

SKRIPSI

PENGEMBANGAN PROTOTYPE SISTEM MONITORING

LEVEL AIR BERBASIS NODEMCU V3



OLEH :

ASMAN 105821104221

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

2025

HALAMAN JUDUL

PENGEMBANGAN PROTOTYPE SISTEM MONITORING

LEVEL AIR BERBASIS NODEMCU V3

Skripsi

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Oleh:

Asman 105821104221

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

2025



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS TEKNIK



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN PROTYPE SISTEM MONITORING LEVEL AIR
BERBASIS NODEMCU V3**

Nama : 1. Asman

Stambuk : 1. 105 82 11042 21

Makassar, 04 September 2025

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing;

Pembimbing I

Andi Abd Halik Lateko Tj, S.T.,M.T, Ph.D

Pembimbing II

Ir. Adriani, S.T., M.T.,IPM

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Elektro



Ir. Rahmania, S.T., M.T

NBM : 1005 971





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS TEKNIK



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PENGESAHAN

Skripsi atas nama **Asman** dengan nomor induk Mahasiswa 105 82 11042 21, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0006/SK-Y/20201/091004/2025, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu, 30 Agustus 2025.

Panitia Ujian :

1. Pengawas Umum

Makassar,

12 Rabiul Awal 1447 H
04 September 2025 M

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Dr. Ir. H. Abd. Rakhim Nanda, ST., MT., IPU

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Eng. Muhammad Isran Ramli, S.T., M.T., ASEAN, Eng

2. Penguji

a. Ketua : Prof. Dr. Ir. Hj. Hafsa Nirwana, M.T.

b. Sekretaris : Dr. Hj. Rosy, Timur Wahyuningsih, S.T., MT

3. Anggota

1. Dr. Ir. H. Antarissubhi, S.T., MT

2. Andi Fajaruddin, S.T., M.T.

3. Dr. Ir. Ridwang, S.Kom., M.T., IPM

Mengetahui:

Pembimbing I

Pembimbing II

Andi Abd Halik Lateko TJ, S.T., M.T., Ph.D

Ir. Adriani, S.T., M.T., IPM

Dekan



Ir. Muhi Syafaat S Kuba, S.T., M.T., IPM

NBM : 975 288



PENGEMBANGAN PROTOTYPE SISTEM MONITORING LEVEL AIR BERBASIS NODEMCU V3

Asman¹, Andi Abd Halik Lateko², Adriani³

¹²³ **Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Makassar**

e-mail: asmantod3@gmail.com¹, halik@unismuh.ac.id², adriani@unismuh.ac.id³

ABSTRAK

Pengelolaan level air pada bendungan maupun waduk merupakan aspek penting dalam upaya mencegah terjadinya banjir maupun kekeringan. Sistem pemantauan konvensional yang masih dilakukan secara manual dinilai kurang efisien karena membutuhkan tenaga, waktu, serta tidak mampu memberikan informasi secara real-time. Oleh karena itu, pada penelitian ini dikembangkan sebuah prototype sistem monitoring level air berbasis NodeMCU V3 dengan memanfaatkan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi ketinggian air. Data hasil pengukuran ditampilkan melalui aplikasi Blynk sehingga dapat dipantau secara jarak jauh menggunakan perangkat smartphone. NodeMCU V3 dipilih sebagai mikrokontroler utama karena memiliki konektivitas Wi-Fi yang memungkinkan pengiriman data secara cepat dan efisien. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu membaca perubahan level air dengan akurasi yang cukup baik dan mengirimkan notifikasi secara real-time ketika level air mencapai batas tertentu. Dengan adanya prototype ini, proses monitoring level air dapat dilakukan secara otomatis, efisien, serta mendukung penerapan konsep Internet of Things (IoT) dalam bidang pengelolaan sumber daya air.

Kata kunci: Monitoring level air, NodeMCU V3, sensor ultrasonik, IoT, Blynk.

DEVELOPMENT OF A NODEMCU V3-BASED WATER LEVEL MONITORING SYSTEM PROTOTYPE

Asman¹, Andi Abd Halik Lateko², Adriani³

¹²³ *Electrical Engineering Study Program, Faculty of Engineering,
Muhammadiyah University of Makassar*

e-mail: asmantod3@gmail.com¹, halik@unismuh.ac.id², adriani@unismuh.ac.id³

ABSTRACT

Managing water levels in dams and reservoirs is a crucial aspect in preventing floods and droughts. Conventional manual monitoring systems are considered inefficient because they require labor and time, and cannot provide real-time information. Therefore, this study developed a prototype NodeMCU V3-based water level monitoring system that utilizes an ultrasonic sensor to detect water levels. Measurement data is displayed through the Blynk application so it can be monitored remotely using a smartphone. NodeMCU V3 was chosen as the primary microcontroller because it has Wi-Fi connectivity, which allows for fast and efficient data transfer. Test results show that the system is capable of detecting changes in water levels with reasonable accuracy and sending real-time notifications when the water level reaches a certain threshold. This prototype enables automated and efficient water level monitoring, supporting the application of Internet of Things (IoT) concepts in water resource management.

Keywords: *Water level monitoring, NodeMCU V3, ultrasonic sensor, IoT, Blynk.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat, taufik, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi dengan judul “*Pengembangan prototype sistem monitoring level air berbasis nodemcu v3*”.

Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menempuh penyusunan tugas akhir pada jenjang Strata Satu (S1) Teknik Elektro. Adapun tujuan dari penyusunan proposal ini adalah untuk merancang sebuah sistem monitoring level air dengan teknologi Internet of Things (IoT) menggunakan Node MCU V3 ESP 8266 dan sensor ultrasonic. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap penerapan teknologi dalam memonitoring level air baik itu bendungan, waduk maupun aliran sungai.

Dalam proses penyusunan proposal ini, penulis menyadari bahwa terselesaikannya karya ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kesehatan, kekuatan, dan kemudahan dalam setiap langkah.
2. Kedua orang tua tercinta atas doa, kasih sayang, dan dukungan moral maupun material yang tiada henti.
3. Dr. Ir. Abd.Rakhim Nanda, ST., MT., IPU Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.

4. Bapak Ir. Muhammad Syafaat S Kuba, S.T., M.T Selaku Dekan
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Ibu Ir. Rahmania, S.T.,M.T Selaku Ketua Program Studi Teknik
Elektro.
6. Bapak Andi Abd Halik Lateko Tj, S.T.,M.T, Ph.D. Selaku Sekretaris
Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Makassar.
7. Bapak Andi Abd Halik Lateko Tj, S.T.,M.T, Ph.D. Selaku Pembimbing
1 Dan Ibu Ir.Adriani, S.T.,M.T.,M.T.,IPM Selaku Pembimbing 2 dalam
penyusunan tugas akhir.
8. Bapak Dr. Ir. H. Antarissubhi, S.T.,M.T. Selaku dosen Penasehat
Akademik.
9. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Serta Staf Pegawai Fakultas Teknik atas
segala Waktunya telah Mendidik dan melayani penulis selama
mengikuti proses pembelajaran di Universitas Muhammadiyah
Makassar.
10. Keluarga, kerabat dan teman-teman kami serta semua pihak yang telah
membantu baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan penelitian ini di masa mendatang.

Akhir kata, semoga proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya, serta bagi pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan pada umumnya. Semoga Allah SWT. Senantiasa selalu memberikan rahmat dan hidayah-

Nya kepada kita semua. Aamiin. Billahi Fi Sabilil Haq Fastabiqul Khairat
Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 6 Juni 2025

ASMAN



DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A Latar Belakang	1
B Rumusan Masalah	6
C Tujuan Penelitian	6
D Batasan Masalah	7
E Manfaat Penelitian	7
F Sistem Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A Sistem Monitoring	9

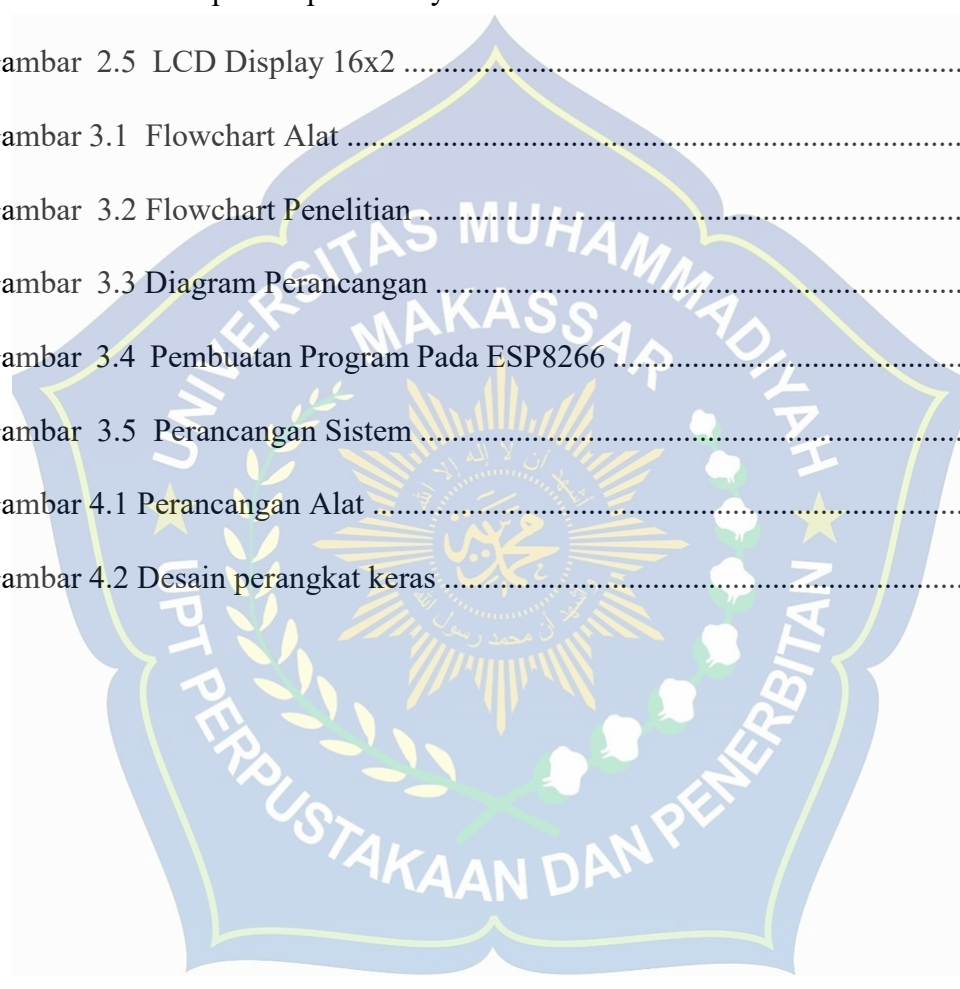
B NodeMCU ESP8266	9
C Sensor Ultrasonik	10
D Blynk Iot	12
E LCD Display	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
A Waktu Dan Tempat Penelitian	16
B Alat Dan Bahan	16
C Metode Penelitian	17
D Tahapan Penelitian	17
E Flowchart Alat	19
F Flowchart Penelitian	20
G Perancangan Hardware	21
H Cara Kerja	22
BAB IV PEMBAHASAN	24
A Perancangan Sistem	24
B Perancangan Software	26
C Pengujian Sistem	28
D Analisis Sistem	29
E Pembahasan	31
F Keandalan Sistem	31
BAB V PENUTUP	33
A Kesimpulan	33
B Saran	33

DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMcu ESP8266	10
Gambar 2.2 Sensor Ultrasonik	10
Gambar 2.3 Sensor Level Air	11
Gambar 2.4 Tampilan Aplikasi Blynk Iot	12
Gambar 2.5 LCD Display 16x2	14
Gambar 3.1 Flowchart Alat	19
Gambar 3.2 Flowchart Penelitian	19
Gambar 3.3 Diagram Perancangan	20
Gambar 3.4 Pembuatan Program Pada ESP8266	21
Gambar 3.5 Perancangan Sistem	23
Gambar 4.1 Perancangan Alat	24
Gambar 4.2 Desain perangkat keras	25



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	28
Tabel 4.2	29



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki curah hujan cukup tinggi pada musim penghujan hampir keseluruhan daerah diguyur hujan dengan intensitas yang tinggi. Musim hujan biasanya berlangsung sampai dengan 4 bulan. Hal ini sebenarnya merupakan keuntungan di karenakan jarang terjadi kekeringan di wilayah Indonesia. Tentunya air sangat bermanfaat bagi kehidupan sebagai bahan konsumsi ataupun pengairan pada wilayah pertanian (Sadi, 2018).

Bendungan merupakan infrastruktur yang dibangun oleh manusia dan digunakan sebagai pengantar dan penghenti sebuah aliran air. Di Indonesia terdapat 495 bendungan. Manfaat dari bendungan tidak bisa dihitung lagi, dari air minum, air untuk mencuci badan dan pakaian sampai pembangkit listrik tenaga air(Alfatah, 2016).

Pada musim penghujan hampir keseluruhan daerah di Indonesia merata diguyur hujan dengan intensitas tinggi, sehingga perlu diwaspadai akan terjadinya banjir (Rais and Sabanise, 2019).

Bendungan adalah bangunan melintang sungai yang berfungsi untuk meninggikan muka air sungai, selain itu pemanfaatan bendungan, untuk keperluan sektor-sektor yang menyangkut terhadap kebutuhan air seperti pembangkit tenaga listrik ataupun sistem irigasi sawah ataupun perkebunan (Ramadhan and Triono, 2021).

Saat ini sistem monitoring bendungan masih dilakukan secara manual, sehingga setiap saat harus ada personel yang siap siaga untuk menghindari melakukan pengawasan terhadap ketinggian Air pada bendungan. Pengawasan terhadap ketinggian air pada bendungan merupakan pekerjaan yang penting, maka dari itu jika terjadi kelalaian dalam pengawasan akibatnya sangat merugikan karena menyangkut keselamatan warga disekitarnya. Begitu juga penyampaian informasi mengenai ketinggian air. Sehingga ketika curah hujan tinggi, warga yang tinggal disekitar bendungan tidak cukup waktu untuk membenahi barang-barang yang perlu diamankan (Fahrudin, 2014).

Dalam penyampaian informasi yang bersifat darurat, dibutuhkan sebuah sistem monitoring dan peringatan ke masyarakat. Sistem monitoring harusnya dapat diakses dengan mudah, cepat, dimana saja, dan kapan saja. Serta perlu adanya peringatan dini yang dapat menginformasikan kepada masyarakat bahwa peningkatan tingginya air, agar masyarakat dapat mempersiapkan diri menghadapi banjir yang akan datang (Sadi, 2018).

Internet of Things (IoT) adalah konsep di mana objek mengirim informasi, transfer data, monitoring, dan perintah kontrol melalui internet serta dapat dikendalikan dari jarak jauh. Implementasinya melibatkan sensor, perangkat mobile, jaringan nirkabel, dan teknologi cloud. Sensor mendeteksi, mengukur, dan mengumpulkan data dari sekitar. Perangkat mobile dan jaringan nirkabel menghubungkan perangkat ke internet dan komunikasi dengan perangkat lain. (Agung Raharjo & Sabur, 2020)

(Samsugi, Mardiyansyah and Nurkholis, 2020) Melakukan penelitian yang berjudul “Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno”. Berdasarkan hasil analisis aplikasi sistem, rangkaian secara otomatis membuka dan menutup pintu irigasi dirancang dan direalisasikan. Dengan menggunakan sistem kontrol irigasi otomatis, lebih mudah bagi petani untuk mengontrol masuknya air irigasi. Dengan perkembangannya teknologi dan adanya sensor dan mikrokontroler, penggunaan sensor ultrasonik menjadi lebih mudah untuk membuat pengontrol irigasi otomatis. Ketika jarak air normal, baca jarak air dan motor servo akan menyala 180 derajat. Jika air mencapai ketinggian air tertentu, motor servo akan bergerak. Sebagai pengendali jarak air, sensor ultrasonik membaca jarak air dan menampilkannya di layar LCD. Adaptor digunakan sebagai sumber listrik untuk arus AC (220V) ke DC (12V) untuk memberikan arus ke arduino. Agar aliran alur irigasi berjalan dengan otomatis, diperlukan mikrokontroler arduino UNO R3 untuk menerima data yang dikirim dari motor servo, sensor ultrasonik. Sehingga alat ini bisa diprogram untuk melakukan pengontrolan pada aliran irigasi berdasarkan perintah yang telah ditentukan.

(Setiadi and Abdul Muhaemin, 2018). Melakukan penelitian yang berjudul “Penerapan Internet Of Things (Iot) Pada Sistem Monitoring Irigasi (Smart Irigasi)”. Dari hasil pembahasan yang dilakukan pada penelitian yang berjudul “Penerapan Iot (Internet Of Things) Pada Sistem Monitoring Irigasi (Smart Irigasi)” Dapat disimpulkan dengan mengimplementasikan internet of things (iot) pada sistem pemantau irigasi (irigasi cerdas) konsep sistem irigasi, peralatan yang

dihasilkannya dapat membantu dan mengontrol dan memantau kegiatan sistem irigasi jarak jauh, dan juga mengurangi beban kerja penyesuaian manual pintu bendungan. Pintu bendungan pada awalnya diselesaikan secara manual oleh sistem irigasi cerdas, dan terbuka secara otomatis sesuai dengan ketinggian air yang telah ditentukan tutup pintu bendungan irigasi.

Penelitian yang dilakukan Sumardi Sadi dan Ilham Syah Putra, (2018) yang menggunakan sistem monitoring sms gateway sebagai informasi ketinggian air dengan ketentuan informasi peringatan yang dikirim yaitu siaga 1, siaga 2, siaga 3 dan juga dapat ditampilkan pada LCD. Penelitian yang dilakukan Lilian Efendi dan Wildian, (2018) dengan sistem monitoring ketinggian air menggunakan LCD sebagai tampilan data ketinggian air, dan sms gateway yang akan mengirimkan link lokasi dimana terjadi banjir. Dari dua referensi jurnal diatas dapat disimpulkan sistem informasi masih berbasis SMS dan tidak secara real-time.

IoT didasarkan pada perangkat yang menyediakan aktivitas kontrol, penginderaan, aktuasi, dan pemantauan. Perangkat IoT dapat melakukan komunikasi data dengan perangkat dan aplikasi lain yang terhubung, atau mengumpulkan data dari perangkat lain dan memproses data baik secara lokal, mengirim data ke server terpusat pada aplikasi berbasis cloud untuk memproses data, atau melakukan beberapa tugas lokal dan tugas lain dalam infrastruktur IoT berdasarkan batasan temporal dan ruang (yaitu. memori, kemampuan pemrosesan, latensi komunikasi, dan kecepatan, serta tenggat waktu. Perangkat IoT dapat terdiri dari beberapa antarmuka untuk komunikasi ke perangkat lain, baik kabel maupun nirkabel. Ini termasuk (1) antarmuka I/O untuk sensor, (2) antarmuka untuk

konektivitas Internet, (3) antarmuka memori dan penyimpanan, dan (4) antarmuka audio/video. Perangkat IoT juga memiliki banyak jenis perangkat, misalnya, sensor, smart watch, lampu LED, mobil, dan mesin industri. Hampir semua perangkat IoT menghasilkan data dalam beberapa bentuk lain yang ketika diproses oleh sistem dapat menghasilkan informasi yang berguna untuk memandu pengguna dalam melakukan interaksi baik secara lokal atau jarak jauh, Misalnya, pemrosesan data sensor yang dihasilkan oleh perangkat pemantauan kelembaban tanah di taman, dapat membantu dalam menentukan jadwal penyiraman yang optimal (Ray, 2018).

