

ISSN (ONLINE) 2598-9936



INDONESIAN JOURNAL OF INNOVATION STUDIES
PUBLISHED BY
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

Table Of Contents

Journal Cover	1
Author[s] Statement	3
Editorial Team	4
Article information	5
Check this article update (crossmark)	5
Check this article impact	5
Cite this article	5
Title page	6
Article Title	6
Author information	6
Abstract	6
Article content	7

Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licences/by/4.0/legalcode>

Indonesian Journal of Innovation Studies

Vol. 27 No. 1 (2026): January
DOI: 10.21070/ijins.v27i1.2075

EDITORIAL TEAM

Editor in Chief

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Managing Editor

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Editors

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

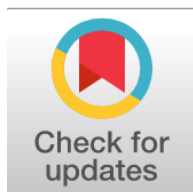
Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

Article information

Check this article update (crossmark)



Check this article impact ^(*)



Save this article to Mendeley



^(*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

Water Pump Speed Control System Using ESP32 and Blynk: Sistem Pengatur Kecepatan Pompa Air Menggunakan ESP32 dan Blynk

Hamzah Maulana, ariefwisaksono@umsida.ac.id (*)

Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Arief Wicaksono, ariefwisaksono@umsida.ac.id

Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

(*) Corresponding author

Abstract

General Background The advancement of Internet of Things technology enables automation and remote control of electrical devices in daily applications. **Specific Background** Water pumps using AC motors generally operate at fixed speeds, limiting user flexibility in adjusting water usage. **Knowledge Gap** However, practical implementation of remote-based speed control systems for single-phase AC water pumps using integrated IoT platforms remains limited. **Aims** This study aims to design and implement a water pump speed control system using an ESP32 microcontroller, AC light dimmer, and Blynk application for remote operation. **Results** The system successfully regulates pump speed through a smartphone interface, where higher slider percentages correspond to increased voltage and motor rotation, with test results showing 25% producing 1.4V (slow), 35% producing 1.6V (slow), 50% producing 2.1V (medium), and 80% producing 2.7V (fast). **Novelty** The proposed system integrates ESP32-based control with a mobile IoT platform and dimmer-based voltage regulation in a simple minimum system configuration. **Implications** This system provides a practical solution for flexible water usage control and supports the development of smart home-based automation systems

Keywords: Water Pump, ESP32, Blynk, AC Dimmer, Speed Control

Key Findings Highlights

Published date: 2026-04-04

I. Pendahuluan

Motor Listrik ialah alat yang digunakan untuk mengkonversi energi listrik menjadi energi mekanik. Motor AC ialah sebuah motor listrik yang menggunakan arus bolak balik. Motor AC memiliki komponen utama rotor dan stator. Yang mana stator sebagai komponen listrik statis dan rotor sebagai komponen listrik yang berputar pada porosnya. Motor AC bekerja atas dasar induksi antara rotor dan stator[1][2][3].

Keistimewaan dari Motor AC ialah medan magnet putar yang diatur menggunakan lilitan stator. Motor AC terdapat dua kelompok utama ialah motor induksi satu fasa dan motor induksi tiga fasa. Perbedaan motor induksi satu fasa dengan motor induksi tiga fasa ialah daya yang digunakan. Untuk jenis motor satu fasa biasa digunakan untuk alat alat rumah tangga seperti kipas,pompa air, mesin cuci[1][4][5].

Pengaturan kecepatan pada motor dapat dilakukan dengan beberapa cara dengan mengubah jumlah pasangan kutub, mengatur frekuensi dan mengatur nilai tegangan. Untuk mengatur kecepatan pada Motor AC satu fasa yang mana untuk mengatur kecepatan pompa air yang ada lebih mudah dengan mengatur nilai tegangan input melalui potensiometer dalam modul pengatur kecepatan motor[2][6][7].

Dalam kegiatan sehari hari salah satu perangkat elektronik yang menggunakan Motor AC ialah pompa air. Perangkat elektronik ini digunakan banyak orang untuk membantu memompa air yang digunakan untuk kebutuhan sehari hari. Pompa air yang kita gunakan kecepatan memompanya sudah tidak dapat diatur lagi[8][9].

