

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU KUALITAS UDARA
DAN SUHU MENGGUNAKAN SENSOR MQ-135 DAN SENSOR DS18B20
DIKAMPUS UNIVERSITAS BINA BANGSA GETSEMPENA**

Skripsi

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer

Oleh

Fahmi Al Ryansyah
21210041



UBBG

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS BINA BANGSA GETSEMPENA
BANDA ACEH
2025**

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SKRIPSI

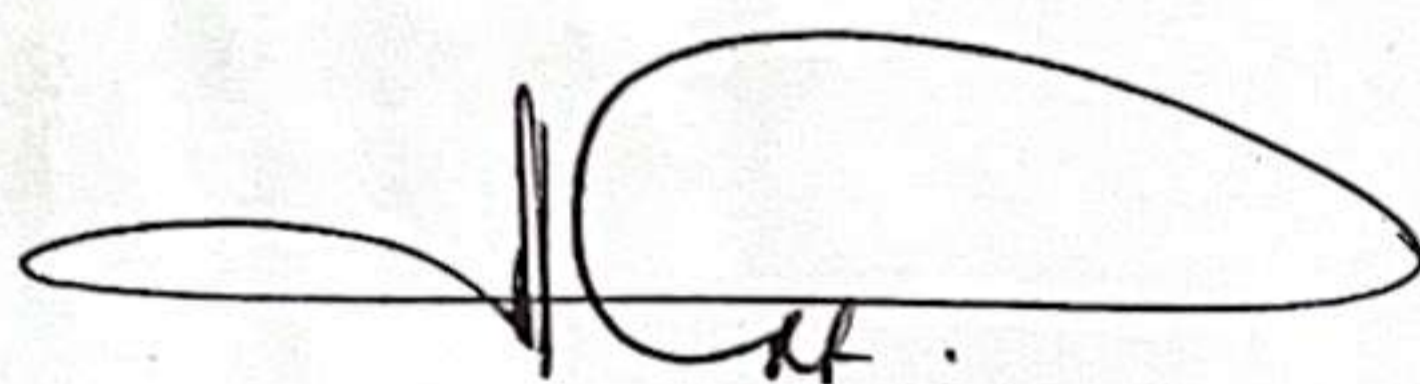
**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU KUALITAS UDARA DAN
SUHU MENGGUNAKAN SENSOR MQ-135 DAN SENSOR DS18B20
DIKAMPUS UNIVERSITAS BINA BANGSA GETSEMPENA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Fahmi Al Ryansyah
21210041

