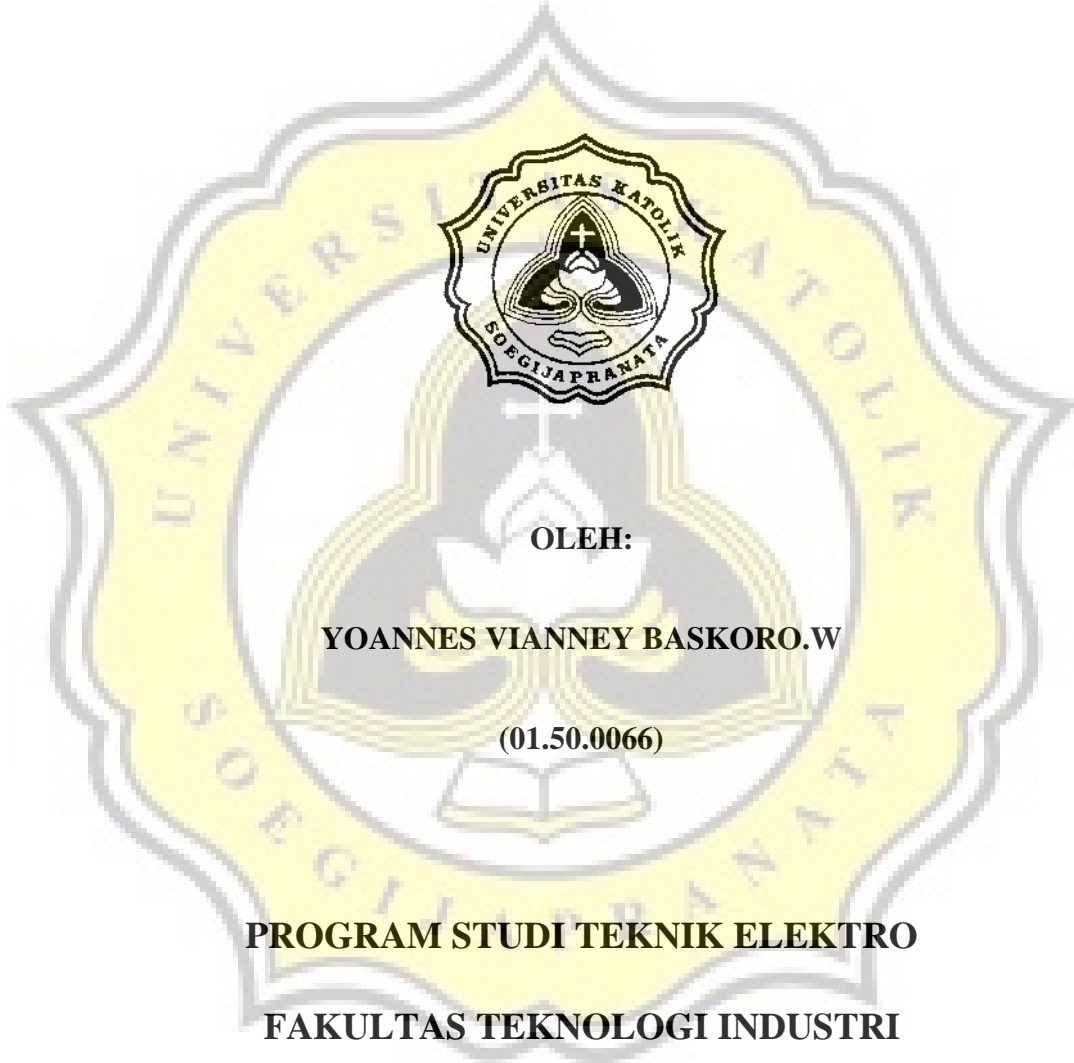


**SISTEM PENGGEREMAN MOBIL PADA SAAT TERJADI
KEMUNDURAN**

TUGAS AKHIR



OLEH:

YOANNES VIANNEY BASKORO.W

(01.50.0066)

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2008

PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul “**SISTEM PENEREMAN MOBIL PADA SAAT TERJADI KEMUNDURAN** “ diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui pada tanggal.....2008

Semarang,.....2008

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing

(T.Brenda Chandrawati, ST.MT)

NPP. 058.1.1995.177

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Industri

(Leonardus Heru P, ST. MT)

NPP 058.I. 2000.234

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan jaman yang semakin maju, maka sistem pengereman sangat diperlukan untuk mempermudah aktifitas kerja manusia dibidang transportasi. Disamping untuk memaksimalkan hasil yang diperoleh dari sistem tersebut termasuk dalam bidang otomotif, terutama pada pengoperasian mobil, terkadang pengemudi kurang tangkas dalam mengatur gas, rem dan kopling pada kondisi jalan yang miring. Hal ini akan mengakibatkan bertabraknya dengan mobil dibelakangnya.

Alat ini menggunakan sistem pendeteksi arah gerak maju-mundur roda mobil dengan menggunakan sensor inframerah. Pengendalian motorDC untuk sistem pengeremannya dengan mengkondisikan gas stasioner yang tepat, kondisi gigi mundur dan kopling pada saat akan menyentuh gear. Sistem ini menggunakan Kontrol Proporsional Integral(PI) yang digunakan untuk menghasilkan kinerja dari motor pengereman yang lebih baik. Alat ini juga menggunakan kontrol digital seperti ADC dan komparator untuk pengendalian dari kondisi kopling.

Manfaat alat ini untuk keamanan sistem pengoperasian mobil yang menggantikan sistem kerja handrem pada saat terjadi kemunduran dan memberi kenyamanan bagi pengemudi tersebut, demikian juga dapat mengurangi terjadinya kecelakaan terhadap mobil dibelakangnya.

Kata Kunci : Kontrol PI , Sensor Inframerah , Sensor Kemiringan , Motor DC.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas Anugrah dan kemurahan-Nya sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul “**Sistem Pengereman Mobil Pada Saat Terjadi Kemunduran**” dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini disusun dan diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katholik Soegijapranata Semarang, disamping supaya mahasiswa lebih memahami prinsip-prinsip elektronika yang sudah diperoleh dalam bangku kuliah dan menerapkannya.

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir sampai tersusunnya laporan ini telah mendapatkan bantuan dan dukungan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak. Oleh karena itu pengucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya Kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus atas kekuatan dan kemampuan yang diberikan selama mengerjakan Tugas Akhir. (Dia memberi kekuatan kepada yang lelah dan menambah semangat kepada yang tiada berdaya Yes 40:29).
2. T. Brenda Chandrawati, ST.MT, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing saya dan masukan atau saran dalam pelaksanaan tugas akhir ini.

3. Bapak Leonardus Heru P ST.MT, Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Katholik Soegijapranata yang telah memberikan saran atau masukan dalam pelaksanaan tugas akhir ini.
4. Bapak Erdhi dan Ibu Rissa., selaku dosen penguji yang telah membantu dan meluangkan waktunya agar saya bisa lulus ujian sarjana.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Industri atas ilmu yang diberikan selama di bangku kuliah.
6. Seluruh Staf Tata Usaha dan Laboran Fakultas Teknologi Industri Unika.
7. Kedua Orangtuaku serta kakak dan adik yang kukasihi dan kusayangi.
8. Kepada kekasih tercinta Pipit MAY yang telah mendampingi, mensupport dan mendoakan selalu saya dalam pelaksanaan tugas akhir ini. Dan juga telah banyak membantu dalam transportasi untuk kemanapun saya pergi (H7381MZ & H3840ZG)
9. Kepada Mas Dedi yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan alat Tugas Akhir ini.
10. Kepada teman-teman khususnya angkatan 2001 dan yang lainnya.

Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, semoga Laporan Tugas Akhir ini, dapat bermanfaat bagi masyarakat dan rekan-rekan mahasiswa.

Semarang.....2008

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan manfaat.....	2
1.4 Metode Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI.....	6

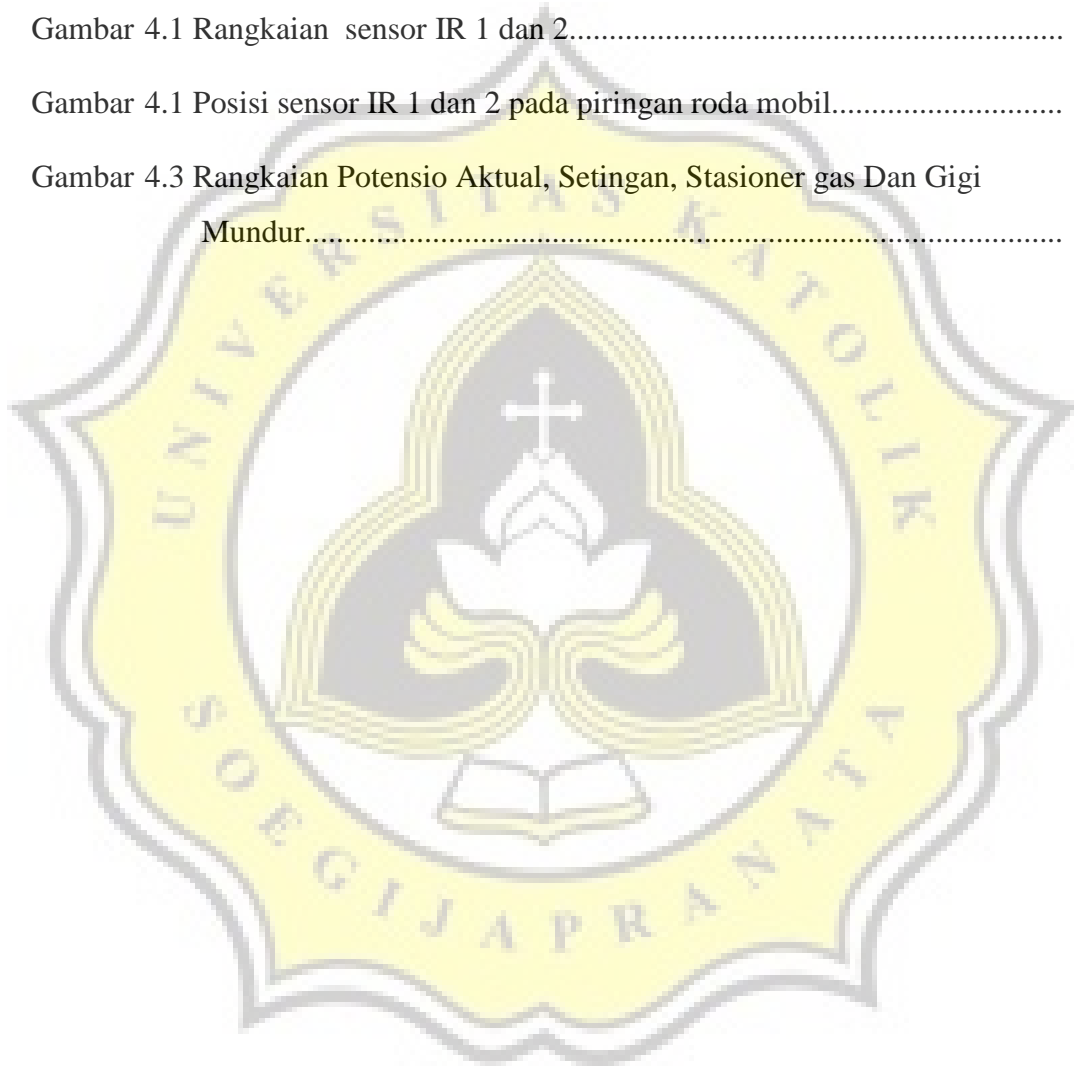
2.1	Pendahuluan.....	6
2.2	Infra Merah.....	6
2.3	Motor DC.....	8
2.4	ADC (Analog to Digital Converter.....	8
2.5	Kontrol Proporsional Integral (PI).....	10
2.5.1	Kontrol Proporsional.....	10
2.5.2	Kontrol Integral.....	12
2.6	D FF.....	13
2.7	Sevent Segment Common Katoda Display.....	14
2.8	Oscilator XR 2206.....	15
BAB III PERANCANGAN ALAT.....		17
3.1	Diagram Blok Rangkaian.....	19
3.2	Sensor Infra Merah.....	19
3.3	D Flip-Flop (DFF).....	21
3.4	Stasioner Dan Gigi Mundur.....	23
3.5	Potensiometer 1 (Aktual), Potensiometer 2 (Setingan).....	25
3.6	Rangkaian Komparator Dan Tampilan.....	26

