

NASKAH PUBLIKASI

PERANCANGAN SIMULATOR LIFT 3 LANTAI MENGGUNAKAN

SMART RELAY ZELIO SR2B201BD



Di Susun Oleh:

NAMA : MUHAMMAD LISTRIAWAN

NIM : D 400 040 006

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2012

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul " Perancangan Simulator Lift 3 Lantai Menggunakan Smart Relay Zelio SR2B201BD" ini diajukan oleh :

Nama : **Muhammad Listriawan**

NIM : **D 400 040 006**

NIRM :

Guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana jenjang pendidikan Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Telah diperiksa dan disetujui pada:

Hari :

Tanggal :

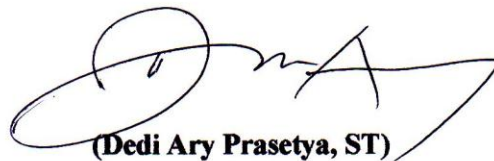
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



(Hasyim Asy'ari, ST. MT)

Dosen Pembimbing II



(Dedi Ary Prasetya, ST)

**PERANCANGAN SIMULATOR LIFT 3 LANTAI MENGGUNAKAN SMART
RELAY ZELIO SR2B201BD**

Muhammad Listriawan

D.400 040 006

Teknik Elektro

ABSTRAKSI

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat simulasi program pengontrol lift 3 lantai dengan menggunakan program Zeliosoft yang dikhususkan sebagai media pembelajaran sistem otomasi pada lift. Metode yang digunakan adalah pengumpulan data, pembuatan program naik turunnya lift dengan menggunakan software Zeliosoft, pembuatan alat untuk simulasinya, dan untuk pembenahan program apabila ada yang salah.

Hasil penelitian ini adalah perpaduan antara program dan hardware bisa berjalan dengan baik. Waktu yang dibutuhkan untuk mengangkat sangkar tanpa beban dari lantai 1 menuju lantai 3 adalah 1,8 detik dan dengan membawa beban maksimal 1,0833 kg dari lantai satu ke lantai tiga adalah 2,9 detik. Waktu turun dari lantai 3 menuju lantai 1 tanpa menggunakan beban adalah 1,4 detik dan saat menggunakan beban maksimal adalah 1,2 detik.

Kata kunci : lift, PLC, motor DC, sensor.

1. PENDAHULUAN

Elevator atau yang lebih akrab dikenal oleh masyarakat luas dengan nama lift adalah salah satu alat bantu dalam kehidupan manusia yang berfungsi untuk mempermudah aktifitas manusia yang rutinitasnya lebih sering berada didalam gedung-gedung bertingkat. Lift merupakan alat transportasi yang pengendaliannya tidak dilakukan oleh manusia secara langsung, sehingga semua pengguna lift sepenuhnya tergantung pada kehandalan teknologi dari alat transportasi vertikal ini.

Sejalan dengan perkembangan dibidang elektronik maka terjadi pula pergeseran pada sistem pengaturan sistem Operasi yang semula menggunakan *Sistem Relay Logic* kemudian ke *Digital Analog* kemudian ke *Direct Digital Control*. Contoh penggunaan teknologi ini adalah penggunaan *smart relay* atau PLC dikarenakan kehandalan dan kemudahan dalam pengontrolnya. Salah satu *smart relay* yang mudah digunakan adalah *Zelio* yang diprogram dengan menggunakan *zeliosoft*.

Berdasarkan dari perkembangan teknologi tersebut maka akan dibuat simulator program pengontrol lift 3 lantai dengan menggunakan *software Zelio* yang dikhususkan sebagai media pembelajaran sistem otomasi pada lift.

Perkembangan lift sangat lambat pada awal tahun 1970-an, namun sejak diperkenalkannya transistor dan alat pendukung elektronik lainnya pada sistem kontrol lift pada saat itulah perkembangan controller lift begitu pesat. Lift dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu :

1. **Lift Penumpang**
2. **Lift Barang**
3. **Lift Service**
4. **Lift Hidrolik**

PLC adalah suatu alat kontrol dimana operasionalnya dapat dikontrol dengan sebuah program yang ditanamkan didalamnya. Dibandingkan dengan alat kontrol konvensional, PLC mempunyai kemudahan karena modifikasi dapat dilakukan tanpa harus merubah instalasi. Modifikasi hanya dilakukan pada program. Program yang sering digunakan adalah program diagram tangga (*Ladder Diagram*). Dalam diagram tangga akan terlihat logika proses kontrol sesuai dengan *flow chart* yang diinginkan. Beberapa keuntungan menggunakan PLC :

1. Keandalan
2. Kebutuhan ruang yang kecil
3. Dapat diprogram dengan aplikasi yang baru
4. Dapat melakukan lebih banyak fungsi
5. Lebih mudah diperbaiki

Beberapa fungsi dari PLC adalah sebagai berikut :

1. ***input relay***

Input relay berfungsi sebagai penerima sinyal dari saklar, sensor dan sebagainya. Komponen ini bukan terbuat dari *relay* sungguhan tetapi terbuat dari transistor dengan tegangan masuk 24V.

