

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR PUTARAN STASIONER**

**MESIN SEPEDA MOTOR**

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program S-1  
pada Jurusan Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh :**

**NAMA : Sayid wasono**

**NIM : 20000120069**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2010**

**SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN ALAT UKUR PUTARAN STASIONER**  
**MESIN SEPEDA MOTOR**

**Disusun oleh :**

**Sayid Wasono      20000120069**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**2010**

# **HALAMAN PENGESAHAN I**

## **SKRIPSI**

### **RANCANG BANGUN ALAT UKUR PUTARAN STASIONER MESIN SEPEDA MOTOR**

**Disusun oleh :**

**Sayid Wasono      20000120069**

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

**Ir. Dwijoko Purbohadi., MT.**

**Ir. Slamet Suropto**

**HALAMAN PENGESAHAN II**  
**SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN ALAT UKUR PUTARAN STASIONER**  
**MESIN SEPEDA MOTOR**

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji pada tanggal  
29 Januari 2011 di Ruang Pendadaran Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dewan Penguji:

Ir. Dwijoko Purbohadi., MT.

(.....)

Dosen Pembimbing Utama

Ir. Slamet Suropto

(.....)

Dosen Pembimbing Muda

Totok Suwanda, ST., MT.

(.....)

Penguji I

Ir. Fathul Qodir

(.....)

Penguji II

Menyetujui :

Ketua Jurusan

Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

**Ir. Agus Jamal.,M.Eng.**

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Bahwa semua yang tertulis dalam skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan atau bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, Januari 2011

Yang menyatakan,

Sayid Wasono

## **MOTTO**

Barang siapa yang bersungguh-sungguh mendekati Allah (bertaqwa) niscaya akan diberi jalan keluar bagi setiap urusannya, dan akan diberi rezki dari tempat yang tidak disangka-sangka, dan barang siapa yang bertawakal hanya kepada Allah niscaya akan dicukupi segala kebutuhannya.(At-Thalaq : 2-3).

Jika engkau ingin sukses, janganlah engkau berkata, "Tidak bisa" ingat "Kesuksesan hanya dapat diraih dengan doa dan usaha".

Kemenangan yang paling indah adalah bisa menaklukkan diri sendiri.

"You Will Never Walk Alone"

Kupersembahkan skripsi ini buat :

1. Ayah dan Ibu tercinta
2. Kakak Wilujeng sekeluarga dan kakak Retno sekeluarga tersayang
3. Almamaterku

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas petunjuk dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada fakultas teknik jurusan teknik elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Semoga karya kecil ini dapat bermanfaat dan menjadi kontribusi bagi khasanah ilmu pengetahuan, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. **Bapak M Dasron Hamid**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. **Bapak Ir. Tony K. Hariadi, MT.**, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. **Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng.**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. **Bapak Ir. Dwijoko Purbohadi, MT.**, dan **Bapak Ir. Slamet Suropto**, selaku Dosen Pembimbing skripsi yang penuh perhatian dan kesabaran

memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

5. **Bapak Ir. Fathul Qodir**, selaku Dosen pembimbing Akademik dan Dosen Penguji II.
6. **Bapak Totok Suwanda., ST.,MT.**, selaku Dosen penguji I, terimakasih atas pengarahannya sehingga tambah mengerti fungsi alat yang sebenarnya.
7. Bapak dan ibu dosen fakultas teknik khususnya jurusan teknik elektro yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat berharga bagi penulis sebagai bekal dalam meniti masa depan.
8. Pengurus laboratorium teknik elektro,segenap karyawan tata usaha dan pengajaran fakultas teknik yang telah membantu semuanya.
9. Kedua orang tua Bapak Nur Cahyadi dan Ibu Sri Murni tercinta yang penuh kasih sayang dan tidak mengenal lelah demi kemajuan anaknya.
10. Kedua saudaraku mbak [Wilujeng](#) sekelurga dan mbak [Retno](#) sekeluarga,"akhirnya adikmu bisa nyusul jadi sarjana mbak". ☺
11. Dik [Ledy Nuristina](#) yang tak henti-hentinya kasih support dan doanya demi terselesaikannya skripsi.
12. Mas [Ambar](#) yang selalu membatu setiap saat baik dijogja dan dirumah."Ayo mas kita wisuda bareng".
13. [Irwanto](#) yang selalu support,"akhirnya aku nyusul kamu bozz"
14. Keluarga RR ([ipink,sari,ragil,lisa,laras,andhika dan arif](#)), keluarga wisma bakti pangestu,(mas [supri,eko,koko,agus,trubus,ayib,sahid,aziz](#)) dik [edy](#) sekeluarga dan teman-teman makasih atas bantuannya.



