

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI SUHU DAN KELEMBABAN
UDARA RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR SHT11
BERBASIS ATMEGA8535**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Study Teknik Elektronika

Oleh:

Naufal Nurfauzan Suryana

061430321162

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI SUHU DAN KELEMBABAN
UDARA RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR SHT11
BERBASIS ATMEGA8535**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh:

NAUFAL NURFAUZAN SURYANA

061430321162

Palembang, Agustus 2017

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Ir.Faisal Damsi, M.T.,
NIP.196302181994031001**

**Abdurrahman, S.T.,M.Kom.
NIP. 196707111998022001**

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Elektronika**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T
NIP. 196705111992031003**

**Amperawan, S.T.,M.T
NIP.196705231993031002**

Mengetahui,

MOTTO

“Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan”

“Kuasai dunia dengan ilmu pengetahuan, dan arahkan kehidupan dengan agama”

“Keberhasilan hanya akan didapatkan dengan niat yang tulus, do’a, usaha yang keras, dan semangat yang tak pernah padam”

Kupersembahkan Kepada :

- ❖ Allah SWT
- ❖ Kedua Orang Tuaku Tercinta
- ❖ Saudara-saudaraku yang Kusayangi
- ❖ Dosen Pembimbing yang Telah Banyak Berjasa
- ❖ Teman-teman Seperjuangan Terutama 6 ED ‘14
- ❖ Almamaterku

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI SUHU DAN KELEMBABAN UDARA RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR SHT11 BERBASIS ATMEGA8535

Oleh
Naufal Nurfauzan Suryana
061430321162

Perancangan sistem kendali suhu dan kelembaban udara ruangan adalah alat yang dapat mendeteksi keadaan suhu dan kelembaban udara dalam ruangan dengan memanfaatkan sensor suhu dan kelembaban SHT11.

Rancang bangun sistem ini memanfaatkan beberapa modul komponen elektronika seperti modul sensor SHT11 yang dapat mendeteksi besaran suhu dan kelembaban, mikrokontroler Atmega8535 sebagai pemroses data yang diberikan sensor SHT11 yang akan mengaktifkan driver relay yang kemudian menggerakkan *exhaus fan* sebagai output apabila suhu ruangan telah mencapai atau lebih dari 30°C. Nantinya sistem ini diharapkan mampu untuk membuat suhu udara mencapai konstan dibawah 30°C dan juga mampu untuk memperbaiki sirkulasi udara di ruangan yang minim ventilasi.

Kata Kunci: Suhu ruangan, SHT11, Mikrokontroler Atmega8535, Kelembaban udara ruangan.

ABSTRACT

DESIGN OF AIR TEMPERATURE AND HUMIDITY CONTROLLING SYSTEM IN THE ROOM USING SHT11 SENSOR BASED ATMEGA8535

By
Naufal Nurfauzan Suryana
061430321162

The design of air temperature humidity controlling system of the room is a tool that can detect the air temperature and humidity in the room by utilizing the temperature and humidity sensor SHT11.

The design of this system utilizes several electronic component modules such as SHT11 sensor module that can detect the air temperature and humidity, microcontroller Atmega8535 as a data processor provided by SHT11 sensor that will activate the relay driver and then will activate the exhaust fan as output when the room temperature has reached or more than 30°C. Later this system is expected to be able to make constant temperature under 30°C air temperature and also able to improve air circulation in a minimal ventilation room.

Kata Kunci: air temperature , SHT11, Mikrokontroler Atmega8535, air humidity

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT serta tak lupa shalawat dan salam kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW yang telah memberikan berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Laporan Akhir ini dengan tepat waktu. Adapun penulisan Proposal Laporan Akhir ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama penyusunan laporan akhir ini penulis mendapat beberapa hambatan dan kesulitan, namun berkat dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak, segala hambatan dan kesulitan tersebut dapat terselesaikan. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Faisal Damsi, M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan penjelasan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan Proposal Laporan Akhir ini.
2. Bapak Abdurrahman, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penulisan Proposal Laporan Akhir ini.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak atas segala bantuan dan bimbingannya dalam menyelesaikan proposal laporan akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Amperawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Orang special dan teman-teman yang telah memberikan semangat, motivasi, dan menemani saya dalam menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini.

6. Serta seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

Penyusun menyadari laporan ini belum sesempurna mungkin, mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penyusun. Oleh karena itu, saran serta kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini,

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua rekan-rekan mahasiswa elektro khususnya serta para pembaca pada umumnya.

Semoga segala bantuan serta bimbingan yang penyusun dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dan ridho dari Allah SWT, Aamiin.