Bendungan PT Tombolo Energy merupakan salah satu infrastruktur penting dalam pengelolaan sumber daya air. Namun, pengelolaan bendungan yang efektif memerlukan sistem monitoring level air yang akurat dan real-time. Sistem monitoring level air yang ada saat ini masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti akurasi yang rendah, keterlambatan dalam pengiriman data, dan biaya operasional yang tinggi. Kebutuhan akan Sistem Monitoring Level Air yang Akurat dan Real-time Sistem monitoring level air yang akurat dan real-time sangat penting dalam pengelolaan bendungan karena dapat membantu dalam:

1. Mengoptimalkan penggunaan sumber daya air: Dengan memantau level air secara akurat dan real-time, dapat dilakukan pengelolaan sumber daya air yang lebih efektif.

2. Meningkatkan keselamatan operasional: Sistem monitoring level air yang akurat dan real-time dapat membantu dalam mendeteksi potensi bahaya dan mengambil tindakan pencegahan.
3. Mengurangi biaya operasional: Sistem monitoring level air yang akurat dan real-time dapat membantu dalam mengurangi biaya operasional dengan mengoptimalkan penggunaan sumber daya air.

B. Rumusan Masalah

Dalam upaya meningkatkan efektivitas pemantauan kondisi ketinggian air, diperlukan sistem yang mampu memberikan informasi secara real-time dan akurat mengenai ketinggian air. Adapun permasalahan yang mendasari pengembangan sistem ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem ini dapat memberikan informasi yang akurat mengenai ketinggian air secara otomatis tanpa pengukuran manual?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pengembangan sistem ini adalah untuk menciptakan solusi monitoring level air yang efisien, akurat, dan dapat diakses secara real-time. Secara khusus, tujuan dari proyek ini adalah:

1. Menyediakan data ketinggian air secara real-time melalui koneksi internet dengan memanfaatkan teknologi IoT.
2. Membuat sistem peringatan dini (early warning system) ketika ketinggian air melebihi batas yang telah ditentukan.

D. Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya memfokuskan pada pengembangan sistem monitoring level air, tidak termasuk sistem pengendalian atau pengatur level air

E. Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan akurasi dan kecepatan pemantauan level air
2. Mengoptimalkan penggunaan sumber daya air

F. Sistem Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penyusunan Tugas Akhir ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat uraian mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori-teori dasar dan referensi yang relevan, yang menjadi landasan dalam pelaksanaan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tahapan pelaksanaan penelitian serta metode yang digunakan dalam proses penyusunan tugas akhir.

BAB IV HASILDANPEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang proses perancangan alat, hasil dari perancangan tersebut, serta hasil pengujian yang telah dilakukan oleh penulis.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan pengujian alat yang telah dilakukan, serta saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Monitoring

Monitoring didefinisikan sebagai bentuk suatu kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan. Umumnya, monitoring digunakan dalam checking antara kinerja dan target yang telah ditentukan. Monitoring ditinjau dari hubungan terhadap manajemen kinerja adalah proses terintegrasi untuk memastikan bahwa proses berjalan sesuai rencana (*on the track*). (Riansyah et al., 2017).

Monitoring sendiri merupakan kegiatan pemantauan sebuah objek atau pengawasan terhadap sesuatu guna untuk menunjang tujuan sebuah organisasi. Monitoring sendiri dalam Bahasa Indonesia dikenal dengan istilah pemantauan. Monitoring merupakan sebuah kegiatan untuk menjamin akan tercapainya semua tujuan organisasi dan manajemen.

B. NodeMcu ESP8266

NodeMCU ialah mikrokontroler yang sudah terintegrasi dengan materi Wi-Fi serta terhitung kategori ESP8266, jenis yang digunakan ialah ESP-12E berbasis firmware yaitu eLua. Pada NodeMCU pula telah dilengkapi dua buah tombol antara lain reset, flash, serta mempunyai regulator 3.3V dengan tipe AMS1117 supaya sanggup bekerja pada tegangan yang mempunyai masukan dengan besar hingga 5V lebih, (Mahendra and Sukardi 2021).



Gambar 2.1. NodeMCU ESP8266

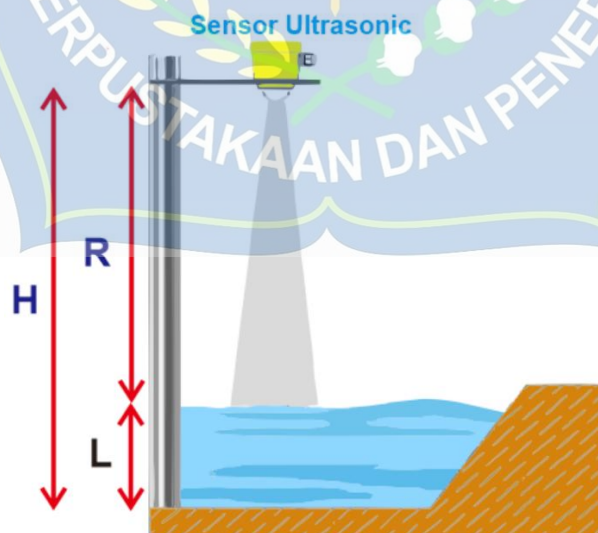
NodeMCU ESP8266 adalah pengontrol mini yang dirancang oleh Espressif System. Ia berfungsi sebagai solusi jaringan Wi-Fi mandiri, yang bertindak sebagai jembatan antara pengontrol mini yang ada dan Wi-Fi. Selain itu, ia memiliki kemampuan untuk menjalankan aplikasi independen. Modul ini mencakup konektor USB internal dan berbagai macam pin-out. Dengan menggunakan kabel USB mini, ia dapat dengan mudah dihubungkan ke komputer untuk flashing, mirip dengan Arduino. Platform NodeMCU, yang dibangun di atas chip ESP8266, adalah solusi sumber terbuka yang memungkinkan konektivitas perangkat dan memfasilitasi transfer data Wi-Fi.

C. Sensor Ultrasonik



Gambar 2.2. Sensor Ultrasonik

Sensor Ultrasonik merupakan jenis sensor jarak yang dapat memancarkan gelombang ultrasonik memiliki frekuensi 40.000 Hz. Sensor ini dapat mengetahui jarak apabila receiver menerima sinyal balik yang dikirimkan oleh transmitter. Sensor ultrasonik merupakan sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis menjadi besaran listrik. cara kerja sensor ini didasarkan oleh prinsip pantulan dari suatu gelombang suara. pada sensor ini, gelombang ultrasonik dibangkitkan melalui sebuah alat yang disebut pizoelektrik. pizoelektrik akan menembakan gelombang ultrasonik menuju suatu area, lalu setelah gelombang itu menyentuh permukaan benda maka gelombang tersebut akan terpantul dan pantulannya akan ditangkap oleh sensor. waktu dari awal menembakan gelombang dan menerima gelombang kemudian dikonversi menjadi satuan yang diinginkan oleh programmer seperti jarak atau volume (ABIYYI, 2020).



Gambar 2.3. Sensor Level Air

Untuk mengetahui level air maka kita perlu menentukan posisi sensor dalam keadaan konstan (H). Sensor kemudian membaca jarak antara sensor dengan permukaan air (R), nah kemudian untuk mendapatkan level air (L) cukup dengan rumus:

$$L=H-R, \text{ dimana :}$$

L= Level air yang diukur

H= ketinggian sensor dari dasar wadah air (Bendungan)

R= jarak terukur sensor dengan permukaan air.

D. Blynk Iot



Gambar 2.4. Tampilan aplikasi Blynk Iot

Blynk merupakan aplikasi berbasis IOS atau Android sebagai mengontrol mikrokontroler berupa arduino melalui internet. Aplikasi Blynk dapat membantu admin dalam memonitoring sesuatu dengan praktis. Blynk dirancang untuk Internet of Things yang mana dapat mengontrol perangkat keras dari jarak jauh, dapat menampilkan data sensor, dapat menyimpan data, memvisualisasikannya, dan melakukan banyak hal lainnya.(Zarkasi et al., 2019).

Platform Internet of Things (Blynk) Platform Internet of Things digunakan sebagai komunikasi antara pengguna dengan perangkat keras untuk bisa diakses secara bebas, ada beberapa platform gratis yang bisa digunakan kan yaitu: firebase, ubidots, ThingSpeak, Blynk, Antares, ThingsBoard, Thinger.io, Telkomsel IOT, GeekNesia. Salah satu, Platform yang digunakan adalah blynk karena blynk lebih mudah digunakan dan bisa di unduh gratis untuk IOS dan Android. Blynk dapat sebagai layanan web server yang digunakan untuk mendukung proyek internet of things, layanan server bisa digunakan pada berbagai perangkat user baik berbasis Android maupun IOS. Blynk aplikasi yang telah didukung perangkat keras digunakan sebagai proyek Internet of Things. Blynk merupakan aplikasi menggunakan dashboard digital memiliki fasilitas antarmuka grafis dalam pembuatan produk (Medya Akhnes Saputra, Priyandoko and Mukhsim, 2022).

