



Laporan Skripsi

Sistem Monitoring Pengontrol *Air Conditioner* (AC) Ruangan

Berbasis Passive Infrared Di STMIK Sinar Nusanara

Disusun Oleh :

Nama : Surata

NIM : 12.5.00184

Program Studi : Teknik Informatika

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2017



(Laporan Skripsi)

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
program pendidikan Strata 1

Pada

STMIK Sinar Nusantara Surakarta

Disusun Oleh :

Nama : Surata

NIM : 12.5.00184

Program Studi : Teknik Informatika

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2017

Persetujuan Laporan Skripsi

Nama Pelaksana Skripsi : Surata
Nomor Induk Mahasiswa : 12.5.00184
Jenjang Pendidikan : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Sistem Sistem Monitoring Pengontrol *Air Conditioner (AC)* Ruangan Berbasis Passive Infrared Di STMIK Sinar Nusanara

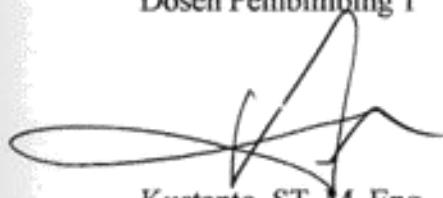
Dosen Pembimbing 1 : Kustanto, ST, M.Eng

Dosen Pembimbing 2 : Bebas Widada, S.Si, M.Kom

Surakarta, 17 Agustus 2017

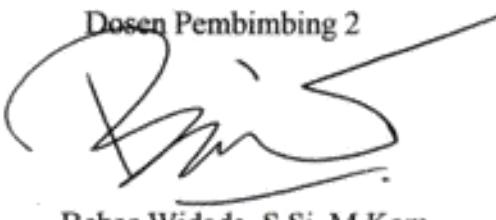
Menyetujui

Dosen Pembimbing 1



Kustanto, ST, M. Eng

Dosen Pembimbing 2



Bebas Widada, S.Si, M.Kom

Mengetahui,





PENGESAHAN TIM PENGUJI
PELAKSANAAN UJIAN SKRIPSI

Nama : **Surata**
N I M : **12.5.00184**
Progdi. : **Teknik Informatika / S1**
Judul Skripsi : **Sistem Monitoring Pengontrol AC Ruangan Berbasis Passive Infrared Di STMIK Sinar Nusantara**

Penguji I : **Didik Nugroho, M.Kom**
Penguji II : **Teguh Susyanto, S.Kom., M.Cs**

Surakarta, 11 September 2017

Mengesahkan

Penguji I

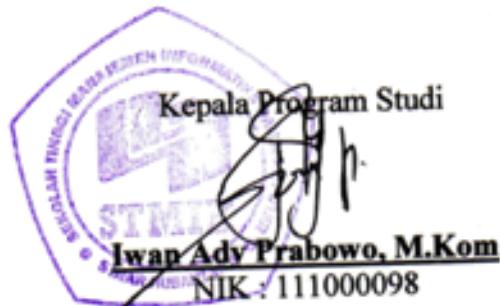


Didik Nugroho, M.Kom

Penguji II



Teguh Susyanto, S.Kom., M.Cs





SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAB KOMPUTER

STMIK SINAR NUSANTARA

SURAT PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : Sistem Monitoring Pengontrol *Air Conditioner* Ruangan Berbasis Passive Infrared Di STMIK Sinar Nusantara

NAMA : Surata

NIM : 12.5.00184

“ Saya menyatakan dan bertanggung jawab sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing - masing telah saya jelaskan sumbernya, jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya sisertai dengan bukti -bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana komputer saya berserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut “.

Surakarta, 17 Agustus 2017



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Skripsi. Penulisan Laporan Skripsi ini dengan judul “Sistem Monitoring Pengontrol *Air Conditioner (AC)* Ruangan Di STMIK Sinar Nusanara” adalah sebagai syarat menyelesaikan studi program Strata 1 di STMIK Sinar Nusantara Surakarta.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan baik material spiritual sehingga Laporan Praktek Kerja Lapangan ini dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Pada kesempatan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Kumaratih Sandradewi, S.P., M.Kom sebagai ketua STMIK Sinar Nusantara Surakarta
2. Bapak Kustanto, ST. M. Eng selaku dosen pembimbing 1 yang telah banyak memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan laporan ini.
3. Bapak Bebas Widada, M.Kom selaku dosen pembimbing 2 yang selalu sabar dalam memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan laporan ini.
4. Mr. Sapsin yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan laporan ini.
5. Bapak dan Ibu dosen STMIK Sinar Nusantara Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama kuliah sehingga dapat menyusun laporan skripsi ini.

6. Terima kasih kepada Kedua orang tua saya yang selalu memberikan semangat, dorongan serta do'a nya.
7. Anton Saputro yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
8. Teman-teman seperjuangan “Bhinneka Tunggal Ika” yang saling bahu membahu dalam hal penggerjaan.

Demikian Laporan skripsi ini, penulis masih dengan keterbatasan yang ada.

