

**PROTOTYPE ALAT UKUR TEKANAN ANGIN DIGITAL
PADA BAN KENDARAAN SEPEDA MOTOR
BERBASIS MIKROKONTROLLER AT89S52 DENGAN TAMPILAN LCD**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektro
Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh:

DENNY ANSARI

NIM. 14964

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Judul : Prototype Alat Ukur Tekanan Angin Digital Pada Ban
Kendaraan Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler
AT89S52 Dengan Tampilan LCD.

Nama : Denny Ansari

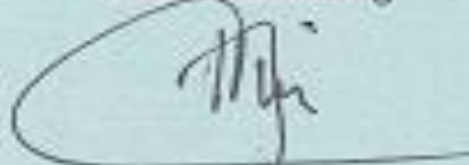
BP/ NIM : 2009/14964

Jurusan : Teknik Elektro

Program Studi : Teknik Elektro (D3)

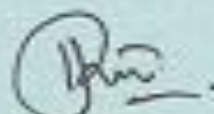
Padang, 16 Agustus 2013

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing



Dr. Hendri, MT.
NIP. 19640917 199001 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Oriza Candra, ST, MT.
NIP. 19721111 199903 1 002

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Prototype Alat Ukur Tekanan Angin Digital Pada Ban Kendaraan Sepeda
Motor Berbasis Mikrokontroler AT89S52 Dengan Tampilan LCD

Oleh

Nama : Denny Ansari
BP / NIM : 2009/ 14964
Program Studi : D3
Jurusan : Teknik Elektro

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 16 Agustus 2013

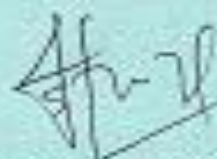
Dewan Penguji

Nama
Ketua : Dr. Hendri, MT.
Anggota : Drs. H. Aslimeri, MT.
Anggota : Hastuti, ST, MT.

Tanda Tangan

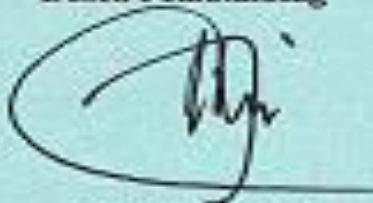



Ketua Program Studi
D3 Teknik Elektro



Irma Husnaini, ST, MT.
NIP. 19720929 199903 2 2002

Dosen Pembimbing



Dr. Hendri, MT.
NIP. 19640917 199001 1 001

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Serungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, Maka apabila kamu telah selesai (suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan lain) dan hanya kepada Allah kamu berharap.

(Q.S Al-Insyirah : 5-8)

Liku-liku kehidupan yang begitu panjang ...

Penuh dengan tantangan ...

Penuh dengan masalah dan cobaan ...

Walaupun tertatih-tatih ...

Namun perjuangan itu harus berada pada titik penghabisan ...

Demi memetik sebuah tujuan yang di ridhoi oleh Allah SWT ...

Alhamdulillah

Aku bisa menyelesaikan sebuah pendidikan ...

Semua ini tidak lepas atas izin Allah SWT ...

Yang selalu memberikan rahmat dan karunia-nya ...

Memberikan kesehatan jasmani maupun rohani ...

Terima kasih Yaa Allah, Terima kasih Yaa Allah ...

Teristimewa Untuk Orang Tua...

Dengan rasa terima kasih yang begitu sangat dalam ku persembahkan karya kecil ku ini untuk ibu tercinta (Nurhasmi) dan ayah (Syahrial). Terima kasih atas segala-galanya atas curahan kasih sayang dan dukungan yang telah engkau berikan, baik berupa moril maupun materil. Tanpa doa orang tua semua ini tak akan pernah ku gapai.

Buat My sister Desvhy, Eniza Putri dan Nanda Nurmala Sari, Tanpa kalian semua ini pun sulit akan terjadi karena kalian selalu mendukungku demi menggapai semua impianku.

Buat My Brother (Firmansyah) dan (Ikhwanusyah), kalian selalu memberi semangat disaat aku lagi butuh nasehat. Terima kasih semua keluargaku yang telah memberikan dukungan sehingga aku bisa meraih semua ini.

