

SCORE BOARD NIRKABEL BERBASIS MIKROKONTROLER



Oleh:

**AGUS RIYANTO
0140312-113**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010**

LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 0140312-113
Nama : AGUS RIYANTO
Judul Skripsi : SCORE BOARD NIRKABEL BERBASIS
MIKROKONTROLLER

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

JAKARTA,

Dosen Pembimbing

Ketua Program Studi & Koordinator
Tugas Akhir Teknik Elektro

Ir. Eko Ihsanto M.Eng.

Ir. Yudhi Gunardi, ST, MT

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 0140312-113
Nama : AGUS RIYANTO
Judul Skripsi : SCOREBOARD NIRKABEL BERBASIS
MIKROKONTROLLER

Menyatakan bahwa skripsi tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta,.....

(Agus Riyanto)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohiim

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan ridho-Nya laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan, serta tak lupa sholawat dan salam bagi junjungan kami Nabi Muhammad SAW.

Maksud dan tujuan dari penulisan Laporan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan program Studi Strata I pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana. Penulis merasa bahwa dalam menyusun laporan tugas akhir ini masih menemui beberapa kesulitan dan hambatan, disamping itu juga menyadari bahwa penulisan laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan-kekurangan lainnya, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Menyadari penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Ir. Eko Ihsanto M.Eng., sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia untuk meluangkan waktu untuk membimbing, memeriksa, serta memberikan petunjuk-petunjuk serta saran dalam penyusunan laporan ini.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunadi ST, MT., selaku Ketua Ketua Program Studi.
3. Seketaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah membantu penulis dalam mengurus proposal laporan tugas akhir.
4. Seluruh staf pengajar Universitas Mercu Buana yang telah membimbing dan memberikan materi perkuliahan kepada penulis.
5. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang tercinta atas doa dan dorongan baik moril maupun materil kepada penulis.
6. Istriku tersayang yang senantiasa mendo'akan dan memberikan bantuan serta dorongan yang begitu besar sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan.
7. Anak-anakku tercinta Kakak dan Adik telah memberikan dorongan dan semangat.

8. Seluruh rekan-rekan di Universitas Mercu Buana khususnya rekan satu angkatan yang telah memberikan saran dan kritikan kepada penulis.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebut satu persatu, yang telah banyak membantu selama ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini dan semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Jakarta, Januari 2010

Penulis

ABSTRAK

Penggunaan frekuensi pada perangkat semakin banyak digunakan, dari perangkat komunikasi, peralatan kantor, hingga peralatan rumah tangga. Pada pembahasan kali ini penulis akan membahas penggunaan frekuensi untuk mengirimkan suatu nilai pada papan skor suatu pertandingan olah raga tanpa kabel dengan menggunakan frekuensi sebesar 315MHz sebagai media transmisinya.

Aplikasi dari transmitter FM sebagai media pengiriman data yang diperoleh dari mikrokontroler untuk dapat mengubah nilai pada papan skor melalui udara tanpa melalui kabel. Untuk merubah-rubah nilai pada papan skor digunakan tombol switch up/down sehingga data pada mikrokontroler dapat diubah kemudian dikirim melalui transmitter FM.

Kata kunci: Mikrokontroler, FM transmitter

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	I
LEMBAR PERNYATAAN	II
KATA PENGANTAR	III
ABSTRAKSI	V
DAFTAR ISI	VI
DAFTAR GAMBAR	IX
DAFTAR TABEL	XI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	1
1.3 Pokok Permasalahan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode pendekatan	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 MODEM (Modulasi – Demodulasi)	5
2.2 Modulasi Frekuensi (FM)	5
2.3 Mikrokontroler AT89S51	6
2.3.1 Bagian-Bagian Dan Konfigurasi Mikrokontroler	7
2.3.2 Register	11
2.3.3 Unit Aritmatik Logika	14
2.3.4 Sumber pencacah pewaktuan AT89S51	14
2.3.5 Interupsi	15
2.3.6 Kode Instruksi Mikrokontroler AT89S51	15
2.3.6.1 Instruksi Pemindahan Data	16
2.3.6.2 Intruksi Aritmatika	16
2.3.6.3 Intruksi Logika dan Manipulasi Bit	16
2.3.6.4 Intruksi Percabangan	16
2.3.6.5 Intruksi Stack, I/O, dan Kontrol	16
2.4 Resistor	17

2.5	Kapasitor (Kondensator)	18
2.6	Transformator (Trafo)	19
2.7	Dioda	20
2.8	Transistor	22
2.9	Operasional Amplifier	24
2.10	Osilator	28
2.10.1	Osilator Kristal	28
2.10.2	Osilator <i>LC</i>	28
2.11	Antena	29
2.12	Seven Segment	31
2.13	Scanning	32
2.14	Catu Daya	33
2.8.1	Penyearah (<i>Rectifier</i>)	33
2.8.2	Voltage Regulator	34
BAB III	DESAIN DAN IMPLEMENTASI	36
3.1	Diagram Blok Cara Kerja Sistem	36
3.2	Rangkaian Mikrokontroler AT89S51	38
3.3	Rangkaian Seven Segment	41
3.4	Desain Rangkaian Pemancar dan Penerima FM	42
3.4.1	Desain Rangkaian Pemancar FM	42
3.4.2	Desain Rangkaian Penerima FM	43
3.5	Desain Perangkat Lunak	43
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISA	45
4.1	Pengujian Rangkaian Mikrokontroler	46
4.1.1	Pengujian Output Data	46
4.1.2	Pengujian Osilator	47
4.1.3	Pengujian Proses Reset	48
4.2	Pengujian Frekuensi Pemancar	49
4.3	Pengujian Rangkaian Seven Segment Dan Scanning	50
4.4	Pengujian Catu Daya	55
4.5	Pengujian Score Board	56
BAB V	KESIMPULAN	59

