

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGATUR SCORING DIGITAL FUTSAL BERBASIS
MIKROKONTROLER AVR ATMEGA8 SECARA WIRELESS

Diajukan guna melengkapi sebagai syarat

Dalam mencapai gelar Sarjana Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Novan Aribowo
NIM : 41406120067
Jurusan : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2011

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novan Aribowo

NIM : 41407120067

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**“PENGATUR SCORING DIGITAL WIRELESS FUTSAL BERBASIS
MIKROKONTROLER AVR ATMEGA8”**

Yang saya buat ini adalah hasil karya saya sendiri, dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya dan sesuai dengan batasan serta tata cara pengutipannya. Apabila didapati pelanggaran atas pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 04 Oktober 2011

Novan Aribowo

LEMBAR PENGESAHAN

Realisasi Pengatur *Scoring Digital Wireless Futsal Berbasis Mikrokontroler AVR*

ATmega8

Disusun Oleh :

Nama	: Novan Aribowo
N.I.M	: 41406120067
Jurusan	: Teknik Elektro

Pembimbing,



(Eko Istanto, ST. MT.)

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua
Program Studi



(Ir. Yudi Gunadhi, MT)

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah Dengan penuh keikhlasan dan kerendahan hati, penulis menghaturkan syukur Alhamdulillah yang sebesar-besarnya kepada **ALLAH SWT Yang Maha Rohman** dan **Maha Rokhim** yang senantiasa memberikan kekuatan, bimbingan, ampunan yang seluas-luasnya dan pertolongan dengan seagung-agungnya pertolongan, serta Sholawat dan Salam sepenuhnya kami haturkan kepada junjungan kami **Baginda Nabi Muhammad SAW** sebagai panutan dan penghulu kami kami dapat menyelesaikan tugas akhir kami yang berjudul "**Pengatur Scoring Digital Wireless Futsal Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega8**" ini. Tugas akhir ini disusun guna melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana strata-1 (S-1) Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu secara teknis maupun non teknis dalam penulisan tugas akhir ini, antara lain kepada :

1. Bapak Eko Ishanto, ST. MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya yang berharga guna memberi saran dan kritik, petunjuk, bimbingan, motovasi serta dorongan kepada penulis dalam rangka penyelesaian tugas akhir ini
2. Bapak Ir. Yudi Gunadhi, MT Sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro. Terima kasih atas waktu luang dan bimbingannya.
3. Bapak Stevanus ST selaku referensi yang telah memberikan kritik dan saran secara teknis dalam pembuatan alat dalam rangka penyelesaian tugas akhir ini.
4. Staf Pengajar di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana yang telah memberikan bekal ilmu bagi penulis.
5. Laboratorium Elektronika dan Laboratorium Komputer yang memberikan tempat untuk dapat menguji jalannya alat dan melakukan riset selama pembuatan alat.

6. Rekan-rekan seangkatan dan lainnya yang telah memberikan dorongan secara mental, saran, pemikiran dan dorongan bagi penulis.
7. Keluarga yang memberikan dorongan semangat bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir yang telah disusun tidaklah sempurna. Oleh karena itu penulis dengan senang hati penulis bersedia menerima segala koreksi dan kritik yang membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi masyarakat, khususnya bagi Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 04 Oktober 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAH	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir	2
1.3 Perumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Dasar Teori Komunikasi Radio.....	6
2.1.1 Proses Komunikasi Radio	6
2.1.2 Spektrum Frekuensi Radio	8
2.1.3 Teknik Modulasi.....	10
2.2 Encoder dan Decoder 8 bit	11
2.3 Encoder dan Decoder 4 bit	12
2.4 Power Suplly	13
2.5 Battery	15
2.6 IC Regulator.....	16
2.7 Push Bottom.....	16
2.8 Mikrokontroler	17
2.8.1 Arsitektur Atmega8.....	18
2.8.2 Fitur Atmega8.....	19
2.8.3 Konfigurasi Pin Atmega8.....	19

2.8.4	Peta Memori	20
2.8.5	Status Register (SREG).....	21
2.9	Program Assembly dan Visual Basic	23
2.9.1	Assembly Directive.....	23
2.9.2	Visual Basic.....	25
2.9.3	Mengenal VB	25
2.9.4	Memulai Visual Basic 6.0	26
2.9.5	Linkungan Visual Basic	27
2.9.6	Kontrol Standar Visual Basic	30
	BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....	32
3.1	Perancangan Pengatur Scoring Digital Wireless Futsal Berbasis Mikrokontroler ATmega8.....	32
3.2	Menentukan Fungsi Alat	32
3.3	Menentukan Spesifikasi Alat	33
3.4	Langkah-Langkah Perancangan	33
3.5	Cara Kerja Masing-Masing Blok	34
3.6	Rangkaian Alat Modul Pengirim Pengatur Scoring Wireless Berbasis Mikrokontroler ATmega8.....	36
3.6.1	Gambar Rangkaian Bagian Penerima	40
3.6.2	Cara Kerja Rangkaian	40
3.6.3	Perancangan Alat Modul Penerima	41
3.7	Rangkaian Alat Modul Penerima Pengatur Scoring Wireless Berbasis Mikrokontroler Atmega8	40
3.7.1	Gambar Rangkaian Bagian Penerima	40
3.7.2	Cara Kerja Rangkaian	40
3.7.3	Perancangan Alat Modul Penerima	41
3.8	Tampilan Pada Monitor	42
	BAB IV Hasil Pengujian dan Analisis	44
4.1	Hasil Pengujian dan Analisis Modul	44
4.1.1	Pengujian dan Analisis Modul Catu Daya	44
4.1.2	Pengujian Dan analisis Modul Antarmuka	46