Saya sangat berterima kasih buat almarhum Asnanely yang sebelumnya selalu memberikan dukungan dan memberikan nasehat kepada saya, sangat disayangkan diakhir khaliah Allah memanggil untuk kembali kepadaNYA. Padahal kami berjanji akan wisuda bersama-sama tapi Allah mempunyai rencana lain untukku dan dia. Sangat berat rasanya hati ini untuk menerima semuanya, seakan tidak percaya, karena orang yang benar-benar disayang pergi meninggalkan kita, seperti pepatah "Ada yang datang adapula yang pergi". Saat ini hanya doa yang bisa ku lakukan untuk dia, Semoga Allah menerima semua amal ibadahnya ketika masih hidup di dunia dan ditempatkan yang selayak-layaknya untukmu, Amin Ya rabbal Alamin.

Terima kasih buat teman-teman yang sudah dan sejujurnya, Buat Affandi dan adik Al Hasan yang telah datang pribadi,, Buat Nuzuliah yang selalu beribadah,, buat Andriano dan keluarga hajatanlah seminar ta lai, itu bisa seminar hajatan-sama,, buat yang tua, Yate dan putra dan Rual, tentu hadir atas kesediaannya selamo ke gark,, Buat Rani Oktavia dan Muhammad Rizal Yate, Muhammad Saif, Andriak Dan, Riza Putra, dan juga anak kjo lah akher simak ya, marilahnya semanglah koreksi lah jaring hama, anak Nampak e lai pampak adang e lai,, Buat Rabi Nurridho dan Iqbal Gustama, marilah anak kjo lah akher simak ya, marilahnya semanglah koreksi lah jaring hama, anak Nampak e lai pampak adang e lai,, Buat Rabi Nurridho dan Iqbal Gustama, marilah anak kjo lah akher simak ya, marilahnya semanglah koreksi lah jaring hama, anak Nampak e lai pampak adang e lai,, Buat Rabi Nurridho dan Iqbal Gustama, marilah anak kjo lah akher simak ya, marilahnya semanglah koreksi lah jaring hama, anak Nampak e lai pampak adang e lai,, Buat Rabi Nurridho dan Iqbal Gustama, marilah anak kjo lah akher simak ya, marilahnya semanglah koreksi lah jaring hama, anak Nampak e lai pampak adang e lai,, Buat Rabi Nurridho dan Iqbal Gustama, marilah anak kjo lah akher simak ya, marilahnya semanglah koreksi lah jaring hama, anak Nampak e lai pampak adang e lai,,

Terima kasih atas semuanya, semoga kjsa selalu dilindungi oleh Allah SWT dan atas rahmatNYA kjsa bisa menggapai cita-cita. Amiin ...

Padang, September 2013

Denny Ariani



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. Hamka - Kampus UNP - Air Tawar - Padang 25131
 Telp./Fax (0751) 7955644, 445998, E-mail : info@f.t.unp.ac.id



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

- Nama : Denny Ansari
- NIM/TM : 14964 / 2009
- Program Studi : Teknik Elektro DIII
- Jurusan : Teknik Elektro
- Fakultas : Teknik UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul "Prototype Alat Ukur Tekanan Angin Digital Pada Ban Kendaraan Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler AT89S52 Dengan Tampilan Led" adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Teknik Elektro
 Fakultas Teknik
 Universitas Negeri Padang

Oriza Candra, ST, MT
 NIP. 19721111 199903 1 002

Saya yang menyatakan,

Denny Ansari
 NIM. 14964

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan Puji syukur pada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan kurnia-Nya kepada seluruh hamba-Nya serta selawat beriring salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.

Proyek akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, yang berjudul **Prototype Alat Ukur Tekanan Angin Digital Pada Ban Kendaraan Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler AT89S52 Dengan Tampilan LCD.**

Selama penulisan laporan tugas akhir ini penulis telah banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik bantuan moril maupun materil. Sebagai tanda hormat maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Terima kasih kepada Orang Tua yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun material.
2. Bapak Drs. Ganefri, MT, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Oriza Candra, ST.MT, Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Ali Basrah Pulungan ST.MT, Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Azwir Sahibuddin, M.pd, selaku Pembimbing Akademik
6. Ibu Irma Husnaini, ST.MT, Selaku Ketua Prodi Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Dr. Hendri, MT, Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir Ini.
8. Serta kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini penulis menyadari baik isi maupun pembahasannya masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk pengembangan dan peningkatan mutu pada tugas akhir ini.

Atas bantuan dan bimbingan yang telah penulis terima selama ini, penulis berdo'a semoga Allah SWT selauglu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua.Amminnn Ya Rabbal Alaminn.

