

**PROTOTIPE ALAT PENGENDALI DAN PEMANTAU
KETINGGIAN AIR PADA PINTU AIR BERBASIS
IOT (INTERNET OF THINGS)
SKRIPSI**

Skripsi diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar sarjana



Disusun oleh:

ALDI KURNIAWAN PRAKASIWI
172220058

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA
2021**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Depok, 16 Agustus 2021
Mahasiswa,



Aldi Kurniawan Prakasiwi
172220058

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Aldi Kurniawan Prakasiwi
NIM : 172220058
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Skripsi : Prototipe Alat Pengendali dan Pemantau
Ketinggian Air Pada Pintu Air Berbasis
IoT (Internet of Things)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PEMBIMBING

Pembimbing 1: Sinka Wilyanti, ST., MT

()

Pembimbing 2: Agung Pangestu, S.Pd., M.Sc.Eng (

.)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 16 Agustus 2021

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Aldi Kurniawan Prakasiwi
NIM : 172220058
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Skripsi : Prototipe Alat Pengendali dan Pemantau
Ketinggian Air Pada Pintu Air Berbasis
IoT (Internet of Things)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Mauludi Manfaluthy, S.T., M.T

()

Penguji 2 : Legenda Prameswono, S.S.T., M.Sc.Eng

()

Penguji 3 : Devan Junesco V., S.ST., M.Sc.Eng

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 16 Agustus 2021

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aldi Kurniawan Prakasiwi

NPM : 172220058

Program Studi : Teknik Elektro

Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Prototipe Alat Pengendali dan Pemantau Ketinggian Air Pada Pintu Air Berbasis IoT (Internet of Things)”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 16 Agustus 2021

Yang menyatakan

Aldi Kurniawan Prakasiwi
172220058

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Elektro pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Devan Junesco V, S.ST., Msc.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Global Jakarta.
2. Ibu Sinka Wilyanti, S.T., M.T selaku dosen pembimbing pertama yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Laporan ini.
3. Bapak Agung Pangestu, S.Pd., M.Sc.Eng selaku dosen pembimbing kedua yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Laporan ini.
4. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
5. Terimakasih untuk istriku Ns. Isti Asmara, S.Kep yang sudah memberikan dukungan dan support.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 16 Agustus 2021
Penulis

ABSTRAK

Sistem monitoring merupakan sistem yang digunakan untuk memantau proses kerja dalam perancangan pabrik. Adapun tujuan dari proses penelitian ini adalah untuk memantau atau mengamati objek yang akan dibuat. Dan dalam penelitian ini digunakan metode eksperimen Dari *Prototipe* Alat Pengendali Dan Pemantau Ketinggian Air Pada Pintu Air Berbasis *IoT (Internet of Things)* yang dilakukan pada tanggal 28 juli 2021 di Perumahan Graha Asri dan perancangan, pengumpulan data yang diperoleh dari analisis hasil yang diberikan oleh alat, dan teknologi perancangan sistem pemantauan ketinggian air di pintu air menggunakan modul *ESP8266*, *sensor ultrasonic*, *servo*, pengurangan tekanan, dan instrumen digital, *LCD 1602* Dan *firebase*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa uji kerja mikro semua komponen pendukung dapat mencapai kondisi kerja terbaik, status manual normal ketinggian air >19 dikatakan sesuai, siaga 1 ketinggian air >13 dikatakan sesuai, siaga 2 ketinggian air <13 dikatakan sesuai dan siaga 3 ketinggian air <9 dikatakan sesuai,yaitu rangkaian kerja daya dapat memberikan tegangan secara stabil untuk semua komponen, *sensor ultrasonic* dapat bekerja secara normal dan akurat untuk membaca ketinggian air, dan *servo* bergerak sesuai kebutuhan. Program sistem membuka dan menutup pintu air.

Kata kunci: *Servo, modul ESP8266, Web FireBase.*

ABSTRACT

Monitoring system is a system used to monitor work processes in factory design. The purpose of this research process is to monitor or observe the object to be made. And in this study used the experimental method of Prototype Controlling and Monitoring of Water Levels on IoT-Based Sluice (Internet of Things) which was carried out on July 28, 2021 at Graha Asri Housing and the design, collection of data obtained from the analysis of the results provided by the tool, and the technology of designing a water level monitoring system at the sluice using the ESP8266 module, ultrasonic sensor, servo, pressure reduction, and instruments. digital, lcd 1602 And firebase. The test results show that the micro work test of all supporting components can achieve the best working conditions, normal manual status water level >19 is said to be appropriate, standby 1 water level >13 is said to be appropriate, standby 2 water level <13 is said to be appropriate and standby 3 water level <9 is said to be appropriate, namely the power working circuit can provide a stable voltage for all components, the ultrasonic sensor can work normally and accurately to read the water level, and the servo moves as needed. The system program opens and closes the floodgates.

Keywords: Servo, ESP8266 module, Web FireBase.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.1 Landasan Teori.....	4
2.1.1 Pengertian Sistem Monitoring	4
2.1.2 Jenis-Jenis Media Monitoring.....	6
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.3 Diagram Alir Penelitian	23
3.4 Lokasi & Obyek Penelitian.....	23
3.5 Metodologi Pengembangan.....	24
3.6 Variabel Yang Diteliti.....	24
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	24

3.8	Teknik Analisis Data.....	24
3.9	Pembuatan Alat.....	25
3.10	Perangkat Pemasangan Komponen.....	25
3.11	Desain Program Monitoring.....	27
3.12	Tahapan Pengujian.....	29
3.13	Kode Program Arduino Mengatur Ketinggian Air	30
3.14	Kode Program Arduino Mengatur Derajat Servo	30
3.15	Data Real Time FireBase	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Hasil	32
4.1.1	Sumber Tegangan	32
4.1.2	Pengujian Sensor.....	33
4.1.3	Pengujian Servo	34
4.1.4	Status Tampilan LCD.....	34
4.2	Pengukuran Output Air	35
4.3	Pengukuran Output Air	35
BAB V PENUTUP		36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN-LAMPIRAN		38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang mempunyai curah hujan yang cukup besar, dan hampir seluruh wilayahnya tergenang oleh curah hujan yang cukup tinggi pada saat musim hujan. Musim hujan biasanya berlangsung hingga 4 bulan. Ini sebenarnya keuntungan karena kekeringan jarang terjadi di Indonesia. Tentunya air sangat bermanfaat bagi kehidupan dan dapat digunakan sebagai bahan konsumsi atau irigasi (Sugiyanto 2018).