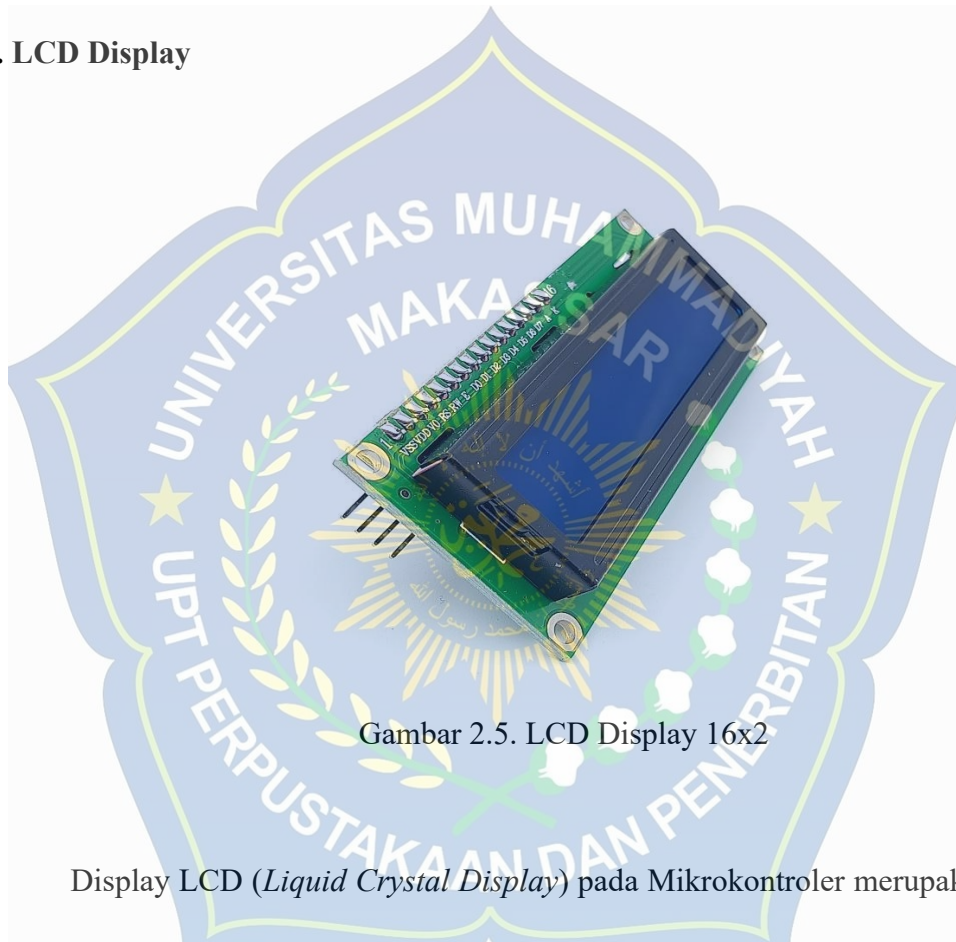
Blynk memiliki cloud server dan Library Cloud server memiliki fungsi fasilitas Back End Service berbasis cloud digunakan mengatur komunikasi aplikasi smartphone dengan perangkat keras. Perangkat Library berfungsi sebagai pengembangan kode program yang digunakan (Juwariyah, Prayitno and Mardhiyya, 2018).

Fitur Blynk IoT

1. Dashboard yang dapat disesuaikan: Blynk IoT menyediakan dashboard yang dapat disesuaikan untuk memantau dan mengontrol perangkat IoT.
2. Integrasi dengan perangkat keras: Blynk IoT dapat diintegrasikan dengan berbagai perangkat keras, seperti mikrokontroler dan sensor.

3. Koneksi internet: Blynk IoT memungkinkan pengguna untuk mengakses dan mengontrol perangkat IoT melalui jaringan internet.
4. Notifikasi dan peringatan: Blynk IoT dapat mengirimkan notifikasi dan peringatan kepada pengguna jika terjadi perubahan pada perangkat IoT.

E. LCD Display



Gambar 2.5. LCD Display 16x2

Display LCD (*Liquid Crystal Display*) pada Mikrokontroler merupakan salah satu komponen yang sering digunakan untuk menampilkan informasi dari proyek-proyek Arduino. LCD ini memanfaatkan kristal cair yang berada di antara dua lapisan kaca konduktif. Ketika arus listrik diaplikasikan, kristal cair ini akan mengatur cahaya yang melewatinya, sehingga menciptakan gambar atau teks yang terlihat pada layar.

Ada berbagai jenis LCD yang kompatibel dengan Arduino, namun yang paling umum adalah tipe 16x2, yang berarti layarnya dapat menampilkan 16 karakter dalam 2 baris. LCD ini biasanya memiliki pin untuk power, ground, input data, dan beberapa kontrol lainnya. Secara umum, LCD Arduino digunakan dalam berbagai aplikasi seperti menampilkan data sensor, pesan teks, dan informasi status dalam proyek-proyek DIY, robotik, dan sistem otomasi.

Layar LCD 16x2 bekerja dengan mengendalikan kristal cair untuk menghalangi atau membiarkan cahaya masuk, sehingga tercipta karakter dan simbol di layar. Layar dikontrol dengan mengirimkan data dan perintah ke pengontrolnya, yang selanjutnya mengelola tampilan informasi.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu Dan Tempat Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini di lakukan Tamaona, Kecamatan Tombolo Pao, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan juli Tanggal 1 s/d Agustus ,2025.

B. Alat Dan Bahan

1. Alat

1. Solder
2. Bor Listrik
3. Tang Kombinasi
4. Obeng +
5. Obeng –

2. Bahan

1. NodeMCU V3
2. NodeMCU Board
3. Ultrasonic Sensor
4. LCD 16x2
5. Timah
6. Baterai

C. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan Eksperimen. Salah satu jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen yang dapat dilakukan dalam penelitian sistem monitoring level air adalah "eksperimen lapangan".

D. Tahapan Penelitian

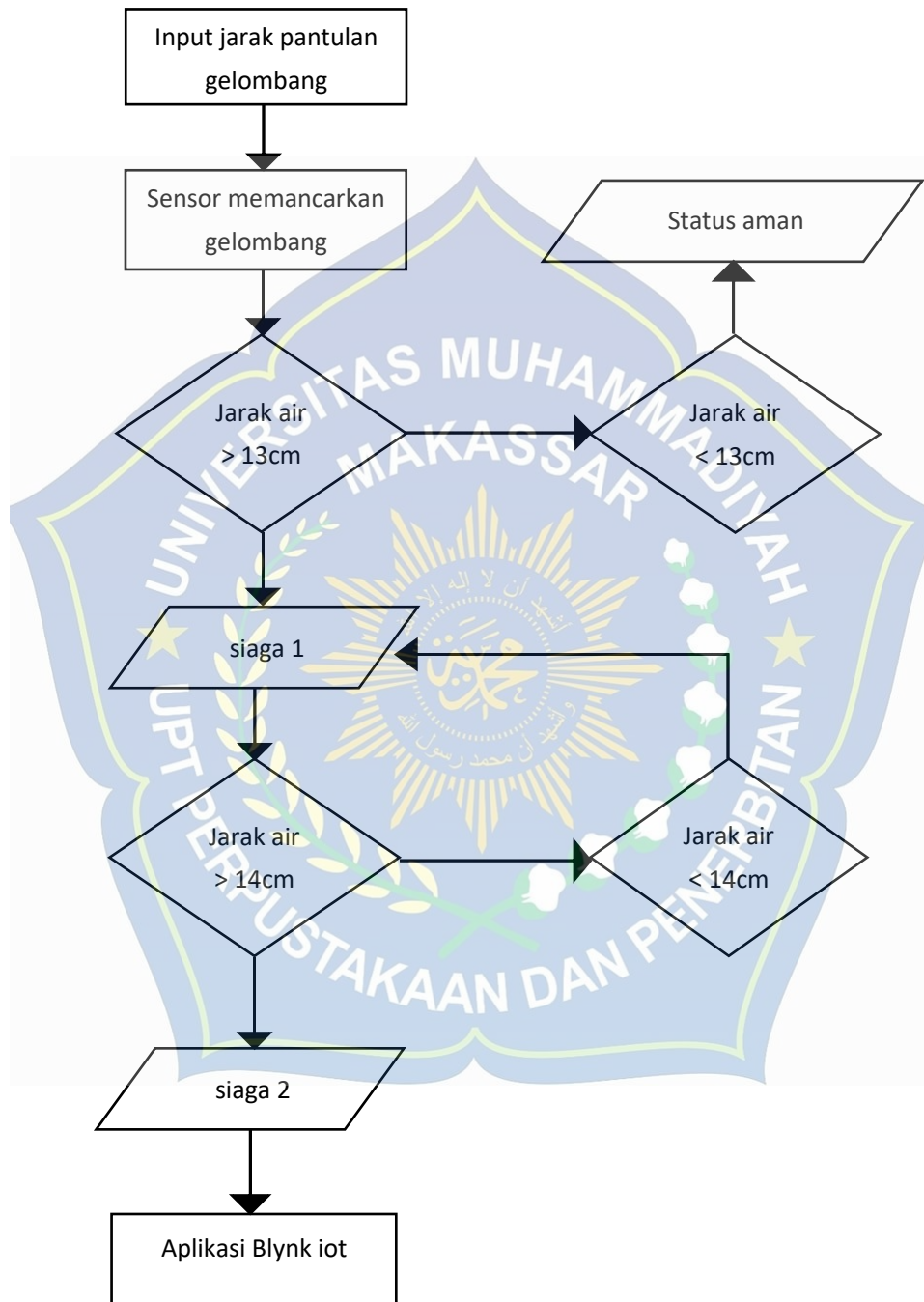
Dalam proyek akhir ini, bagaimana sistem pemantauan atau memonitoring arus tinggi levev air pada bendungan untuk mengoptimalkan penelolahan sumber daya air. Untuk menyelesaikan masalah ini, harus melewati beberapa fase termasuk:

1. Fase Studi Literatur: Pada tahap ini, penulis melakukan pencarian, pembacaan, dan pengumpulan referensi yang berkaitan dengan perancangan dan pembuatan alat yang akan digunakan. Sumber literatur berasal dari berbagai referensi seperti jurnal ilmiah dan buku-buku teknis.
2. Fase Bimbingan: Pada fase ini, penulis berdiskusi dengan pembimbing mengenai pemodelan dan perancangan sistem pemantauan ketinggian air pada bendungan. Sistem ini dirancang untuk terintegrasi dengan platform Blynk yang akan berfungsi sebagai alat pemantau sekaligus sistem alarm.
3. Fase Pengumpulan dan Analisis Data: Tahap ini melibatkan proses pengumpulan data dengan melakukan pengujian terhadap alat yang telah dirancang. Data yang diperoleh dianalisis dan disesuaikan dengan parameter validitas yang telah ditentukan untuk mengevaluasi kinerja alat.

