

Water Pump Speed Regulator Using Minimum System Based on Blynk

Alat Pengatur Kecepatan Pompa Air Menggunakan Minimum Sistem Berbasis Blynk

Hamzah Maulana¹⁾, Arief Wisaksono ^{*,2)}

¹⁾Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: ariefwisaksono@umsida.ac.id

Abstract. *The development of technology in this day and age has utilized IoT. Many human activities are helped because of the technology now that everything is automatic and can be controlled remotely using a smartphone as an example of a tool to regulate the speed of a water pump using blynk which is controlled using a smartphone. With this someone is easy to adjust the speed of the water pump according to the needs of water used through a smartphone that is used daily. The method of this research is by testing using water pump object to adjust the rotation speed of the pump. The way this tool works is by using blynk to adjust the speed of the water pump as desired then through ESP32 send a signal to the AC Light dimmer to adjust the speed so that the pump rotation will rotate according to the speed set. This tool is expected to make it easier for someone to regulate the intensity of water used according to their needs.*

Keywords - NodeMCU ESP32; AC Dimmer Light; Blynk; Velocity

Abstrak. *Perkembangan teknologi di zaman sekarang yang sudah banyak memanfaatkan IoT. Banyak aktifitas manusia yang terbantu karena adanya teknologi sekarang semua serba otomatis dan dapat di kontrol dari jarak jauh menggunakan smartphone sebagai contoh alat untuk mengatur kecepatan pada pompa air dengan menggunakan blynk yang kontrol menggunakan smartphone. Dengan ini seseorang mudah untuk mengatur kecepatan pompa air sesuai dengan kebutuhan air yang digunakan melalui smartphone yang digunakan sehari hari. Metode penelitian ini adalah dengan melakukan pengujian menggunakan objek pompa air untuk mengatur kecepatan putaran pada pompa tersebut. Cara kerja alat ini dengan menggunakan blynk untuk mengatur kecepatan pompa air sesuai yang diinginkan kemudian melalui ESP32 mengirim sinyal ke AC Light dimmer untuk mengatur kecepatan sehingga putaran pompa tersebut akan berputar sesuai dengan kecepatan yang diatur. Alat ini diharapkan dapat mempermudah seseorang untuk mengatur intensitas air yang digunakan sesuai dengan kebutuhannya.*

Kata Kunci - NodeMCU ESP32; AC Dimmer Light; Blynk; Kecepatan

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].

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 rumah tangga seperti kipas, pompa air, mesin cuci[1][3].

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].

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[4][5].

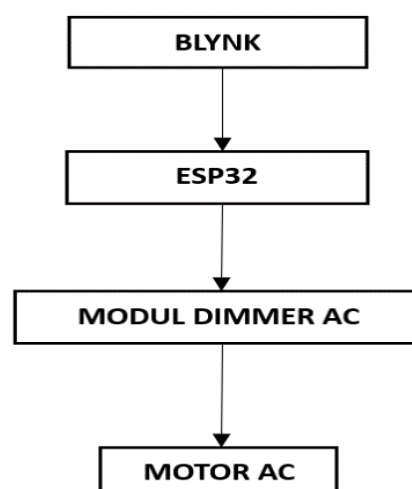
Masalah yang terjadi pompa air manual yang mana kecepatan untuk memompa air tidak dapat diatur sesuai dengan kebutuhan penggunaannya selain itu pompa air ini belum dapat diatur kecepatannya dari jauh yang mana zaman sekarang semua berbasis IoT memanfaatkan teknologi yang ada sekarang[5][6][7]

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*.

