

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENAMBAL
BAN ELEKTRIK OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLLER AT89S51**

PROYEK AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika Sebagai
Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh:

DALMA ASMARA

NIM. 2008/03082

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

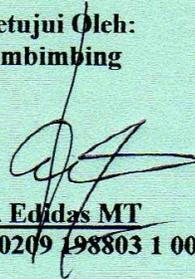
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**Perancangan Dan Pembuatan Alat Penambal Ban Elektrik Otomatis Berbasis
Mikrokontroler AT89S51**

Nama : DALMA ASMARA
NIM/BP : 03082/2008
Program Studi : Teknik Elektronika (Diploma 3)
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

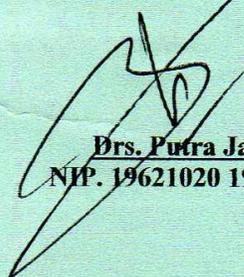
Padang, Mei 2013

**Disetujui Oleh:
Pembimbing**



Drs. Edidas MT
NIP. 19630209 198803 1 004

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik UNP**



Drs. Putra Jaya, MT
NIP. 19621020 198602 1 001

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Proyek Akhir
Program Studi Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang**

Judul : Perancangan Dan Pembuatan Alat Penambal Ban Elektrik
Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89S51
Nama : Dalma Asmara
Nim : 03082 / 2008
Program Studi : Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Mei 2013

Tim Penguji :

	Nama	Tanda tangan
1. Ketua	: Drs. Zulkifli Naansah, M.Pd	1. 
2. Anggota	: Drs. Edidas, M.T	2. 
3. Anggota	: Drs. Almasri, M.T	3. 

ABSTRAK

Dalma Asmara : Perancangan dan Pembuatan Alat Penambal Ban Elektrik Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89S51

Kondisi yang saya temui sekarang dalam usaha tambal ban adalah masih menggunakan alat tambal ban yang sangat sederhana. Penggunaan kompor dengan bahan bakar minyak tanah sebagai pemanas pada alat tambal ban masih sangat banyak digunakan, serta untuk mengepres ban ke landasan pemanas masih menggunakan tenaga manusia dengan cara memutar tuas pengepresnya. Berdasarkan Penjelasan di atas, Penulis mencoba merancang dan membuat suatu alat tambal ban elektrik otomatis menggunakan mikrokontroler at89s51 sebagai pengendali dengan tujuan merubah cara kerja dari manual menjadi otomatis serta merubah dari bahan bakar minyak tanah menjadi listrik.

Pada alat ini menggunakan elemen pemanas strika listrik sebagai sumber panas, serta motor power window membantu dalam proses pengepresan ban. Untuk pendeteksi suhu dari pemanas menggunakan sensor Termokopel. Sistem yang dirancang juga dilengkapi dengan keypad yang berfungsi sebagai setpoint. Pada saat pemanas aktif maka suhu akan tampil secara otomatis pada LCD (*Liquid Crystal Display*).

Setelah dilakukan pengujian maka dapat disimpulkan bahwa alat ini bekerja secara efektif dan efisien, Serta Dapat diwujudkan merubah system kerja yang manual menjadi otomatis dengan menggunakan mikrokontroller AT89S51.

Keywords: Sensor Termokopel, Mikrokontroller At89s51, Keypad, LCD, motor power window, heater.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Perancangan Dan Pembuatan Alat Penambal Ban Elektrik Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89S51”**. Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan diploma 3 (D3) di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyelesaian Proyek Akhir ini banyak dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika.
2. Bapak Drs.Edidas, M.T selaku dosen pembimbing
3. Bapak Drs. Almasri, MT selaku Dosen Penguji.
4. Bapak Drs.Zulkifli Naansah ,Mpd
5. Staf pengajar, Teknisi dan Pegawai Jurusan Teknik Elektronika.
6. Kedua orang tua, kakak-kakak dan sahabat yang selalu mendoankan serta banyak memberi motivasi penulis selama pembuatan Proyek Akhir Ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2008, terimakasih atas persahabatan dan kekompakan yang telah menambah semangat penulis.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tak ada gading yang tak retak, begitu juga halnya dengan Proyek Akhir ini, masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritikan, saran dan yang membangun dari pembaca. Dengan kerendahan hati berharap ada manfaat bagi penulis sendiri dan bagi yang membacanya.

