

SKRIPSI
SISTEM MONITORING PENGISIAN TANGKI FLUIDA CAIR
MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER NODE MCU
BERBASIS APLIKASI BLYNK



Merupakan syarat memperoleh gelar sarjana
Telah dipertahankan di depan dewan
11 Agustus 2022

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
Khoirul Kohariza
132018105

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2022

SKRIPSI
SISTEM MONITORING PENGISIAN TANGKI FLUIDA
CAIR MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER NODE
MCU BERBASIS APLIKASI BLYNK



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana
telah dipertahankan di depan dewan
11 Agustus 2022

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
KHOIRUL KOHARIZA
132018105

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1

Bengawan Alfaresi, S.T., M.T., IPM
NIDN. 0205118504

Penguji 1

Taufik Barlian, ST., M.Eng
NIDN. 0218017202

Pembimbing 2

Nila Pratiwi, S.T., M.T
NIDN. 0225089101

Penguji 2

Wiwin A. Oktaviani, ST., M.Sc
NIDN. 0002107302

Menyetujui
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM
NIDN/0227077004

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro

Taufik Barlian, ST., M.Eng
NIDN. 0218017202

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi saya ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar Pustaka.

08 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunianya jualah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **SISTEM MONITORING PENGISIAN TANGKI FLUIDA CAIR MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER NODE MCU BERBASIS APLIKASI BLYNK** yang disusun guna untuk syarat mendapatkan gelar sarjana pada program studi Teknik elektro fakultas Teknik universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada.

- Bapak Bengawan Alfaresi, ST., MT, IPM selaku pembimbing I
- Ibu Nila Pratiwi, ST., MT selaku pembimbing II

Dan tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Bapak Dr.Abid Djazuli, S.E., M.M, selaku rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Dr. Ir. Kgs Ahmad Roni, M.T, selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Bapak Taufik Barlian, S.T., M.Eng, selaku ketua program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Bapak Feby Ardianto, S.T., M.Cs, selaku sekretaris program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
5. Bapak dan ibu staf dosen pada program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
6. Bapak dan ibu staf tata usaha fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
7. Orangtuaku yang tak pernah lelah memberikan dukungan dan do'a yang terbaik, serta adik dan keluargaku
8. Teman hidup yang selalu memberi semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini

9. Rekan-rekan mahasiswa Angkatan 2018 program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
10. Terima kasih juga kepada band SVVARA karena lagunya sudah menemani pengerjaan skripsi ini hingga selesai.

Yang telah banyak membantu penulisan baik secara moril maupun material dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga amal baik yang diberikan pada penulis mendapatkan imbalan yang sesuai dari Allah SWT. Penulis menyadari penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati. Semoga skripsi ini bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi rekan-rekan pembaca di program studi Teknik elektro fakultas Teknik universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, 1 Mei 2022

Penulis,

Khoirul Kohariza

ABSTRAK

SISTEM MONITORING PENGISIAN TANGKI FLUIDA CAIR MENGUNAKAN MIKROKONTROLER NODE MCU BERBASIS APLIKASI BLYNK

Khoirul Kohariza

Monitoring level tangki fluida cair dengan cara modern lebih mudah dan cepat untuk mendeteksi nilai ketinggian fluida cair dibandingkan dengan cara manual. Dimana peralatan ini dengan kemampuan mengontrol. Realisasi dari sensor level fluida menjadi bagian utama untuk memantau permukaan tangki. Pengisian fluida cair pada tangki fluida cair kurang terpantau yang menyebabkan pengisian berlebihan maka dibuatlah alat sistem monitoring pengisian volume fluida cair menggunakan mikrokontroler node mcu berbasis aplikasi blynk dimana alat ini bisa memonitoring volume fluida cair. Alat ini terdiri dua sensor ultrasonik, motor servo dan buzzer yang masing-masing komponen memiliki fungsi diantaranya seperti sensor ultrasonik pertama untuk mendeteksi volume fluida cair, ketika volume fluida cair mencapai batas yang ditentukan maka buzzer akan berbunyi. Lalu sensor yang kedua akan mendeteksi jarak fluida ketika jarak sudah dekat pada yang di tentukan maka sensor akan mengirim program ke motor servo untuk mematikan keran secara otomatis.