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][8]

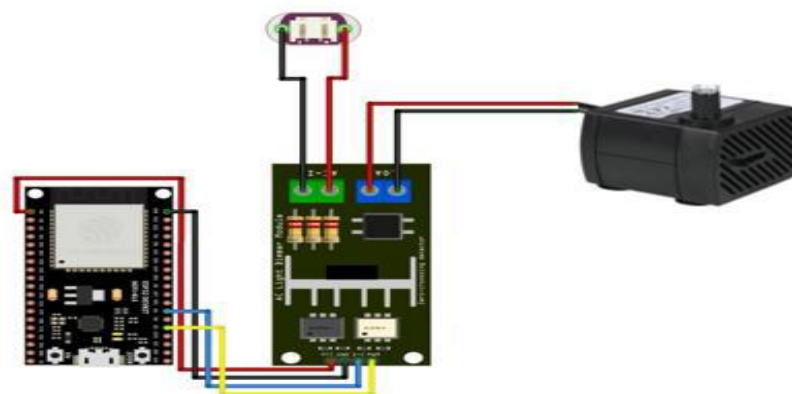
A. Blok Diagram



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.

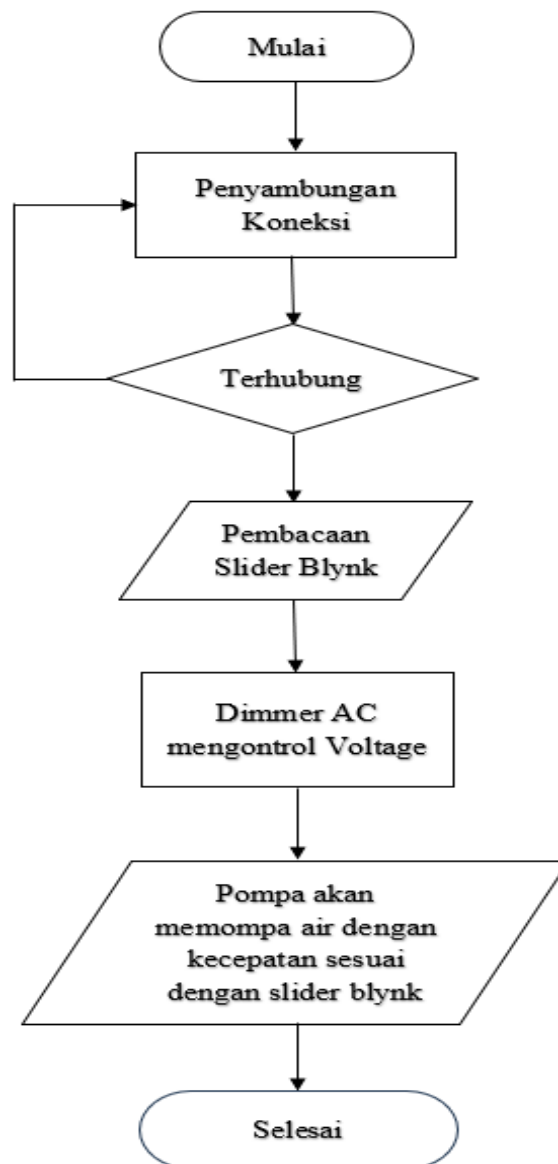
B. Desain Hardware



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



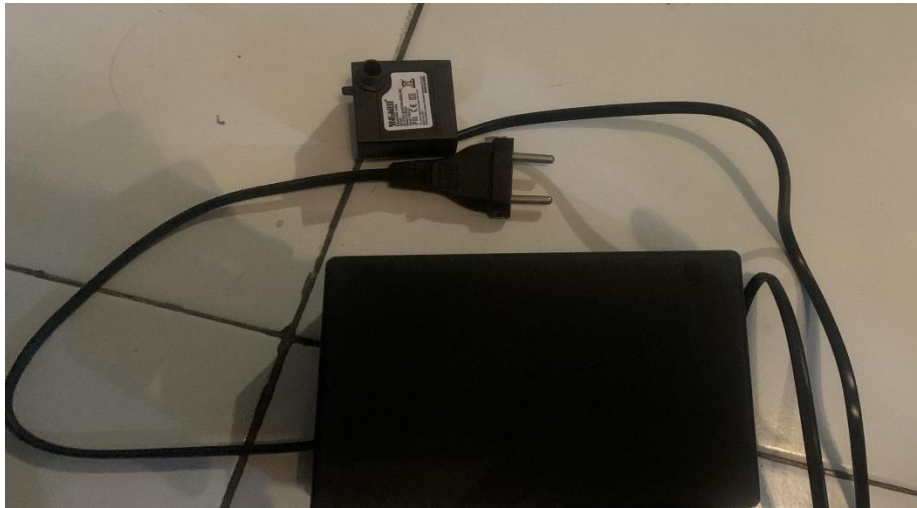
Gambar 3. Flowchart Alat

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:



