

**Perancangan Program Alat Monitoring Bahan Bakar Sepeda
Motor Dengan Prediksi Jarak Tempuh**

PROYEK AKHIR

Diajukan Kepada Tim Penguji Jurusan Teknik Elektro

Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Diploma III



Oleh

ARRY BAPERTA

NIM. 1208023/2012

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO D3

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

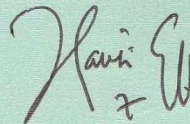
2016

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
PERANCANGAN PROGRAM ALAT MONITORING SISA BAHAN BAKAR
SEPEDA MOTOR DENGAN PREDIKSI JARAK TEMPUH

Nama : Arry Baperta
BP/NIM : 2012/1208023
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Elektro (D III)

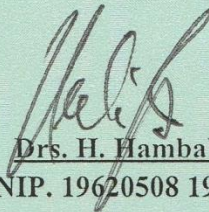
Padang, Juni 2016

Disetujui oleh
Dosen Pembimbing



Dr. Hansi Effendi, M.kom
NIP. 19790211 200212 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. H. Hambali, M. Kes
NIP. 19620508 198703 1 004

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

PERANCANGAN PROGRAM ALAT MONITORING SISA BAHAN BAKAR
SEPEDA MOTOR DENGAN PREDIKSI JARAK TEMPUH

Oleh

Nama : Arry Baperta
BP/NIM : 2012/1208023
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Elektro (D III)

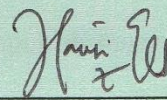
Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Program Studi Teknik Elektro (D3)
Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Dewan Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua : Dr. Hansi Effendi, M.kom

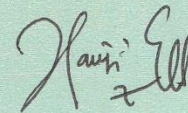


Anggota : Drs. H. Hambali, M. Kes



Ketua program Studi
D-III Teknik Elektro

Dosen Pembimbing,



Habibullah, S.Pd, M.T
NIP. 19820920 200812 1 001

Dr. Hansi Effendi, M.kom
NIP. 19790211 200212 1 001



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arry Baperta
NIM / TM : 1208023 / 2012
Program Studi : Teknik Elektro (D III)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul ***“Perancangan Program Alat Monitoring Bahan Bakar Sepeda Motor Dengan Prediksi Jarak Tempuh”***

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

Drs. Hambali, M.Kes
NIP.19620805 198703 1004

Saya yang menyatakan



Arry Baperta
NIM/BP. 1208023/2012

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (sesuatu urusan). Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain). Dan hanya kepada Allah kamu berharap.
(Q.S Al – insyirah ayat 5-8)*

Alhamdulillah segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya kepada hamba sehingga dapat menyelesaikan proyek akhir ini..

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk kedua orang tuaku, ayahanda Iswandi dan ibunda Rosmanidar yang tiada henti-hentinya memberikan doa, dorongan semangat dan kasih sayang. Untuk abangku Irfan Okta Persada terimakasih telah menjadi motivator terbaik untuk adikmu. Untuk adikku Irsal Slamet Dirsa yang rajin belajarnya dan teruslah raih cita-cita setinggi langit dan merunduklah seperti padi.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga untuk pembimbing Dr. Hansi Effendi, M.Kom yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan arahan dan semangat kepada ananda. Terima kasih juga untuk sayangku Gusti Rosita yang sedang berjuang menggapai cita-cita, Terima kasih telah menjadi pendengar tersabar dan senantiasa menemani membantu berjuang mendapatkan gelar A.Md yang sungguh tidaklah mudah dan alhamdulillah bisa mendapatkannya atas izin Allah SWT, Terima kasih untuk segala kisah dan kasihnya.

Terima kasih untuk teman-teman seperjuangan yang selalu asyik dan gokil dimanapun berada geng parak kompi baik yang telah wisuda maupun yang belum (kajaan lah lai kawan) rino, iki gambut, gia, ozi, iki botak, ilham coeq, riko, irfan, hifzan, cihuy, lanyah,, rozi, ifdal, inop, wanda, randi, ario tegar yang telah dinobatkan sebagai kakak pertama, indra lesmana dan david siswanto yang ciekk pembimbing jo mama, kajaan lah lai nakan jan basilmah jo lai, bilo wak nongkrong-nongkrong lai kawan rombongan parak kompi yang lah mulai hilang ciekk-ciekk, Kok ado namo nan ndak tasbui, kok gala ndak takecekan anggap jo alah sadonyo. Untuak kawan-kawan Bp 2012 sadonyo kajaan lah lai kawan jan maleh-maleh juo lai, tuo dikampus se beko umua tu

For last, terima kasih sahabat-sahabatku yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, teruslah meraih impianmu dan semoga kita bertemu lagi dengan segala kesuksesan. "TERIMA KASIH UNTUK SEGALA KISAH, TERIMA KASIH UNTUK SEGALA KASIH". Semoga kita semua sukses.