Kata Kunci : node mcu, Sensor ultrasonik, aplikasi blynk, buzzer

ABSTRACT

LIQUID TANK FILLING MONITORING SYSTEM USING NODEMCU MICROCONTROLLER BASED ON BLYNK APPLICATION

Khoirul Kohariza

Monitoring the level of the liquid fluid tank in a modern way is easier and faster to detect the value of the liquid fluid level compared to the manual method. Where this equipment with the ability to control. The realization of the fluid level sensor becomes the main part to monitor the tank surface. Liquid fluid filling in liquid fluid tanks is not monitored which causes overflowing, so a monitoring system tool for filling liquid fluid volume is made using a microcontroller node mcu based on the blynk application where this tool can monitor the volume of liquid fluid. This tool consists of two ultrasonic sensors, a servo motor and a buzzer, each of which has a function such as the first ultrasonic sensor to detect the volume of liquid fluid, when the volume of liquid fluid reaches the specified limit, the buzzer will sound. Then the second sensor will detect the fluid distance when the distance is close to the specified then the sensor will send a program to the servo motor to turn off the faucet automatically.

Keywords: mcu node, ultrasonic sensor, blynk application, buzzer

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penulisan	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Mikrokontroler	4
2.2 Node MCU	4
2.3 Buzzer	5
2.4 Aplikasi Blynk.....	6
2.5 Kabel Jumper	7
2.6 Sensor Ultrasonik HRC 04	8
2.6.1 Prinsip Kerja Pemancar Sensor Ultrasonik (<i>Transmitter</i>)	9
2.6.2 Prinsip Kerja Penerima Sensor Ultrasonik (<i>Recivier</i>)	10

2.7	Motor Servo	10
2.8	<i>Project Board</i>	11
2.9	<i>Software Arduino</i>	12
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		14
3.1	Waktu Pelaksanaan	14
3.2	Alat dan Bahan	14
3.3	<i>Flowchart</i>	15
3.4	Tahap Implementasi Sistem	16
3.5	Skema Rangkaian	17
3.6	Prosedur Pembuatan Alat Monitoring Volume Fluida Cair.....	18
3.7	Rumus Pengukuran Volume	18
3.8	Tahap Pengujian.....	19
BAB 4 HASIL DAN ANALISIS		20
4.1	Pengujian Aplikasi Blynk	20
4.2	Pengujian Pengukuran Volume Fluida Cair	21
4.3	Tabel Pengukuran Fluida Cair dan Aplikasi blynk	24
4.4	Tabel Pengujian <i>Buzzer</i>	25
4.5	Perancangan.....	25
BAB 5 KESIMPULAN		28
5.1	Kesimpulan	28
5.2	Saran	28
DAFTAR PUSTAKA		29
DAFTAR LAMPIRAN		31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Node Mcu	5
Gambar 2.2 Buzzer	6
Gambar 2.3 Aplikasi Blynk	7
Gambar 2.4 Kabel Jumper	8
Gambar 2.5 Modul Sensor Jarak Ultrasonik HC-SR04	9
Gambar 2.6 Motor Servo	11
Gambar 2.7 Project Board	12
Gambar 2.8 Arduino IDE	13
Gambar 3.1 Flowchart	15
Gambar 3.2 Tahap Rangkaian	16
Gambar 3.3 Desain Skematik Awal	17
Gambar 4.1 (a) Kapasitas Kosong (b) Kapasitas Terisi (c) Kapasitas Hampir Penuh (d) Kapasitas Penuh	20
Gambar 4.2 Perbandingan Ketinggian Fluida Cair Aktual dan Aplikasi Blynk	21
Gambar 4.3 Perbandingan Ketinggian Fluida Cair Aktual dan Aplikasi Blynk	22
Gambar 4.4 Perbandingan Ketinggian Fluida Cair Aktual dan Aplikasi Blynk	22
Gambar 4.5 Perbandingan Ketinggian Fluida Cair Aktual dan Aplikasi Blynk	23
Gambar 4.6 Perbandingan Ketinggian Fluida cair Aktual dan Aplikasi Blynk	23
Gambar 4.7 Pemasangan Sensor Penggerak Motor Servo	26
Gambar 4.8 Pemasangan Sensor Monitoring	26
Gambar 4.9 Pemasangan Motor Servo	27
Gambar 4.10 Pemasangan Perangkat Node Mcu	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat dan Bahan	14
Tabel 4.1 Pengukuran Aktual dan Aplikasi Blynk.....	24
Tabel 4.2 Pengujian <i>Buzzer</i>.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar Lampiran 1 Program Arduino Uno	31
Gambar Lampiran 2 Karakteristik Node MCU V3 Esp8266	31
Gambar Lampiran 3 Karakteristik Sensor Ultrasonik	32
Gambar Lampiran 4 Karakteristik Motor Servo	32