4. Fase Penyusunan Laporan: Pada fase terakhir, penulis menyusun laporan akhir yang memuat hasil pengujian alat, cara kerja sistem, serta tegangan kerja yang diharapkan dapat dipertahankan. Laporan ini menjadi bentuk pertanggungjawaban penulis dalam menyelesaikan proyek akhir.

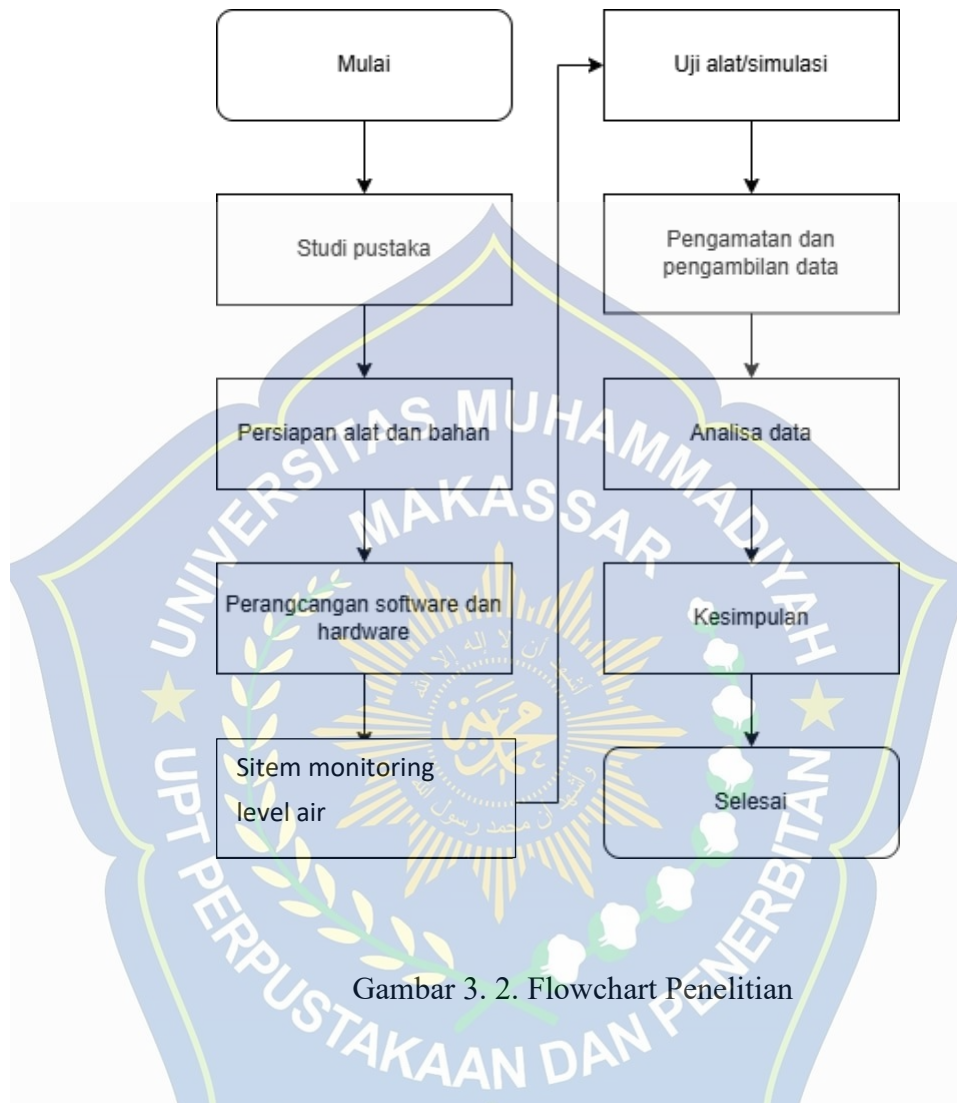


E. Flowchart Alat



Gambar 3.1 Flowchart Alat

F. Flowchart Penelitian



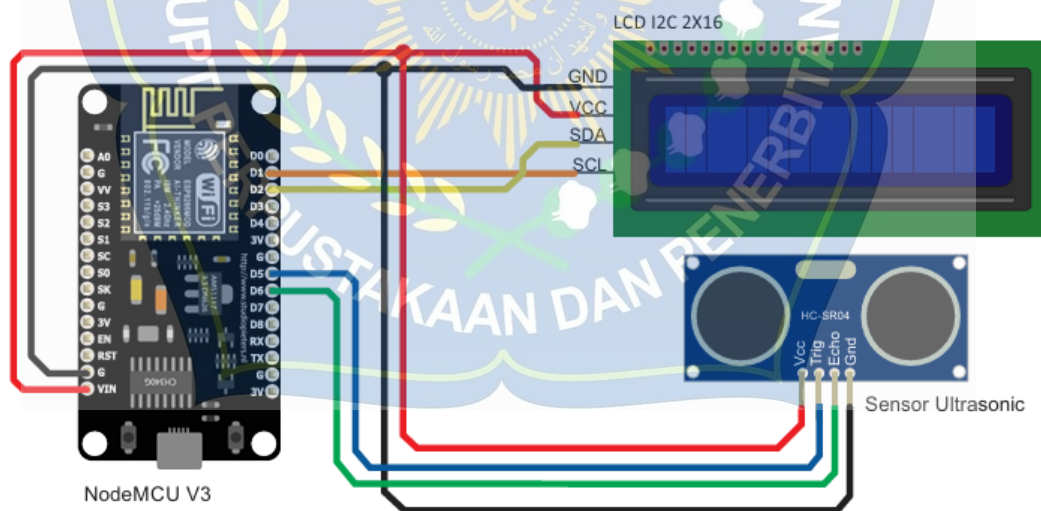
Gambar 3. 2. Flowchart Penelitian

Pada flowchart penelitian yang ada pada Gambar 3.1, perancangan ini dimulai dengan mempelajari literatur studi pustaka sebagai bahan acuan untuk penelitian sebelumnya. Selanjutnya, tahap persiapan alat dan bahan kemudian perancangan dan pembuatan sistem monitoring diikuti dengan desain hardware . Jika sistem yang dirancang memenuhi spesifikasi, akan dilakukan pengamatan dan analisa data.

Ketika input NodeMCU diberi masukan tegangan, sensor ultrasonic akan memancarkan gelombang untuk membaca jarak antara permukaan air dan sensor yang kemudian mengirimkan nilai input ke NodeMCU dan Blynk Iot sehingga mengaktifkan LED pada Blynk yang menandakan sensor telah aktif, kemudian pada layar LCD akan menampilkan informasi nilai status ketinggian level air, begitu juga dengan tampilan monitor pada Blynk.

G. Perancangan Hardware

Rancangan Sistem Identifikasi adalah sebuah gambaran dan rancangan suatu Sistem mendeteksi keadaan air, dan memantau debit air secara live streaming. Sistem ini dirancang sebagai berikut:



Gambar 3.4. Perancangan Sistem

H. Cara Kerja

1. Komponen Utama

1. NodeMCU ESP8266: Mikrokontroler berbasis Wi-Fi yang berfungsi sebagai otak sistem, mengolah data dari sensor dan mengirimkannya ke platform IoT.
2. Sensor Ultrasonik HC-SR04: Mengukur jarak antara sensor dan permukaan air dengan memancarkan gelombang ultrasonik dan menghitung waktu pantulannya.
3. Platform IoT (misalnya Blynk,): Menampilkan data ketinggian air secara real-time dan memungkinkan pemantauan jarak jauh melalui internet.

2. Proses Pengukuran

1. Sensor ultrasonik mengirimkan sinyal ultrasonik ke permukaan air.
2. Sinyal dipantulkan kembali ke sensor, dan NodeMCU menghitung waktu yang dibutuhkan untuk sinyal kembali.

3. Pengiriman dan Tampilan Data

1. NodeMCU mengirim data ketinggian air ke platform IoT melalui koneksi Wi-Fi.
2. Data ditampilkan dalam bentuk grafik atau angka pada aplikasi atau dashboard web, memungkinkan pemantauan secara real-time.

3. Notifikasi Sistem dapat dikonfigurasi untuk mengirim peringatan melalui aplikasi seperti Blynk dan Telegram jika ketinggian air mencapai batas tertentu.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem



Gambar 4.1 Perancangan Alat

Sistem monitoring level air berbasis NodeMCU ESP 8266 dengan notifikasi pada aplikasi Blynk telah dirancang untuk memantau level air dan mengirimkan notifikasi secara real-time. Perancangan sistem ini menggunakan NodeMCU ESP 8266 sebagai mikrokontroler, sensor ultrasonik untuk mendeteksi level air, LED 16 x 2 untuk menampilkan informasi, kabel USB tipe-C untuk pengisian daya, dan power bank sebagai sumber daya cadangan.