ABSTRAK

**Arry Baperta
(1208023/2012)**

**: Perancangan Program Alat Monitoring
Bahan Bakar Sepeda Motor Dengan
Prediksi Jarak Tempuh**

Pembimbing : Dr. Hansi Effendi, M.Kom

Pada umumnya pengendara sepeda motor melakukan berbagai cara untuk mengetahui sisa bahan bakar pada tanki sepeda motor berdasarkan pengalaman tanpa ada kepastian atau pengujian secara langsung. Tidak adanya kepastian sisa bahan bakar membuat pengendara sering kehabisan bahan bakar yang dikarenakan tidak tahunya berapa jarak yang dapat di tempuh dengan sisa bahan bakar yang ada. Pada saat bensin telah mencapai tanda merah biasanya pengendara hanya bisa menerka-nerka jarak yang bisa ditempuh pada garis merah tersebut.

Berdasarkan hal tersebut tugas akhir ini dirancang dan dibuat dengan tujuan untuk mempermudah pengguna sepeda motor mengetahui berapa jarak yang dapat ditempuh dengan sisa bahan bakar yang masih ada pada tanki. Tanki yang digunakan adalah sepeda motor 150 cc yang diprogram dengan menggunakan bahasa C. Aplikasi yang digunakan adalah Code Vision AVR. Pada alat monitoring bahan bakar sepeda motor ini menggunakan mikrokontroler Atmega16 sebagai mikrokontrolernya, LCD sebagai penampil informasi dan buzzer sebagai peringatan batas minimum sisa bahan bakar yang masih ada.

Hasil yang diperoleh dari pengujian sitem pada alat monitoring bahan bakar sepeda motor adalah semakin besar resistansi (hambatan) pada sensor maka semakin besar pula data ADC yang terbaca oleh mikrokontroler. Dari pengujian yang telah dilakukan pembacaan oleh mikrokontroler mengalami error pembacaan 20-200 ml dengan memasukkan bensin per 500 ml, sehingga dari hasil percobaan yang telah dilakukan dapat dinyatakan hasil seluruh penjumlahan data tersebut memiliki rata-rata error 2,2%. Dengan demikian alat monitoring bahan bakar sepeda motor ini nantinya diharapkan dapat membantu pengemudi sepeda motor mengetahui berapa jarak yang dapat ditempuh dengan bahan bakar yang tersisa.

Kata kunci : *ATmega16, LCD, Buzzer.*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil'alamin, Puji Syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunian-NYA, serta kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini dengan judul **“Perancangan Program Alat Monitoring Sisa Bahan Bakar Sepeda Motor Dengan Prediksi Jarak Tempuh”**.

Selama penulisan Proyek akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan secara moril dan materil dalam menghadapi kesulitan, hambatan dan rintangan yang penulis rasakan dalam penulisan proyek akhir ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar besarnya atas segala bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, terutama kepada:

1. Bapak Drs. Syahril, MSCE ,Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
2. Bapak Drs. Hambali, M. Kes selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Dr. Hansi Effendi, M.kom selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu serta memberikan bimbingan dengan segala ketulusan hati dan penuh kesabaran dalam membimbing peneliti untuk menyelesaikan proyek akhir ini.

4. Bapak Drs. Hambali, M. Kes dan Bapak Ali Basrah Pulungan, S.T,M.T. selaku dosen pengarah yang telah memberikan arahannya selama membuat proyek akhir ini.
5. Seluruh Dosen, Teknisi dan Staf Jurusan Teknik Elektro FT-UNP atas Ilmu Pengetahuan yang telah diberikan.
6. Semua rekan-rekan mahasiswa/i Jurusan Teknik Elektro khususnya Bp 2012.
7. Kepada kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan motivasi, semangat serta do'a.

Penulis menyadari dalam penulisan proyek akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan dan kemampuan penulis, untuk itu penulis mengharapkan saran yang bersifat memperbaiki dalam kesempurnaan proyek akhir ini selanjutnya.

Padang, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAKv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan	2
D. Manfaat	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
A. Sepeda Motor	4
B. Fuel Tank (Tangki Bahan Bakar)	4
C. Konsep Dasar Mikrokontroler Atmega16	5
D. Bahasa Pemograman CAVR	12
E. Macam-Macam Pernyataan	17
F. Langkah-Langkah Perancangan Program CAVR	21