Padang, Agustus 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	iv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Batas Masalah	
D. Tujuan Dan Manfaat	3
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Komponen Utama	5
1. Mikrokontroler AT89S52	5
2. Sensor MPX 5700	20
3. ADC 0804	22
4. LCD	24
5. Op Amp	25
B. Komponen Pendukung	27

1. Resistor.....	27
2. Dioda.....	28
3. Transistor	29
4. Kapasitor	30
5. Indikator Led.....	30
6. Catu Daya.....	31
7. Buzzer	32
8. Flowchart	33
9. Ban Sepeda Motor.....	33

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Perancangan Software.....	35
1. Blok Diagram	35
2. Flowchart	38
3. Cara Menjalankan Software BASCOM 8051	40
B. Perancangan Hardware	42
1. Rangkaian Catu Daya.....	42
2. Rangkaian Mikrokontroler AT89S52	43
3. Rangkaian Sensor MPX 5700	44
4. Rangkaian ADC 0804	44
5. Rangkaian LCD (Liquid Crystal Display)	45
6. Rangkaian Indikator Led.....	46

7. Rangkaian Pada Buzzer.....	46
8. Petunjuk Batas Tekanan Angin Ban	48
9. Perancangan Box Alat Ukur Tekanan Angin.....	50
10. Proses pembuatan PCB	51

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS ALAT

A. Tujuan Pengujian Alat	53
B. Pengujian Pada Rangkaian.....	54
1. Pengujian Pada Rangkaian Catu Daya.....	53
2. Pengujian Pada Rangkaian Mikrokontroler	54
3. Pengujian Pada Rangkaian sensor MPX 5700.....	55
4. Pengujian Pada Rangkaian ADC 0804	59
5. Pengujian Pada Rangkaian LCD.....	59
6. Pengujian Pada Rangkaian Buzzer.....	61
7. Pengujian Pada Rangkaian Indikator Led	61
C. Analisa Pada Pemograman	62
1. Deklarasi Pin LCD	62
2. Analisa Pemograman Pada Port Mikrokontroler	63
3. Analisa Pemograman ketika tekanan angin kurang	63
4. Analisa Pemograman ketika tekanan angin lebih	63
5. Analisa Pemograman ketika tekanan angin normal	64
D. Spesifikasi Alat	64

1. Tegangan Input.....	64
2. Ukuran Kotak	64
E. Pengoperasian Alat	65
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	66
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kapasitas AT89XX	13
2. Tipe Data Bascom (<i>basic Compiler</i>).....	13
3. Pin Sensor MPX 5700	21
4. Karakteristik Sensor MPX 5700	22
5. Fungsi Pin ADC	23
6. Deskripsi Pin Pada LCD	25
7. Simbol Dari Flowchart.....	33
8. Tekanan Angin Sepeda Motor	49
9. Pengukuran Tegangan keluaran Mikrokontroler AT89S52	55
10. Perbandingan Hasil Alat Ukur Digital Dengan Analog	56
11. Pengukuran ADC 0804	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Blok Diagram Mikrokontroler AT89S52	6
2. Struktur Mikrokontroler AT89S52.....	8
3. Fisik Sensor MPX 5700DP	20
4. Pin Sensor MPX 5700DP.....	21
5. Konfigurasi Pin ADC 0804	22
6. Tampilan LCD 16 x 2.....	24
7. Rangkaian Inverting	25
8. Rangkaian Non Inverting	26
9. Fisik Resistor.....	28
10. Fisik Dioda	28
11. Fisik Transistor.....	29
12. Fisik Kapasitor	30
13. Fisik Kapasitor	30
14. Fisik Buzzer.....	32
15. Blok Diagram Perancangan Alat.....	35
16. Flowchart Pembuatan Alat	38
17. Contoh Tampilan LCD Tekanan Angin Rendah	39
18. Contoh Tampilan LCD Tekanan Angin Tinggi	39
19. Contoh Tampilan LCD Tekanan Angin Normal	40

