F876A	29
3.8	Litar bekalan kuasa	30
3.9	Litar Pengesan dengan Menggunakan Pembanding LM324	32

3.10	Litar PCB Susunatur litar Mikropengawal yang dihubungkan dengan L293D dan juga Max 232	34
3.11	(Pandangan bawah) Litar Mikropengawal yang dihubungkan dengan L293D dan juga Max 232	35
3.12	Litar PCB Bagi Litar Pengesan Yang Menggunakan LM324	36
3.13	Litar PCB(pandangan bawah) bagi litar pengesan yang menggunakan LM324	37
4.1	Model lengkap NAI 1	40
4.2	Model lengkap NAI 2	40
4.3	Model lengkap NAI 3	41
4.4	Pandangan Bawah Dan Juga Posisi Bekalan Kuasa	41
4.5	Pandangan 3D NAI	42
4.6	Operasi Pemancar dan penerima	43
4.7	Posisi Pengesan IR dan juga Potentiometer	45
4.8	Posisi Pengesan IR (Pandangan Bawah)	45

## SENARAI SINGKATAN

IPT	-	Inovasi Pengiklanan Terkini
PWM	-	Pulse Width Modulation
IR	-	Infra Red
PIC	-	Peripheral Interface Controller
LCD	-	Liquid Crystal Display
PCB	-	Printed Circuit Board
ADC	-	Analog To Digital Converter
RISC	-	Reduced Instruction Set Computer
DC	-	Direct Current
IC	-	Integrated Circuit
LED	-	Lighting Emitter Diode
LCD	-	Liquid Crystal Display

**SENARAI LAMPIRAN**

<b>NO</b>	<b>TAJUK</b>	<b>HALAMAN</b>
Lampiran A	Datasheet Of PIC 16F876A	57
Lampiran B	Datasheet L293D	61
Lampiran C	Datasheet Of LM324	64
Lampiran D	Pengaturcaraan NAI Robot	65



## BAB 1

### PENGENALAN

Bab ini akan memberi gambaran secara keseluruhan mengenai projek '*Inovasi Pengiklanan Terkini*' seperti pengenalan projek, objektif projek, skop kerja, metodologi projek dan tajuk struktur keseluruhan projek.

#### 1.1 Pengenalan Projek

*Inovasi Pengiklanan Terkini (IPT)* merupakan sebuah robot yang dicipta tanpa mata untuk melihat alam sekitar. Tetapi '*IPT*' mampu bergerak mengikut garisan hitam yang telah ditetapkan. Garisan ini mestilah terdiri daripada warna hitam yang legap kerana ia akan memberi pantulan cahaya yang baik kepada pengesan-pengesan IR yang telah dipasang pada kedudukan yang sepatutnya. Di samping bergerak mengikut garisan hitam *IPT* juga akan memaparkan iklan yang dikehendaki oleh pengguna. Iklan ini akan digerakkan oleh motor yang diletakkan pada bahagian atas kerangka robot ini. *IPT* menggunakan PIC16F876A sebagai mikropengawal. PIC16F876A yang dikeluarkan oleh Syarikat Microchip ini merupakan otak yang mengawal keseluruhan operasi *IPT*. Manakala fungsi bagi pergerakan motor ini akan dilakukan oleh IC L293D. Selain itu *IPT* ini juga mempunyai keupayaan untuk PIC16F876A di program semula dengan menggunakan litar bersepadu max 232.

## **1.2 Objektif Projek**

Objektif umum projek ini adalah untuk mempertingkatkan pengetahuan dan kemahiran dalam proses penggunaan sesuatu ilmu, percambahan fikiran, dan penyelesaian masalah. Manakala objektif khusus pula menekankan tentang konsep dan ilmu pengaplikasian yang digunakan terhadap projek ini. Antara objektif-objektif bagi projek ini adalah seperti :

### **1.2.1 Objektif Umum:**

- Mewujudkan satu medium pengiklanan yang lebih menarik
- Melahirkan idea yang kreatif dan inovatif dari dalam diri pelajar
- Membantu meningkatkan jualan produk-produk pelanggan
- Mewujudkan persaingan sihat dengan melahirkan ciptaan baru

### **1.2.2 Objektif Khusus:**

- Mengaplikasikan ilmu berkenaan PIC ke dalam Projek Sarjana Muda ini.
- Mempelajari dan juga mengaplikasikan konsep motor dalam projek ini.