Masalah yang terjadi pompa air manual yang mana kecepatan untuk memompa air tidak dapat diatur sesuai dengan kebutuhan penggunanya selain itu pompa air ini belum dapat diatur kecepatannya dari jauh yang mana zaman sekarang semua berbasis IoT memanfaatkan teknologi yang ada sekarang[9][10][11].

Maka dari itu dibuatlah alat untuk mengatur kecepatan putaran Motor AC pada pompa air dengan memanfaatkan smartphone sebagai kontrol kecepatannya dan dapat diatur sesuai dengan keinginan melalui *blynk*[12][13].

II. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah RnD yang mana diperlukan untuk merancang alat dan sistem yang baik agar menghasilkan suatu penelitian yang dapat bermanfaat. Dengan mengacu pada prinsip kerja dari Alat Pengatur Kecepatan pompa air satu fasa menggunakan minimum sistem berbasis *blynk*. Penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat dapat mengatur kecepatan pompa air untuk mengatur air yang akan dipompa sesuai dengan keinginan pengguna. Pengatur kecepatan pompa air ini dengan mengatur *voltage* pada dimmer untuk mengatur kecepatan pada saat memompa air tersebut[1][14]

A. Blok Diagram

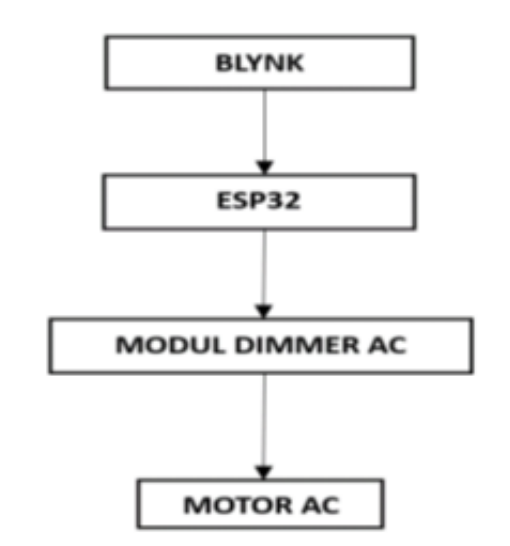


Figure 1.

Gambar 1. Blok Diagram

Gambar 1 merupakan gambar blok diagram sistem yang sedang di rancang sekarang dengan menggunakan ESP32 dan menggunakan aplikasi yaitu Blynk. Yang mana Blynk yang ada dalam smartphone sebagai tombol pengatur kecepatannya

yang mana ESP32 akan mengirimkan sinyal kepada dimmer AC untuk diteruskan ke output yang mana berpengaruh pada putaran motor AC pada pompa air tersebut.

B. Desain Hardware

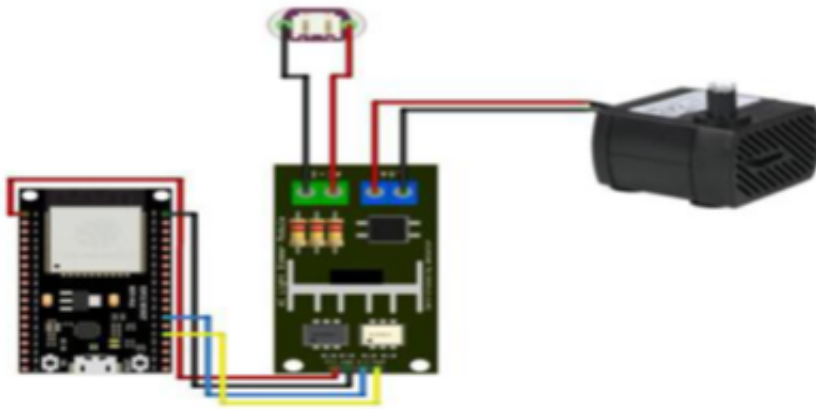


Figure 2.