Penulis menyadari Laporan skripsi ini jauh dari sempurna, maka saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan. Semoga bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, 17 Agustus 2017

Penulis

RINGKASAN

Air Conditioner adalah salah satu kebutuhan manusia dalam memberikan rasa nyaman ketika berkerja atau belajar setiap hari. Perkembangan industri saat ini sangat pesat, tidak ketinggalan untuk produk peralatan *Air Conditioner* yang semakin bervariasi. Semua peralatan tersebut sangat dibutukan disaat suhu sedang panas, Namun sering di jumpai dalam satu instansi – instansi banyak yang menggunakan *Air Conditioner* pengoperasian masih memakai remote dan kebanyak orang luma mematikai *Air Conditioner* ketika sedang tidak ada orang didalam rungan. Sehingga menyebabkan tagihan pembayaran listrik yang besar karena tidak efisien dalam pengguna listrik.

Tujuan dari penelitian ini adalah pembentukan alat sistem yang dapat digunakan untuk mengontrol dan memonitoring perangkat *Air Conditioner* dan mikrokontroller didukung dengan beberapa komponen elektronik. Dalam rangka menciptakan sistem otomatis.

Metode pengumpulan data oleh penulis melalui studi observasi yang mempelajari literatur digunakan untuk mendapatkan dasar teoritis para ahli dan berkaitan dengan sistem pengontrol melalui Personal komputer.

Langkah-langkah membuat sistem ini antara yang merancang konsep, pengumpulan data, persiapan perangkat keras dan perangkat lunak, pengembangan aplikasi, pengujian, perbaikan, dan penyelesaian.

Berdasarkan hasil pengujian dengan metode Black Box beserta beberapa data masukan, disimpulkan bahwa sistem dapat dikatakan lulus uji. Lihat dan amati hasil fungsi - fungsi sistem yang bekerja dengan baik dan sesuai harapan. Hasil input sesuai dengan yang diharapkan keluarannya.

SUMMARY

Air Conditioner is one of the human needs in providing comfort when working or studying every day. The development of the industry today is very rapid, not to miss for the product of Air Conditioner equipment that is increasingly varied. All the equipment is very needed when the temperature is hot, but often encountered in one agency - many agencies that use Air Conditioner operation still use the remote and kayak people Air Conditioner when there is no people in the club. Thus causing huge electricity bill due to inefficient in power users.

The purpose of this study is the establishment of system tools that can be used to control and monitor the device Air Conditioner and microcontroller and supported by several electronic components. In order to create an automated system.

Methods of data collection by the author through observational studies that study the literature is used to get the theoretical basis of experts and related to the control system through Personal computer.

Steps to create this system between designing concepts, data collection, hardware and software preparation, application development, testing, repair and completion.

Based on the test results with the Black Box method along with some input data, it is concluded that the system can be said to pass the test. See and observe the results of system functions that work well and as expected. The input results in accordance with the expected output.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
Persetujuan Laporan Skripsi	iii
KATA PENGANTAR	iv
RINGKASAN	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Kerangka Pikir	4
1.7 Siatematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Sistem.....	8
2.2 Alat Kontrol Otomatis	8
2.3 Sistem Pengedalian Suhu	9
2.4 Sistem Manejemen Energi	9
2.5 PC (<i>Personal Computer</i>).....	10
2.6 Mikrokontroler	10
2.7 Monitoring	10
2.8 Relay	11
2.9 Arduino Uno	12
2.10 Sensor Pir	14

2.11 Bahasa Arduino	14
2.11 Bahasa Arduino	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Data	20
3.1.1 Data Primer	20
3.1.2 Data Sekunder.....	20
3.2 Metode Pengumpulan Data	21
3.2.1 Metode Observasi	21
3.2.2 Metode wawancara	21
3.2.3 Studi Pustaka	21
3.3 Teknik Penelitian	22
3.3.1 Analisa Sistem dan Desain Sistem.....	22
3.3.2 Analisa Kebutuhan Sistem.....	22
3.3.3 Perancangan Sistem	23
3.3.4 Use Case.....	23
3.3.5 <i>Class Diagram</i>	23
3.3.6 <i>Sequence Diagram</i>	24
3.3.6 <i>Activity Diagram</i>	24
3.3.7 Desain Input	24
3.3.8 Desain Output	25
3.3.9 Desain Teknologi	25
3.3.10 Pengembangan Sistem	25
3.3.11Pengujian.....	25
BAB IV TINJAUAN UMUM PENELITIAN	27
4.1 Sejarah Berdirinya STMIK Sinar Nusantara	27
4.1.1 Sejarah singkat Yayasan Sinar Nusantara.....	27