### 1.3 Skop Kerja

Ada banyak jenis kaedah yang digunakan bagi menghasilkan sistem ini tetapi untuk projek ini, ruang lingkup kerja adalah seperti berikut:

- Merekabentuk dan membangunkan litar elektronik sebagai satu medium pengiklanan yang menarik.
- Menggunakan bahasa pengaturcaraan C untuk membangunkan perisian bagi mikropengawal PIC 16F876A yang akan berfungsi sebagai otak kepada robot ini.
- Melakukan proses-proses pengujian bagi memastikan keserasian antara perisian dan perkakasan dan juga untuk memastikan projek berfungsi dengan baik.

### 1.4 Kaedah Kajian

Idea untuk menghasilkan robot ini tercetus apabila melihat iklan-iklan statik yang kurang menarik dalam aktiviti untuk mempromosikan sesuatu produk atau perkhidmatan. Lantaran itu tercipta satu idea untuk menghasilkan '*Inovasi Pengiklanan Terkini*' ini yang akan menjadikan iklan-iklan statik sebelum ini lebih berdaya saing. Berdaya saing bermaksud mampu menarik perhatian pengguna atau pun orang awam untuk mengetahui tentang produk yang di iklankan dengan lebih lanjut lagi.

Projek ini dibuat adalah berdasarkan kajian yang dilakukan terhadap responden yang berkenaan. Responden ini adalah terdiri daripada syarikat-syarikat yang sering menggunakan iklan statik dalam mempromosikan produk atau perkhidmatan mereka. Respon dari pelanggan ini sangat penting dalam menghasilkan sebuah robot yang memenuhi kehendak pasaran semasa.

## 1.5 Pernyataan Masalah

- Iklan statik kini kelihatan membosankan dan kurang menarik. Kini pelanggan yang moden dan terbuka menuntut pengiklanan yang lebih menarik kerana ia akan menarik minat mereka untuk membaca iklan tersebut. Ia adalah bagi menyesuaikan dengan gaya hidup kini yang lebih mementingkan gaya.
- Di bandar-bandar besar seperti Damansara dan juga Bangsar, media pengiklanan yang digunakan untuk memaparkan informasi adalah seperti skrin gergasi LCD. Skrin LCD ini akan digunakan untuk memaparkan iklan-iklan produk.
- Papan iklan statik gergasi acapkali digunakan. Contohnya ialah di Careffour Seberang Jaya Pulau Pinang masih menggunakan papan iklan statik gergasi bagi memaparkan maklumat mengenai produk dan juga info syarikat mereka.
- Selain itu juga papan iklan statik digunakan secara meluas di sepanjang laluan Lebuhraya Utara Selatan iaitu dari Johor Bahru hingga ke Bukit Kayu Hitam.
- Lebih 50% jualan produk adalah berdasarkan media pengiklanan. Ini membuktikan bahawa media pengiklanan memainkan peranan besar dalam memasarkan sesuatu produk.(sila rujuk: [www.google.com](http://www.google.com); keyword: Product Sales Endorsement).
- Dari segi aspek komersial pula, projek ini mempunyai prospek yang sangat tinggi kerana robot seumpama ini belum pernah dipatenkan. Justeru itu projek ini mempunyai masa depan yang sangat cerah dalam aspek komersial.



## **1.6 Penerangan Ringkas Metodologi**

Metodologi projek ini boleh dibahagikan kepada 2 bahagian. Bahagian yang pertama ialah pembangunan perkakasan manakala bahagian kedua pula ialah pembangunan perisian. Pembangunan perkakasan termasuklah rekabentuk dan pembangunan litar serta proses pematrian. Pembangunan litar termasuklah juga proses pembangunan litar PCB. Manakala bagi pembangunan perisian pula difokuskan kepada simulasi, kompilasi dan juga untuk memprogram PIC.

## **1.7 Ringkasan Tesis**

Tesis ini mempunyai lima bab yang akan menerangkan secara mendalam mengenai projek yang telah dijalankan. Bab pertama mengandungi pengenalan projek yang akan memberi gambaran ringkas kepada projek seperti objektif projek, kaedah kajian dan pernyataan masalah.

Bab kedua akan membincangkan kajian latar belakang dan konsep yang berkaitan dengan projek. Setiap fakta dan maklumat yang diperolehi melalui pelbagai bahan rujukan yang berlainan akan dibahas bagi memilih satu konsep yang terbaik untuk digunakan dalam projek ini.

