

Alat Pengatur Kecepatan Pompa Air Menggunakan Minimum Sistem Berbasis Blynk

Oleh:

Hamzah Maulana

181020100090

Dosen Pembimbing : Arief Wisaksono,Ir.,MM.

Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juni, 2025



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.

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.

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.

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.

Pendahuluan

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.

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.



Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Berdasarkan problematika yang ada pada latar belakang, peneliti memperoleh rumusan masalah sebagai:

- 1. Bagaimana cara merancang alat pengatur kecepatan pompa air satu fasa menggunakan minimum sistem berbasis blynk?

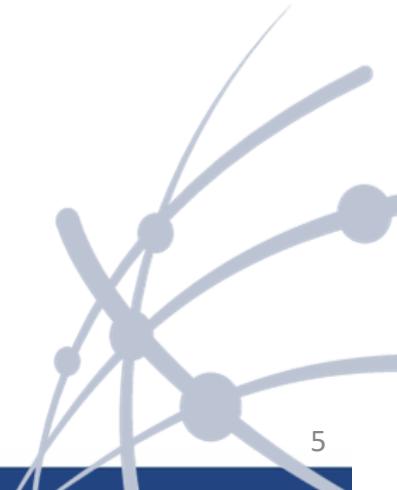


Metode

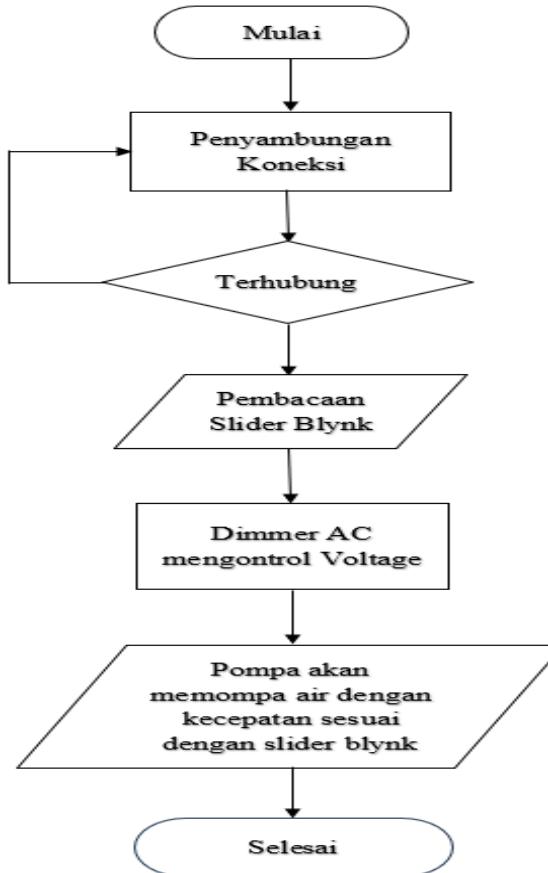
Penelitian ini menggunakan metode RnD atau disebut dengan Reaserch and Development

Yang mana tahapannya, Identifikasi pada masalah yang mana dengan melihat studi literatur yang ada setelah itu melakukan perancangan alat yang akan dibuat kemudian melakukan pengujian terhadap alat tersebut dan jika ada kerusakan atau kekurangan pada alat tersebut maka akan dilakukan perbaikan.

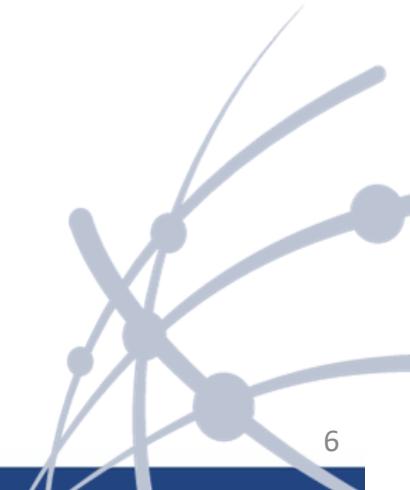
Metode Analisa yang digunakan ialah melakukan observasi yang mana dengan berbekal studi literatur dan menganalisa permasalahan untuk mendapatkan hasil yang maksimal.



