



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAAN	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Perumusan Masalah	3
I.3. Tujuan Penelitian	3
I.4. Batasan Masalah	3
I.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1. Pengiriman sinyal kontrol AC.....	5
II.2. Perekaman sinyal <i>infrared</i> dari <i>remote control infrared</i>	6
II.3. Tampilan kondisi setting perangkat HVAC	7
II.4. Potensi Pengembangan.....	7
BAB III DASAR TEORI	10
III.1. Gelombang Elektromagnetik	10
III.2. Gelombang <i>Infrared</i>	12
III.3. Komunikasi Data dengan Menggunakan Gelombang <i>Infrared</i>	13
III.4. Mikrokontroler	17
III.5. IR LED	18
III.6. <i>Relay</i>	19
III.7. <i>Heater</i> elektrik	20



III.8. <i>Air Conditioner</i>	21
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	25
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	25
IV.2. Tata Laksana Penelitian	26
IV.2.1. Studi Pustaka.....	27
IV.2.2. Penyediaan Alat dan Bahan	27
IV.2.3. Perekaman Sinyal <i>Remote Control AC</i>	27
IV.2.4. Rancang Bangun Sistem	32
IV.2.5. Validasi Sistem	35
IV.2.6. Pengujian Sistem.....	36
IV.2.7. Analisis Hasil.....	36
IV.2.8. Pembuatan Laporan Penelitian	36
BAB V.....	38
V.1. Hasil Perekaman Sinyal Infrared <i>remote control AC</i>	38
V.1.1. Hasil Perekaman Pertama Sinyal <i>Remote Control AC</i>	38
V.1.2. Hasil Perekaman Kedua Sinyal <i>Remote Control AC</i>	39
V.2. Hasil Rancang Bangun Sistem	45
V.2.1. Hasil Perancangan Sistem	45
V.2.2. Hasil Algoritma Sistem	46
V.2.3. Hasil Pembangunan Sistem.....	50
V.3. Hasil Validasi Sinyal Infrared Sistem	51
V.3.1. Hasil Validasi Metode Modulasi.....	52
V.3.2. Validasi IR Code Sistem	53
V.4. Hasil Pengujian Sistem.....	55
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	59
VI.1. Kesimpulan	59
VI.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	62
LAMPIRAN A DATA HASIL VALIDASI SINYAL	63
LAMPIRAN B DATA HASIL PENGUJIAN	68
LAMPIRAN C KODE SUMBER.....	75



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Rangkuman Studi Pustaka dan Potensi Pengembangan	9
Tabel 4.1. Alat yang Diperlukan Dalam Penelitian	25
Tabel 4.2. Bahan yang Diperlukan Dalam Penelitian	25
Tabel 5.1. Bit 1-32 IR <i>code</i> perintah <i>remote control</i> AC <i>climate chamber</i> DTNTF.	43
Tabel 5.2. Bit 33-64 IR <i>code</i> perintah <i>remote control</i> AC <i>climate chamber</i> DTNTF.	44
Tabel 5.3. Kode data perintah.	48
Tabel 5.4. (Lanjutan) Kode data perintah.	49
Tabel 5.5. Bit 1-32 IR <i>code</i> sistem dan IR <i>code remote control</i> AC.	54
Tabel 5.6. Bit 33-64 IR <i>code</i> sistem dan IR <i>code remote control</i> AC.	54
Tabel 5.7. Hasil Pengujian Sistem	56



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Gelombang elektromagnetik	11
Gambar 3.2. Spektrum gelombang elektromagnetik	12
Gambar 3.3. Modulasi sinyal analog	13
Gambar 3.4. Modulasi sinyal digital	14
Gambar 3.5. <i>Pulse position encoding</i>	15
Gambar 3.6. <i>Pulse distance encoding</i>	15
Gambar 3.7. <i>Pulse width encoding</i>	16
Gambar 3.8. Modulasi digital FSK	16
Gambar 3.9. <i>Data frame</i>	17
Gambar 3.10. Spektrum LED <i>infrared</i>	19
Gambar 3.11. Siklus refrigerasi kompresi uap	23
Gambar 4.1. Diagram alir penelitian.	26
Gambar 4.2. Rangkaian perekaman pertama sinyal <i>remote control AC</i>	28
Gambar 4.3. Diagram alir perekaman pertama sinyal <i>remote control AC</i>	29
Gambar 4.4. Diagram alir perekaman kedua sinyal <i>remote control AC</i>	31
Gambar 4.5. Diagram blok sistem.	33
Gambar 4.6. Diagram alir sistem.	34
Gambar 5.1. Hasil perekaman sinyal pada layar osiloskop.	38
Gambar 5.2. Grafik frekuensi modulasi <i>remote control AC</i>	39
Gambar 5.3. Hasil perekaman sinyal kedua pada layar osiloskop.	40
Gambar 5.4. <i>Data time sequence</i> sinyal <i>remote control AC</i>	41
Gambar 5.5. <i>Data frame</i> komunikasi data <i>infrared</i> kontrol AC <i>climate chamber</i> DTNTF.	42
Gambar 5.6. Skematik rancangan sistem.	46
Gambar 5.7. Sinyal data perintah dan sinyal kontrol perangkat AC.	47
Gambar 5.8. Sinyal data perintah dan sinyal kontrol perangkat <i>heater</i>	47
Gambar 5.9. Program Arduino menerima data perintah.	48
Gambar 5.10. Program Arduino identifikasi data perintah.	49
Gambar 5.11. Program Arduino untuk membuat sinyal kontrol AC.	50
Gambar 5.12. Diagram blok sistem.	50
Gambar 5.13. Hasil pembangunan sistem komunikasi data kendali otomatis <i>climate chamber</i> DTNTF.	51
Gambar 5.14. Hasil perekaman sinyal pada layar osiloskop.	52
Gambar 5.15. Hasil frekuensi modulasi sistem.	53
Gambar 5.16. Pengujian sistem.	55
Gambar 5.17. <i>Time Sequence</i> pengiriman sinyal perintah suhu AC.	56
Gambar 5.18. <i>Time Sequence</i> pengiriman sinyal perintah kecepatan angin AC.	57



Gambar 5.19. <i>Time Sequence</i> pengiriman sinyal perintah ON-OFF AC.....	57
Gambar 5.20. <i>Time Sequence</i> pengiriman sinyal perintah kontrol <i>heater</i>	57



DAFTAR SINGKATAN

Singkatan

AC	<i>Air Conditioner</i>
AM	<i>Amplitude Modulation</i>
ASK	<i>Amplitude Shift Keying</i>
ASCII	<i>American Standard Code for Information Interchange</i>
FSK	<i>Frequency Shift Keying</i>
HVAC	<i>Heating Ventilation and Air Conditioning</i>
LCD	<i>Liquid Crystal Display</i>
LED	<i>Light Emitting Diode</i>
PM	<i>Phase Modulation</i>
PSK	<i>Phase Shift Keying</i>