Bab ketiga akan membicarakan mengenai metodologi projek secara lebih mendalam. Bab ini akan menerangkan kaedah yang digunakan untuk menyiapkan projek ini dengan lebih bersistematik.

Bab keempat adalah bab hasil penemuan projek dan perbincangan. Dalam bab ini, segala hasil yang diperolehi akan dibincangkan dengan lebih mendalam.

Bab kelima pula adalah bab kesimpulan dan cadangan. Dalam bab ini kesimpulan dibuat terhadap pencapaian dan pembelajaran yang diperolehi dalam melaksanakan projek dari peringkat permulaan sehingga projek siap dilaksanakan. Segala kekurangan yang terdapat pada perisian akan dibincangkan dan cadangan untuk menyelesaikannya turut dimasukkan dalam bab ini. Cadangan ini dibuat untuk meningkatkan tahap operasi projek agar fungsinya lebih baik pada masa akan datang.

## BAB 2

### KAJIAN LATAR BELAKANG DAN KONSEP PROJEK

Bab ini membincangkan tentang teori dan konsep yang telah digunakan dalam menyelesaikan masalah projek secara menyeluruh. Tujuan perbincangan ini untuk menerangkan secara jelas asas – asas yang digunakan dalam pembangunan projek ini. Selain itu, bab ini juga akan membicarakan perspektif dan kaedah yang digunakan dalam penyelidikan yang lepas dan meninjau sejauh mana projek ini dihubungkan dengan kajian dan teori yang sedia ada.

#### 2.1 Kajian Latar Belakang Projek

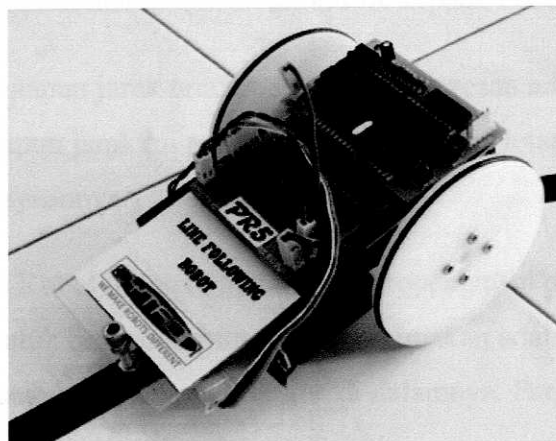
Kajian latar belakang adalah sebuah teori dengan fungsi daripada sebuah projek. Ia adalah rujukan awal untuk projek yang dijalankan. Bagi mendapatkan maklumat daripada proses projek, maka penyelidikan mesti dilakukan bagi menghasilkan projek yang baik dan berjaya.

Setelah beberapa pertimbangan dilakukan maka terhasillah idea bagi mewujudkan '*Inovasi Pengiklanan Terkini*'. Aspek komersial juga dititikberatkan dalam menghasilkan projek ini. Selain itu juga aspek kemudahan dan keselesaan, mesra pengguna juga telah diambil kira bagi menghasilkan robot ini.

### 2.1.1 Line Following Robot

'Line Following Robot' seperti yang ditunjukkan pada gambarajah di bawah merupakan sebuah mesin yang diprogramkan untuk bergerak mengikut garisan yang ditetapkan. Garisan atau laluan yang di maksudkan adalah garisan yang terang dan nyata seperti garisan hitam di suatu permukaan putih atau sebaliknya ataupun ia juga boleh menjadi suatu garisan medan magnet. Walau bagaimanapun pengaturcara mampu untuk membuatkan robot tersebut untuk bergerak mengikut kemahuan sendiri.

AVR Atmel® microcontrollers mempunyai 1 teras RISC tunggal yang mampu melengkapkan satu kitar arahan dan dapat menyatakan had-had struktur masukan dan keluaran(In/Op) yang diperlukan oleh komponen luaran. Pengayun dalaman, Penjaga Masa, UART, SPI, Perintang tarik-naik, Pemodulatan lebar denyut, ADC, Pembanding Analog dan penjaga masa pengawal adalah beberapa ciri yang terkandung dalam AVR. AVR telah ditetapkan untuk mengrangkan saiz program yang akan ditulis terhadap AVR tersebut. Kod-kod program ini boleh terdiri daripada Pengaturcaraan C dan juga Bahasa Penghimpun. AVR merupakan satu pilihan yang tepat dalam mengoptimumkan kos dan juga memasarkan produk dengan cepat.



**Gambarajah 2.1 : line Following Robot]**