

SKRIPSI
SISTEM PENGIRIMAN DATA TANPA KABEL
MENGGUNAKAN TRW 2.4 G

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



Disusun oleh:

ARELL RESISTANT

20020120060

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK

HALAMAN PENGESAHAN 1

SKRIPSI

**SISTEM PENGIRIMAN DATA TANPA KABEL
MENGUNAKAN TRW 2.4 G**

Disusun oleh:

ARELL RESISTANT

20020120060

Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda



HALAMAN PENGESAHAN II

**SISTEM PENGIRIMAN DATA TANPA KABEL
MENGUNAKAN TRW 2.4 G**

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji
Pada tanggal 2 Februari 2008

Dewan Penguji:


(Ketua penguji / Pembimbing utama)


Ir. Rif'an Tsaqif A. MT

(Penguji anggota / Pembimbing muda)


Ir. H. M. Fathul Qodir

(Penguji anggota)


Helman Muhammad, ST, MT

(penguji anggota)


Ir. Slamet Satripto

Menyetujui
Ketua Jurusan
Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta




(Ir. Slamet Satripto)

HALAMAN PERNYATAAN

Bahwa semua yang tertulis dalam Tugas akhir 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 dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 15 Mei 2008

Yang menyatakan



ARELL RESISTANT

MOTTO

*Mengalahlah, Bersabarlah, Beri Kelengahan Pada Lawanmu,
Lalu Ketika Lawanmu Lengah, Terjanglah dan Hancurkanlah*

Dia.. Maka Kita Akan Menang..

(Arell Resistant)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Segala keagungan dan kemuliaan semata hanya milik dan bagi Allah SWT. yang telah melimpahkan segala nikmat dan karunia-Nya.

Ku persembahkan karya Tugas Akhir ini kepada :

Mama Tri Iriani yang Tersayang yang selama ini menjadi mama yang kuat mendidik arell dari kecil yang nakal sampai sekarang, menjadi mama yang selalu menjadi motivator buat arell.. Terima kasih ya Ma atas dukungan Mama selama ini... maaf ya Ma arell belum bisa bahagia Mama sampai saat ini....

(Alm) papa yang selama aku belum melihatnya.. "Pa, sekarang arell dah selesai kuliah, dan semoga papa bahagia dan tenang disana ya Pa...."

Adeku Betty yang kusayangi, makasih ya dek atas dukungan selama ini dan semoga dedek cepet dapet kerja yang enak ya dek..

Bapak Warsono yang telah menemani mama, trimakasih ya pak atas dukungannya....Mas Wid, Bowo, n Reni, Thank For All...

(Alm) Mbah Putri dan (Alm) Mbah Kakung yang selalu melindungi arell waktu kecil kalau arell lagi dimarah Mama....

P'de Supri+B'de Mut, Mama Ndari+(Alm) Om Agus, Mama Nung+Om Dono, Om Ali+Tante Sri, Mbak Vina+Mas Agung, Tika+Tian, Ayu+Retno, Adam+Alya+Gani.... Terimakasih atas dukungan semuanya

Buat Sang Dewi Pagiku, Tetaplah menjadi embun penyejuk dihatiku selamany dan terimakasih atas dukungan adek dewi selama ini.....

Mas Pur+Mas Lis+Mbak Vita yang selama ini banyak sekali membantu

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan Puji dan Syukur penulis panjatkan akan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi dengan Judul **“PENGIRIMAN DATA TANPA KABEL MENGGUNAKAN TRW 2.4 G”**.

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan skripsi ini, tetapi karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya karena masih banyak kekurangan-kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini, baik dalam susunan kata, kalimat maupun sistematika pembahasannya. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang cukup positif bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Terwujudnya Laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar artinya. Dan dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Slamet Suropto selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Mummadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Rifan Tsaqif A, MT selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu dan selalu memberikan bimbingan kepada penulis.
3. Bapak Ir. H. M. Fathul Qodir, selaku Dosen Pembimbing Muda yang telah membimbing dan memberi semangat kepada penulis.

