



**RANCANG BANGUN MONITORING MULTI SENSOR PADA RUANG
SERVER BERBASIS IOT**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga**

Oleh :

Nama : Berliana Oka

NIM : 21040020

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Berliana Oka
NIM : 21040020
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN MONITORING MULTI SENSOR PADA RUANG SERVER BERBASIS IOT”**. Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada Laporan Tugas Akhir ini juga bukan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 15 Mei 2024



Berliana Oka
NIM. 21040020

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Berliana Oka
Nim : 21040020
Jurusan/Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif*** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

RANCANG BANGUN MONITORING MULTI SENSOR PADA RUANG SERVER BERBASIS IOT.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Brebes

Pada Tanggal : 15 Mei 2024

Yang menyatakan,



Berliana Oka
NIM. 21040020

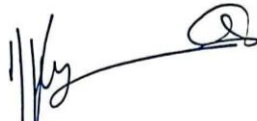
HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**RANCANG BANGUN MONITORING MULTI SENSOR PADA RUANG SERVER BERBASIS IOT**” yang disusun oleh Berliana Oka, NIM 21040020 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 12 Juli 2024

Menyetujui,

Pembimbing I,



Verry Kurnia Bakti, M.Kom.
NIPY. 09.008.044

Pembimbing II,



Wildani Eko Nugroho, M.Kom.
NIPY. 12.013.169

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN MONITORING MULTI SENSOR
PADA RUANG SERVER BERBASIS *IOT*
Nama : Berliana Oka
NIM : 21040020
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

Tegal, 12 Juli 2024

Tim Penguji :

Pembimbing I,



Very Kurnia Bakti, M.Kom.
NIPY. 09.008.044

Pembimbing II,



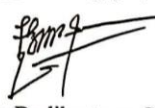
Wildani Eko Nugroho, M.Kom.
NIPY. 12.013.169

Ketua Penguji,



Miftakhul Huda, M.Kom.
NIPY. 04.007.033

Anggota Penguji I,



Eko Budihartono, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.170

Anggota Penguji II,



Wildani Eko Nugroho, M.Kom.
NIPY. 12.013.169

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer



Ida Afriliana, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.168

HALAMAN MOTTO

“ Kamu ngejar apa sampai segitunya? Mau ngasih liat ke siapa? Jangan lupa kamu
itu Milik-Ku “

~QS. Al Baqarah : 156~

“ Belajarlah dan bersyukurlah karena setiap manusia dilahirkan tidak dalam
keadaan mengetahui suatu ilmu”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama-tama puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya atas terselesaikannya Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar. Dan Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk:

1. Mama dan Abah, serta Keluarga yang telah mendo'akan, membiayai, mendukung dan memberikan semangat dalam melaksanakan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ida Afriliana, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Yang telah memberi kesempatan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Very Kurnia Bakti, M.Kom. selaku Dosen pembimbing I Kami selama Kami membuat Tugas Akhir. Terima kasih atas kritik dan saran yang membangun, dukungan, nasihat yang berarti, serta ilmu dan pengetahuan yang sangat berguna demi terselesaikannya karya ilmiah ini.
4. Bapak Wildani Eko Nugroho, M.Kom. selaku Dosen pembimbing II saya selama saya membuat Tugas Akhir. Terima kasih atas saran yang membangun, dukungan, dan Arahan dalam Pembuatan Projek Tugas Akhir Kami
5. Teman - teman yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini.
6. Dan semua pihak yang terkait.

Terimakasih yang sebesar besarnya untuk semua, dan semoga laporan ini dapat bermanfaat serta berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa yang akan datang.

ABSTRAK

Ketersediaan dan keandalan ruang server saat ini sangat penting dalam mendukung operasional bisnis dan menjaga keamanan data. Hal ini telah mendorong pengembangan solusi pemantauan yang lebih maju. Di tengah pesatnya perkembangan digitalisasi, teknologi *Internet of Things (IoT)* menawarkan peluang besar untuk meningkatkan sistem pemantauan ruang server melalui penggunaan sensor-sensor yang terhubung ke jaringan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem monitoring multi-sensor berbasis *IoT* untuk ruang server di kampus Politeknik Harapan Bersama Tegal. Sensor-sensor yang digunakan meliputi sensor gerak (*IR*), sensor suhu dan kelembaban (*DHT22*), sensor asap (*MQ-2*), dan sensor api (*Flame sensor*). Prosedur penelitian melibatkan beberapa tahapan, yaitu perancangan sistem dengan mengidentifikasi kebutuhan perangkat keras dan lunak, pengujian dan kalibrasi sensor, integrasi sensor dengan platform *IoT*, serta aplikasi web untuk monitoring. Data yang dikumpulkan dari sensor akan dianalisis secara real-time dan dapat dipantau melalui website. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi risiko kegagalan sistem, serta memperkuat keamanan dan ketersediaan infrastruktur teknologi informasi.