Perancangan perangkat keras sistem ini meliputi desain rangkaian elektronik yang terdiri dari:

1. NodeMCU ESP 8266: sebagai mikrokontroler yang dapat memproses data dan mengirimkan notifikasi ke aplikasi Blynk.

2. Sensor Ultrasonik: untuk mendeteksi level air dengan menggunakan gelombang ultrasonik yang dipantulkan oleh permukaan air.
3. LED 16 x 2: untuk menampilkan informasi tentang level air dan status sistem.
4. Kabel USB Tipe-C: untuk pengisian daya ke power bank dan NodeMCU ESP 8266.
5. Power Bank: sebagai sumber daya cadangan yang dapat menyediakan daya listrik ke sistem ketika tidak ada sumber daya lain.



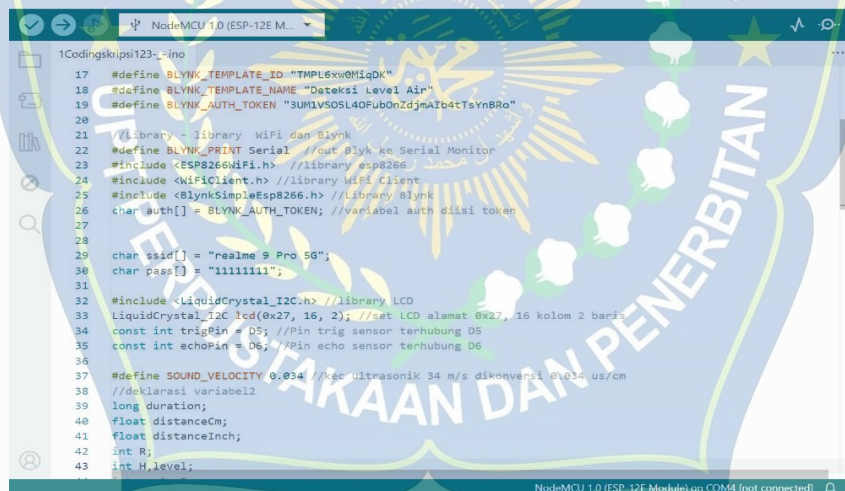
4.2 Desain perangkat keras

Perancangan program sistem ini menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai untuk NodeMCU ESP 8266, yaitu Arduino IDE, untuk mengembangkan kode program yang dapat memantau level air dan mengirimkan notifikasi pada aplikasi Blynk. Proses kerja software meliputi:

1. Pembacaan Data Sensor: NodeMCU ESP 8266 membaca data level air dari sensor ultrasonik dan memprosesnya untuk mendapatkan nilai level air yang akurat.
2. Pengiriman Notifikasi: NodeMCU ESP 8266 mengirimkan notifikasi ke aplikasi Blynk ketika level air mencapai batas tertentu atau ketika terjadi perubahan level air yang signifikan.
3. Pengelolaan Data: NodeMCU ESP 8266 dapat mengelola data level air dan mengirimkannya ke aplikasi Blynk untuk ditampilkan secara real-time.

B. Perancangan software

Pembuatan software pada ESP8266



```
1 Codingskripsi123-:ino
17 #define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6xw0MiqDK"
18 #define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Deteksi Level Air"
19 #define BLYNK_AUTH_TOKEN "3UM1VS0SL40FubonZdJmATb4tTsYnBRo"
20
21 //library = library WiFi dan Blynk
22 #define BLYNK_PRINT Serial //out Blynk ke Serial Monitor
23 #include <ESP8266WiFi.h> //library esp8266
24 #include <WiFiClient.h> //library Wifi Client
25 #include <BlynkSimpleEsp8266.h> //library Blynk
26 char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN; //variabel auth diisi token
27
28
29 char ssid[] = "realme 9 Pro 5G";
30 char pass[] = "11111111";
31
32 #include <LiquidCrystal_I2C.h> //library LCD
33 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); //set LCD alamat 0x27, 16 kolom 2 baris
34 const int trigPin = D5; //Pin trig sensor terhubung D5
35 const int echoPin = D6; //Pin echo sensor terhubung D6
36
37 #define SOUND_VELOCITY 0.034 //kec Ultrasonik 34 m/s dikonversi 0.034 us/cm
38 //deklarasikan variabel2
39 long duration;
40 float distanceCm;
41 float distanceInch;
42 int R;
43 int H_level;
```



Gambar 4.3. Pembuatan Program Pada ESP8266

Gambar di atas menunjukkan program yang dibuat pada board MCU ESP8266. Dengan memasukkan autoken ke program yang diambil dari aplikasi blynk , kemudian memasukkan ssid dan kata sandi wifi yang digunakan. Kemudian memasukkan perintah pada setiap bagian komponen yang akan digunakan, seperti sensor ultrasonic yang diprogram untuk membaca nilai level air dan kemudian akan terbaca pada layar lcd dan aplikasi blynk.

C. Pengujian Sistem

Hasil Pengujian Sistem

N0.	Komponen	Fungsi	Hasil pengujian
1.	NodeMCU ESP 8266	Mikrokontroler	Berfungsi dengan baik
2.	Sensor Ultrasonik	Mendeteksi level air	Berfungsi dengan baik
3.	LED 16 x 2	Menampilkan informasi	Berfungsi dengan baik
4.	Kabel USB Tipe-C	Pengisian Daya	Berfungsi dengan baik
5.	Power Bank	Sumber daya cadangan	Berfungsi dengan baik
6.	Aplikasi Blynk	Menerima notifikasdi	Berfungsi dengan baik

Tabel 4.1 Hasil pengujian sistem

Keterangan:

1. Semua komponen sistem dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan perancangan.
2. Sistem dapat memantau level air dengan akurat dan mengirimkan notifikasi pada aplikasi Blynk dengan baik.
3. Sistem dapat diakses secara online dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat dalam pengelolaan sumber daya air.

Dengan demikian, sistem monitoring level air pada bendungan berbasis NodeMCU ESP 8266 dengan notifikasi pada aplikasi Blynk dapat menjadi solusi yang efektif untuk memantau level air pada bendungan dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat dalam pengelolaan sumber daya air.

D. Analisis Sistem

Ketinggian Air	Status	Keterangan
2 cm	Aman	Alarm Off
5 cm	Aman	Alarm Off
7 cm	Aman	Alarm Off
9 cm	Aman	Alarm Off
11 cm	Aman	Alarm Off
12 cm	Aman	Alarm Off

14 cm	Siaga 1	Alarm On
15 cm	Siaga 2	Alarm On

Tabel 4.2 Analisis data

Dari data diatas dapat kita analisis dan menyimpulkan bahwa:

1. Data menunjukkan bahwa alat NodeMCU ESP 8266 dapat memantau ketinggian air dengan akurasi yang tinggi dan waktu respon yang cepat.
2. Perbedaan antara ketinggian air yang diukur dengan alat NodeMCU ESP 8266 relatif kecil, menunjukkan bahwa alat dapat memantau ketinggian air dengan akurat.
3. Waktu respon alat NodeMCU ESP 8266 lebih cepat dengan waktu respon menunjukkan bahwa alat dapat memantau ketinggian air secara real-time.

E. Pembahasan

Sistem monitoring level air berbasis NodeMCU ESP 8266 dengan notifikasi pada aplikasi Blynk telah terbukti dapat memantau level air dengan akurat dan mengirimkan notifikasi pada aplikasi Blynk dengan baik. Sistem ini dapat menjadi solusi yang efektif untuk memantau level air pada bendungan dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat dalam pengelolaan sumber daya air. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Haidar Rafif Abdillah, Heru Abrianto, Ahmad Darmawan Sidik, dan Irmayani, sistem serupa telah berhasil diimplementasikan dan menunjukkan hasil yang memuaskan dalam memantau level air dan mengendalikan pompa air secara otomatis. Berdasarkan hasil analisa

data, sistem ini memiliki akurasi yang tinggi dalam memantau level air dan dapat mengirimkan notifikasi dengan kecepatan yang baik, sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat dalam pengelolaan sumber daya air.

F. Keandalan Sistem

Kelebihan sistem monitoring level air berbasis NodeMCU dengan notifikasi pada aplikasi Blynk adalah:

1. Dapat memantau level air dengan akurat dan real-time.
2. Dapat mengirimkan notifikasi pada aplikasi Blynk dengan kecepatan yang baik.
3. Dapat diakses secara online dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat

Kekurangan dari sistem ini adalah:

1. Memerlukan perawatan dan pemeliharaan yang rutin untuk memastikan kinerja sistem yang optimal.
2. Memerlukan jaringan internet yang stabil untuk mengirimkan data ke aplikasi Blynk.

Dengan demikian, sistem monitoring level air pada bendungan berbasis NodeMCU ESP 8266 dengan notifikasi pada aplikasi Blynk dapat menjadi solusi yang efektif untuk memantau level air pada bendungan dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat dalam pengelolaan sumber daya air.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Sistem monitoring level air dengan Blynk IoT efektif: Sistem monitoring level air dengan Blynk IoT dapat efektif dalam memantau kondisi bendungan secara real-time.