Gambar 2. Desain Hardware

Gambar 2 merupakan desain hardware dari alat yang mana menggunakan ESP32 sebagai minimum sistem yang digunakan, AC Dimmer Light yang mana berfungsi sebagai pengatur kecepatan terhadap output motor pada pompa air, dan terdapat output berupa pompa air mini sebagai objek penelitian.

C. Flowchart

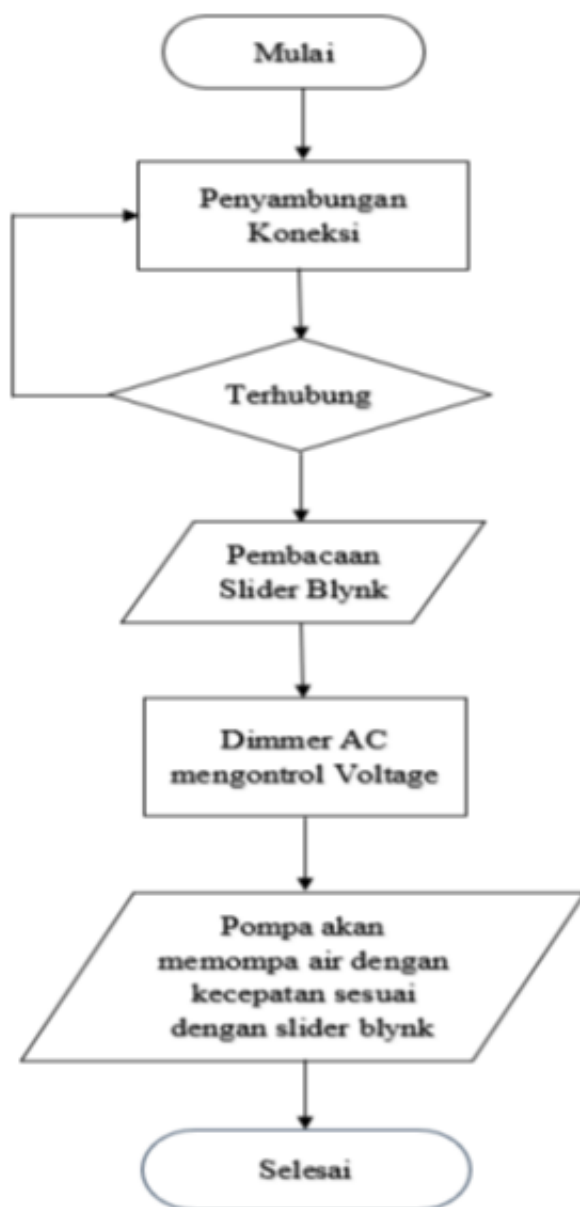


Figure 3.

Gambar 3. Flowchart Alat

Gambar 3 Dalam sistem yang akan dijalankan mulai dengan menyambungkan koneksi wifi yang sudah disambungkan melalui program yang mana ketika terhubung maka akan terkoneksi pada blynk yang ada di smartphone untuk mengatur kecepatan pompa air tersebut menggunakan slider yang ada kemudian mengatur pada dimmer AC untuk mengatur kecepatan putaran motor pompa air agar intensitas air sesuai dengan kebutuhan.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Realisasi Alat

Pembuatan perangkat lunak sudah pada tahap selesai dan program sudah dibuat, selanjutnya akan melakukan pengujian terhadap perangkat keras yang akan digunakan. Perakitan komponen dilakukan dengan teliti sesuai dengan blok diagram agar hasil dari alat tersebut dapat bekerja secara maksimal dan dapat bermanfaat untuk mempermudah kita dalam memproses dan menggunakan alat tersebut. Hasil dari perancangan sistem dan alat yang sudah dihasilkan dapat dilihat

pada gambar dibawah ini:

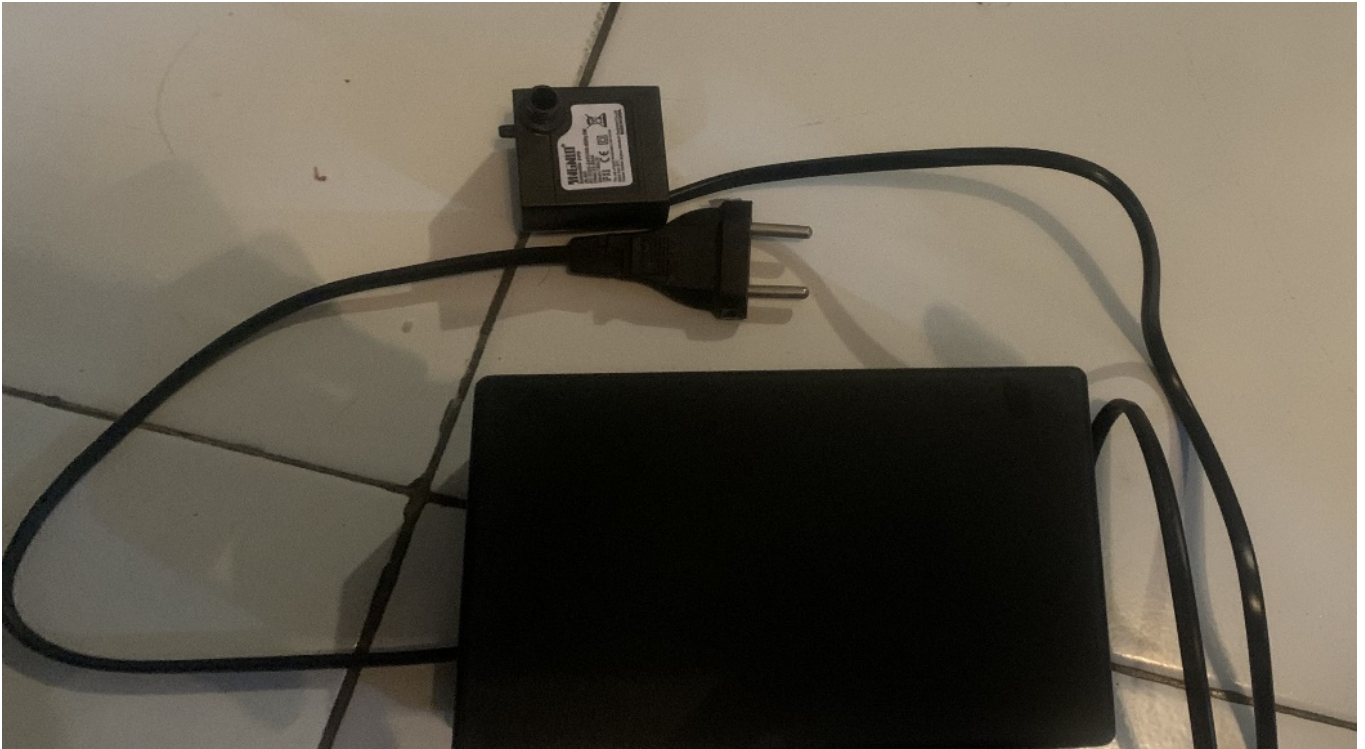


Figure 4.

Gambar 4. Tampak Luar Alat

Gambar 4 menunjukkan alat yang sudah siap untuk dilakukan percobaan. Percobaan pembacaan alat dan dihubungkan ke stop kontak serta dilakukan dengan menghubungkan alat ke jaringan internet via Wi-Fi. Tampilan blynk kemudian diakses menggunakan smartphone. Hasil akan melakukan pengaturan pada kecepatan motor pada pompa air tersebut.

