

LAPORAN
LABORATORIUM KENDALI BERBASIS KOMPUTER
KENDALI LEVEL AIR ON/OFF 2 POSISI



Dosen Pengampu :
Raditya Artha Rochmanto, S.ST., M.T.

Disusun Oleh :

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| 1. Aldisyah Putra Mahardika | (EK-2B/3.32.21.1.02) |
| 2. Aurelia Alike Putri Widiyanta | (EK-2B/3.32.21.1.04) |
| 3. Rizky Chandra | (EK-2B/3.32.21.1.20) |
| 4. Tegar Budi Setiawan | (EK-2B/3.32.21.1.23) |
| 5. Yusak Ikhtiar | (EK-2B/3.32.21.1.25) |

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI SEMARANG 2023

FOTO	NAMA
	Aldisyah Putra Mahardika
	Aurelia Alike Putri Widiyanta
	Rizky Candra
	Tegar Budi Setiawan
	Yusak Ikhtiar

I. Tujuan Percobaan

1. Mahasiswa dapat membuat rangkaian kendali level air on/off dua posisi.
2. Mahasiswa dapat mengetahui cara kerja rangkaian kendali level air on/off dua posisi.
3. Mahasiswa dapat mengetahui fungsi komponen rangkaian kendali level air on/off dua posisi.
4. Mahasiswa dapat membuat Simulink dan mengeluarkan grafik kerja rangkaian kendali level air on/off dua posisi.

II. Dasar Teori

A. Matlab

MATLAB (Matrix Laboratory) adalah sebuah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang secara khusus digunakan untuk komputasi numerik, pemrograman, dan visualisasi. Perusahaan yang bertanggung-jawab atas produk hasil pengembangan dari MATLAB adalah MathWorks. Fungsi utama dari MATLAB adalah untuk melakukan analisis data, mengembangkan algoritme, serta membuat model dan aplikasi. Kinerja MATLAB lebih tinggi dibandingkan dengan lebatang sebar atau bahasa pemrograman konvensional. Standar variabel elemen pada MATLAB menggunakan konsep larik yang tidak memerlukan proses deklarasi. MATLAB juga dapat mengadakan integrasi dengan bahasa pemrograman dan aplikasi lain, seperti C, Java, .NET Framework, dan Microsoft Excel.

MATLAB memungkinkan manipulasi matriks, pemplotan fungsi dan data, implementasi algoritme, pembuatan antarmuka pengguna, dan pengantarmukaan dengan program dalam bahasa lainnya. Meskipun hanya bernuansa numerik, sebuah kotak kakas (toolbox) yang menggunakan mesin simbolik MuPAD, memungkinkan akses terhadap kemampuan aljabar komputer. Sebuah paket tambahan, Simulink, menambahkan simulasi grafis multiranah dan Desain Berdasar-Model untuk sistem terlekat dan dinamik.

Lima bagian sistem MATLAB tersebut adalah sebagai berikut.

1. MATLAB *language*

MATLAB menggunakan *high-level matrix/array language* yang bisa mengolah berbagai program atau fungsi yang kompleks.

2. *Working environment*

MATLAB *working environment* adalah kumpulan *tool* dan fasilitas yang tersedia untuk bekerja di platform ini.

Dengan *tool* dan fasilitas tersebut, kamu bisa mengelola variabel yang digunakan serta mengimpor dan mengeksport data.

Tidak itu saja, masih ada banyak fungsi lain yang digunakan untuk mengembangkan apa saja yang kamu butuhkan dengan MATLAB.

3. Sistem grafis

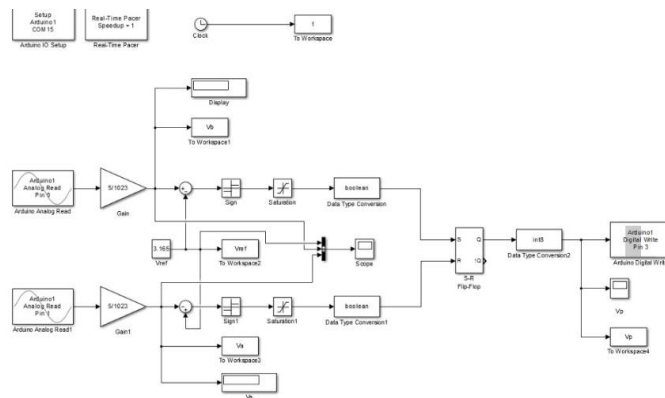
Sistem grafis MATLAB adalah bagian yang digunakan untuk memproses gambar, [visualisasi data](#), membuat animasi, dan mempresentasikan grafis.

