

MESIN RUMPUT AUTOMATIK

Wan Mohd.Khuzafah bin Wan Azli

Bekp

2009

“Saya akui bahawa saya telah membaca karya ini. Pada pandangan saya karya ini adalah memadai dari skop dan kualiti untuk tujuan penganugerhan Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Kuasa Industri)”

Tandatangan:

Nama Penyelia: EN. AHMAD AIZAN BIN ZULKEFLE

Tarikh: 13 APRIL 2009

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

\

Tandatangan:

Nama: WAN MOHD.KHUZAIFAH BIN WAN AZLI

Tarikh: 13 April 2009

MESIN RUMPUT AUTOMATIK

WAN MOHD.KHUZAIFAH BIN WAN AZLI

**Laporan Ini Disediakan Sebagai Memenuhi Syarat Sebahagian Daripada Syarat
Penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Kuasa Industri)**

**Fakulti Kejuruteraan Elektrik
UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA (UTeM)**

APRIL 2008

Untuk ayah dan ibu tersayang

PENGHARGAAN

Alhamdulillah,segala puji bagi Allah yang telah mengizinkan saya untuk menyiapkan Projek Sarjan muda saya ini dengan jayanya.Tanpa izin serta limpah kurnia-Nya projek saya ini tidak akan mungkin berjaya disempurnakan.

Pertama-tamanya,jutaan terima kasih diucapkan kepada penyelia projek saya iaitu Encik Ahamad Aizan bin Zulkefle di atas bimbingan dan tunjuk ajar yang diberi sepanjang tempoh projek ini dilaksanakan.Segala tunjuk ajar dan bimbingan yang diberikan tidak akan saya lupakan sampai bila-bila.

Penghargaan ini juga ditujukan kepada ibu bapa saya yang mana telah banyak membantu dari segi sokongan moral mahupun kewangan. Merekalah yang menjadi tulang belakang kepada projek saya ini. Terima kasih yang tidak terhingga atas dorongan dan sokongan yang tidak bebelah bahagi kepada saya dalam menjayakan projek ini.Juga tidak lupa buat rakan-rakan seperjuangan yang mana tidak dapat dinafikan pembabitan mereka dalam menghasilkan projek ini secara langsung mahupun secara tidak langsung. Tanpa bantuan dari mereka, tidak mungkin saya dapat membangunkan projek ini dengan jayanya.

Akhir kata, terima kasih yang tidak terhingga buat semua yang telah banyak membantu saya sepanjang dua semester saya menjalankan projek ini. Jasa kalian tidak mungkin saya lupakan dan hanya tuhan sahaja yang mampu membalas budi yang kalian taburkan. Terima kasih atas dorongan dan semangat yang kalian pinjamkan. Sekian, terima kasih.

ABSTRAK

Mesin Pemotong Rumput Automatik (MPRA) adalah sebuah mesin yang dibangunkan untuk mengatasi masalah mesin rumput sedia ada. Mesin ini berfungsi secara automatik untuk menjalankan kerja-kerja memotong rumput yang sebelum ini kita ketahui dilakukan secara manual. Ianya adalah sebagai satu alternatif untuk mengatasi pelbagai masalah berkaitan mesin sedia ada. Projek yang dikuasakan dengan mikropemproses AT89S51 keluaran ATMEL ini mampu beroperasi automatik dalam satu kawasan berumput. Ianya akan beroperasi apabila susunya dihidupkan dan meliputi kawasan tersebut dengan keupayaan mengelak dari halangan dengan adanya litar pengesan infra merah. Sebarang halangan dalam operasi akan mewujudkan pantulan dari isyarat pengesan dan ianya sekaligus menjana picuan berbeza pada motor untuk mesin ini mengelak dari halangan tersebut sehinggalah ianya dapat beroperasi semula. Projek ini sangat praktikal dengan masa sekarang yang mana diketahui sumber bahan mentah semakin terhad. Mesin sedia ada memerlukan penggunaan minyak yang saban hari semakin bekurang dan menyebabkan harganya melambung naik. Selain itu ianya mengurangkan bentuk pencemaran dalam dunia hari ini dengan tidak membebaskan sebarang gas atau bunyi. Inilah projek yang efisien dan praktikal sebagaimana yang diharapkan dengan nilai komersil yang mampu menjana keuntungan.