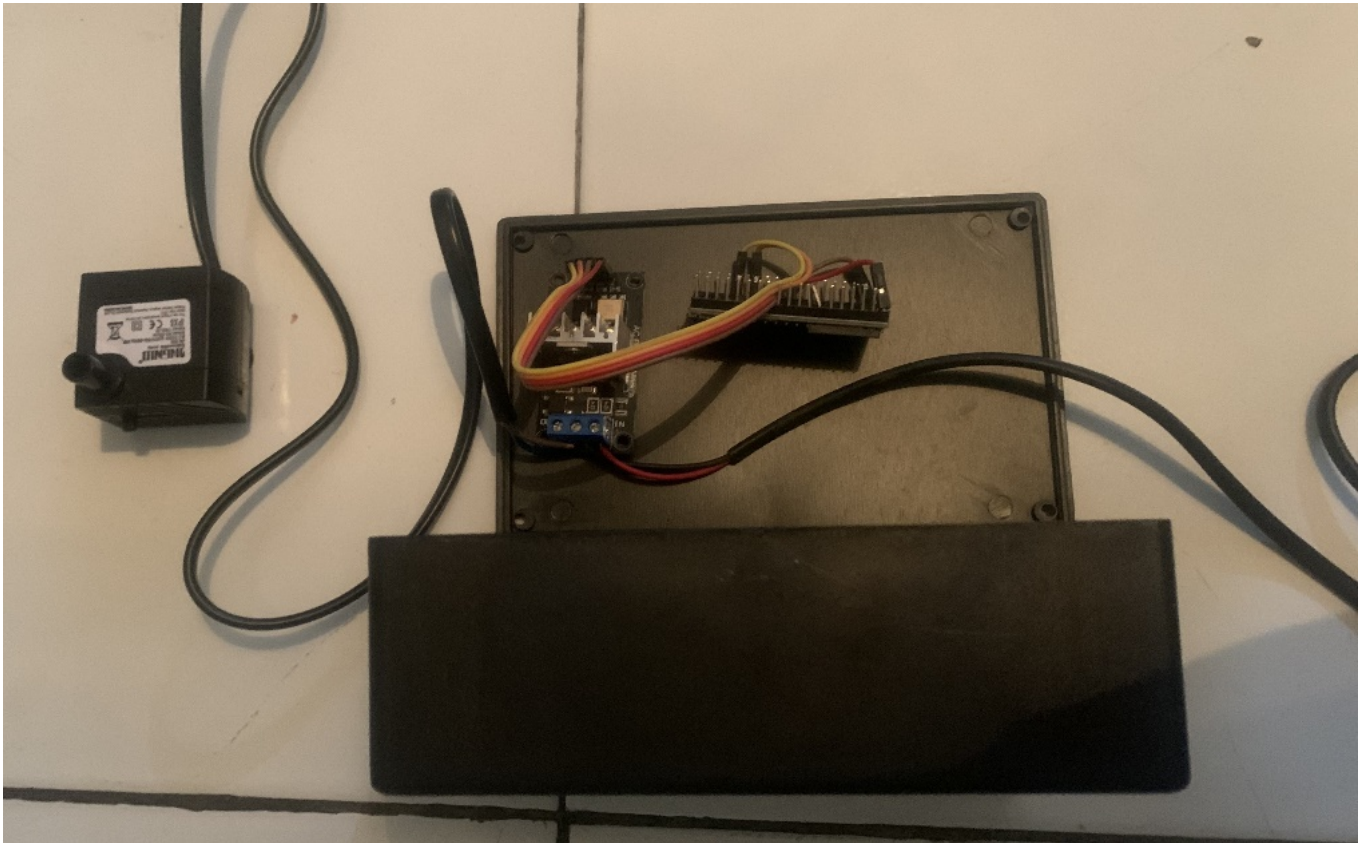


Figure 5.

Gambar 5. Tampak Dalam Alat

Gambar 5 Merupakan tampak dalam dari alat yang dibuat setelah dipasang, dihubungkan dengan kabel jumper, dan dikemas dengan project case. Secara keseluruhan, menggerakkan slider pada blynk sesuai dengan kebutuhan intensitas air yang akan digunakan kemudian dikirimkan menuju ESP32 yang mana dari sana akan diteruskan ke AC Light Dimmer untuk diatur kecepatan sesuai dengan pembacaan dari slider blynk yang aman akan menggerakkan motor pada pompa air tersebut. Sebagai supply daya, digunakan kabel yang dihubungkan ke stop kontak. ESP32 memiliki voltage regulator 3,3V yang menjadi penyuplai daya untuk AC Light Dimmer.