Palembang, Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTO.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan.....	2
1.4.2 Manfaat.....	2
1.5 Metode Penulisan	2
1.5.1 Metode Literatur	3
1.5.2 Metode Wawancara.....	3
1.5.2 Metode Observasi	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 sensor suhu dan kelembaban	5
2.1.1 Sensor SHT11	5
2.1.2 Cara Kerja Sensor	6
2.2 Mikrokontroler ATMEGA8535	7
2.2.1 Blok Diagram Mikrokontroler ATMEGA 8535.....	10
2.2.2 Register Status	11
2.2.3 Pewaktuan Eksekusi Instruksi	13
2.2.4 sistem Reprogrammable Flash Program Memory	13
2.3 Relay.....	14
2.3.1 Konstruksi Relai Elektro Mekanik Posisi NC (Normally Close).....	15
2.3.2 Konstruksi Relai Elektro Mekanik Posisi NO (Normally Open)	16
2.3 LCD 16 X 2	17
2.5 Exhaust Fan.....	22
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Umum.....	24
3.2 Tujuan Perancangan	24

3.3 Blok Diagram	25
3.4 Perancangan perangkat keras	26
3.4.1. Power Supply	26
3.4.2. Rangkaian mikrokontroller atmega8535	27
3.4.3. Rangkaian LCD dengan mikrokontroller atmega 8535	27
3.4.4. Rangkaian Driver relay dengan mikrokontroller atmega8535	28
3.4.5 Rangkaian sensor SHT11 dengan mikrokontroller atmega8535	29
3.4.6 Rangkaian lengkap	30
3.5 Flowchart Sistem	31
3.6 Perancangan Mekanik	33

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Tujuan pengukuran	34
4.2 Metode Pengukuran.....	34
4.3 Alat-alat pendukung pengukuran	34
4.4 Langkah-langkah pengukuran	35
4.5 Pengukuran pada titik-titik pengukuran rangkaian	35
4.5.1 Pengukuran pada rangkaian catu daya	38
4.5.2 Pengujian pada sensor SHT11	38
4.5.3 Pengukuran pada rangkaian driver relay.....	39
4.5.4 Hasil pengukuran rangkaian catu daya	40
4.5.5 Hasil pengujian pada sensor SHT11	40
4.5.6 Hasil pengukuran pada rangkaian driver relay	42
4.5.7 Analisa pengukuran pada rangkaian catu daya.....	43
4.5.8 Analisis pengujian sensor SHT11	43
4.5.9 Analisa pengukuran pada rangkaian driver relay.....	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 saran	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram blok SHT11	6
Gambar 2.2 Cara Sensor mengambil data	7
Gambar 2.3 Konfigurasi ATMEGA8535	8
Gambar 2.4 Diagram Blok ATMEGA8535	10
Gambar 2.5 Register Status	11
Gambar 2.6 Operasi <i>Singel Cycle ALU</i>	13
Gambar 2.7 <i>Program Memory Map</i>	14
Gambar 2.8 Kontruksi Relay Elektro Mekanik Posisi NC	15
Gambar 2.9 Kontruksi Relay Elektro Mekanik Posisi NO	16
Gambar 2.10 Bentuk Fisisk LCD 12x6	18
Gambar 2.11 Konfigurasi Pin LCD	19
Gambar 2.12 Penyusun LCD	21
Gambar 2.13 Exchaus Fan	22
Gambar 3.1 Blok diagram Rangkaian	25
Gambar 3.2 Rangkaian Power suplai	26
Gambar 3.3 Rangkaian Mikrokontroller Atmega8535	27
Gambar 3.4 Rangkaian Mikrokontroller dengan LCD	28
Gambar 3.5 Rangkaian Driver Relay dengan mikrokontroller atmega8535	29
Gambar 3.6 Rangkaian Sensor SHT11 dengan mikrokontroller Atmega8535	30
Gambar 3.7 Rangkaian Lengkap	31
Gambar 3.8 Flowcart Sistem	32
Gambar 3.9 Tampak atas Box Rangkaian	33
Gambar 3.10 Tampak samping Box rangkaian	34
Gambar 3.11 Tampak bawah box rangkaian	34
Gambar 4.1 Titik pengukuran rangkaian	37
Gambar 4.2 Titik pengukuran catu daya	38
Gambar 4.3 Titik pengukuran rangkaian driver relay	39

Gambar 4.4	Grafik perbandingan antara SHT11 dan thermometer ruangan manual dalam satuan waktu.....	41
Gambar 4.4	Grafik perbandingan antara SHT11 dan Hygrometer “HTC-1” dalam satuan waktu	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Deskripsi Register Status	11
Tabel 2.1 Operasi Dasar LCD	20
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin LCD	20
Tabel 2.3 Konfigurasi Pin LCD	20
Tabel 4.1 Hasil pengukuran catu daya	40
Table 4.2 Hasil pengujian sensor SHT11	40
Tabel 4.3 Hasil pengukuran rangkaian driver relay	42