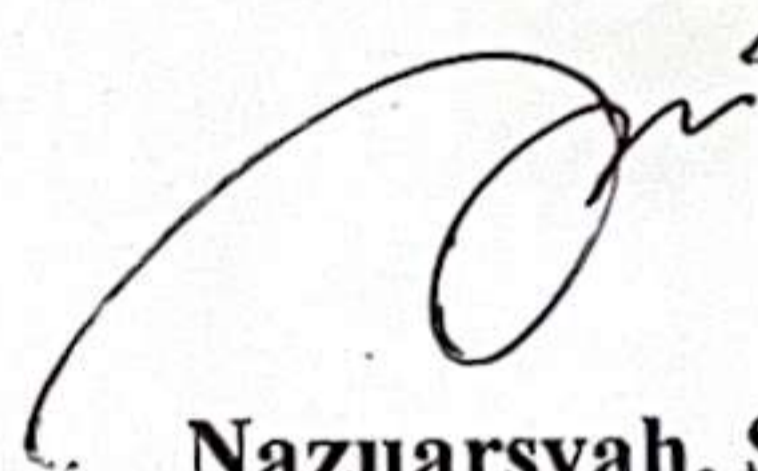
Disetujui Oleh

Pembimbing I



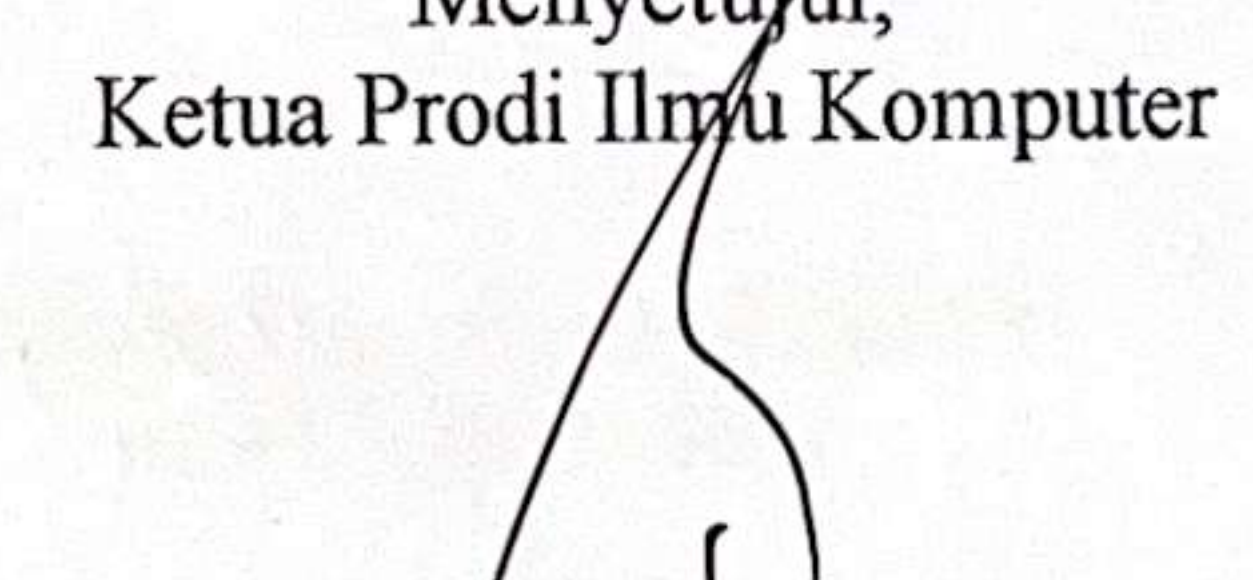
Dr. Rita Novita, M.Pd
NIDN. 0101118701

Pembimbing II



Nazuarsyah, ST, MT
NIDN. 1316048101

Menyetujui,
Ketua Prodi Ilmu Komputer



Khairuman, S.Kom, M.Kom
NIDN. 1318018001

LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU KUALITAS UDARA DAN SUHU
MENGUNAKAN SENSOR MQ-135 DAN SENSOR DS18B20 DIKAMPUS
UNIVERSITAS BINA BANGSA GETSEMPENA**

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Skripsi Program Studi Ilmu Komputer
Fakultas Sains Teknologi dan Ilmu Kesehatan
Universitas Bina Bangsa Getsempena

Banda Aceh, 02 Juli 2025

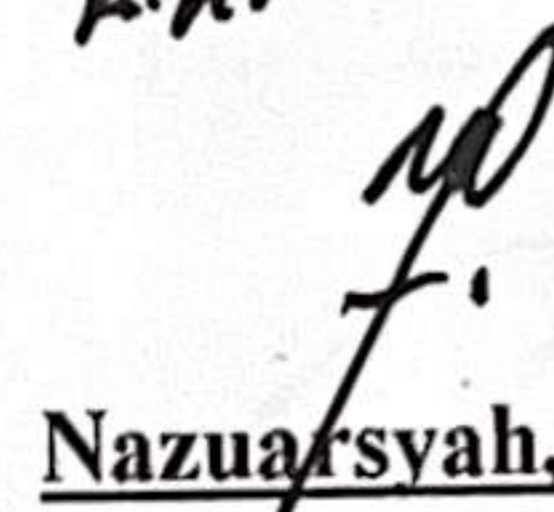
Pembimbing I



Dr. Rita Novita , M.PD
NIDN. 0101118701

Pembimbing II


A.n.



Nazuarsyah, S.T, M.T
NIDN. 1316048101

Menyetujui

Ketua Program Studi Ilmu Komputer,



Khairuman, S.Kom, M.Kom
NIDN. 1318018001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Teknologi dan Ilmu Kesehatan
Universitas Bina Bangsa Getsempena



Uly Muzakir, MT
NIDN: 0127027902

PENGESAHAN TIM PENGUJI

RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU KUALITAS UDARA DAN SUHU MENGGUNAKAN SENSOR MQ-135 DAN SENSOR DS18B20 DIKAMPUS UNIVERSITAS BINA BANGSA GETSEMPENA

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan tim penguji program skripsi program ilmu komputer fakultas sains, teknologi dan ilmu kesehatan universitas bina bangsa getsempena

Banda Aceh, 22 Januari 2026

Pembimbing I : Dr. Rita Novita, M.PD
NIDN.0101118701

(.....)

Pembimbing II : Nazuarsyah, MT
NIDN.1316048101

(.....)

Penguji I : Mukhroji, S.ST., MT
NIDN.1326099001

(.....)