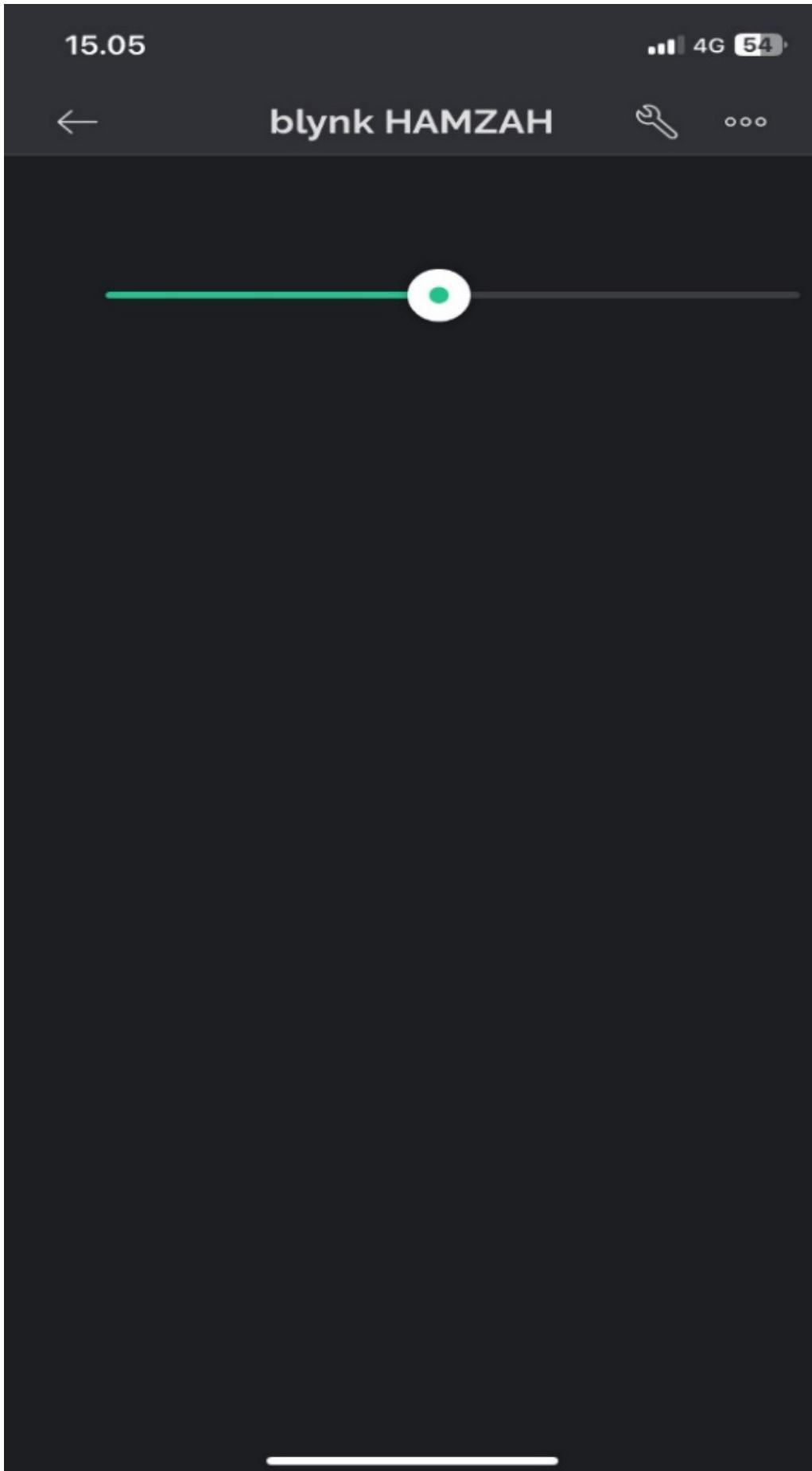


Figure 6.

