

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PREDIKSI BAHAYA CUACA
SECARA REAL TIME MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai
Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Ryan Kurniawan

N.I.M : 41417310078

Pebimbing : Iradath, ST., MBA

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

BEKASI

2019

LEMBARAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ryan Kurniawan
NIM : 41417310078
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Prediksi Bahaya
Cuaca Secara Real Time Menggunakan
Mikrokontroller

Dengan ni menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan .

Penulis,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



(Ryan Kurniawan)

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT PREDIKSI BAHAYA
CUACA SECARA REAL TIME MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun oleh:

Nama : Ryan Kurniawan

N.I.M : 41417310078

Pembimbing : Iradath ST., MBA

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

(Iradath ST., MBA)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Setiyo Budiyo, ST., MT.)

Koordinator Tugas Akhir

(Hendri, ST., MT.)

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) ini yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Prediksi Bahaya Cuaca Secara Real Time Menggunakan Mikrokontroller”**. Tugas Akhir ini diajukan guna melengkapi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam Proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan member dukunganya selama pembuatan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak dan ibu, yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta dukunganya.
2. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST. MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Iradath, ST. MBA. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan peunjuk dan arahnya dalam membuat Tugas Akhir ini.
4. Dosen program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana di Kampus Meruya maupun di Kampus D Mercu Buana Bekasi.
5. Teman – teman dari kelas karyawan Universitas Kampus D program studi Teknik Elektro Angkatan 22 yang selalu kompak dari awal kuliah sampai saat sekarang ini.
6. Semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

MERCU BUANA

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini Masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan dan penyusunannya, oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan sarannya yang bersifat membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, rekan bagi – rekan mahasiswa Mercu Buana, rekan mahasiswa universitas lainnya, semua pembaca dan bagi penulis khususnya.

Jakarta, Juli 2019

Penulis,



(Ryan Kurniawan)



ABSTRAK

Pentingnya informasi tentang parameter cuaca untuk mencegah jika terjadinya bahaya yang diakibatkan oleh cuaca tersebut membuat beberapa inovasi muncul, dengan cuaca yang selalu berubah-ubah dan untuk mendapatkan informasi cuaca sangatlah mahal dengan kondisi keadaan cuaca saat ini takut dengan cuaca yang ada di luar. dengan adanya alat ini *“Rancang Bangun Alat Prediksi Bahaya Cuaca Secara Real Time Menggunakan Mikrokontroller”*. Output dari alat ini berupa data sensor yang ditampilkan oleh LCD, Dan data bersumber dari sensor yang diproses di Arduino Uno. Alat ini menggunakan Modul SIM 800 L yang dilengkapi dengan GPS berfungsi untuk mengirim dan melacak koordinat alat tersebut, dengan cara mengirim SMS ke alat tersebut. Data yang ditampilkan di LCD berupa nilai suhu, kelembaban, kecepatan angin dan arah angin. Adapun prinsip kerja alat ini secara umum adalah nilai parameter yang dimasukkan akan ditampilkan sesuai dengan nilai tiap-tiap parameter, kemudian data yang dimasukkan tersebut akan diteruskan menuju display LCD. Hasil keakuratan alat saat mengukur parameter cuaca dengan rata-rata keakuratan 9,55 % dihitung dari hasil error yang didapat dan data dapat dikirim melalui GSM SIM 800 L dan diakses oleh android.

Kata Kunci: GSM SIM 800L, GPS dan SMS

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

The importance of information about weather parameters to prevent if the danger caused by the weather makes some innovations emerge, with the weather that is always changing and to get weather information is very expensive with the current weather conditions are afraid of the weather outside. the existence of this tool "Design and Build Weather Prediction Tool in Real Time Using a Microcontroller". The output of this tool in the form of sensor data displayed by the LCD, and data sourced from sensors that are processed in Arduino Uno. This tool uses an 800 l SIM Module equipped with GPS to send and track the coordinates of the device, by sending an SMS to the device. Data displayed on the LCD are values of temperature, humidity, wind speed and wind direction. The working principle of this tool in general is the parameter values entered will be displayed in accordance with the value of each parameter, then the data entered will be forwarded to the LCD display. The accuracy of the tool when measuring weather parameters with an average accuracy of 9.55% is calculated from the results of errors obtained and data can be sent via GSM SIM 800 L and accessed by android.

Keywords: GSM SIM 800l, GPS and SMS

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Alat Pendeteksi Cuaca	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Kecepatan Angin	6
2.2.1 Suhu Udara	6
2.2.3 Kelembapan Udara	7
2.2.4 Curah hujan	7
2.2.5 Suhu Netral dan Aman Indonesia	7
2.3 Komponen yang Digunakan	9
2.3.1 Arduino Uno	9
2.3.2 GSM SIM 800 L	13
2.3.3 GPS	15
2.3.4 Anemometer	16
2.3.5 LCD	18
2.3.6 Sensor DHT22	20

2.4 Penelitian Pembeding.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Blok Diagram.....	24
3.2 Perlengkapan yang Digunakan dalam Penelitian	25
3.2.1Perangkat Keras.....	25
3.2.2 Perangkat Lunak.....	26
3.3 Perancangan Alat.....	26
3.3.1 Sensor DHT22.....	26
3.3.2 Sensor Anemometer.....	26
3.3.3 Media Penyimpanan.....	27
3.3.4 Perancangan Perangkat Lunak.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Rancang Alat.....	29
4.2 Pembuatan hardware.....	30
4.3 Pembuatan software.....	30
4.4 Pengujian Sensor Suhu dan Kelembapan.....	31
4.5 Pengujian Anemometer.....	34
4.6 Pengujian Modul SIM 800 L.....	35
4.7 Pengujian Bahaya pada Alat Pendeteksi Cuaca.....	36
4.8 Hasil Pengamatan Data.....	37
4.8 Rangkaiak Skematik Alat Prediksi Cuaca.....	39
BAB V PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino uno ATmega328	9
Gambar 2.2 ATmega2560	12
Gambar 2.3 Icomsat Modem SIM 800 L	14
Gambar 2.4 GPS	15
Gambar 2.5 Sensor Anemometer	17
Gambar 2.6 LCD	18
Gambar 3.1 Blok Diagram Pendeteksi Cuaca	25
Gambar 3.2 Blok Diagram Modul GSM SIM 800 L	26
Gambar 3.3 Rangkaian Skematik DHT11	27
Gambar 3.4 Rangkaian Skematik Anemometer	27
Gambar 3.5 Flowchart	28
Gambar 4.1 Tampilan Alat Tampak Luar	29
Gambar 4.2 Tampilan Alat Tampak Dalam	30
Gambar 4.3 Rangkaian Skematik Alat Pendeteksi bahaya Cuaca	39

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konversi Suhu.....	6
Tabel 2.2 Suhu nyaman/Netral.....	8
Tabel 2.3 Spesifikasi Arduino.....	11
Tabel 2.4 Fungsi PIN LCD.....	18
Tabel 2.5 Penelitian Pembanding.....	22
Tabel 4.1 Data Sensor Suhu.....	31
Tabel 4.2 Data Sensor Kelembapan.....	32
Tabel 4.3 Data Perbandingan Nilai Kecepatan Angin.....	34
Tabel 4.4 Data Pengujian Modul SIM 800 1.....	36