Kata Kunci: *Internet of Things (IoT), Ruang Server, Monitoring, IR.*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya, hingga terselesaikannya proposal Tugas Akhir dengan Judul “Rancang Bangun Monitoring Multi Sensor Pada Ruang Server Berbasis *IoT*”.

Tugas Akhir merupakan salah satu kewajiban yang harus dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam proposal tugas akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., M.A. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida Afriliana, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Very Kurnia Bakti, M.Kom. selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Wildani Eko Nugroho, M.Kom. selaku dosen pembimbing II.
5. Bapak Muhammad Masruri, S.Kom. selaku Operator Ruang Server Politeknik Harapan Bersama.
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 12 Juli 2024

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1. Tujuan.....	3
1.4.2. Manfaat.....	3
1.5. Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Terkait	7
2.2 Landasan Teori	8
2.1.1. Internet of Things.....	8
2.1.2. Server	9
2.1.3. ESP8266.....	10
2.1.4. Flame Sensor.....	10
2.1.5. Sensor IR.....	11
2.1.6. Sensor DHT22.....	12
2.1.7. Sensor MQ-2	12
2.1.8. Kabel Jumper	13
2.1.9. Buzzer Speaker	14
2.1.10. Relay	14
2.1.11. Arduino IDE.....	15
2.1.12. Flowchart	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1. Prosedur Penelitian	17
3.1.1. Rencana/Planning.....	17
3.1.2. Analisis.....	18
3.1.3. Rancangan atau Desain	18
3.1.4. Implementasi.....	19

3.1.5. Testing.....	19
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	19
3.2.1. Observasi	19
3.2.2. Metode Wawancara.....	20
3.2.3. Studi Literatur.....	20
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.3.1. Waktu Penelitian	21
3.3.2. Tempat Penelitian.....	21
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	22
4.1. Analisa Permasalahan	22
4.2. Analisa Kebutuhan Sistem.....	23
4.3. Perancangan Sistem	25
4.3.1. Perancangan Diagram Blok Perangkat Keras	25
4.3.2. Diagram Alur (<i>Flowchart</i>).....	27
4.3.3. Perancangan Rangkaian Sistem	28
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
5.1. Implementasi Sistem.....	31
5.1.1. Implementasi Perangkat Keras.....	32
5.2. Hasil Pengujian	33
5.2.1. Rencana Pengujian.....	34
5.2.2. Pengujian Sistem.....	34
5.2.3. Pengujian Alat.....	34
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	37
6.1. Kesimpulan	37
6.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1. Simbol Flowchart	16
Tabel 4. 1. Analisa Kebutuhan Hardware	24
Tabel 4. 2. Pin Perancangan Perangkat Keras	30
Tabel 5. 1. Hasil Pengujian	34
Tabel 5. 2. Kegagalan Uji Coba Alat	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. Ruang Server	9
Gambar 2. 2. ESP8266	10
Gambar 2. 3. Flame Sensor	11
Gambar 2. 4. Sensor PIR.....	11
Gambar 2. 5. Sensor DHT11	12
Gambar 2. 6. Sensor MQ-2	13
Gambar 2. 7. Kabel Jumper	13
Gambar 2. 8. Buzzer Speaker.....	14
Gambar 2. 9. Relay 2 Chanel	15
Gambar 2. 10. Arduino IDE.....	15
Gambar 3. 1. Alur Prosedur Penelitian	17
Gambar 3. 2. Tempat Penelitian.....	21
Gambar 4. 1. Diagram Blok Alat	25
Gambar 4. 2. Alur Kerja Flowchart	27
Gambar 4. 3. Skema Rangkaian	29
Gambar 5. 1. Rangkaian Alat yang digunakan	33
Gambar 5. 2. Keseluruhan Perangkat Keras	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing I	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing II	A-2
Lampiran 3 Surat Observasi	B-1
Lampiran 4 Form Bimbingan Tugas Akhir	C-1
Lampiran 5 Foto Dokumentasi	D-1