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Monitoring level tangki fluida cair dengan cara modern lebih mudah dan cepat untuk mendeteksi nilai ketinggian fluida cair dibandingkan dengan cara manual. Dimana peralatan ini dengan kemampuan mengontrol. Realisasi dari sensor level fluida menjadi bagian utama untuk memantau permukaan tangki.

Pengukuran/monitoring level permukaan fluida cair sangat berguna untuk diterapkan diberbagai bidang disiplin ilmu lainnya dan kehidupan setiap harinya. Pengisian/monitoring yang dilakukan manusia memiliki keterbatasan untuk memantaunya, maka perlu dilakukan perancangan dan realisasi sistem pendeteksi level permukaan fluida cair. Perancangan alat pendeteksi ini menggunakan sensor ultrasonik yang dapat memudahkan manusia untuk memonitoring level permukaan fluida cair didalam tangki tanpa harus ada pada obyek yang diukur. (Adhitya Permana, 2015)

Pada masa sekarang banyaknya perkembangan teknologi dan peralatan elektronik telah menyebabkan terjadinya perubahan yang mendasar didalam kehidupan manusia, terutama pada kalangan remaja dimana manusia membutuhkan segala sesuatunya serba otomatis, praktis dan fleksibel. Maka dibuatlah alat monitoring pengisian tangki fluida cair. (Yohanes Bowo Widodo, 2019)

Fungsi dari pembuatan alat ini agar mempermudah kita untuk mengetahui volume tangki fluida cair yang sudah terisi pada tangki fluida cair yang dapat diukur menggunakan sensor ultasonik sebagai pembaca kapasitas yang sudah terisi dan dapat dilihat pada aplikasi blynk.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Membuat sistem monitoring tangki fluida cair yang dapat dilihat melalui aplikasi blynk.
2. Dapat memberi peringatan dengan bunyi *buzzer* ketika tangki fluida cair sudah mencapai kapasitas 80 %

1.3 Batasan Masalah

1. Batas masalah pada penelitian ini masih menggunakan jaringan wifi untuk menjalankan aplikasi blynk yang menyulitkan pembacaan blynk ketika sinyal wifi terjadi gangguan.
2. Susahnya pembacaan sensor terhadap pengisian fluida cair yang diakibatkan permukaan fluida cair yang bergelombang ketika pengisian dan menyulitkan monitoring aplikasi blynk membaca volume fluida cair.
3. Untuk pengambilan data saya menggunakan tangki berukuran 45 liter.

1.4 Sistematika Penulisan

Penelitian ini masing-masing ditulis dalam beberapa bagian untuk mempermudah dalam penyusunan.

an. Secara sistematika penulisan skripsi ini akan ditulis sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan tentang latar belakang, tujuan penelitian, Batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang berhubungan dengan penelitian, meliputi konsep pembelajaran, sistem kendali, dan node mcu yang digunakan dalam pembuatan perangkat.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini memuat uraian tentang kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak serta perancangan meliputi perancangan sistem iot.