Penguji II : Khairuman, S.Kom., M.Kom
NIDN.1318018001

(.....)

Mengetahui,
Ketua Prodi Ilmu Komputer

Khairuman, S.Kom., M.Kom
NIDN.1318018001

Mengetahui,
Dekan Fakultas sains, teknologi dan ilmu kesehatan
universitas bina bangsa getsempena

Uly Muzakir, M.T
NIDN.0127027902

PERNYATAAN KEASLIAN

Nama : Fahmi Al Ryansyah

Nim : 21210041

Program Studi : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa hasil penelitian atau skripsi ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain baik sebagian besar maupun seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah apabila ini terbukti plagiasi atau jiplakan, saya siap menerima sanksi akademis dari prodi atau Dekan Fakultas Sains, Teknologi dan Ilmu Kesehatan Universitas Bina Bangsa Getsempena

Banda Aceh, 22 Januari 2026



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh, Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul:

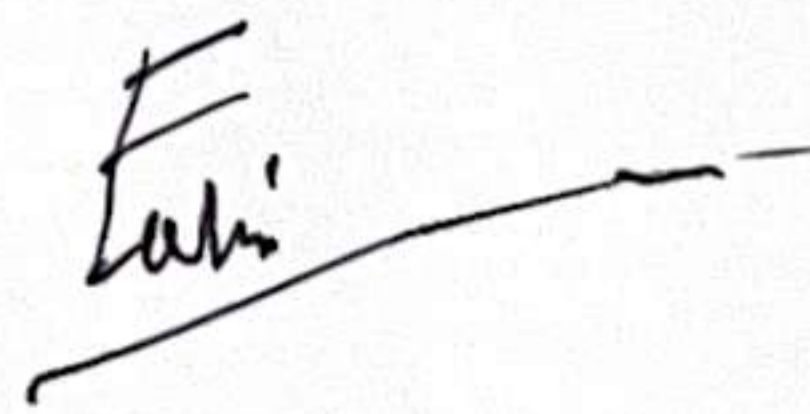
“Rancang Bangun Alat Pemantau Kualitas Udara Dan Suhu menggunakan Sensor MQ135 Dan Sensor DS1820 DiKampus Universitas Bina Bangsa Getsempena”. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Sarjana (S-1) di Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains, Teknologi, Dan Ilmu Kesehatan, Universitas Bina Bangsa Getsempena, Banda Aceh. Terselasaikannya skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta: ibu Eni Yusnita Beru Bangun dan Bapak Rusli yang menjadi sumber semangat, doa, dan kasih sayang dalam setiap langkah kehidupan penulis. Terimakasih atas cinta yang tak terhingga.
2. Dr. Rita Novita, M.Pd, Selaku Wakil Rektor I Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam menyampaikan studi ini.
3. Uly Muzakir, M.T., Selaku dekan Fakultas Sains, Teknologi, Dan ilmu komputer, yang telah memberikan ilmu serta dukungan motivasi selama perkuliahan.

4. Dr. Rita Novita, M.Pd Selaku Wakil Rektor sekaligus Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Nazuarsyah, M.T., Selaku Pembimbing II, Atas arahan dan ilmu yang sangat berarti dalam membantu penulis menyempurnakan penelitian ini
6. Khairuman, S.Kom,. M,Kom Selaku ketua program studi ilmu komputer dan sekaligus pengkaji II, atas arahan dan bimbingan serta masukan dalam proses pembuatan Skripsi.
7. Mukhroji, MT., Selaku dosen mata kuliah serta pengkaji I yang telah memberikan saran dan motivasi sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
8. Seluruh sahabat-sahabat terbaik dan rekan seperjuangan, yang senantiasa menemani, memotivasi, dan berbagi suka duka selama masa perkuliahan hingga selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif, baik bagi dunia pendidikan maupun masyarakat luas. Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Banda Aceh, 20 Mei 2025 Penulis



Fahmi Al Ryansyah

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pemantau suhu dan kualitas udara berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan sensor DS18B20 dan sensor gas MQ-135. Sensor DS18B20 digunakan untuk mengukur suhu lingkungan, sedangkan sensor MQ-135 digunakan untuk mendeteksi perubahan kualitas udara yang berkaitan dengan keberadaan gas, termasuk *karbon dioksida* (CO_2), secara tidak langsung berdasarkan nilai analog (*ADC*). Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 yang terhubung ke jaringan internet untuk mengirimkan data pemantauan secara real-time ke sistem pemantauan jarak jauh.