ABSTRACT

Automatic Lawn Machine (ALM) is a machine that will developed to overcome present lawn machine problem. This machine function automatically to carry out works mowing of grass which previously we know done manually. It is as an alternative method to overcome related variety problem existing machine. Project powered with AT89S51's microprocessor this ATMEL's product able operating automatic within one grassy area. It will operate when the switch on and cover that area with capacity escaped from obstacle with are infrared detector circuit. Any obstacles in operation would create reflection from detection signal and it altogether generate different direction in motor to this machine avoid from that obstacle until it be able to operating again. This project so practical with present which known raw material resources more circumscribed. Existing machine need oil to run where total of oil decreases everyday today. That will make the price of machine increasing. Even though, this machine also reduce the pollution in world today with no free any gas or sound. This is project efficient and practical like those is hoped with able commercial value generate profit.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	HALAMAN
	PENGESAHAN	i
	TAJUK	ii
	PENGHARGAAN	v
	ABSTRAK	vii
	ISI KANDUNGAN	ix
	SENARAI JADUAL	xii
	SENARAI CARTA ALIR	xiii
	SENARAI GAMBARAJAH	xiv
	SENARAI LAMPIRAN	xvi
1	PENDAHULUAN	
1.1	PENGENALAN PROJEK	1
1.2	OBJEKTIF	2
1.3	PENYATAAN MASALAH	2
1.4	SKOP PROJEK	3

2	KAJIAN LITERATUR	
2.1	PENGENALAN	4
2.2	KAJIAN KES	
2.2.1	KAJIAN KES 1	5
2.2.2	KAJIAN KES 2	6
3	METODOLOGI	
3.1	PENGENALAN	7
3.2	REKABENTUK PROJEK	8
3.2.1	BAHAGIAN MEKANIKAL	10
3.3	SISTEM PERGERAKAN	11
3.4	REKABENTUK LITAR	13
3.4.1	OPERASI LITAR	14
3.4.2	OPERASI AUTOMATIK	15
3.4.3	GAMBARAJAH LITAR	16
3.4.4	MASUKAN PENGESAN	18
3.4.5	MIKROPEMROSES	22
3.4.5.1	MIKROPEMROSES AT89S51	23
3.4.5.2	PENGAYUN CRYSTAL MIKROPEMROSES	26
3.4.6	MOTOR	27
3.5	PEMILIHAN PERINTANG	29
2.4.1	PERINTANG BOLEH UBAH	31
3.6	KAPASITOR	33
3.7	DIOD	35

3.7.1	KOS PEMBUATAN	37
4	ANALISA PROJEK	
4.1	PENGENALAN	39
4.2	HASIL DAPATAN	41
5	PERBINCANGAN DAN KEPUTUSAN	42
6	KESIMPULAN DAN CADANGAN	
5.1	KESIMPULAN	44
5.2	CADANGAN	45
	RUJUKAN	46
	LAMPIRAN	47

SENARAI JADUAL

JADUAL	PERKARA	HALAMAN
3.1	Operasi Litar Pengesan	19
3.2	Rekabentuk Port AT89S51	23
3.3	Picuan L293 Ke Atas Motor	29
3.4	Kerintangan Besi	30
4.1	Hasil Dapatan	41

SENARAI CARTA ALIR

CARTA ALIR	PERKARA	HALAMAN
3.0	Carta Alir Sistem Pergerakan	12

SENARAI GAMBARAJAH

RAJAH	PERKARA	HALAMAN
3.0	Dimensi kerangka utama	8
3.1	Dimensi kerangka	9
3.2	Rekabentuk Kerangka penuh	9
3.3	Motor 5VDC “ <i>Forward Reverse</i> ”	10
3.4	Kipas Pemotong	10
3.5	Sistem Pergerakan MPRA	11
3.6	<i>PCB Layout</i> Litar Kawalan	13
3.7	<i>PCB Layout</i> Litar Pengesan	14
3.8	Blok Litar	14
3.9	Litar Kawalan dan Pengatur Voltan	16
3.10	Litar Pengesan	17
3.11	Operasi Pengesan Infra Merah	18
3.12	Kedudukan Pengesan Pada Kerangka	20
3.13	LED Pelbagai Warna Dan Infra Merah	21
3.14	Konfigurasi Pin AT89S51	22
3.15	AT89S5	23
3.16	Gambarajah Blok AT89S51	25