4. Bapak Helman Muhammad, ST, MT, selaku dosen penguji .
5. Bapak Ir. Slamet Suropto, selaku dosen penguji.
6. Dosen-dosen Teknik Elektro yang telah menularkan ilmunya.
7. Bapak Sasongko, selaku pengajar di Termics, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan kepada arell.
8. Mas Ali + Mas Arif yang telah banyak mengajarkan arell banyak merakit komponene elektronika....
9. Kepada semua teman elektro ku yang nggak bisa aku sebutin satu persatu...
10. Temen kos Nitipuran (Gali, Udin+Diah, Miftah+Leni, Anton+Aprilia, Hamzah, Budi, Ichang, Safar, Dody, Shihie, Yayan, Riski, Rifa, Yudha, Bang Indra, Edwin van der sar, n Arik), Thanks For All Friend n jangan pernah lupa diantara kita..
11. Temen-temen KPA (Anton, Hangki, Ridho, Rian, Lia, n Riski)
12. Temen-temen pemain Liga Elektro, piye iki, masak juara 2 terus?? Tapi tetep semangat ya...
13. Teman-teman seperjuangan ku di perKUMPULAN Malam Jum`AT (KUMAT) yang telah membantu n Ayoo Tetap Semangat !!!!.
14. Temen-temen Termics, Bos indra n Bos tarno, gmn robotnya masih bisa jalan g? Ato lagi asam urat nih jadi g bisa jalan..heeee
15. Semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
Semoga Allah SWT berkenan membalas kebaikan semua pihak yang

..... lebih banyak amin

Dalam penulisan skripsi ini, penulis sadar masih belum sempurna, oleh karena itu penulis bersedia menerima kritikan, saran yang membangun guna memperoleh kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Skripsi ini berguna bagi semua pembaca setia, dan semua kesalahan dalam menyusun laporan Skripsi ini adalah dari saya semata serta semua

terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan.....	3
E. Kontribusi	3
F. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tinjauan Umum	5
B. Transceiver TRW 2.4 G	6
C. Spesifikasi	6

2. Bentuk Fisik.....	7
3. Mode Operasi.....	9
4. Mode ShockBurst.....	9
5. Prinsip Kerja ShockBurst	10
6. DuoCeiver – Mode penerima dengan dua kanal secara bersamaan	10
7. Konfigurasi Device.....	12
8. Konfigurasi untuk operasional ShockBurst.....	12
9. Deskripsi detail dari <i>Configuration words</i>	14
10. Konfigurasi mode ShockBurst.....	15
11. Konfigurasi <i>device</i> secara umum	17
C. Mikrokontroler AVR AT90S2313	20
1. Memori-memori.....	22
2. Alamat memori.....	23
3. Register – register I/O.....	24
4. Timer/Counter	25
BAB III METODOLOGI.....	28
A. Metodologi Penelitian	28
B. Analisis Kebutuhan	29
C. Spesifikasi Alat.....	30
D. Desain Alat	31
E. Perancangan Prangkat Lunak.....	32
F. Alat dan Bahan	33