5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. GAMBAR 2.1 GELOMBANG PEMBAWA, GELOMBANG PEMODULASI DAN GELOMBANG FREKUENSI	5
2. GAMBAR 2.2 BLOK DIAGRAM MIKROKONTROLER AT89S51	8
3. GAMBAR 2.3 KONFIGURASI MIKROKONTROLER	9
4. GAMBAR 2.4 RESISTOR DAN SIMBOL	16
5. GAMBAR 2.5 KAPASITOR DAN SYMBOL	18
6. GAMBAR 2.6 TRAF0 CENTER TAP	18
7. GAMBAR 2.7 TRAF0 KOPEL	19
8. GAMBAR 2.8 DIODA DAN SIMBOL	19
9. GAMBAR 2.9 SIMBOL DIODA ZENER	20
10. GAMBAR 2.10 GAMBAR DIODA CAHAYA DAN SIMBOL	20
11. GAMBAR 2.11 DIODA KAPASITANSI DAN SIMBOL	20
12. GAMBAR 2.12 DIODA BRIDGE	21
15. GAMBAR 2.13 TRANSISTOR DAN SIMBOL	22
16. GAMBAR 2.14 BENTUK KOMPONEN TRANSISTOR	22
17. GAMBAR 2.15 SIMBOL SKEMATIS OPERASIONAL AMPLIFIER	24
18. GAMBAR 2.16 RANGKAIAN INVERTER AMPLIFIER	24
19. GAMBAR 2.17 RANGKAIAN NON INVERTING AMPLIFIER	25
20. GAMBAR 2.18 RANGKAIAN INTERGRATOR	25
21. GAMBAR 2.19 RANGKAIAN DIFFERENTIATOR	26
22. GAMBAR 2.20 RANGKAIAN KOMPARATOR	27
23. GAMBAR 2.21 KUMPARAN OSILATOR RF	28
24. GAMBAR 2.22 PROSES SCANNING	32
25. GAMBAR 2.23 RANGKAIAN PENYEARAH SEDERHANA	33
26. GAMBAR 2.24 RANGKAIAN PENYEARAH GELOMBANG PENUH	33
27. GAMBAR 2.25 SUSUNAN KAKI IC REGULATOR	34
29. GAMBAR 3.1 DIAGRAM BLOK CARA KERJA SISTEM	36
30. GAMBAR 3.2 RANGKAIAN MIKROKONTROLER AT89S51	38

31. GAMBAR 3.3 WAKTU RESET RANGKAIAN MIKROKONTROLER	39
32. GAMBAR 3.4 GAMBANG RANGKAIAN RESET MIKROKONTROLER	39
33. GAMBAR 3.5 RANGKAIAN SEVEN SEGMENT	40
34. GAMBAR 3.6 RANGKAIAN PEMANCAR FM	41
35. GAMBAR 3.7 RANGKAIAN PENERIMA FM	42
36. GAMBAR 4.1 LANKAH PENGUJIAN OUTPUT DATA MIKROKONTROLER	45
37. GAMBAR 4.2 HASIL PENGUJIAN OUTPUT DATA	45
38. GAMBAR 4.3 LANGKAH PENGUJIAN OSILATOR MIKROKONTROLER	46
39. GAMBAR 4.4 HASIL PENGUJIAN OSILATOR	46
40. GAMBAR 4.5 LANGKAH PENGUJIAN RANGKAIAN RESET	47
41. GAMBAR 4.6 HASIL PENGUJIAN RANGKAIAN RESET	48
43. GAMBAR 4.7 LANGKAH PENGUJIAN FREKUENSI PEMANCAR	48
44. GAMBAR 4.8 HASIL PENGUJIAN FREKUENSI PEMANCAR	49
45. GAMBAR 4.9A HASIL PENGUJIAN DISPLAY 1 PADA SEVEN SEGMENT	50
46. GAMBAR 4.9B HASIL PENGUJIAN DISPLAY 2 PADA SEVEN SEGMENT	51
47. GAMBAR 4.9C HASIL PENGUJIAN DISPLAY 3 PADA SEVEN SEGMENT	52
48. GAMBAR 4.9D HASIL PENGUJIAN DISPLAY 4 PADA SEVEN SEGMENT	53
49. GAMBAR 4.9E HASIL PENGUJIAN SCANNING SEVEN SEGMENT	54
50. GAMBAR 4.10 LANGKAH PENGUJIAN CATU DAYA	54
51. GAMBAR 4.11 HASIL PENGUJIAN CATU DAYA, MULTIMETER 1, MULTIMETER 2	55
52. GAMBAR 4.12 HASIL PENGUJIAN PADA SAAT ALAT DIHIDUPKAN	57
53. GAMBAR 4.13 HASIL PENGUJIAN PADA SAAT DILAKUKAN PERUBAHAN SCORE 1 DIGIT	57
54. GAMBAR 4.14 HASIL PENGUJIAN PADA SAAT DILAKUKAN PERUBAHAN SCORE 2 DIGIT	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. TABEL 2.1 FUNGSI PENGANTI DARI PORT 3	6
2. TABEL 2.2 PEMILIHAN BANK REGISTER	12
3. TABEL 2.3 KODE WARNA RESISTOR	16
4. TABEL 2.4 PEMBAGIAN BAND FREKUENSI RADIO	30
5. TABEL 4.1A DISPLAY 1	49
6. TABEL 4.1B DISPLAY 2	50
7. TABEL 4.1C DISPLAY 3	51
8. TABEL 4.1D DISPLAY 4	52