3.17	Litar Kesamaan Elektrik Bagi Crystal	26
3.18	Kerintangan Crystal Melawan Frekuensi	27
3.19	Simbol Motor	27
3.20	Konfigurasi ICL293 Motor Driver	28
3.21	Konfigurasi Pin Dalam L293	28
3.22	Simbol litar perintang	30
3.23	Perwakilan perintang dalam Marble	30
3.24	Kod warna perintang	31
3.25	Binaan Perintang Boleh Ubah	32
3.26	Kapasitor	33
3.27	Diod	35
4.1	Kedudukan Pengesan Pada Jarak Yang Sesuai	40

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	PERKARA	HALAMAN
A	PERANCANGAN PROJEK	48
B	ATURCARA BAGI MESIN PEMOTONG RUMPUT AUTOMATIK	49
C	GAMBAR PROJEK	52
D	AT89S51 DATASHEET	53
E	PENGATUR VOLTAN IC7805	59
F	L293 MOTORDRIVER DATASHEET	65

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 PENGENALAN PROJEK

Sistem automatik adalah salah satu sistem yang sangat popular yang mana digunakan pada masa kini. Pelbagai alatan serta pekakasan menggunakan sistem automatik dalam menjalankan operasi kerja mereka. Penggunaan sistem automatik ini dapat membantu manusia menjalankan kerja-kerja harian mereka dengan lebih mudah dan teratur. Selain itu, pembangunan sistem automatik yang pesat dalam sesebuah negara akan membuktikan negara tersebut adalah negara yang sedang membangun dan tidak ketinggalan dalam teknologi yang baru berbanding negara-negara lain.

Dengan merujuk kepada teknologi-teknologi sedia ada, satu atucara automatik telah dibangunkan untuk membina satu projek yang berasaskan sistem automatik yang dikenali sebagai Mesin Pemotong Rumput Automatik (MPRA). Bahagian utama projek ini dibina menggunakan pengawal mikro AT89S51 keluaran Atmel. Penggunaan pengawal mikro ini akan menjadikan pembinaan projek lebih mudah. Motor hadapan dan kebelakang berkuasa 5Volt digunakan untuk mengawal pergerakan tayar (ke hadapan dan ke belakang). MPRA adalah sesuai digunakan untuk rumput pada permukaan yang mendatar. Ianya direka untuk mengatasi sebarang halangan yang berada dalam kawasan operasi dengan cara mengelaknya. MPRA boleh digunakan bagi tujuan komersil kerana kos operasinya yang efektif dan tidak menggunakan sebarang unsur minyak.

1.2 OBJEKTIF

Projek ini direka dengan beberapa inisiatif untuk memperbaiki mesin sedia ada. Ianya meliputi beberapa aspek yang dirasakan besesuaian dengan keadaan dan keperluan masa kini. Objektif utama projek ini adalah:

- a) Untuk membangunkan sebuah mesin pemotong rumput yang beroperasi secara automatik.
- b) Untuk membangunkan mesin pemotong rumput yang bebas bunyi.
- c) Mengurangkan penggunaan bahan mentah yang semakin terhad kerana MPRA tidak menggunakan unsur minyak
- d) Menjimatkan kos operasi.

1.3 PENYATAAN MASALAH

Projek ini direka khusus untuk mengatasi masalah yang sering membebankan pengguna mesin rumput. Ianya efektif dan praktikal bagi pengguna yang inginkan sebuah mesin yang mampu mengatasi masalah seperti penggunaan tenaga kerja dalam memotong rumput. Selain itu, mesin sedia ada yang kita ketahui beroperasi dengan menggunakan minyak yang semakin terhad untuk menjana kuasa pada motornya. Motor ini seterusnya mewujudkan bunyi bising dan membebaskan asap semasa operasi. Di samping itu, sistemnya lebih kompleks di mana pengguna perlu berada berdekatan mesin untuk kerja-kerja memotong walaupun sekadar untuk pemantauan. Bahagian mekanikal yang banyak pada mesin pemotong rumput ini juga meningkatkan kos samada untuk penyelenggaraan atau baik pulih.