Gambar 6. Tampilan Blynk

Gambar 6. Tampilan pada Blynk berupa slider yang dapat digeser sesuai dengan persentase dan digunakan mengatur kecepatan motor pada pompa air melalui alat yang sudah dibuat.

B. Pengujian Koneksi Wi-Fi ESP32

Pengujian ini bertujuan untuk melihat koneksi antara mikrokontroler ESP32 dengan jaringan Wi-Fi sebagai perantara pengiriman data ke Blynk untuk pembacaan slider yang akan mengontrol kecepatan putaran motor pada pompa air tersebut.

Tabel 1. Data Pengujian ESP32 ke Jaringan Wi-Fi

No	Kondisi	Waktu Terkoneksi (s)	Kecepatan
1	Terhubung	6	Sedang
2	Terhubung	3	Cepat
3	Terhubung	5	Sedang
4	Terhubung	5	Sedang

Table 1.

Tabel 1 merupakan tabel pengujian kecepatan koneksi ESP32 ke jaringan Wi-Fi yang mana dilakukan percobaan sebanyak 4 kali dan dapat dilihat untuk rata-rata pengujian mendapatkan hasil yang bagus dimana waktu terkoneksi Wi-Fi tersebut tidak memerlukan waktu yang lama.

C. Pengujian Motor AC terhadap AC Dimmer Light

Pengujian ini bertujuan untuk melihat bagaimana putaran yang dihasilkan dan untuk melihat berapa voltage untuk ketika slider pada blynk di geser sesuai dengan percobaan.

Tabel 2. Data Pengujian Voltage Motor

Percobaan	Putaran	Slider Blynk (%)	Voltage (V)
1	Sedang	50	2.1
2	Pelan	35	1.6
3	Pelan	25	1.4
4	Cepat	80	2.7

Table 2.

Tabel 2 merupakan tabel pengujian kecepatan putaran dan voltage yang dihasilkan dengan menggerakkan slider blynk. Percobaan dilakukan sebanyak 4 kali dimana dapat dilihat bahwa untuk semakin besar persentase slider yang digerakkan maka voltage dan putaran pada motor yang dihasilkan semakin besar.

IV. Simpulan

Sistem berhasil dirancang sehingga menjadi sebuah alat yang terintegrasi dan berfungsi dengan semestinya. AC Light Dimmer yang terpasang sebagai pengatur voltage agar kecepatan pompa air putaran motor pada pompa air bekerja sesuai dengan perintah. Data yang didapatkan dari pengukuran voltage pada alat bisa diketahui bahwa semakin besar persentase slider pada blynk untuk mengatur kecepatan motor pada pompa air maka voltage akan naik sesuai dengan persentase. Dari hasil pengambilan data didapatkan voltage dan putaran pada motor semakin besar persentase maka voltage dan putaran pada motor semakin besar juga dapat dilihat 50% dapat menghasilkan putaran yang sedang dengan voltage 2.1V, 35% mendapatkan putaran yang pelan dan voltage 1.6V, 25% mendapatkan putaran pelan dengan voltage 1.4V, sedangkan 80% mendapatkan putaran yang cepat dengan voltage 2.7V.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang sudah membantu kelancaran untuk penelitian yang dilakukan dari kritik dan saran yang dapat dipertimbangkan dan direalisasikan agar alat tersebut menjadi lebih simpel dan dapat mempermudah seseorang untuk menggunakan alat tersebut.

References

1. M. Rangkaian and T. Dan, "Rancang Bangun Pengaturan Kecepatan Motor AC 1 Fasa Dengan Mengatur Tegangan Menggunakan Rangkaian TRIAC dan DIAC," 2021.
2. E. S. Nasution and A. Hasibuan, "Pengaturan Kecepatan Motor Induksi 3 Fasa Dengan Merubah Frekuensi Menggunakan Inverter Altivar 12P," vol. 2, no. 1, pp. 25-34, 2018.