3.7	Sensor Kemiringan.....	29
3.8	Rangkaian Driver Dan Motor Penarik Tali Rem.....	31
BAB IV	ANALISA.....	33
4.1	Sensor Infra Merah 1 Dan 2..	35
4.2	Potensiometer 1 (Aktual), Potensiometer 2 (Setingan)...36	
4.3	Stasioner Gas Dan Gigi Mundur.....	37
4.4	Sensor Kemiringan Dan Kontrol PI.....	40
BAB V	PENUTUP.....	45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....		xii
LAMPIRAN.....		xiii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Fisik <i>Optocople</i> H21A3.....	7
Gambar 2.2 ADC 0804 & Sistem Clock pada ADC 0804.....	9
Gambar 2.3 Rangkaian Kontrol Proporsional.....	11
Gambar 2.4 Rangkaian Kontrol Integral.....	12
Gambar 2.5 Rangkaian Kontrol Proporsional Integral.....	13
Gambar 2.6 simbol D flip flop.....	13
Gambar 2.7 Pulsa D flip-flop.....	14
Gambar 2.8 IC 7474.....	14
Gambar 2.9 Seven segment display.....	15
Gambar 2.10 Pengoperasian LED seven segment.....	15
Gambar 2.11 XR 2206.....	16
Gambar 2.12 XR 2206.....	17
Gambar 3.1 Blok diagram rangkaian Sistem Pengereman Mobil Pada Saat Terjadi Kemunduran.....	19
Gambar 3.2 Rangkaian Sensor Infra Merah 1 dan 2.....	20
Gambar 3.3 Rangkaian Dflip-Flop.....	22
Gambar 3.4 Rangkaian Stationer dan Gigi Mundur.....	23
Gambar 3.5 Rangkaian ADC Potensiometer Aktual dan Setingan.....	26
Gambar 3.6 Rangkaian komparator dan tampilan.....	28
Gambar 3.7 Sensor Kemiringan.....	30

Gambar 3.8 Rangkaian Proporsional Integral pada sensor kemiringan.....	30
Gambar 3.9 Rangkaian driver motor penarik tali rem.....	32
Gambar 3.10 Rangkaian driver motor penarik tali rem.....	33
Gambar 4.1 Rangkaian sensor IR 1 dan 2.....	34
Gambar 4.1 Posisi sensor IR 1 dan 2 pada piringan roda mobil.....	35
Gambar 4.3 Rangkaian Potensio Aktual, Setingan, Stasioner gas Dan Gigi Mundur.....	38



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil pengukuran tegangan keluaran masing-masing potensimeter dan nilai keluaran ADC-nya.....	38
Tabel 4.2 . Kondisi motor rem, pada kombinasi keadaan kopling, setingan, limit switch kopling, gigi mundur, dan limit switch stationer gas.....	41
Tabel 4.3 . Derajat kemiringan sensor dan tegangan keluaran potensi kemiringan dan PI.....	44