Pesatnya perkembangan di kawasan perkotaan dapat menyebabkan berkurangnya lahan terbuka dan pembangunan gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, kawasan pemukiman dan lahan parkir. Semua beton digunakan sebagai bahan bangunan, yang mengurangi peresapan air hujan ke dalam tanah, dan kurangnya ruang terbuka hijau membuat tingkat penyerapan air di daerah itu semakin buruk. Adapun pembuangan sampah di sungai juga menjadi beberapa faktor yang memperparah aliran air. Karena lebih sedikit air hujan yang diserap ke dalam tanah, aliran air terhambat dan terjadi banjir. Banjir di Indonesia mungkin sudah dianggap sebagai bencana biasa, masyarakat tidak heran lagi dengan terjadinya Banjir, terutama di daerah perkotaan yang padat penduduk. Namun hal ini pasti menyebabkan kerugian harta benda, terlebih lagi banjir yang lebih besar dapat menyebabkan korban jiwa (Ligak, 20017).

Minimnya informasi yang didapatkan masyarakat sebelum terjadinya banjir membuat masyarakat tidak dapat mempersiapkan diri. Banyak harta benda yang belum sempat diselamatkan, dan terlebih lagi ada kemungkinan jatuhnya korban jiwa pada saat peristiwa ini. Dalam penyampaian informasi yang bersifat darurat, dibutuhkan sebuah system monitoring dan peringatan ke masyarakat. Sistem monitoring harusnya dapat diakses dengan mudah, cepat, dimana saja, dan kapan saja (Rahayu dkk, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

Perancangan alat pengoperasian pembuka dan penutup pintu bendungan yang mampu bekerja secara otomatis berbasis nodemcu 8266 dan via *firebase*.

1. Bagaimana rancang bangun sistem pemantau ketinggian level air jarak jauh berbasis *IoT* dengan *Node Mcu* ?
2. Bagaimana merancang sebuah alat *prototipe* pemantau ketinggian air pada pintu air berbasis *IoT* dengan *Node Mcu*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari perancangan sistem ini adalah :

1. Untuk mengetahui prinsip kerja pada *Node Mcu* dan aplikasi *Inventor*.
2. Dapat menciptakan sebuah inovasi baru dalam proses pemantauan ketinggian air pada pintu air.
3. Untuk mengetahui pembuatan alat *prototipe* pemantau ketinggian air.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Monitoring ketinggian lever air pada pintu air dengan *firebase*.
2. Mendapatkan informasi ketinggian level air dengan cepat dan dapat melakukan tindakan dari jarak jauh untuk membuka tutup pintu air.
3. Pencegahan air meluap.

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari skripsi ini diantaranya :

1. Pengerjaan Proyek Akhir dibatasi hanya mengerjakan bagian monitoring pada pintu air dengan menggunakan *Web firebase*.
2. Menggunakan *firebase* sebagai database.
3. Data yang dimonitori adalah data status, data tinggi air, dan mengoperasikan *Prototipe* Alat Pengendali dan Pemantau Ketinggian Air Pada Pintu Air Berbasis *IoT (Internet of Things)*.

DAFTAR PUSTAKA

- DAMAYANTI, C. V. (2017). Rancang Bangun Sistem Pengunci Loker Otomatis Dengan Kendali Akses Menggunakan Rfid. *Politeknik Negeri Sriwijaya*, 1(1), 33–41.
- DERMANTO, T. (2014). Pengertian Motor Servo. 19 Maret 2014, 1. <http://trikueni-desain-sistem.blogspot.com/2014/03/Pengertian-Motor-Servo.html>
- FITRIA. (2013). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- HANUR, M. F. A. (2016). Rancang Bangun Alat Pemutus KWH Meter Sebagai Proteksi Berbasis Arduino. 54.
- Ii, B. A. B. (1995). *Dasar Teori Tablet*. 1–15.
- KAPLAN G. (1969). Digital Panel Meters. *EEE-Mag of Circuit Design Eng*, 17(6), 66–73.
- KHAWAS, C., & SHAH, P. (2018). Application of Firebase in Android App Development-A Study. *International Journal of Computer Applications*, 179(46), 49–53. <https://doi.org/10.5120/ijca2018917200>
- LATIFA, U., & SAPUTRO, J. S. (2018). Perancangan Robot Arm Gripper Berbasis Arduino Uno Menggunakan Antarmuka Labview. *Barometer*, 3(2), 138–141.
- Modul I/O LCD 1602. (2016).
- SETIADI, D., & ABDUL MUHAEMIN, M. N. (2018). Penerapan Internet Of Things (Iot) Pada Sistem Monitoring Irigasi (Smart Irigasi). *Infotronik : Jurnal Teknologi Informasi Dan Elektronika*, 3(2), 95. <https://doi.org/10.32897/infotronik.2018.3.2.108>
- Teori, B. A. B. D. (2011). *Bab 2 dasar teori. Mcm*, 5–16.