4.1.2 Sejarah Singkat STMIK Sinar Nusantara	27
4.2 Tugas dan Fungsi STMIK Sinar Nusantara	29
4.3 Visi dan Misi STMIK Sinar Nusantara	30
4.4 Struktur Organisasi STMIK Sinar Nusantar Surakarta.....	32
4.4.1 Bagan Struktur Organisasi	32
4.4.2 Deskripsi Tugas dan Wewenang Setiap Bagian	33
4.5 Pelaksanaan Perkulian	53
4.5.1 Gambaran Umum Perkuliahan.....	53
4.5.2 Lama Studi	53
4.5.3 Cuti Akademik	54
4.5.4 Flow Chart Pelaksanaan Perkuliahan.....	55
4.5.5 Prosedur Pelaksanaan Perkuliahan.....	56
4.5.6 Denah dan letak AC STMIK Sinar Nusantara	58
4.5.7 Data ruang pengguna AC.....	59
4.5.8 Spesifikasi Penghitungan Kebutuhan AC	60
4.5.9 Pengaturan Suhu Ac Ruanagn	62
4.5.10 Sistem AC yang sedang berjalan Saat perkuliahan.....	63
4.5.11 Sistem Ac Otomatis	63
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	65
5.1 Analisa Sistem.....	65
5.1.1 Penerapan Sistem Monitoring.....	65
5.1.2 Rangkaian Utama Alat	66
5.1.3 Rangkian Arduino	66
5.1.4 Diagram Alir / flowchart Monitoring.....	67
5.2 Desain Sistem.....	68
5.2.1 Use Case.....	68

5.2.2 Class Diagram	69
5.2.3 Sequence Diagram	70
5.2.4 Communication Diagram.....	71
5.2.5 Activity Diagram	72
5.2.6 Component Diagram.....	74
5.2.7 Deployment Diagram.....	74
5.3 Desain Tampilan	75
5.3.1 Tampilan Halaman Masuk Menu Kontrol	75
5.3.2 Tampilan Halaman Monitoring Air conditioner	76
5.4 Pengkodingan	77
5.4.1 Pengkodingan Alat (arduino)	77
5.4.2 Pengkodingan Delphi.....	80
5.5 Implementasi	84
5.5.1 Tampilan Monitoring Air Conditioner.....	84
5.6 Pengujian Sistem.....	85
5.5.1 Pengujian BlackBox.....	85
5.5.2 Pengujian Sensor.....	87
5.5.3 Pengujian Alat diruang.....	91
BAB VI PENUTUP	93
6.1 Kesimpulan	93
6.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	96

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Ruangan Pengguna AC.....	59
Tabel 4.2 Pengaturan Suhu AC.....	62
Tabel 5.1 Pengujian <i>Black Box</i> Input Port dan Hasil Uji.....	85
Tabel 5.2 Pengujian <i>Black Box</i> Aplikasi dan Hasil Uji	86
Tabel 5.3 Pengujian Sensor PIR	87
Tabel 5.4 pengujian Sudut Jangkauan Sensor.....	89
Tabel 5.5 Lama waktu yang dibutuhkan sensor untuk pemanasan.....	90
Tabel 5.6 Pengujian daya tembus radiasi infrared obyek terhadap penghalang ...	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Peryataan Tentang Pengguna Ac.....	2
Gambar 1.2 Kerangka Pikir Sistem Monitoring Pengontrol AC	5
Gambar 2.1 Relay.....	12
Gambar 2.2 Mikrokontrol Arduino	13
Gambar 2.3 Sensor Passive Infrared	14
Gambar 2.4 Sistem kerja Ac	17
Gambar 4.1 Bagan Struktur Organisasi	32
Gambar 4.2 Flow Chart Pelaksanaan Perkuliahan	55
Gambar 4.3 Denah Lokasi dan Letak AC STMIK Sinar Nusantara	58
Gambar 4.4 Insttansi Monitoring Ac	64
Gambar 5.1 Penerapan Sistem Monitoring Air Conditioner.....	65
Gambar 5.2 Rangkaian Utama Alat	66
Gambar 5.3 Rangkaian Arduino	66
Gambar 5.4 Diagram alir/flowchart monitoring Air Conditioner.....	67
Gambar 5.5 Tampilan Use Case.....	69
Gambar 5.6 Tampilan Class Diagram.....	70
Gambar 5.7 Tampilan Squance Diagram Input Data Air Conditioner.....	70
Gambar 5.8 Tampilan Squance Diagram Data Air Conditioner	71
Gambar 5.9 Tampilan Communication Diagam	72
Gambar 5.10 Tampilan Activity Diagram Input Air Conditioner.....	73
Gambar 5.11 Tampilan Activity Diagram Data	73
Gambar 5.12 Component Diagram	74
Gambar 5.13 Deployment Diagram	74
Gambar 5.14 Tampilan Halaman Menu Masuk Air Conditioner	75

Gambar 5.15 Tampilan Monitoring Air Conditioner.....	76
Gambar 5.16 Layar Penkodingan Arduino	77
Gambar 5.17 Kabel Usb dari laptop ke arduino.....	79
Gambar 5.18 Rangkain Alat Arduino	79
Gambar 5.19 Bauat Tampilan menu	80
Gambar 5.20 Menu Kontrol ke arduino	80
Gambar 5.21 Menu Kontrol	82
Gambar 5.22 Tampilan Implementasi Monitoring Air Conditioner	84
Gambar 5.23 Simulasi Ac Protebel menyala ketika ada orang dalam ruangan...	92