Ketinggian Air	Status	Keterangan
2 cm	Aman	Alarm Off
5 cm	Aman	Alarm Off
7 cm	Aman	Alarm Off
9 cm	Aman	Alarm Off
11 cm	Aman	Alarm Off
12 cm	Aman	Alarm Off
14 cm	Siaga 1	Alarm On
15 cm	Siaga 2	Alarm On

Manfaat

1. Pantau kondisi ketinggian air secara real-time: Sistem dapat memantau kondisi ketinggian air secara real-time, sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat waktu.
2. Meningkatkan efisiensi: Sistem dapat membantu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan air dengan memantau kondisi secara otomatis.

Kelebihan

1. Mudah digunakan: Aplikasi Blynk IoT mudah digunakan dan dapat diakses melalui smartphone.
2. Fleksibel: Sistem dapat diintegrasikan dengan berbagai jenis sensor dan perangkat.
3. Real-time: Sistem dapat memantau kondisi level air secara real-time.

Dengan demikian, sistem monitoring bendungan dengan aplikasi Blynk IoT dapat menjadi solusi yang efektif dalam pengelolaan bendungan.

B. Saran

1. Pengembangan sistem yang lebih lanjut: Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut untuk memantau kondisi bendungan secara lebih komprehensif dan akurat.
2. Integrasi dengan sistem lain: Sistem dapat diintegrasikan dengan sistem lain untuk meningkatkan efisiensi dan keselamatan dalam pengelolaan bendungan.

3. Pelatihan dan edukasi: Pengguna sistem perlu diberikan pelatihan dan edukasi untuk menggunakan sistem secara efektif dan efisien.
4. Pengujian dan validasi: Sistem perlu diuji dan divalidasi secara menyeluruh untuk memastikan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik dan akurat.
5. Pengembangan fitur notifikasi: Sistem dapat dikembangkan untuk mengirimkan notifikasi kepada pengguna jika terjadi kondisi yang tidak normal atau darurat.

Dengan demikian, sistem monitoring level air dengan aplikasi Blynk IoT dapat menjadi solusi yang efektif dalam pengelolaan bendungan jika dikembangkan dan diimplementasikan dengan baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Alfatah. Muhammad Rosyid 2016. Prototype Sistem Buka Tutup Otomatis Pada Pintu Air Bendungan Untuk Mengatur Ketinggian Air Berbasis Arduino. Jurnal skripsi. Surakarta: Program Studi Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Agung Raharjo, M., & Sabur, F. (2020). Perancangan Sistem Smart Office Berbasis Internet of Things Politeknik Penerbangan Makassar. AIRMAN: Jurnal Teknik Dan Keselamatan Transportasi, 3(2), 37–42.
- Abiyyi, M. H. (2020). Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Reservasi Parkir Berbasis Online Lahan Parkir Mobil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Fahrudin. 2014. “Prototype Monitoring Ketinggian Air pada Waduk Berbasis Mikrokontroler”. Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makasar.
- Juwariyah, T., Prayitno, S. and Mardhiyya, A. (2018) ‘Perancangan Sistem Deteksi Dini Pencegah Kebakaran Rumah Berbasis Esp8266 dan Blynk’, Jurnal Transistor Elektro dan Informatika (TRANSISTOR EI, 3(2), pp. 120– 126.
- Medya Akhnes Saputra, Priyandoko, G. and Mukhsim, M. (2022) ‘Rancang Bangun Alat Monitoring Genset Yang Mendukung Kesiapan Automatic Transfer Switch Berbasis Internet of Things’, JASEE Journal of Application and Science on Electrical Engineering, 3(01), pp. 40–51.

- Mahendra, G., & Sukardi, S. (2021). Rancang Bangun Kontrol Pintu Air Dan Monitoring Ketinggian Air Sungai Berbasis Internet of Things (IoT). JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia, 2(1), 98-106.
- Ray, P. P. (2018). A survey on Internet of Things architectures. Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences, 30(3), 291-319.
- Riansyah, A., Budisusila, E. N., Khosyi, M., & Ilhamzah, R. (2017). Penerapan Sistem Informasi Monitoring Tugas Akhir Untuk Memantau Perkembangan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Islam Sultan Agung. Jurnal Elektro Dan Informatika (EI) Unissula, 2(2), 100–109.
- Ramadhan, T. F., & Triono, W. SISTEM MONITORING KETINGGIAN AIR DAN PENGENDALIAN PINTU AIR BERBASIS MICROCONTROLLER NODECODE MCU ESP8266. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, 10(2).
- Samsugi, S., Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam, 1(1), 17-22.
- Sumardi, Ilham Syah Putra. 2018. “Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air dan Sistem Kontrol pada Pintu Air Berbasis Arduino dan SMS Gateway”. Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Tangerang.
- Setiadi, D., & Muhaemin, M. N. A. (2018). Penerapan internet of things (IOT) pada sistem monitoring irigasi (Smart Irigasi). Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika, 3(2), 95-102.

- Sadi,S., & Putra, I. S. (2018). Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino Dan Sms Gateway. J. Tek, 7(1), 77-91.
- Zarkasi, M. I., Endri, J., & Sarjana, S. (2019). Rancang Bangun Pengatur Suhu Dan Kelembaban Ruang Server Berbasis IoT. JSAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika), 3(2), 178.



LAMPIRAN DOKUMENTASI



Pengujian sensitifitas sensor pada objek



Bentuk prototype sistem monitoring level air

LAMPIRAN PEMOGRAMAN

/******

Program 3 : Deteksi Level Air IoT

Input : Sensor Ultrasonic SR-04

Output : LCD, Blynk IoT

Chip : NodeMCU V3

Koneksi :

US SR04 NodeMCU

=====

TRIG D5

ECHO D6

VCC 5V

GND GND

SI Deteksi Level Air

www.ardutech.com

*****/

#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6GtH7OxNX"

#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Sensor Level Air"

#define BLYNK_AUTH_TOKEN "30RwnAvInqe0doH_Cke3-SyHyYHGt_jQ"

//Library - library WiFi dan Blynk

```

#define BLYNK_PRINT Serial //out Blynk ke Serial Monitor

#include <ESP8266WiFi.h> //library esp8266

#include <WiFiClient.h> //library WiFi Client

#include <BlynkSimpleEsp8266.h> //Library Blynk

char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN; //variabel auth diisi token


char ssid[] = "realme 9 Pro 5G";
char pass[] = "11111111";

#include <LiquidCrystal_I2C.h> //library LCD
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); //set LCD alamat 0x27, 16 kolom 2 baris
const int trigPin = D5; //Pin trig sensor terhubung D5
const int echoPin = D6; //Pin echo sensor terhubung D6

#define SOUND_VELOCITY 0.034 //kec ultrasonik 34 m/s dikonversi 0.034 us/cm
//deklarasi variabel2

long duration;

float distanceCm;

float distanceInch;

int R;

int H,level;

int u,s1,s2;

```

```

boolean st; //

//=====================================================

void setup() {

    H=20; //set ketinggian sensor 20 cm

    Serial.begin(115200); //baudrate serial komunikasi 115200

    pinMode(trigPin, OUTPUT); //Pin TRIG (D5) sebagai pin OUT

    pinMode(echoPin, INPUT); //Pin ECHO (D6) sebagai pin INPUT

    lcd.begin(16, 2); //setup LCD ukuran 16x2

    lcd.init(); //inisialisasi LCD

    lcd.backlight(); // backlight LCD ON

    lcd.clear(); //LCD clear display--hapus

    lcd.print(" Sensor Level Sir "); //tuliskan di baris 1

    lcd.setCursor(0,1); //set posisi cursor di baris 2 kolom 1

    lcd.print(" Blynk IoT "); // tuliskan di baris 1

    delay(3000); //tunda 3 s

    lcd.clear(); //hapus tulisan

    lcd.print("Tunggu Koneksi.."); //tuliskan ke LCD

    Blynk.begin(auth, ssid, pass); //koneksikan ke jaringan dan server Blynk

    while(!st){ //tunggu sampai konek

        st=Blynk.connected(); //cek koneksi

        delay(100);

    }

    lcd.clear(); //hapus tampilan LCD

```

```

lcd.print("Koneksi Sukses !"); //tuliskan ke LCD

delay(3000); //tunggu 3000 ms

lcd.clear(); //hapus tampilan LCD

lcd.print("Level=");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("Status:");

delay(100);

}

//=====

void loop() {

  Blynk.run(); //jalankan fungsi Blynk

  u++; //u=u+1, ini untuk delay saja

  if(u>10){ //jika u>10 buat sinyal ultrasonik

    digitalWrite(trigPin, LOW); //pin trig =LOW

    delayMicroseconds(2); //tunda 2 us

    digitalWrite(trigPin, HIGH); //pin trig = HIGH

    delayMicroseconds(10); //tunda 2 us

    digitalWrite(trigPin, LOW); //pin trig =LOW

    duration = pulseIn(echoPin, HIGH); //tunggu sampai echo=LOW (hitung waktu
selama echo=HIGH)

    R= duration * SOUND_VELOCITY/2; //hitung jarak

    //-----

    if(R<=20){ //jika jarak<20

```

```

level=H-R;//hitung level

lcd.setCursor(6,0);//set cursor di baris 1 kolom 7

lcd.print(level); //tampilkan level

lcd.print(" cm "); //tuliskan cm

//===== Kirim data ke Blynk

Blynk.virtualWrite(V0,level); //kirim nilai level ke Datastream V0 di server Blynk

//==cek kondisi Siaga

if((level>19)&&(s2==0)){ //jika level>19 cm

    lcd.setCursor(7,1);//set cursor di baris 2 kolom 8

    lcd.print("Siaga 2 !"); //tuliskan ke LCD

    Blynk.logEvent("siaga2", "Level SIAGA 2, WASPADA !");//kirim notifikasi ke
HP via aplikasi Blynk

    s2=1;//set tanda s2

    s1=0; //reset tanda s1

    delay(100); //tunda 100 ms

}

else if((level>17)&&(s1==0)){//jika level >17 cm

    lcd.setCursor(7,1);//set cursor di baris 2 kolom 8

    lcd.print("Siaga 1 !");//tuliskan ke LCD

    Blynk.logEvent("siaga1", "Level SIAGA 1, WASPADA !");//kirim notifikasi ke
HP via aplikasi Blynk

    s1=1; //set tanda s1

    s2=0; //reset tanda s2