1.4 SKOP PROJEK

Mesin ini akan bergerak ke kawasan operasinya secara automatik apabila ianya dihidupkan. Jarak bagi menjalankan operasinya telah ditetapkan di mana mesin akan bergerak ke hadapan sejauh 3 meter dan akan berpusing ke kanan dalam gerak 90 darjah sejauh 1 meter. Mesin akan meneruskan perjalanan dan akan berpusing ke kiri dalam jarak 90 darjah. Pegerakkan ini akan berterusan jika tiada sebarang halangan di jumpai. Apabila mesin ini mengesan sebarang halangan dalam operasinya, ianya akan berundur secara automatik sebanyak 15 cm dan menukarkan arah pegerakkan. Jika pengesan infra merah masih mengesan halangan dalam 15 cm pertama mesin akan terus berundur 15 cm seterusnya. . Mesin ini sangat sesuai untuk kegunaan di kawasan berumput tinggi dan mempunyai permukaan yang mendatar.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 PENGENALAN

Kajian literarture adalah salah satu cara untuk mendapatkan sumber rujukan dan maklumat-maklumat berkenaan projek yang dibangunkan. Bagi projek ini, terdapat pelbagai jenis maklumat yang berkenaan iaitu merekabentuk mesin rumput automatik ini. Terdapat beberapa jurnal yang di analisis dan dikaji untuk melihat perbandingan di antara sistem yang telah dibina mahupun yang akan dibangunkan ini. Jurnal-jurnal yang di kaji mempunyai cara dan sistem tersendiri bagi mengatasi masalah mesin rumput yang sedia ada sekarang ini.

2.2 KAJIAN KES

Kajian kes merupakan satu alternatif untuk mengkaji cara atau inisiatif pereka lain yang mempunyai tajuk dan tujuan yang sama. Kajian ini dilakukan berdasarkan sistem yang memepunyai hubung kait atau persamaan dengan projek yang akan dibangunkan. Terdapat beberapa perbezaan dari segi sistem yang dibangunkan atau penggunaan alatan.

2.2.1 KAJIAN KES 1

(ROBOT PENGIKUT GARISAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER AT89C51 DAN SENSOR INFRA MERAH)

Robot Pengikut Garisan merupakan robot yang bergerak secara automatik dimana mempunyai misi mengikuti suatu garis pandu yang telah ditetapkan secara automatik. Tujuan projek ini adalah untuk mencipta suatu Robot Pengikut Garis dengan menggunakan mikrokontroler AT89C51 dan sensor infra merah. Sistem pegerakkan robot ini di adaptasi dari pegerakkan pancuan empat roda biasa. Sistem pegerakkan ini bertujuan untuk menjimatkan penggunaan masa pegerakkan. Pegerakkan robor ini berdasarkan sensor Infra Merah yang di pasang pada robor tersebut.

Dari maklumat yang telah diprogramkan dalam mikrokontroler dan sensor yang dipasang pada robot maka terhasilah robot yang mampu bergerak mengikut garisan dengan jejari lingkungan minimum 35 cm. Kepantasan robot bergerak bagi mengelilingi satu elips dengan diameter terpanjang 85 cm dan terpendek 65 cm ialah 5 cm/saat. Walaubagaimanapun terdapat juga masa-masa di mana robot terkeluar dari garisan yang telah di tentukan tetapi robot telah di setkan agar mencari kembali garisan tersebut dan kembali mengikut garisan bagi menyiapkan satu pusingan lengkap. Di sinilah sensor berfungsi bagi mencari garisan yang telah di ditetapkan dan kembali mengikut garisan.