15. Untuk teman-teman seperjuangan khususnya angkatan 2000, terima kasih atas dukungannya selama ini.
16. Rais, Yusuf dan Zeni ayo cepet diselesain Tanya dan nyusul ya...!!
17. Adik-adikku (dik indah, cherly, isnanu, nasirun, tony, eko, guntur, yoga etc)
18. Keluarga besar **BIGREDS** Jogja.
19. Yogyakarta, 10 tahun bukan waktu yang singkat untuk mengenang suka dan duka bersama. Semoga bisa menjadi pelajaran untuk menjadi lebih baik kedepannya.
20. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, Terima Kasih.

Yogyakarta, Januari 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
BAB I     PENDAHULUAN.....	1
1.1. Judul.....	1
1.2. Latar Belakang.....	1
1.3. Perumusan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Kontribusi.....	2
BAB II    LANDASAN TEORI.....	3
2.1. Putaran Stasioner.....	6
2.2. Bagian-bagian Sistem.....	7
1. Koil.....	7
2. Induktor selenoida.....	9
3. Penyesuai tegangan dan komparator.....	9
4. Mikrokontroler.....	10
5. LCD.....	11
6. Buzzer .....	12
2.3. Deteksi dan Pengukuran Frekuensi oleh Mikrokontroler.....	12
BAB III   METODOLOGI.....	16
3.1. Analisa Kebutuhan.....	16

3.2.	Spesifikasi.....	16
3.3.	Desain.....	17
	1. Perangkat keras.....	17
	2. Perangkat lunak.....	19
3.4.	Implementasi .....	21
	1. Sensor.....	21
	2. Keypad.....	22
	3. Mikrokontroler.....	23
	4. LCD.....	25
	5. Catu daya.....	26
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA.....</b>	<b>27</b>
4.1.	Analisa dan Pengujian Masing-masing Blok Diagram.....	28
	1. Blok <i>keypad</i> .....	28
	2. Blok Mikrokontroler AVR ATmega8535.....	31
	3. Blok Sensor.....	35
	4. Blok Catu Daya.....	36
4.2.	Integrasi sistem secara keseluruhan.....	38
	1. Analisis dan pengujian secara fungsional.....	38
	2. Pengambilan data.....	41
4.3.	Validasi Sistem.....	48
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	
5.1.	Kesimpulan.....	
5.2.	Saran.....	

Daftar Pustaka

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Tachometer Analog.....	3
Gambar 2.2.	Diagram Blok.....	5
Gambar 2.3.	Rangkaian penyesuai tegangan dan komparator.....	10
Gambar 2.4.	Prinsip kerja alat.....	14
Gambar 3.1.	Desain alat.....	17
Gambar 3.2.	Blok Diagram Sistem.....	17
Gambar 3.3.	Diagram Alir Perangkat Lunak.....	20
Gambar 3.4.	Perancangan dan Implementasi Sensor.....	21
Gambar 3.5.	Keypad 3 x 4.....	22
Gambar 3.6.	Mikrokontroler.....	24
Gambar 3.7.	Rangkaian LCD.....	25
Gambar 3.8.	Rangkaian catu daya.....	26
Gambar 4.1.	Blok diagram rangkaian keseluruhan.....	28
Gambar 4.2.	Keypad matrik 3x4.....	28
Gambar 4.3.	Pengujian port keypad.....	30
Gambar 4.4.	Blok Mikrokontroler AVR ATMega8535.....	31
Gambar 4.5.	Rangkaian mikrokontroler.....	32
Gambar 4.6.	Pengujian mikrokontroler.....	34
Gambar 4.7.	Rangkaian sensor.....	35
Gambar 4.8.	Pengujian sensor.....	36
Gambar 4.9.	Rangkaian catu daya.....	36
Gambar 4.10.	Pengujian catu daya.....	37
Gambar 4.11.	Piranti sistem secara keseluruhan.....	38
Gambar 4.12.	Sekerup penyetel stasioner/sekerup idle.....	46
Gambar 4.13.	Penyetelan campuran/sekerup udara.....	47
Gambar 4.14.	Gambar blok diagram pemasangan alat pada sepeda motor.....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Koneksi Port Mikrokontroler.....	25
Tabel 4.1.	Pengujian <i>Port Keypad</i> .....	29
Tabel 4.2.	Pengujian Mikrokontroler AVR ATmega8535.....	33
Tabel 4.3.	Pengujian Blok Sensor.....	35
Tabel 4.4.	Pengujian Catu Daya.....	37
Tabel 4.5.	Pengujian Fungsional.....	39
Tabel 4.6.	Hasil pengujian fungsional alat keseluruhan.....	40
Tabel 4.7.	Data uji Tombol.....	41
Tabel 4.8.	Data pengamatan keseluruhan.....	42
Tabel 4.9.	Data pengujian alat.....	44
Tabel 4.10.	Pengujian stasioner dari putaran mesin rendah.....	44
Tabel 4.11.	Pengujian stasioner dari putaran mesin tinggi.....	46