BAB 4 DATA DAN ANALISIS

Bab ini membahas tentang perancangan alat, pengujian aplikasi blynk, pengukuran ketinggian air aktual dan ketinggian air pada aplikasi

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dari tugas akhir dan merupakan rangkuman dari analisis kinerja yang akan mengemukakan beberapa saran untuk dilaksanakan lebih lanjut guna pengembangan penelitian tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya Permana, D. T. (2015). RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING VOLUME DAN PENGISIAN AIR MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS MIKROKONTROLER AVR ATMEGA8. *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan, Vol.3*(No.2), 76-87.
- Andi Talitha Nabila, A. M. (2020). PURWARUPA SMART LITTER BOX KUCING DAN PENGISIAN PASIR OTOMATIS BERBASIS ARDUINO. *Jurnal Komputer dan Aplikasi, Vol.8*(No.1), 197-206.
- Asrul, S. S. (2021, Januari). MESIN CUCI TANGAN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PROXIMITY DAN DFPLAYER MINI BERBASIS ARDUINO UNO. *JURNAL MOSFET, Vol.1*(No.1), 1-7. Retrieved from <http://jurnal.umpar.ac.id/indeks/jmosfet>
- Dandya Gultom, M. F. (2020, Agustus). Studi Aplikasi Smartlock Pada Pintu Rumah Dengan Arduino Berbasis Iot Dengan Sensor Suara. *Industrial Research Workshop and National Seminar, 239-245*.
- Dwi Putra Arief Rachman Hakim, A. B. (2018, Desember). Sistem Monitoring Penggunaan Air PDAM pada Rumah Tangga Menggunakan Mikrokontroler NODEMCU Berbasis Smartphone ANDROID. *JURNAL IPTEK, Vol.22*(No.2), 9-18.
- Handoko, P. (2017, November). SISTEM KENDALI PERANGKAT ELEKTRONIKA MONOLITIK BERBASIS ARDUINO UNO R3. *Jurnal Umj, Vol.1*(No.2), 1-11. Retrieved from jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek
- Muhamad Odhie Prasetio, A. S. (2020, Desember). SISTEM PENGENDALI AIR TOWER RUMAH TANGGA BERBASIS ANDROID. *JTIKOM, Vol.1*(No.2),53-58.

- Muhammad Nur Iqbal, I. G. (2019, Oktober). PEMROGRAMAN MESIN BOR OTOMATIS BERBASIS ATMEGA 328 YANG TERINTEGRASI LCD TOUCHSCREEN NEXTION 3,2 INCHI. *Berkala Fisika, Vol.22*(No.4), 144-152.
- Muliadi, A. I. (2020, April). PENGEMBANGAN TEMPAT SAMPAH PINTAR MENGGUNAKAN ESP32. *Jurnal MEDIA ELEKTRIK, Vol.17*(No.2), 73-79.
- Novia Azrina, A. Z. (2020). MESIN CUCI PIRING SEMI OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER. *SNASTIKOM, 57-63*.
- Randi Yusuf Nasution, H. P. (2015, Juli). PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI TUNER GITAR OTOMATIS DENGAN PENGGERAK MOTOR SERVO BERBASIS ARDUINO. *Jurnal Elektro Telekomunikasi Terapan, 83-94*.
- Sutarti, T. T. (2022, Maret). PROTOTYPESISTEM ABSENSI SISWA/I DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR RFID BERBASIS ARDUINO UNO. *Jurnal PROSISKO, Vol.9*(No.1), 76-85.
- Yohanes Bowo Widodo, T. S. (2019, September). TEMPAT SAMPAH PINTAR DENGAN NOTIFIKASI BERBASIS IOT. *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer, Vol.5*(No.2), 50-57.