PROJEK INI DI HASILKAN OLEH:

- 1) Stevanus Budi Raharjo
- 2) Bambang Sutopo2

Mahasiswa S-1 Jurusan Teknik Elektro UGM, Yogyakarta
Staf Pengajar di Jurusan Teknik Elektro UGM, Yogyakarta

2.2.2 KAJIAN KES 2

(UEzMow2 Autonomous Lawnmower)

Tujuan projek ini dibina ialah untuk merekabentuk, melaksanakan, dan menguji mesin rumput automatik. Sesebuah mesin rumput seharusnya mampu memotong rumput di padang dengan sepenuhnya walaupun terdapat halangan ketika proses memotong rumput tersebut. Mesin rumput tersebut seharusnya dapat mengelak ataupun mengatasi segala halangan yang akan ditempuh ketika proses memotong rumput berjalan. Bagi projek ini, satu sistem GPS akan dipasang pada mesin rumput ini bagi memberi panduan kepada mesin untuk memotong rumput serta memberitahu pengguna di mana mesin rumput tersebut sedang beroperasi. Manakala pengesan berfungsi mengesan segala halangan yang akan ditempuh oleh mesin ketika proses memotong rumput. Jika pengesan mengesan halangan, pengesan akan memberitahu litar kawalan mesin rumput bagi memberhentikan mesin ataupun mengelak halangan tersebut. Selain itu, mesin rumput ini juga mempunyai sistem keselamatan yang tinggi bagi mengelakkan berlakunya kecelakaan kepada mesin mahupun pengguna ketika proses memotong rumput.

PROJEK INI DIHASILKAN OLEH :

- 1) Mark Randall (Ketua Rekaan Kerangka Robot)
- 2) Kenzie Koehler (Pembantu Rekaan Kerangka Robot)
- 3) Jeremy Cocco (Pembanguna Perisian)
- 4) Billy Ricky (Pembantu Pembangunan Perisian)

University of Evansville

BAB 3

METODOLOGI

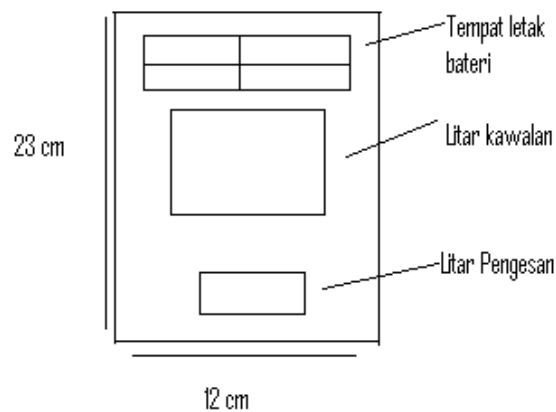
3.1 PENGENALAN

Dalam bab ini akan diterangkan peringkat-peringkat yang berkaitan dengan persiapan projek. Setiap peringkat digubal dan dirancang dengan teliti bagi memastikan proses pembangunan projek akan berjalan dengan lancar sehingga selesai. Namun, terdapat beberapa peringkat yang amat penting dalam pembangunan sesebuah projek dan ianya perlu diambil serius semasa pembikinannya.

Bagi melaksanakan projek ini, terdapat dua peringkat yang dikenalapasti sebagai tunjang dan tulang belakang projek iaitu pembangunan perisian(*software*) dan pembinaan model (*hardware*).

3.2 REKEBENTUK PROJEK

Bagi menghasilkan sebuah kerangka yang ringan dan stabil, terlebih dahulu rekabentuk projek perlu dilakar. Ianya bertujuan untuk penempatan litar dan bahan lain pada kerangka tersebut. Kerangka ini mestilah tahan lasak dan ringan agar ianya tidak membebankan motor dan sesuai dengan kuasanya. Manakala saiz bagi kerangka projek ini telah di kecilkan saiznya bersesuaian dengan projek serta kos projek. Bagi kerangka utama projek ini yang menempatkan litar kawalan, litar pengesanan dan tempat letak bateri berkeluasan 12 cm x 23 cm. Litar penerima pengesanan di letak berasingan. Litar ini di tempatkan di hadapan robot. Manakala tinggi robot setelah dipasang penutup ialah 18 cm.



Rajah 3.0 : Dimensi kerangka utama