G. Validasi.....	34
BAB IV IMPLEMENTASI DESAIN DAN ANALISIS.....	35
A. Rangkaian Keseluruhan.....	35
B. Cara Kerja dan Pengujian Tiap Blok	37
1. Rangkaian <i>Power Supplay</i>	37
2. Rangkaian Saklar tekan (<i>push button</i>) sebagai nomor rumah	38
3. Rangkaian <i>Alarm</i> dan <i>Display</i>	40
4. Rangkaian Sensor TRW 2.4 G.....	42
C. Perancangan Perangkat Lunak dan Analisis.....	44
D. Pengambilan Data dan Analisis	55
1. Pengujian dan Pengamatan <i>Hardware</i> Tiap Blok.....	55
a. Hasil pengujian unit catu daya	55
b. Hasil Pengujian saklar tekan	56
c. Hasil Pengujian <i>Alarm</i> dan <i>Display</i>	57
d. Hasil Pengujian <i>jarak pengiriman data</i>	59
E. Verifikasi Sistem.....	60
F. Pembahasan	61
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	62
A. Kesimpulan.....	62
B. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bentuk fisik Laipac TRF2.4G	
Gambar 2.2. <i>Clocking</i> data oleh MCU dan pengiriman mode ShockBurst	
Gambar 2.3. Dua kanal penerima simultan pada TRF-2.4G.....	
Gambar 2.4. DuoCeiver dengan dua kanal penerima independen yang bekerja bersamaan	
Gambar 2.5. Setup paket data	
Gambar 2.6. Pin –Pin Pada AT90S2313.....	
Gambar 2.7. Koneksi osilator	
Gambar 2.8. Peta Memory AT90S2313	
Gambar 2.9. Timer/Counter 0 (TCCR0).....	
Gambar 2.10. Efek <i>unsynchronous</i>	
Gambar 3.1. Prosedur Urutan Pembuatan Alat.....	
Gambar 3.2. Blok Diagram Perancangan Pengirim data.....	
Gambar 3.3. Blok Diagram Perancangan Penerima Data.....	
Gambar 4.1 Rangkaian keseluruhan sistem pemancar	
Gambar 4.2 Rangkaian keseluruhan sistem penerima.....	
Gambar 4.3. Bentuk fisik rangkaian keseluruhan	
Gambar 4.4. Rangkaian Catu Daya	
Gambar 4.5. <i>Interface</i> saklar tekan sebagai no rumah.....	
Gambar 4.6. Rangkaian alarm dan display	

Gambar 4.7. Bentuk fisik alat rangkaian <i>alarm</i> dan <i>display</i> tampak dari belakang.....	42
Gambar 4.8. Bentuk fisik alat rangkaian <i>alarm</i> dan <i>display</i> tampak dari depan.....	42
Gambar 4.9 Rangkaian TRW 2.4 G	43
Gambar 4.10. <i>Flow chart</i> scan kirim data.....	47
Gambar 4.11. <i>Flow chart</i> scan terima data.....	51
Gambar 4.12. Gambar rangkaian rangkaian <i>alarm</i> dan <i>display</i>	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nama pin dan deskripsi fungsinya	8
Tabel 2.2. Mode operasi Laipac TRF-2.4G	9
Tabel 2.3. <i>Configuration words</i>	13
Tabel 2.4. <i>Configuration data words</i>	14
Tabel 2.5. Sejumlah bit pada <i>payload</i>	15
Tabel 2.6. Alamat dari receiver #2 dan receiver #1	16
Tabel 2.7. Sejumlah bit yang disiapkan untuk <i>RX address + CRC setting</i>	16
Tabel 2.8. Seting operasi RF	17
Tabel 2.9. Seting frekuensi kristal.....	18
Tabel 2.10. Pengaturan RF output power.	19
Tabel 2.11. Pengaturan frekuensi kanal dan pengaturan RX / TX.....	19
Tabel 2.12. Pin Port B.....	23
Tabel 2.13. Pin Port D	24
Tabel 2.14. Register-Register I/O.....	25
Tabel 2.15. Bit dalam TCCR0.....	26
Tabel 2.16. Pengaturan <i>BAUDRATE</i>	29
Tabel 4.1 Pengkodean nomor rumah.....	43
Tabel 4.2. Hasil pengukuran tegangan output LM7805	56
Tabel 4.3. Hasil pengukuran tegangan output LM7812	56
Tabel 4.4. Hasil pengukuran tegangan output LM317	57
Tabel 4.5. Hasil pengujian saklar tekan.....	57
Tabel 4.6. Data hasil pengujian rangkain <i>alarm</i> dan <i>display</i>	59