Hasil pengujian yang dilakukan di lingkungan Universitas Bina Bangsa Getsempena menunjukkan bahwa alat mampu bekerja secara stabil dalam memantau suhu dan kualitas udara. Data pengukuran suhu berada pada rentang 31–34 °C pada siang hari, sedangkan hasil pembacaan sensor MQ-135 menunjukkan nilai estimasi kualitas udara yang berkaitan dengan konsentrasi gas CO_2 dalam kisaran aman berdasarkan indikator sensor. Sistem ini memungkinkan pemantauan kondisi lingkungan secara terus-menerus dan jarak jauh.

Alat yang dirancang diharapkan dapat menjadi solusi pemantauan lingkungan yang sederhana dan aplikatif untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data, khususnya dalam pemantauan suhu dan kualitas udara di lingkungan kampus.

Kata Kunci: MQ-135, DS18B20, Internet Of Things, Pemantaun Lingkungan, Real time.

ABSTRACT

This study aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based temperature and air quality monitoring system using a DS18B20 temperature sensor and an MQ-135 gas sensor. The DS18B20 sensor is used to measure ambient temperature, while the MQ-135 sensor is utilized to indicate changes in air quality related to the presence of gases, including *carbon dioxide* (CO_2), indirectly based on analog (*ADC*) values. The system employs an ESP32 microcontroller connected to the internet to transmit monitoring data in real time to a remote monitoring platform.

The testing results conducted at Universitas Bina Bangsa Getsempena show that the system operates stably in monitoring environmental conditions. The measured temperature values ranged between 31–34 °C during daytime, while the MQ-135 sensor readings indicated air quality conditions associated with CO_2 levels within a safe range based on sensor indicators. This system enables continuous and remote monitoring of environmental conditions.

The developed monitoring system is expected to provide a simple and effective environmental monitoring solution to support data-driven decision making, particularly for monitoring temperature and air quality conditions in the campus environment.

Keywords: MQ-135, DS18B20, Internet of Things, Environmental Monitoring, Real time.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Fokus Penelitian.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Internet of Things (IoT).....	6
2.2 Sensor.....	7
2.3 Suhu dan polusi	9
2.4 Penelitian relevan dan Terdahulu	11
2.5 Kerangka Berfikir.....	13
2.5.1 Kualitas Udara	13
2.5.2 Suhu.....	14
2.5.3 Internet of Things (IoT)	15
2.5.4 Keterkaitan Variabel.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Metodologi Penelitian	17
3.2 Tempat dan waktu penelitian	19
3.3 Perancangan Alat Dan Desain Alat.....	20
3.4 Implementasi Sistem	21
3.5 Pengujian Alat.....	22

3.5.1 Observasi lokasi dan Uji coba.....	22
3.5.2 Alur kerja alat.....	23
3.5.3 Pengumpulan Data dan Analisis	24
3.5.4 Dokumentasi	25
3.6 Teknik Analisis Data.....	27
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL	28
4.1 Perancangan dan Instalasi Sistem.....	28
4.2 Implentasi Perangkat Lunak	29
4.2.1 Perancangan Alat	31
4.3 Pengujian fungsi utama	31
4.4 Analisis Data.....	31
4.5 Kelebihan Sistem.....	32
4.6 Kekurangan Sistem.....	32
4.7 Data Penelitian.....	33
4.8 Penjelasan Umum Program	34
4.8.1 Penjelasan Umum Bagian Program	34
4.8.2 Variabel WIFI Dan Telegram	35
4.8.3 Definisi Pin	35
4.8.4 Logika Utama Program.....	36
4.8.5 sistem Alarm dan Indikator.....	37
4.8.6 Notifikasi Telegram	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.1.1 Kesimpulan Alat	39
5.1.2 Kesimpulan Data dan Lapangan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Pembuatan Alat	19
Tabel 4.1 Pengujian Utama	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Data Standar Co2.....	14
Gambar 3.1 Blok Rancangan Alat.....	20
Gambar 3.2 Perancangan Alat.....	21
Gambar 3.3 Flowchart Alat pemantau suhu dan udara	21
Gambar 3.4 Observasi lokasi dan Uji coba	24
Gambar 3.5 Alat Sistem Monitoring suhu	25
Gambar 4.1 Input codingan ke dalam Arduino IDE	32
Gambar 4.2 Perancangan Alat.....	32
Gambar 4.3 Data suhu dan indikator CO2 Rata2 di Ruangan terbuka	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Script Coding.....	44
Lampiran 2. Perancangan dan Hasil	51
Lampiran 3. SK Pembimbing	54
Lampiran 4. SK Penelitian.....	55