Padang, Mei 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan.....	4
F. Manfaat.....	4

BAB II LANDASAN TEORI

A. Mikrokontroler AT89S51.....	5
B. Bahasa Pemograman Assembly.....	12
C. Pengelompokan Instruksi.....	17
D. Adc 0804.....	29
E. Liquid Crystal Display (Lcd).....	31
F. Relay.....	32
G. Motor Power Window.....	34
H. Elemen Pemanas.....	36
I. Keypad 3x4.....	39
J. Thermocouple.....	39
K. Simbol/Notasi Flowchart.....	43
L. Komponen Pendukung.....	46

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Perancangan Alat.....	50
B. Analisa Kebutuhan	51
C. Flow Chart.....	53
D. Langkah Pembuatan Alat.....	54
E. Perancangan Perangkat Keras.....	54
F. Skema Rangkaian	58
G. Prinsip Kerja Alat.....	59

BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISA

A. Hasil Pengukuran Dan Analisa.....	60
B. Tabel Hasil Eksperimen Dan Analisa.....	61
C. Data Komponen	62
D. Bentuk Fisik Alat.....	63
E. Spesifikasi Alat.....	63
F. Pengoperasian Alat.....	64

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	66
B. Saran	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Konfigurasi Pin M1632.....	32
2. Spesifikasi Motor Power Window.....	35
3. Flow Direction Symbols.....	43
4. Processin Symbols.....	43
5. Input-Output Symbols.....	45
6. Pengukuran Parameter Mikrokontroler At89s51.....	60
7. Hasil Pengukuran Rangkaian.....	61
8. Hasil Eksperimen Dan Analisa.....	61
9. Data Komponen.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. Blok Diagram AT89S51	6
2. Konfigurasi Pin Chip Mikrokontroler AT89S51.....	9
3. Rangkaian Minimum Mikrokontroler	12
4. Data Akumulator Sebelum Dan Setelah Instruksi Pergeseran Ke Kiri.....	28
5. Data Akumulator Sebelum Dan Setelah Instruksi Pergeseran Ke Kanan.....	29
6. Susunan Pin ADC 0804.....	30
7. Tampilan LCD 16x2	31
8. Kontak Dasar Pemakaian Relay.....	33
9. Metoda Menghubungkan Relay Dengan Perangkat Elektronik.....	34
10. Konstruksi Motor Power.....	35
11. Heater (Elemen Pemanas).....	37
12. Bimetal Strika.....	38
13. Rancangan Pemasangan Keypad.....	39
14. Thermocouple	40
15. Simbol Dan Gambar Resistor.....	46
16. Simbol Transistor	47
17. Wujud Asli Dan Simbol Kapasitor.....	48
18. Simbol Diaoda.....	49
19. Rancangan Konseptual Blok Diagram.....	50
20. Blok Diagram Keseluruhan.....	51

21. Flow Chart.....	53
22. Catu Daya.....	55
23. Rangkaian Relay.....	55
24. Driver LCD 16x2.....	56
25. Rangkaian Driver Keypad 3x4.....	57
26. Rangkaian Driver Motor.....	57
27. Skema Rangkaian Tambal Ban Otomatis.....	58
28. Bentuk Jadi Penambal Ban Otomatis.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Listing Program Alat Penambal Ban Elektrik Otomatis Berbasis Mikrokontroller AT89S51.....	68
2. Data Sheet Mikrokontroller AT89S51.....	107

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan inovasi dari kemajuan teknologi membawa perubahan berarti bagi semua lapisan masyarakat. Perkembangan dilakukan untuk mendapatkan sebuah kemajuan terbaru dalam dunia teknologi. Semakin berkembangnya usaha-usaha tambal Ban dan lama dalam pengerjaan membuat para pengusaha membutuhkan waktu yang lama agar kendaraannya bisa berjalan kembali dengan Ban yang sudah diperbaiki.