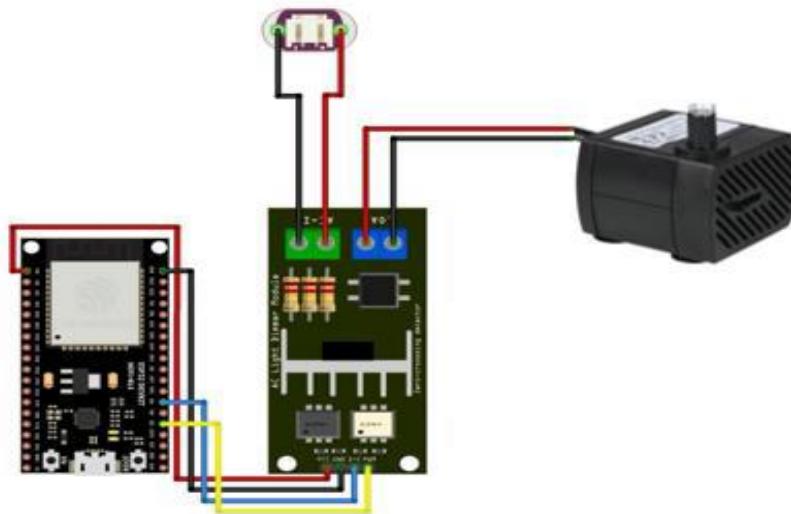
Flowchart



Dalam sistem yang akan dijalankan mulai dengan menyambungkan koneksi wifi jika tidak terhubung maka akan mencoba koneksi kembali, jika yang sudah disambungkan memalui 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.

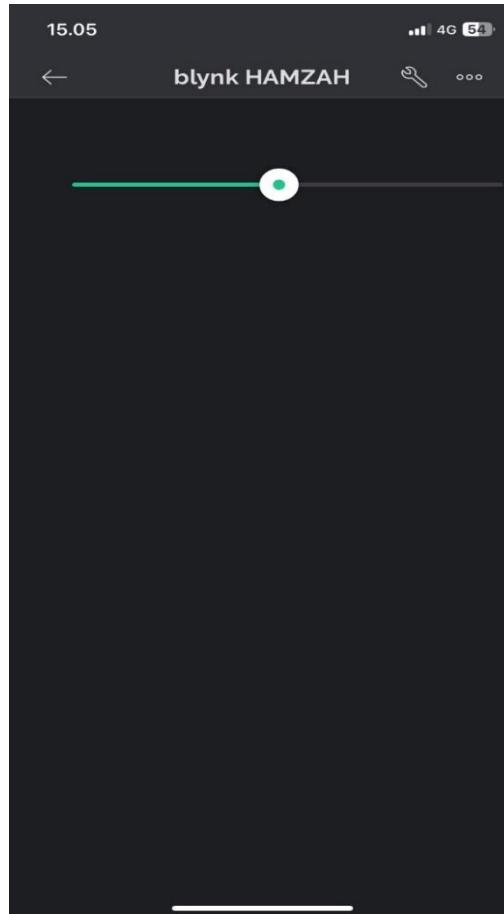


Desain Hardware



merupakan desain hardware dari alat yang mana untuk menggunakan ESP32 sebagai minimum sistem yang digunakan maka harus terkoneksi ke Wi-Fi kemudian 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 yang mana dapat dikontrol melalui blynk di smartphone.

Hasil Penelitian



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



Hasil Penelitian



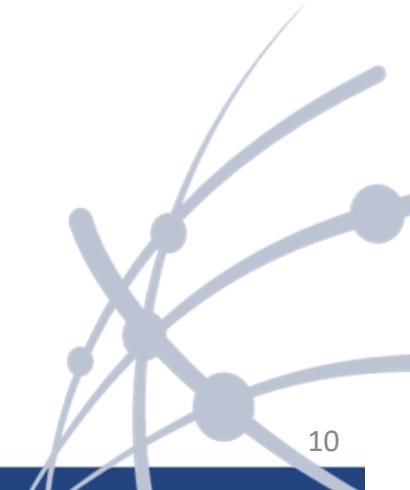
- menunjukkan alat yang sudah siap untuk dilakukan percobaan. Percobaan pembacaan alat dan dihubungkan ke stop kontak serta dilakukan dengan menghubungkan alat ke jaringan internet via Wi-Fi. Tampilan blynk kemudian diakses menggunakan smartphone. Hasil akan melakukan pengaturan pada kecepatan motor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

Hasil Penelitian

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

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

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.



Hasil Penelitian

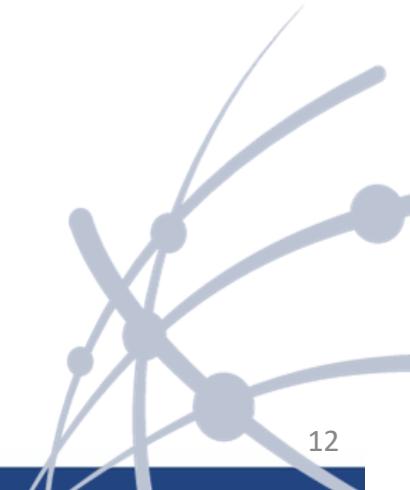
Percobaan	Putaran	Slider Blynk (%)	Voltage (V)
1	Sedang	50	2.1
2	Pelan	35	1.6
3	Pelan	25	1.4
4	Cepat	80	2.7

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

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.

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 rangakian 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% medapatkan putaran yang cepat dengan voltage 2.7V.



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 Phasa 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.