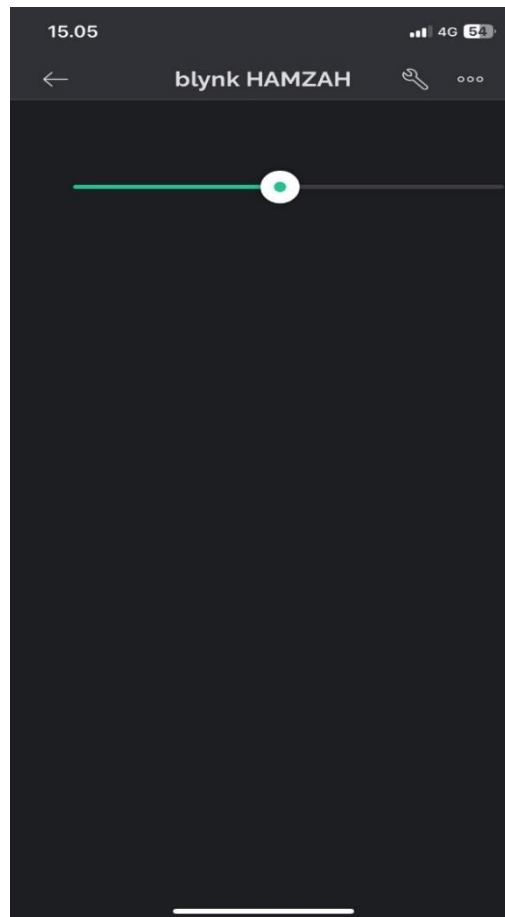
Gambar 4. Tampak Luar Alat

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.



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.



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 poma pair 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

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

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 dan dirakit sehingga menjadi sebuah alat yang terintegrasi dan berfungsi dengan semestinya. AC Light Dimmer yang terpasang sebagai pengatur voltage agar kecepatan pomp 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. Dan untuk keefektifan alat ini dapat dilihat bahwa dengan rangkaian simpel dan membutuhkan jaringan Wifi untuk terhubung maka dapat bermanfaat. 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.

REFERENSI

- [1] M. Rangkaian and T. Dan, "Rancang bangun pegaturan 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] D. S. T. Salu, I. F. Lisi, I. H. Tumaliang, L. S. Patras, J. T. E. Unsrat, and E. Antekelyahoocom, "Sistem Pengaturan Kecepatan Motor Ac Satu Fasa Dengan Menggunakan Thyristor," pp. 1–9, 2013.
- [4] R. Ordila, Yulanda, Putra, and Yuda Irawan, "Penerapan Alat Kendali Kipas Angin Menggunakan Microcontroller Arduino Mega 2560 dan Sensor DHT22 Berbasis Android," *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 06, no. 02, pp. 101–106, 2020.
- [5] Putu Rizky Jaya Kusuma, I Ketut Parti, I Ketut Darminta, and I Nyoman Mudiana, "Kajian penerapan PLC untuk meningkatkan produktivitas proses pengisian air dan penutup botol otomatis," *Jamatech*, vol. 3, no. 2, pp. 64–70, 2022.
- [6] 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 J. Appl. Sci. Electr. Eng.*, vol. 1, no. 01, pp. 1–14, 2020, doi: 10.31328/jasee.v1i01.3.
- [7] A. Anggara, A. Rahman, and A. Mufti, "Rancang bangun sistem pengatur pengisian air galon otomatis berbasis mikrokontroler ATmega328P," *J. Online Tek. Elektro*, vol. 3, no. 2, pp. 90–97, 2020.
- [8] 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.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.