BAB III METODE PERANCANGAN PROGRAM	27
A. Blok Diagram	27
B. Prinsip Kerja Alat	29
C. Flowchart System	30
BAB IV ANALISA PROGRAM	32
A. Pengujian Software (Perangkat Lunak)	32
B. Analisa Program	32
1. Deklarasi Program	32
2. Program Untuk Sensor Fuel Level	34
3. Program Untuk Menampilkan Sisa Bahan Bakar dan Jarak Tempuh di LCD	34
4. Program Untuk Buzzer	36
5. Program Rumus untuk Jumlah Minyak dan Jarak Tempuh	36
C. Pengujian Hasil Proses Alat Monitoring Sisa Bahan Bakar Sepeda Motor Dengan Prediksi Jarak Tempuh	37
D. Kekurangan Dan Kelebihan Berdasarkan Hasil Uji Coba	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Fungsi Khusus <i>Pin-Pin Port B</i>	8
2. Fungsi Khusus <i>Pin-Pin Port C</i>	9
3. Fungsi Khusus <i>Pin-Pin Port D</i>	9
4. Bentuk Tipe Data	13
5. Operator Aritmatika	15
6. Operator Hubungan.....	16
7. Operator Logika	16
8. Operator Bitwise	17
9. Operator Assigment	17
10. Simbol-simbol FlowChart.....	26
11. Hasil Pengujian Alat	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
12. Konfigurasi Pin ATmega16	8
13. Peta Memori Program AVR ATmega16.....	10
14. Peta Memori Data AVR ATmega16.....	11
15. Tampilan Awal <i>software</i> CodeVisionAVR	21
16. Jendela “ <i>Creat New File</i> ”.....	21
17. Jendela “ <i>Confirm</i> ”	22
18. Tampilan <i>File>>Generate, Save and Exit</i>	22
19. Jendela ‘ <i>save file source(*.c)</i> ’.....	23
20. Jendela ‘ <i>save file project (*.prj)</i> ’	23
21. Jendela ‘ <i>save file codewizard (*.cwp)</i> ’	23
22. Jendela <i>text-editor</i> program lengkap dengan hasil pengaturan CodeWizardAVR	24
23. Jendela Cara Melakukan Kompilasi Program *.c ke *.hex	24
24. Jendela informasi kompilasi (<i>compile</i>) program.....	25
25. Blok Diagram Alat Monitoring Sisa Bahan Bakar Dengan Prediksi Jarak Tempuh.....	27
26. Flowchart Sistem.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Program Keseluruhan Alat	43
Lampiran 2. Gambar Alat	51
Lampiran 3. Data Sheet ATmega 16.....	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang elektronika dari tahun ketahun semakin pesat, baik dalam teknologi pembuatan komponen-komponennya maupun dalam aplikasinya. Kemajuan di bidang elektronika ini semakin mempermudah pekerjaan manusia.

Hampir semua kegiatan manusia bergantung pada elektronika terutama elektronika digital, seperti penggunaan komputer untuk perhitungan, pengontrolan dan lain sebagainya. Pada saat sekarang ini banyak peralatan elektronika seperti alat ukur maupun sistem kontrol yang menggunakan mikrokontroler, selain karena penggunaannya yang praktis juga karena harganya yang relatif murah.

Mikrokontroler merupakan sebuah mikrokomputer *single chip*. Selain sebuah mikroprosesor, mikrokontroler telah dilengkapi dengan komponen-komponen peripheral yang dibutuhkan dalam sebuah sistem komputer, yaitu *Random Access Memory (RAM)*, *Read Only Memory (ROM)*, antarmuka input-output, timer dan rangkaian pengontrol interupsi.

Pada umumnya pengendara sepeda motor melakukan berbagai cara untuk mengetahui sisa bahan bakar pada tanki sepeda motor berdasarkan pengalaman tanpa ada kepastian atau pengujian secara langsung. Tidak adanya kepastian berapa sisa bahan bakar membuat pengendara sering kehabisan bahan bakar yang dikarenakan tidak tahunya berapa jarak yang dapat di tempuh dengan sisa bahan bakar yang ada. Pada saat bensin telah

mencapai tanda merah biasanya pengendara hanya bisa menerka-nerka jarak yang bisa ditempuh pada garis merah tersebut.

Agar pengendara sepeda motor tidak resah atau takut kehabisan bahan bakar di tengah jalan, khususnya pada garis merah yang berdasarkan pengalaman hanya menyisakan ± 1 liter, maka diperlukan suatu alat atau indikator lain yang membantu seseorang untuk lebih mudah mengetahui volume sisa bahan bakar sepeda motornya, yang akan ditampilkan pada LCD berapa sisa bahan bakar dan jarak yang mampu ditempuh dengan sisa tersebut, juga dengan memberi peringatan dengan adanya suara alarm pada saat bensin sudah hampir habis. Dalam hal ini, alat monitoring yang dipasang pada sepeda motor bisa dijadikan suatu solusi yang dapat menjawab permasalahan tersebut.

B. Batasan Masalah

Agar masalah yang dibahas lebih fokus maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Pengujian dilakukan pada tanki sepeda motor 150 cc.
2. Terjadinya guncangan di dalam tanki mengakibatkan tidak tepatnya pembacaan pada sensor.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C.

C. Tujuan

Membuat suatu program sistem monitoring bahan bakar yang dapat memberitahu pengguna berapa jarak yang dapat ditempuh dengan sisa bahan bakar yang masih ada pada tanki.

D. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari rancangan proyek akhir ini adalah:

1. Alat monitoring jumlah bahan bakar dan prediksi jarak tempuh untuk mempermudah pengendara mengetahui seberapa jauh jarak yang bisa ditempuh oleh kendaraan mereka dengan sisa bahan bakar yang masih ada.
2. Memberi peringatan kepada pengendara ketika jumlah bahan bakar pada tanki hampir habis.