4.1.3 Pengujian Dan Analisis Modul Encoder dan Decoder	47
4.2 Pengujian dan Analisis Software Pada PC	51
4.3 Petunjuk Penggunaan Alat Pengatur Scoring Wireless Digital	53
4.3.1 Cara Penggunaan Remote RF.....	53
4.3.2 Cara Penggunaan Modul Penerima	54
KESIMPULAN	59
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 bagan komunikasi radio secara umum.....	6
Gambar 2.2.Pemancar (TX)	7
Gambar 2.3 Penerima (RX).....	8
Gambar 2.4 Specktrum Frekuensi Radio	10
Gambar 2.5 CIP-8E dan CIP-8D	11
Gambar 2.6 HT12D dan HT12E.....	12
Gambar 2.7 Bentuk Gelombang dari Data atau Alamat pada HT12E.....	12
Gambar 2.8 Diagram Alur Rangkaian <i>Power Supply</i>	13
Gambar 2.9 Simbol <i>Transformer</i>	13
Gambar 2.10 Rangkaian <i>Bridge Rectifier</i>	14
Gambar 2.11 <i>Output</i> Rangkaian <i>Bridge Rectifier</i>	14
Gambar 2.12 Proses <i>Smoothing</i> pada Kapasitor.....	14
Gambar 2.13 Simbol <i>Regulator</i>	15
Gambar 2.14 simbol regulator 12vdc-5vdc.....	16
Gambar 2.15 Simbol <i>Push ButtonNormally Open</i>	17
Gambar 2.16 Blok diagram fungsional ATMega8	18
Gambar 2.17 Pin ATMega8	20
Gambar 2.18 Konfigurasi memori data AVR ATMega8.....	21
Gambar 2.19 Status Register ATmega8.....	22
Gambar 2.20 Tampilan Awal Visual Basic.....	26
Gambar 2.21 Tampilan IDE Visual Basic.....	27
Gambar 3.1 Blok diagram Realisasi Scoring Digital Wireless (part I).....	34
Gambar 3.2 Blok diagram Realisasi Scoring Digital Wireless (part II)	34
Gambar 3.3 Rangkaian Alat Modul Pemancar Pengatur Scoring Wireless Berbasis Atmega8	36
Gambar 3.3 Rangkaian <i>Power Supply</i>	37
Gambar 3.4 Rangkaian IC <i>Encoder</i> HT12E.....	39
Gambar 3.5 Rangkaian Alat Modul Penerima Pengatur Scoring Berbasis Atmega8 Secara <i>Wireless</i>	40

Gambar 3.6 IC <i>Decoder</i> HT12D	41
Gambar 3.7 Tampilan Pada Monitor	42
Gambar 4.1 Pengujian Modul Catu Daya Tanpa Beban	45
Gambar 4.2 Pengujian Modul Catu Daya Dengan Beban	45
Gambar 4.3 Pengaturan Program <i>Hyper Terminal</i>	46
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Modul Antarmuka	47
Gambar 4.5. Rangkaian Pengujian <i>Encoder</i> dan <i>Decoder</i>	48
Gambar 4.6 modul pemancar Pengujian Jarak Efektif <i>Encoder</i> Pada scoring digital	49
Gambar 4.7 Modul penerima Pengujian Jarak Efektif <i>Decoder</i> Pada scoring digital	50
Gambar 4.8 masuk menu 1.....	51
Gambar 4.9 masuk menu 2.....	52
Gambar 4.10 masuk menu 3.....	52
Gambar 4.11 masuk menu 4.....	53
Gambar 4.12 Remote RF.....	54
Gambar 4.13 Modul Penerima	54
Gambar 4.14 Tampilan Icon pada Desktop.....	55
Gambar 4.15 Tampilan Menu I Pada VB6.....	55
Gambar 4.16 Tampilan Menu II Pada VB6	56
Gambar 4.17 Tampilan Menu III Pada VB6	57
Gambar 4.18 Tampilan Menu Utama Pada VB6.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sepktrum Frekuensi Radio.....	6
Tabel 2.2 Konfigurasi pada <i>push button normally open</i>	17
Tabel 2.3 Register Status Mikrokontroler AVR.....	22
Tabel 2.4 Assembler Directive	24
Tabel 2.5 kontrol Standar VB.....	30
Tabel 3.1 Konfigurasi Pin Pada Mikrokontroler Atmega8	38
Tabel 3.4 Konfigurasi Pin Pada Mikrokontroler Atmega8	42
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Modul Catu Daya.....	45
Tabel 4.2 Hasil pengujian modul <i>encoder</i> dan <i>decoder</i>	48
Table 4.3 input.....	49
Table 4.4 output.....	50
Tabel 4.5 Pengujian Remote RF	51