3. E. M. Sartika et al., "Perancangan Alat Getar Melalui Pemanfaatan Motor AC Sebagai Mekanisme Getar," pp. 289-305, 2024.
4. Hadiyansyah, Atmam, and D. Setiawan, "Studi Penggunaan Semikonverter AC-DC Untuk Mengatur Kecepatan Motor DC," **SainETIn**, vol. 3, no. 2, pp. 33-41, 2019, doi: 10.31849/sainetin.v3i2.3036.
5. D. S. T. Salu, I. F. Lisi, I. H. Tumaliang, L. S. Patras, and J. T. E. Unsrat, "Sistem Pengaturan Kecepatan Motor AC Satu Fasa Dengan Menggunakan Thyristor," 2013.
6. A. E. Widodo and A. Widayanto, "Kontrol Kipas Angin Menggunakan Aplikasi Blynk Berbasis Arduino Nano," **CONTEN: Computer Network and Technology**, vol. 1, no. 2, pp. 79-84, 2021, doi: 10.31294/conten.v1i2.873.
7. R. Dwi Saputra, "Prototype Sistem Pengaturan Kecepatan Kipas DC Otomatis Menggunakan Sensor PIR, Sensor Ultrasonik, Sensor DHT11 Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno dan NodeMCU," **Electrician**, vol. 16, no. 1, pp. 45-55, 2022, doi: 10.23960/elc.v16n1.2208.
8. F. Hazrina, "Implementasi Dimmer AC Berbasis Arduino Pada Pengaturan Kecepatan Motor Induksi Satu Fasa," **Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan**, vol. 11, no. 3S1, 2023, doi: 10.23960/jitet.v11i3s1.3400.
9. R. Ordila, Yulanda, Putra, and Y. Irawan, "Penerapan Alat Kendali Kipas Angin Menggunakan Microcontroller Arduino Mega 2560 dan Sensor DHT22 Berbasis Android," **Riau Journal of Computer Science**, vol. 6, no. 2, pp. 101-106, 2020.
10. P. R. J. Kusuma, I. K. Parti, I. K. Darminta, and I. N. Mudiana, "Kajian Penerapan PLC Untuk Meningkatkan Produktivitas Proses Pengisian Air dan Penutup Botol Otomatis," **JAMATECH**, vol. 3, no. 2, pp. 64-70, 2022.
11. A. Andreas, G. Priyandoko, M. Mukhsim, and S. A. Putra, "Kendali Kecepatan Motor Pompa Air DC Menggunakan PID-CSA Berdasarkan Debit Air Berbasis Arduino," **JASEE: Journal of Applied Science in Electrical Engineering**, vol. 1, no. 1, pp. 1-14, 2020, doi: 10.31328/jasee.v1i01.3.
12. A. Anggara, A. Rahman, and A. Mufti, "Rancang Bangun Sistem Pengatur Pengisian Air Galon Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega328P," **Jurnal Online Teknik Elektro**, vol. 3, no. 2, pp. 90-97, 2020.
13. L. Devy, "Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Ikan Menggunakan Blynk Untuk Keramba Jaring Apung Berbasis IoT," **Elektron: Jurnal Ilmiah**, vol. 13, no. 2, pp. 53-59, 2021, doi: 10.30630/eji.13.2.223.
14. I. Syukhron, "Penggunaan Aplikasi Blynk untuk Sistem Monitoring dan Kontrol Jarak Jauh pada Sistem Kompos Pintar Berbasis IoT," **Electrician**, vol. 15, no. 1, pp. 1-11, 2021, doi: 10.23960/elc.v15n1.2158.
15. N. Lestari, N. K. Daulay, and Armanto, "Simulasi Monitoring Pengatur Kecepatan Kipas Angin Menggunakan Sistem Fuzzy Berbasis Web," **JIRE**, vol. 3, no. 1, pp. 48-57, 2020.