```

```

    delay(100);

}

else { //jika level<17

    lcd.setCursor(7,1);//set cursor di baris 2 kolom 8

    lcd.print("Aman  "); //tuliskan Aman

    s1=0; //reset tanda s1

    s2=0; //reset tanda s2

}

}

u=0; //reset u

}

delay(100);

}

```





**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**

Alamat kantor: Jl.Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Asman

Nim : 105821104221

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	7%	10 %
2	Bab 2	8%	25 %
3	Bab 3	3%	10 %
4	Bab 4	7%	10 %
5	Bab 5	3%	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 29 Agustus 2025

Mengetahui,

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,


Nursilmi S. Hum, M.I.P.
NBM. 964 591

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id

BAB I Asman 105821104221

by Tahap Tutup



Submission date: 28-Aug-2025 11:23PM (UTC+0700)

Submission ID: 2736978856

File name: BAB_I1.docx (22.27K)

Word count: 1528

Character count: 10133

BAB I Asman 105821104221

ORIGINALITY REPORT

7% **6%** **0%** **5%**
SIMILARITY INDEX INTERNET SOURCES PUBLICATIONS STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	id.wikipedia.org Internet Source	3%
2	Submitted to Universitas Pelita Harapan Student Paper	2%
3	ejurnal.teknokrat.ac.id Internet Source	2%

Exclude quotes

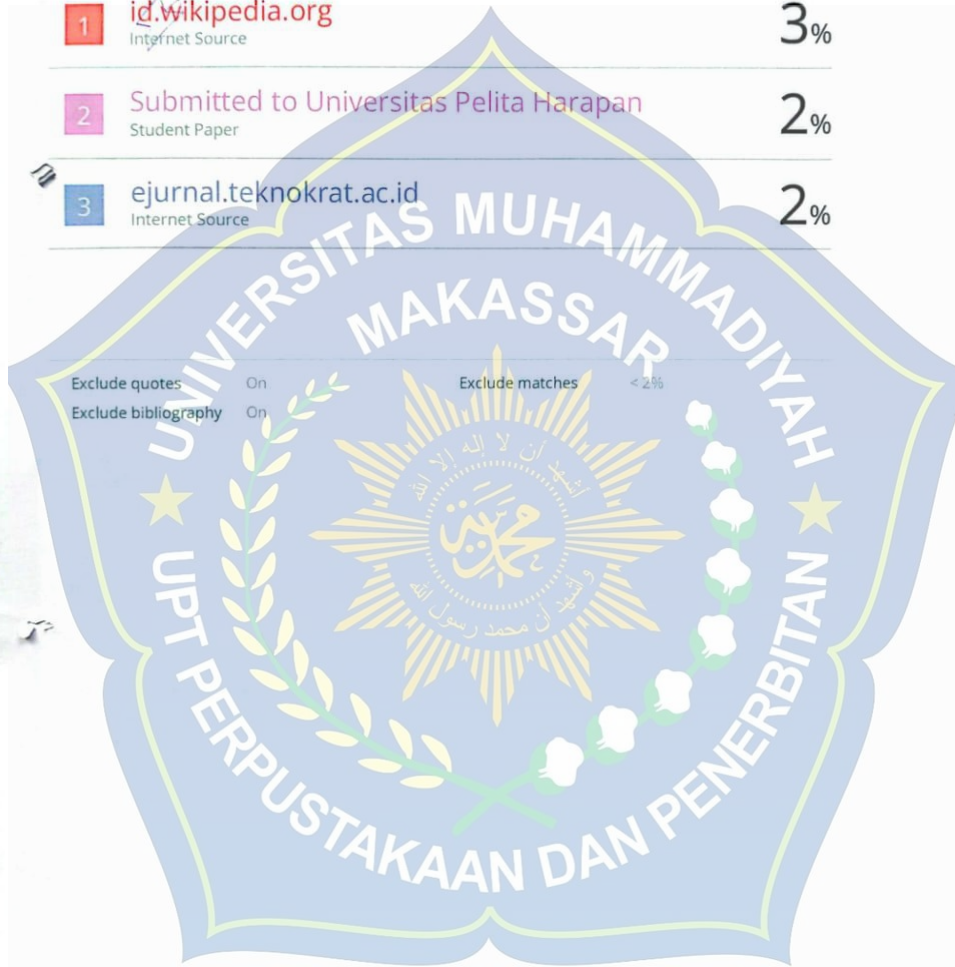
On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On



BAB II Asman 105821104221

by Tahap Tutup



Submission date: 28-Aug-2025 11:24PM (UTC+0700)

Submission ID: 2736979534

File name: BAB_II_7.docx (339.28K)

Word count: 807

Character count: 5242

BAB II Asman 105821104221

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

ejournal.poltekbangsby.ac.id
Internet Source

4%

2

ejournals.umn.ac.id
Internet Source

3%

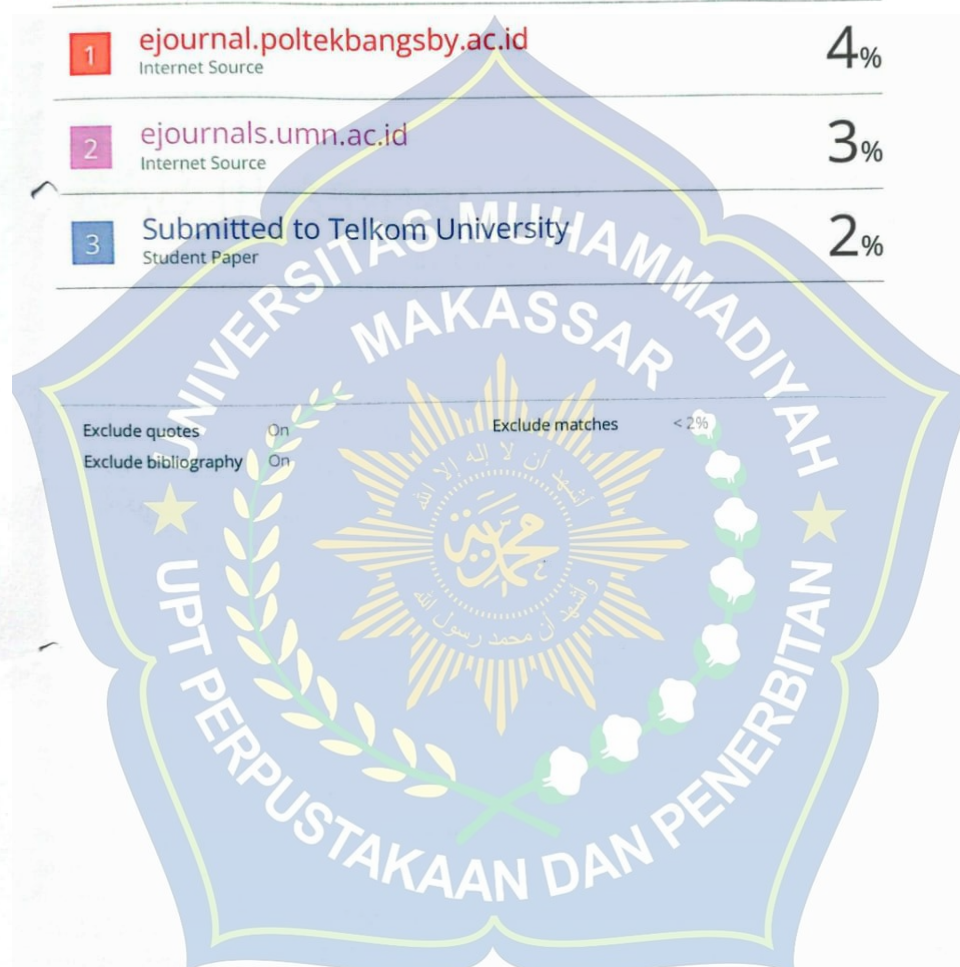
3

Submitted to Telkom University
Student Paper

2%

Exclude quotes ☐ On
Exclude bibliography ☐ On

Exclude matches < 2%



BAB III Asman 105821104221

by Tahap Tutup

Submission date: 28-Aug-2025 11:25PM (UTC+0700)

Submission ID: 2736980392

File name: BAB_III_14.docx (728.51K)

Word count: 669

Character count: 4246

BAB III Asman 105821104221

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.aisyahuniversity.ac.id

Internet Source

3%

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On



BAB IV Asman 105821104221

by Tahap Tutup



Submission date: 28-Aug-2025 11:27PM (UTC+0700)

Submission ID: 2736981536

File name: BAB_IV_6.docx (711.31K)

Word count: 939

Character count: 5516

BAB IV Asman 105821104221

ORIGINALITY REPORT

7 %

SIMILARITY INDEX

7 %

INTERNET SOURCES

0 %

PUBLICATIONS

0 %

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

industrialtoolsind.blogspot.com

Internet Source

7 %

Exclude quotes

On

Exclude bibliography

On

Exclude matches

< 2%



BAB V ASMAN 105821104221

by Tahap Tutup



Submission date: 29-Aug-2025 11:06AM (UTC+0700)

Submission ID: 2737382861

File name: BAB_V_10.docx (11.08K)

Word count: 300

Character count: 2067

BAB V ASMAN 105821104221

ORIGINALITY REPORT

3% LULUS

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.pnj.ac.id
Internet Source

3%

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%