4. *Mathematical function library*

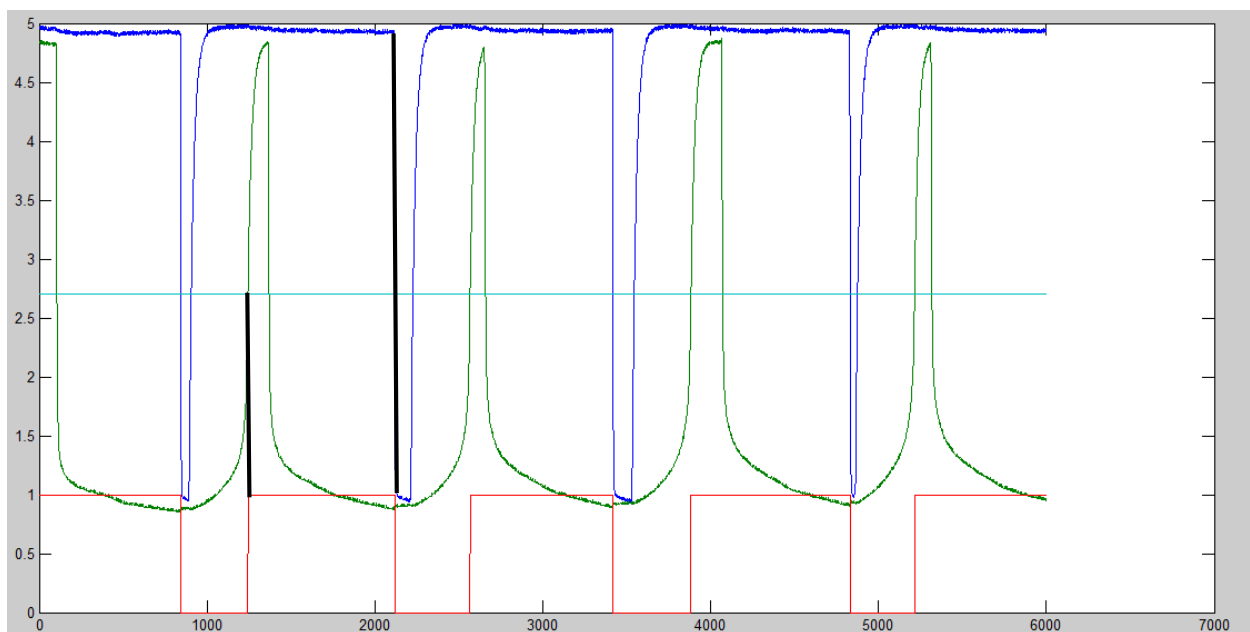
Arduino uno mampu mensupport mikrokontroller secara mudah terhubung dengan kabel power USB atau kabel power supply adaptor AC ke DC maupun dengan batteray. Sehingga untuk mendukung mikrokontroller tersebut bekerja , cukup sambungkan ke powes supply atau hubungkan melalui kabel USB ke PC, maka Arduino Uno telah siap bekerja.

1. Siapkan alat dan bahan
2. Rangkailah rangkaian sesuai dengan contoh. Cek satu persatu komponen dan lainnya. Pastikan semua optimal dan berjalan dengan baik.
3. Buat program pada matlab
4. Sambungkan rangkaian pada laptop, sumber daya
5. Buka kran saat air di botol sudah maksimal
6. Amati bentuk gelombang yang dihasilkan selama 10 menit

IV.c. Program



IV.e Hasil percobaan



Va adalah besi yang paling pendek. Saat air mengisi dan belum menyentuhnya maka tegangan adalah 0 dan saat air menyentuhnya maka tegangan akan turun drastis melewati set poin dan membuat alat mati.

Vb adalah besi yang panjang. Saat air menyentuhnya maka tegangan akan turun drastis dan saat mulai pengosongan maka tegangan akan naik. Saat kenaikannya menyentuh set poin maka alat akan menyala.

V. Pembahasan

Saat tegangan kurang dari set poin maka pompa mati dan saat lebih dari set poin maka pompa menyala.

Resistansi probe saat tdk ada air adalah tak hingga. Saat ada air adalah tergantung pada resistansi cairan. Pengisian air dipengaruhi oleh v_{ref} yang memiliki rumus sbg berikut =

$$V_{ref} = \frac{V_{sta} + V_{saa}}{2}$$

Vsta adalah kondisi saat tdk ada air dan Vsaa adalah kondisi saat ada air. Yaitu sebesar 3.9 v saat ada air dan 0.2 saat tdak ada air

$$Vrefa = \frac{4.9 + 0.8}{2} = 2.85$$

$$Vrefb = \frac{4,8 + 0.6}{2} = 2.7$$

Pada percobaan kali ini digunakan Vref b untuk acuan.

Tabel kebenaran S-R Flip Flop

S	R	Q	Kondisi Pompa	Kondisi SET	Kondisi Tangki
1	0	1	ON	SET	KOSONG
0	0	1	ON	MEMORY SET	PENGISIAN
0	1	0	OFF	RESET	TERISI
0	0	0	OFF	MEMORY RESET	PENGOSONGAN

Va adalah besi yang paling pendek. Saat air mengisi dan belum menyentuhnya maka tegangan adalah 0 dan saat air menyentuhnya maka tegangan akan turun drastic melewati set poin dan membuat alat mati.

Vb adalah besi yang panjang. Saat air menyentuhnya maka tegangan akan turun drastic dan saat mulai pengosongnngan maka tegangan akan naik. Saat kenaikannya menyentuh set poin maka alat akan menyala.

VI. Kesimpulan

1. Fungsi IC 7805 untuk mengatur tegangan masukan dari 12 v menjadi 5v.
2. Tegangan yang terbaca saat tidak ada air adalah mendekati 5v dan saat ada air adalah mendekati 0V
3. Va berpengaruh terhadap matinya alat saat tegangan turun melewati set poin
4. Vb berpengaruh terhadap nyalanya alat saat tegangan naik melewati set poin
5. Rangkaian berkerja secara flipflop

DAFTAR PUSTAKA

Arga. 2020. “Pengertian Arduino Uno dan Spesifikasinya”,
<https://pintarelektro.com/pengertian-arduino-uno/> , diakses pada 11 September 2022 pukul 11.30.

Rahmalia, Nadiyah. 2021. “MATLAB, Platform Pemrograman dengan Segudang Kegunaan”,
<https://glints.com/id/lowongan/matlab-adalah/#.ZBkWYHZBzIU>, diakses pada Kamis, 16 Maret 2023 pukul 15.43