Kondisi yang penulis temui sekarang dalam usaha tambal ban adalah masih menggunakan alat tambal ban yang sangat sederhana. Penggunaan kompor dengan bahan bakar minyak tanah sebagai pemanas pada alat tambal ban masih sangat populer digunakan, serta untuk mengepres ban ke landasan pemanas masih menggunakan tenaga manusia dengan cara memutar tuas pengepresnya. Tentu kondisi seperti ini tidak luput dari kelemahan-kelemahan. Dengan menggunakan pemanas dari kompor minyak tanah tentu tidak begitu efektif dikarenakan panas yang dihasilkan tidak stabil dan merata, mengakibatkan proses penambalan kurang baik dan lama. Serta sulit dan mahalnya minyak tanah menjadi masalah bagi penambal ban.

Kelemahan yang penulis temui tidak sampai disitu saja, saat proses penambalan berlangsung penulis harus mengontrol panas suhu secara manual

yaitu dengan meliat dan menyiram dengan air pada ban atau landasan yang panas sebagai titik penambalan ban. Jika tidak maka ban yang ditambal akan meleleh karna panas terlalu tinggi atau penambalan tidak terlalu bagus karna panasnya tidak stabil. Tentu hal ini sangat merugikan konsumen maupun pengusaha tambal ban.

Melihat kondisi diatas maka dibuatlah suatu terobosan baru dengan merancang suatu alat yang berguna bagi pengusaha tambal ban. Alat ini dirancang dengan tujuan dapat melaksanakan tambal ban yang relatif cepat dan efektifitas dalam penggunaan waktu. Maka dibuatlah suatu alat Tambal Ban otomatis dengan judulnya dalah *“Perancangan dan Pembuatan Alat Penambal Ban Elektrik Otomatis Berbasis Mikrokontroller AT89S51”*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang ingin dicapai, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, diantaranya adalah :

1. Belum adanya alat penambal ban yang lebih efektif dan efisien dari alat penambal ban yang ada
2. Belum adanya system control pemanas supaya alat berhenti bekerja saat suhu mencapai yang diharapkan.
3. Dalam penambalan ban proses pengepresan masih menggunakan tenaga manusia
4. Apakah alat tambal ban elektrik ini lebih efektif dibandingkan dengan alat tambal ban biasa atau manual.

5. Metode manual yang masih digunakan dalam proses penambalan ban
6. Mahal dan langkanya minyak tanah dipasaran

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka batasan masalah tugas akhir perancangan dan pembuatan alat penambal ban elektrik otomatis berbasis mikrokontroler AT89S51, meliputi :

1. Dalam perancangan ini digunakan motor power window dalam membantu proses pengepresan pada tambal ban elektrik.
2. Dalam perancangan ini memanfaatkan Mikrokontroler AT89S51 yang berfungsi untuk mengatur input dan output yang diinginkan dari alat.
3. Perancangan tambal ban elektrik ini dibatasi hanya untuk tambal kendaraan sepeda motor.
4. Perancangan dan pembuatan program alat penambal ban berbasis mikrokontroler AT89S51 ini menggunakan Bahasa Pemrograman Assembly .
5. Alat ini dibuat hanya untuk menambal ban sepeda motor yang memiliki ban dalam
6. Alat ini menggunakan sumber tegangan listrik AC.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :” *bagaimana membuat dan merancang alat penambal ban elektrik otomatis berbasis mikrokontroler AT89S51*”.

E. Tujuan

Adapun tujuan perancangan dan pembuatan Proyek akhir ini adalah :

1. Membuat dan merancang Penambal Ban elektrik otomatis berbasis mikrokontroller AT89S51.
2. Menggantikan proses pemanasan dari kompor dengan bahan bakar minyak tanah ke sistem elektrik.
3. Merubah system kerja yang manual menjadi otomatis dengan menggunakan mikrokontroller AT89S51.
4. Terwujudnya program mikrokontroler AT89S51 yang menggunakan Bahasa Pemograman Assembly sebagai pengendali alat penambal ban.

F. Manfaat

Manfaat dari pembuatan dan perancangan Proyek akhir ini adalah :

1. Memberikan kemudahan dan kenyamanan dalam proses penambalan ban
2. Menambah penghasilan para pengusaha tambal ban, karena alat penambal ban ini bisa menambal dengan cepat dan efisien.
3. Terhindar dari kemungkinan ban kendaraan yang meleleh atau rusak yang dikernakan kelalaian penambal ban karna lupa mengontrol panas kompor.