

SKRIPSI

**“SISTEM MONITORING PERAWATAN *AIR CONDITIONER*
(AC) TIPE *SPLIT WALL* BERBASIS *IoT*”**



Disusun Oleh:

Nama : Moch. Izam Ardianto

NIM : 16632019

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2021

SKRIPSI

**SISTEM MONITORING PERAWATAN *AIR CONDITIONER*
(AC) TIPE *SPLIT WALL* BERBASIS *IoT***

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Elektro Jenjang S-1 Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Gresik**

Disusun Oleh :

Nama : Moch.Izam Ardianto

NIM : 16632019



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, ridho dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul Sistem Monitoring Perawatan *Air Conditioner* (AC) Tipe *Split Wall* Berbasis *IoT*.

Skripsi yang mempunyai beban 5 SKS (Satuan Kredit Semester) ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan program studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik. Melalui kegiatan ini mahasiswa dapat melakukan kegiatan laporan yang bersifat penelitian ilmiah dan menghubungkannya dengan teori yang telah diperoleh dalam perkuliahan.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-sebesarannya kepada pihak-pihak yang membantu penulis dalam pengerjaan Skripsi ini, yaitu:

1. Kedua orang tua yang penuh rasa kasih sayang, kesabaran, dan pengertiannya yang tulus dan ikhlas membesarkan, mendoakan, dan mendidik serta tiada pernah berhenti memberikan dukungan kepada penulis.
2. Dr.Eko Budi Leksono, ST.MT.,IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik
3. Ibu Rini Puji Astuti, ST.,MT. Selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro dan Dosen Pembimbing I Skripsi
4. Bapak Denny Irawan, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing II Skripsi.
5. Erika Fjar Mulyati Atas Support,Motivasi Serta Doa nya.
5. Keluarga besar Prodi Teknik Elektro serta rekan rekan mahasiswa.
6. Semua pihak yang tidak tertulis yang telah membantu sehingga Laporan Proposal Skripsi ini dapat terselesaikan

Besar harapan penulis bahwa seminar proposal skripsi ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro pada khususnya.

Gresik, 28 Januari 2021

Penulis

Moch. Izam Ardianto



ABSTRAK

Air Conditioner (AC) merupakan salah satu jenis perangkat elektronik yang cukup banyak menyerap waktu untuk proses perbaikan serta perawatannya. Semakin sering di gunakan maka di perlukan monitoring secara berkala karena AC tersusun dari berbagai indikator penting seperti input tegangan listrik, arus tegangan listrik, kecepatan angin serta tekanan refrigerant berapa yang di dapat pada saat pengoperasian. sejauh ini dalam melakukan monitoring, praktisi melakukan pembongkaran AC terlebih dahulu sehingga secara waktu kurang efisien. Untuk memudahkan monitoring AC secara berkala di rancang sebuah alat yang bisa memantau aktivitas AC yang hasilnya dapat di tampilkan melalui LCD 16X2 dan dapat di informasikan melalui internet . Pada penelitian ini telah diimplementasikan sebuah sistem monitoring perawatan AC Tipe split wall berbasis Iot dengan media telegram sehingga penyerapan waktu untuk proses perawatan serta perbaikan bisa di minimalisir sesingkat mungkin. Dengan mengumpulkan beberapa komponen yang dibutuhkan, sistem ini terdiri dari sensor kecepatan angin, sensor arus dan tegangan, sensor tekanan, wemos D1, RTC, dan Arduino nano. Pada alat ini akan memonitoring kondisi Air Conditioner (AC) berbasis telegram dan dapat di monitoring Sesuai keinginan .

Kata kunci: Monitoring perawatan AC, *Internet of Things (IoT)*, Arduino Nano, Wemos D1, LCD 16x2, RTC (*Real Time Clock*)

ABSTRACT

Air Conditioner (AC) is a type of electronic device that takes up a lot of time for the repair and maintenance process. The more often it is used, it is necessary to periodically monitor it because AC is composed of various important indicators such as electrical voltage input, electric voltage current, wind speed and what refrigerant pressure is obtained during operation. So far, in monitoring, practitioners have carried out AC demolition so it is less efficient in terms of time. To facilitate regular monitoring of the AC, a device has been designed that can monitor AC activity whose results can be displayed on the 16X2 LCD and can be informed via the internet. This research has implemented a prototype of the AC maintenance monitoring system. Split wall type IOT based with telegram media so that the time absorption for the maintenance and repair process can be minimized as short as possible. By collecting the required components, this system consists of a wind speed sensor, a current and voltage sensor, a pressure sensor, Wemos D1, RTC, Arduino nano. This tool will monitor the condition of the Air Conditioner (AC) based on telegram and can be monitored as a wish.