20. Tampilan Pertama pada Program Bascom 8051	40
21. Pemilihan Compiler pada Program Bascom 8051	41
22. ProgramTelah Didownload Pada Bascom 8051	41
23. Rangkaian Catu Daya.....	42
24. Rangkaian Mikrokontroler AT89S52.....	43
25. Rangkaian Sensor MPX 5700	44
26. Rangkaian ADC 0804	44
27. Pin LCD Ke Port Mikrokontroler AT89S52	45
28. Contoh Pembacaan Pada Tampilan LCD.....	46
29. Rangkaian Lampu Indikator.....	46
30. Rangkaian Buzzer.....	47
31. Bentuk Ban Merk IRC.....	48
32. Petunjuk Ban Merk Swallow.....	48
33. Box Alat Ukur	50
34. Bentuk Glombang Input Rangkaian Catu Daya	54
35. Tampilan LCD Pada Tanpa Program	60
36. Tampilan LCD Setelah Di Program	60

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sesuai dengan perkembangan teknologi khususnya teknologi digital, kita telah mengetahui bahwa teknologi digital semakin banyak dipergunakan untuk menangani berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pada prinsipnya manusia selalu berusaha mencari kemudahan dalam melakukan suatu pekerjaan dan mengharapkan hasil yang diperoleh semakin lebih baik sesuai dengan keinginan.

Pengukuran tekanan angin pada ban kendaraan sepeda motor merupakan hal penting yang harus dilakukan untuk mengoptimalkan kinerja ban dan memperpanjang usia pakai ban, artinya ban harus diberi tekanan angin sesuai standar yang telah ditetapkan oleh pabrik pembuatannya. Biasanya pada bengkel sistem yang digunakan saat ini masih berupa alat manual yaitu berupa analog, hasil pemberitahuannya berupa jarum jam sehingga ketika pembacaan keakuratannya masih tidak efisien.

Oleh sebab itu, berdasarkan uraian diatas maka penulis mencoba untuk membahas dan merancang sebuah peralatan yang diharapkan mampu membantu pekerjaan sehari - hari dan mempermudah pekerjaan terutama pekerjaan perbengkelan. Sehubungan dengan rancangan tersebut maka penulis membahas dan menuangkan dalam bentuk proyek akhir dengan judul :

“ PROTOTYPE ALAT UKUR TEKANAN ANGIN DIGITAL PADA BAN KENDARAAN SEPEDA MOTOR BERBASIS MIKROKONTROLLER AT89S52 DENGAN TAMPILAN LCD “.

B. Perumusan Masalah

Dalam pembuatan proyek akhir ini masalah-masalah yang mencakup adalah :

- a. Bagaimana prinsip kerja mikrokontroler sebagai sistem pengontrol alat ukur tekanan angin pada ban sepeda motor.
- b. Bagaimana merancang program dalam pembuatan alat ukur tekanan angin ban sepeda motor menggunakan bahasa BASCOM (*Basic Compiler*).
- c. Bagaimana prinsip kerja pembacaan sensor MPX 5700 dalam pembacaan alat ukur tekanan angin ban sepeda motor.

C. Batas Masalah

Untuk menghindari terlalu luasnya permasalahan dalam pembuatan proyek akhir ini maka perlu ada batasan masalah. Batasan yang diberikan adalah

- a. Pada pembuatan alat ini di buat hanya untuk tekanan angin kendaraan pada sepeda motor saja.
- b. Bahasa pemograman yang digunakan adalah bahasa pemograman BASCOM (*Basic Compiler*).

- c. Proses pembacaan data dari sensor MPX 5700 oleh mikrokontroler AT89S52.
- d. Penggunaan LCD sebagai tampilan data yang telah dibaca oleh sensor.

D. Tujuan Dan Manfaat

1. Tujuan

Dalam pembuatan alat pengukur tekanan angin ban ini tentunya ada tujuan khusus yang mendasar, adapun tujuan tersebut diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Membuat prototype alat ukur tekanan angin digital pada ban kendaraan sepeda motor berbasis mikrokontroler AT89S52 dengan tampilan LCD.
- b. Merancang dan membuat program alat ukur tekanan angin digital dengan menggunakan pemograman bahasa BASCOM (*Basic Compiler*).
- c. Merancang/membuat alat ukur tekanan angin ban menggunakan sensor MPX 5700.

2. Manfaat

Dari tujuan diatas, maka dapat diambil manfaat dari pembuatan proyek akhir ini yaitu:

- a. Dapat lebih mempercepat pengukuran tekanan angin pada ban kendaraan sepeda motor.
- b. Dengan adanya alat ini maka keakuratan pengukuran tekanan angin pada ban lebih tepat.

- c. Pembacaan tekanan angin lebih digital lebih mudah dari pada tekanan angin analog.
- d. Untuk lebih memperkenalkan teknologi digital bagi masyarakat luas.