

SISTEM REMOTE MONITORING GEDUNG BERBASIS MIKROKONTROLER MELALUI RADIO FREKUENSI HT

Disusun Oleh :

Nama : Hendrianto

Nrp : 0522012

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia.

Email : sc4umi_lv9@yahoo.com

ABSTRAK

Kebutuhan manusia untuk informasi data mencakup banyak hal, salah satunya mengendalikan suatu objek dari jarak yang cukup jauh. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut banyak sekali kontrol objek jarak jauh yang menggunakan fasilitas telepon dan SMS sebagai media transmisi data. Tetapi kontrol jarak jauh menggunakan telepon dan SMS kurang relatif efisien dalam biaya pengiriman data. Maka dibutuhkanlah pengiriman data yang relatif murah dan efisien yaitu menggunakan perangkat HT (*Handy Talky*).

Pada Tugas Akhir ini, dirancang sistem yang dikendalikan melalui *remote control* dengan menggunakan mikrokontroler AT89S51 yang dihubungkan ke radio *modem*. Radio *modem* ini menggunakan IC XR2206 sebagai modulator dan IC XR2211 sebagai demodulator. Metoda yang digunakan adalah modulasi dengan menggunakan sinyal *Frequency Shift Keying* (FSK). Mikrokontroler AT89S51 ini digunakan sebagai pengolah data yang diterima dari *remote control*. Pengendalian ini berupa pengendalian *on-off* pada peralatan listrik.

Berdasarkan percobaan yang dilakukan, sistem ini bekerja dengan baik dan dapat dilakukan dari jarak yang relatif jauh yaitu 100 meter. Untuk pengontrolan yang lebih jauh dapat menggunakan antena eksternal.

Kata Kunci : *Handy talky*, Pengendalian *on-off*, radio modem, *remote control*.

REMOTE BUILDING MONITORING SYSTEM BASED ON MICROCONTROLLER BY HT FREQUENCY RADIO

Written by :

Name : Hendrianto

Nrp : 0522012

Electrical Engineering Department, Maranatha Christian University,

Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia.

Email : sc4umi_lv9@yahoo.com

ABSTRACT

Human's need of information includes many factors, one of them is to control an object from a distant place. To fulfill the need, many distant controllers use telephone and SMS facilities as data transmission tools. However, using the telephone and SMS for the need is less relative efficient in the cost of data transmission. That is the reason why it is needed for cheap and efficient data transmission, in this project is the HT (Handy Talky).

In this research, a system was made and controlled with a remote control which used microcontroller AT89S51 connected to modem radio. This modem radio used IC XR2206 as modulator and IC XR2211 as demodulator. The method used is modulation using Frequency Shift Keying (FSK) signal. The microcontroller AT89S51 was used as the data, that was received from the remote control, processor. The control system was on-off control.

Depend on the experiments, this system worked well and could be used for a relative far distance, that is 100 meter. For more long distant, an external antenna was needed.

Keywords : Handy talky, on-off control, modem radio, remote control.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	1
I.3 Tujuan Tugas Akhir.....	2
I.4 Spesifikasi Alat yang Digunakan.....	2
I.5 Pembatasan Masalah.....	2
I.6 Metodologi Penelitian.....	3
I.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TEORI PENUNJANG	
II.1 HT (<i>Handy Talky</i>).....	5
II.2 <i>Frequency Shift Keying</i>	6
II.3 Mikrokontroler AT89S51.....	7
II.3.1 Pin-pin pada Mikrokontroler AT89S51.....	8
II.3.2 Organisasi Memori.....	11
II.3.3 Pewaktu CPU.....	13
II.3.4 Sistem Interupsi.....	13
II.4 <i>Modem</i>	14
II.4.1 <i>Modulator</i>	16
II.4.2 <i>Demodulator</i>	18
BAB III PERANCANGAN SISTEM	
III.1 Perancangan Sistem Kendali.....	21
III.2 Perancangan <i>Hardware</i>	23
II.2.1 Radio <i>Modem</i>	23
II.2.1.1 <i>Modulator</i>	23
II.2.1.2 <i>Demodulator</i>	24