Keywords: AC Maintenance Monitoring, Internet of Things (IoT), Arduino Nano, Wemos D1, LCD 16x2, RTC (*Real Time Clock*)

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Keaslian penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Air Conditioner / Sistem Tata Udara	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Jenis-Jenis <i>Air Conditioner</i> (AC) ...	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Komponen Utama Dari Sebuah Sistem Pendingin	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Komponen listrik	Error! Bookmark not defined.
2.2 IoT (Internet Of Things).....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Cara Kerja IoT (<i>Internet of Things</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Unsur-Unsur Pembentuk Internet Of Things (IoT)	Error! Bookmark not defined.
2.3 Telegram	Error! Bookmark not defined.
2.4 Monitoring	Error! Bookmark not defined.
2.5 Mikrokontroler Arduino Nano	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Konfigurasi Pin Arduino	Error! Bookmark not defined.

2.5.3 Spesifikasi Arduino Nano	Error! Bookmark not defined.
2.6 Wemos DI.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Chipset.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 PIN Wemos	Error! Bookmark not defined.
2.7 Modul PZEM-004T (Sensor Tegangan Dan Sensor Arus).....	Error!
Bookmark not defined.	
Deskripsi fungsi PZEM-004T	Error! Bookmark not defined.
2.7.1 Komunikasi Serial Sensor PZEM-004T	Error! Bookmark not defined.
2.8 Pressure sensor 0-1.2Mpa (Sensor Tekanan)	Error! Bookmark not defined.
2.9 Sensor Anemometer (Sensor Kecepatan Angin)	Error! Bookmark not defined.
2.10 LCD (Liquid Crystal Display).....	Error! Bookmark not defined.
2.10.1 Pengendali/kontroler LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.11 RTC (Real Time Clock).....	Error! Bookmark not defined.
2.11.1 Fungsi Pin Pada RTC DS1307	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
METODELOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Study Literature	Error! Bookmark not defined.
3.2 Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.4 Pengujian Alat	Error! Bookmark not defined.
1BAB IV.....	Error! Bookmark not defined.
1HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengujian Sensor PZEM-004T	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Pengujian Tegangan Listrik.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Pengujian Pressure sensor 0-1.2Mpa (Sensor Tekanan) ...	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
4.5 Pengujian Keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
1BAB V	Error! Bookmark not defined.
1KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKAError! Bookmark not defined.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Instalasi <i>Air Conditioner</i>	8
Gambar 2.2 <i>Air Conditioner</i> Split Wall	9
Gambar 2.3 <i>Air Conditioner</i> Windows	9
Gambar 2.4 <i>Air Conditioner</i> Central.....	10
Gambar 2.5 <i>Air Conditioner</i> Standing Floor	11
Gambar 2.6 <i>Air Conditioner</i> Casette.....	11
Gambar 2.7 <i>Air Conditioner</i> VRV	12
Gambar 2.8 Kondensor	13
Gambar 2.9 Kompresor	14
Gambar 2.10 Evaporator	14
Gambar 2.11 Pipa Kapiler	15
Gambar 2.12 Accumulator.....	15
Gambar 2.13 Fan/Blower AC	16
Gambar 2.14 Refrigerant.....	16
Gambar 2.15 Thermistor	17
Gambar 2.16 Kapasitor	17
Gambar 2.17 Overload	18
Gambar 2.18 Motor Listrik	18
Gambar 2.19 PCB Kontrol.....	19
Gambar 2.20 Mikrokontroler Arduino Nano	24
Gambar 2.21 Konfigurasi Pin Arduino Nano	25
Gambar 2.22 Wemos D1	27
Gambar 2.23 Fungsi Dan Pin Wemos D1	28
Gambar 2.24 Modul PZEM-004T (Sensor Tegangan Dan Sensor Arus)	28
Gambar 2.25 Pressure Sensor 0-1.2Mpa (Sensor Tekanan)	31
Gambar 2.26 Sensor Anemometer (Sensor Kecepatan Angin).....	32
Gambar 2.27 LCD (Liquid Crystal Device).....	33
Gambar 2.28 RTC (Real Time Clock)	35
Gambar 3.1 Flow Chart Metode Peneletian	37
Gambar 3.2 Wiring Diagram Monitoring AC.....	39

Gambar 3.3 Flow Chart Cara Kerja Monitoring AC	40
Gambar 4.1 Gambar Pengujian keseluruhan 1	49
Gambar 4.2 Gambar Pengujian keseluruhan 2	49
Gambar 4.3 Gambar Pengujian keseluruhan 3	50
Gambar 4.4 Gambar Pengujian keseluruhan 4	50
Gambar 4.5 Gambar Pengujian keseluruhan 5	51



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pengujian Kecepatan Angin	41
Tabel 3.2 Pengujian Tegangan Listrik	41
Tabel 3.3 Pengujian Arus Listrik	42
Tabel 3.4 Pengujian Tekanan Refrigerant	42
Tabel 3.5 Pengujian Keseluruhan	42
Tabel 3.5 Jadwal Pelaksanaan	42
Tabel 4.1 Pengujian Tegangan Listrik	43
Tabel 4.2 Pengujian Arus Listrik	44
Tabel 4.3 Pengujian Tekanan Refrigerant.....	45
Tabel 4.4 Pengujian Kecepatan Angin	47
Tabel 4.5 Pengujian Keseluruhan	48



