

**RECEIVER PADA ROBOT EXCAVATOR MELALUI *MOBILE*
PHONE BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 8535**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh

WILUJENG RETNO PALUPI

0611 3033 0979

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2014

**RECEIVER PADA ROBOT EXCAVATOR MELALUI *MOBILE*
PHONE BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 8535**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

WILUJENG RETNO PALUPI

0611 3033 0979

Menyetujui,

Pembimbing I

**Eka Susanti S.T., M.Kom
NIP. 197812172000122001**

**Palembang, Agustus 2014
Pembimbing II**

**Rosita Febriani, S.T, M.Kom
NIP. 197902012003122003**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ir. Ali Nurdin, M.T
NIP. 196212071991031001**

**Ketua Program Studi DIII
Teknik Telekomunikasi**

**Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003**

MOTTO

“Janganlah engkau bersedih sesungguhnya Allah bersama kita”

(QS. Taubah:40)

“Cukup dengan berniat baik dan lakukan niat itu maka Allah akan mengiringi langkah menuju kesuksesanmu”

Presented for:

1. Ayahanda dan Ibundaku tercinta (Bp. Sutoyo .S. dan Ibu Jamiatun), serta keluargaku tercinta.
2. My beloved one Muhammad Firman
3. My best partner Reni Oktaria
4. Seluruh teman-teman seperjuangan kelas 6TA, 6TB, 6TD khususnya kelas 6TC yang sangat saya banggakan.
5. Almamaterku.

ABSTRAK

RECEIVER PADA ROBOT EXCAVATOR MELALUI *MOBILE PHONE* BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 8535

(2014: xii + 60 Halaman + 37 Gambar + 6 Tabel + 12 Lampiran)

WILUJENG RETNO PALUPI

0611 3033 0979

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Robot excavator menggunakan mobile phone berbasis mikrokontroller ATmega 8535 merupakan robot miniatur yang bekerja dengan prinsip kerja alat berat excavator pada umumnya. Pembuatan alat ini bertujuan untuk membantu efisiensi tenaga dan waktu dalam melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan excavator. Otak pengendali robot digunakan mikrokontroler ATmega8535 buatan ATMEL yang akan melaksanakan operasi aritmatika dan logika untuk mewujudkan suatu pengendali PD (Proporsional-Derivative). Dari perintah yang diberikan transmitter/handphone akan diterima receiver dan kemudian oleh DTMF MT8870D akan mengubah perintah logic dari handphone menjadi bahasa C sesuai program pada otak robot. IC ATmega 8535 yang bekerja, dan memberikan perintah kepada driver untuk menggerakkan motor DC yang akan menggerakkan robot apakah harus menggali, bergerak maju atau mundur.

(Kata Kunci: Robot Excavator, ATmega 8535)

ABSTRACT

RECEIVER AT EXCAVATOR ROBOT BY MOBILE PHONE BASED ON MIKROKONTROLLER ATMEGA 8535

(2014: xii + 60 Page + 37 Image + 6 Table + 12 Appendix)

WILUJENG RETNO PALUPI

0611 3033 0979

**MAJOR OF ELECTRIC ENGINEERING
TELECOMUNICATION ENGINEERING PROGRAMME STUDY
STATE OF POLYTECHNIC SRIWIJAYA**

Excavator robot by mobile phone based on mikrokontroller ATmega 8535 is a miniature robot which worked as the real excavator. The advantage of this robot for the efficiency of energy and time to do some work that have relation by real excavator. For the controlling robot using mikrokontroller ATmega 8535 made in ATMEL which ought to do arithmetic operational and logic system for control PD (Proportional-Derivative). A requesting from transmitter/handphone will receive by receiver and then DTMF MT8870D will transform logic signal from transmitter become C language based on program at mikrokontroller AVR ATmega 8535. IC ATmega 8535 will working, and send a request to driver relay and make motor DC be movement same as instruction from user handphone and give request activity on robot what it have to do.

(Key word: Excavator robot, ATmega 8535)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Laporan akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan program Pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan judul “**Receiver Pada Robot Excavator Melalui Mobile Phone Berbasis Mikrokontroller ATmega 8535**” sebagai bahan untuk laporan akhir. Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan serta masukan baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan sesuai dengan waktunya. Dengan terselesaikannya laporan Akhir ini penulis mengucapkan rasa terima kasih atas bimbingan serta pengarahan yang telah diberikan oleh dosen pembimbing:

1. Eka Susanti, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I
2. Rosita Febriani, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
5. Seluruh dosen serta staf Administasi Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Para teknisi Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Kedua Orang Tua, saudara dan seluruh anggota keluarga penulis yang telah memberikan dukungan moril dan materil.
8. Rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2011 khususnya kelas 6 TC.

Kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih semoga amal perbuatannya dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Palembang, Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.5 Metode Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN UMUM	
2.1 Definisi Robot	5
2.1.1 Struktur Robot.....	6
2.2 Receiver (Penerima Sinyal).....	6
2.3 Definisi Mikrokontroler	7
2.3.1 Jenis-jenis Mikrokontroler	9
2.3.2 Mikrokontroler AVR ATmega 8535	18
2.3.3 Konfigurasi Pin Mikrokontroler AVR ATmega 8535.....	19
2.3.4 Diagram Blok Mikrokontroler AVR ATmega 8535	21
2.3.5 Memori Mikrokontroler AVR ATmega 8535	22
2.4 DTMF MT8870D.....	24
2.5 Motor Servo	27
2.5.1 Motor Servo SG-5010.....	30
2.6 IC (Integrated Circuit).....	31
2.6.1 IC Regulator AN7805	32
2.6.2 IC LM317.....	33
2.7 Transistor	34
2.8 Resistor.....	37
2.9 Kapasitor	38
2.9.1 Jenis-jenis Kapasitor	38
2.10 Dioda.....	40
2.10.1 Macam-macam Dioda	40
2.11 Relay	41
2.11.1 Macam-macam Relay	42

BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Perancangan dan Tahap-tahap Perancangan	45
3.2 Tujuan Perancangan	45
3.3 Perancangan Berdasarkan Diagram Blok.....	46
3.4 Rangkaian Lengkap.....	47
3.5 Layout Lengkap	47
3.6 Cara Kerja Rangkaian	48
3.7 Bagian Perancangan	48
3.8 Daftar Komponen.....	49
3.9 Desain Alat.....	51
3.10 Spesifikasi Alat	52
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Tujuan Pengukuran	53
4.2 Langkah-langkah Pengukuran.....	53
4.3 Pengukuran Alat.....	54
4.3.1 Diagram Pengukuran.....	54
4.3.2 Alat Ukur Yang Digunakan	54
4.3.3 Hasil Pengukuran	54
4.4 Analisa.....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	60

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1	Spesifikasi Servo SG-5010.....	30
2.2	Pin IC 7805.....	33
3.1	Daftar Komponen Lengkap	50
4.1	Hasil pengukuran TP1 pada output frekuensi DTMF MT8870 pada saat menerima perintah	54
4.2	Hasil pengukuran TP3 pada output driver relay.....	56
4.3	Tabel hasil pengukuran posisi motor servo	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1	IC mikrokontroler 8051	11
2.2	IC mikrontroler jenis AVR.....	11
2.3	IC mikrokontroler jenis PIC	12
2.4	Pin out mikrokontroler AVR ATmega 8535.....	19
2.5	Diagram blok mikrokontroler AVR ATmega 8535	22
2.6	Peta program memori	23
2.7	Peta data memori	24
2.8	IC MT8870D	24
2.9	Kombinasi data DTMF.....	25
2.10	Diagram blok DTMF MT8870D	26
2.11	Servo dengan horn bulat.....	28
2.12	Servo dengan horn silang	28
2.13	Bagian-bagian motor servo.....	28
2.14	Metode PWM pada motor servo.....	29
2.15	IC regulator 7805.....	32
2.16	Rangkaian internal IC LM317	33
2.17	Rangkaian regulator tegangan LM317	35
2.18	Transistor.....	35
2.19	Simbol transistor dari berbagai tipe.....	35
2.20	Resistor tetap	37
2.21	Kode gelang warna pada resistor.....	37
2.22	Kapasitor keramik	39
2.23	Kapasitor mika.....	39
2.24	Kapasitor elektrolit	39
2.25	Simbol dari dioda penyearah	41
2.26	Simbol dari diode zener.....	41
2.27	Simbol relay jenis SPST.....	43
2.28	Simbol relay jenis SPDT	43
2.29	Simbol relay jenis DPST	43
2.30	Simbol relay jenis DPDT.....	44
3.1	Diagram blok rangkaian	46
3.2	Rangkaian lengkap	47
3.3	Layout lengkap	47
3.4	Robot tampak depan	51
3.5	Robot tampak belakang	51
3.6	Robot tampak samping	51
3.7	Robot tampak atas	51

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing I
2. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing II
3. Lembar Revisi
4. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir I
5. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir II
6. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
7. Lembar Peminjaman Alat Laboratorium
8. Datasheet IC Mikrokontroler ATmega 8535
9. Datasheet IC LM317
10. Datasheet Transistor 2SA1015
11. Datasheet Transistor 2SC1815
12. Program Lengkap Alat