II.2.2	<i>Driver PTT</i>	26
II.2.3	<i>Plant</i>	26
II.2.4	<i>Power Supply</i>	30
II.2.5	<i>Rangkaian Reset</i>	27
II.2.6	<i>Instalasi</i>	28
II.2.6.1	Koneksi Mikrokontroler dengan <i>Modem</i>	28
II.2.6.2	Koneksi <i>Modem</i> ke <i>Handy Talky (HT)</i>	29
III.3	<i>Perancangan Software</i>	31
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA		
IV.1	Pengambilan Data pada <i>Modulator dan Demodulator</i>	34
IV.2	Data pada <i>Keypad</i>	35
IV.3	Pengiriman dan Penerimaan Data.....	36
IV.4	Pengujian Jarak	39
IV.5	Pengujian Waktu Pengiriman Data.....	44
IV.6	Studi Kasus.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
V.1	Kesimpulan.....	50
V.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN – A Foto Alat Sistem Pengendalian On-off		
LAMPIRAN – B Program Pada Pengontrol Atmel		
LAMPIRAN – C Datasheet		

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 2.1 Deskripsi Pin XR-2206.....	17
2. Tabel 2.2 Deskripsi Pin XR-2211.....	19
3. Tabel 4.1 Fungsi tombol pada keypad.....	40
12. Tabel 4.2 Pengujian Jarak Jangkauan	43
13. Tabel 4.3 Persentase Keberhasilan Jarak Jangkauan	47
14. Tabel 4.4 Pengujian Waktu Pengiriman Data	48
15. Tabel 4.5 Waktu Rata-rata Pengiriman Data.....	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 2.1 <i>Handy Talky</i>	5
2. Gambar 2.2 Blok Diagram Mikrokontroler AT89S51	9
3. Gambar 2.3 Susunan Pin Mikrokontroler AT89S51	10
4. Gambar 2.4 Pewaktu Kristal	13
5. Gambar 2.5 Sistem Interupsi.....	14
6. Gambar 2.6 Beberapa Jenis Modulasi	16
7. Gambar 2.7 FSK generator dengan XR2206	18
8. Gambar 2.8 <i>Demodulator</i> menggunakan XR2211.....	20
12. Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	21
13. Gambar 3.2 <i>Modulator</i> Menggunakan IC XR2206	24
14. Gambar 3.3 <i>Demodulator</i> menggunakan IC XR2211	24
15. Gambar 3.4 <i>Driver</i> PTT	25
16. Gambar 3.5 <i>Plant</i>	26
17. Gambar 3.6 <i>Power Supply</i>	27
18. Gambar 3.7 Rangkaian <i>reset</i>	28
19. Gambar 3.8 Skematik <i>Remote Control</i>	29
20. Gambar 3.9 Skematik Sistem <i>plant</i>	30
21. Gambar 3.10 Diagram Alir <i>Remote Control</i>	32
22. Gambar 3.11 Diagram Alir Sistem <i>Plant</i>	33
23. Gambar 4.1 Pengujian <i>Modulator</i> dan <i>Demodulator</i>	38
24. Gambar 4.2 Sinyal Digital dan FSK pada <i>Modulator</i> dan <i>Demodulator</i>	39
25. Gambar 4.3 Konfigurasi <i>Keypad</i>	39
26. Gambar 4.4 Bentuk Sinyal FSK Dari Data yang Diterima	41
26. Gambar 4.5 Bentuk Sinyal Pada Saat Pengiriman Melalui Radio HT...	41
27. Gambar 4.6 Data yang Dikirim Sama dengan Data yang Diterima	42
28. Gambar 4.7 Sinyal FSK yang Dikirim dan Diterima	43