2. ***Counter***

Counter dapat berfungsi sebagai penghitung naik (*count-up*) dan penghitung turun (*count-down*) dengan melakukan pengaturan pada program.

3. ***Timer***

Timer berfungsi sebagai pengatur waktu sesuai program yang digunakan. Rentang waktu yang diberikan oleh PLC mulai mili detik hingga hitungan jam.

4. ***Output relay***

Output relay dihubungkan ke dunia luar. Secara fisik, komponen ini ada dan mengirim sinyal *on/off* ke solenoid, lampu dan sebagainya. Komponen

ini dapat berupa transistor, *relay*, atau *triacs* tergantung pada model yang dipilih.

5. *Data storage*

Data storage berupa sebuah register yang digunakan untuk menyimpan data baik dengan *power* ataupun tanpa *power*.

Elemen-elemen pada sebuah PLC terdiri atas :

1. CPU
2. Memori
3. Sistem Catu Daya
4. Pemrograman PLC
5. Sistem Masukan dan Keluaran.

Pemilihan PLC ditentukan dari beberapa hal, yaitu :

1. Kapasitas data
2. Banyaknya masukan/keluaran (I/O)
3. Kenyamanan pemakaian
4. Fleksibilitasnya
5. Biaya

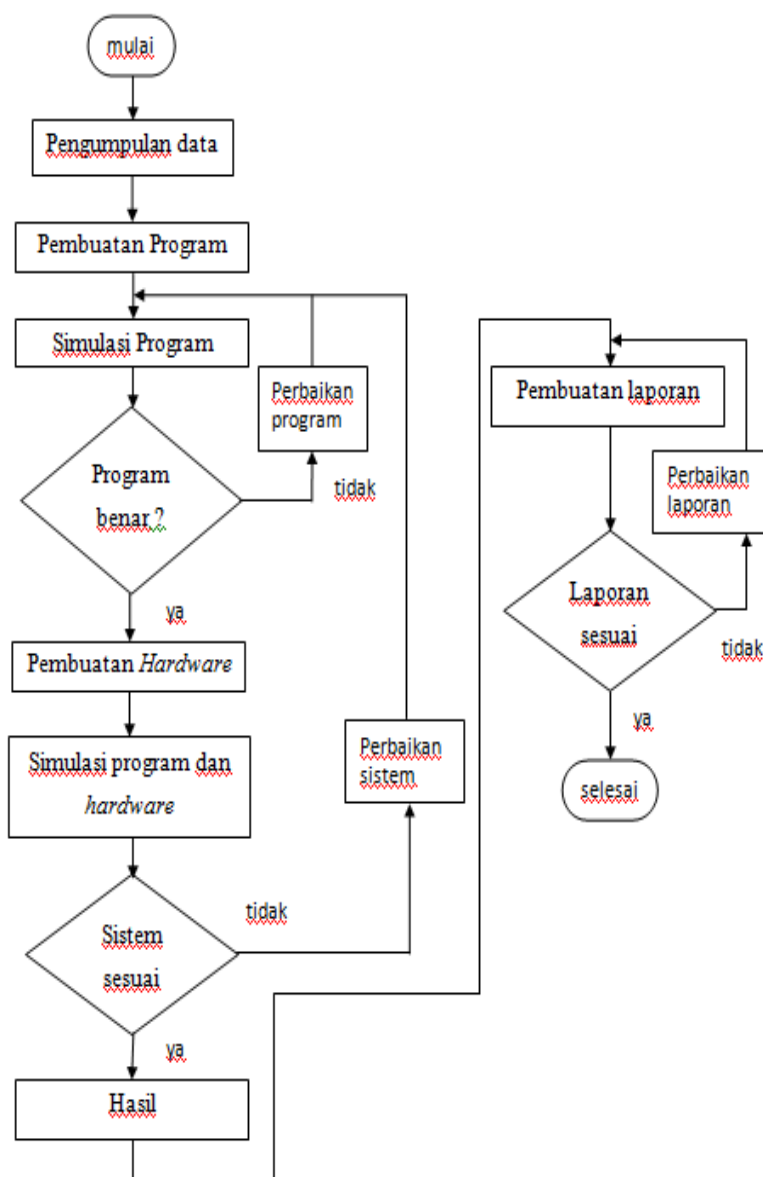
2. METODE PENELITIAN

Di Laboratorium Teknik Elektro UMS dan tempat kost di daerah gonilan dengan alokasi waktunya :

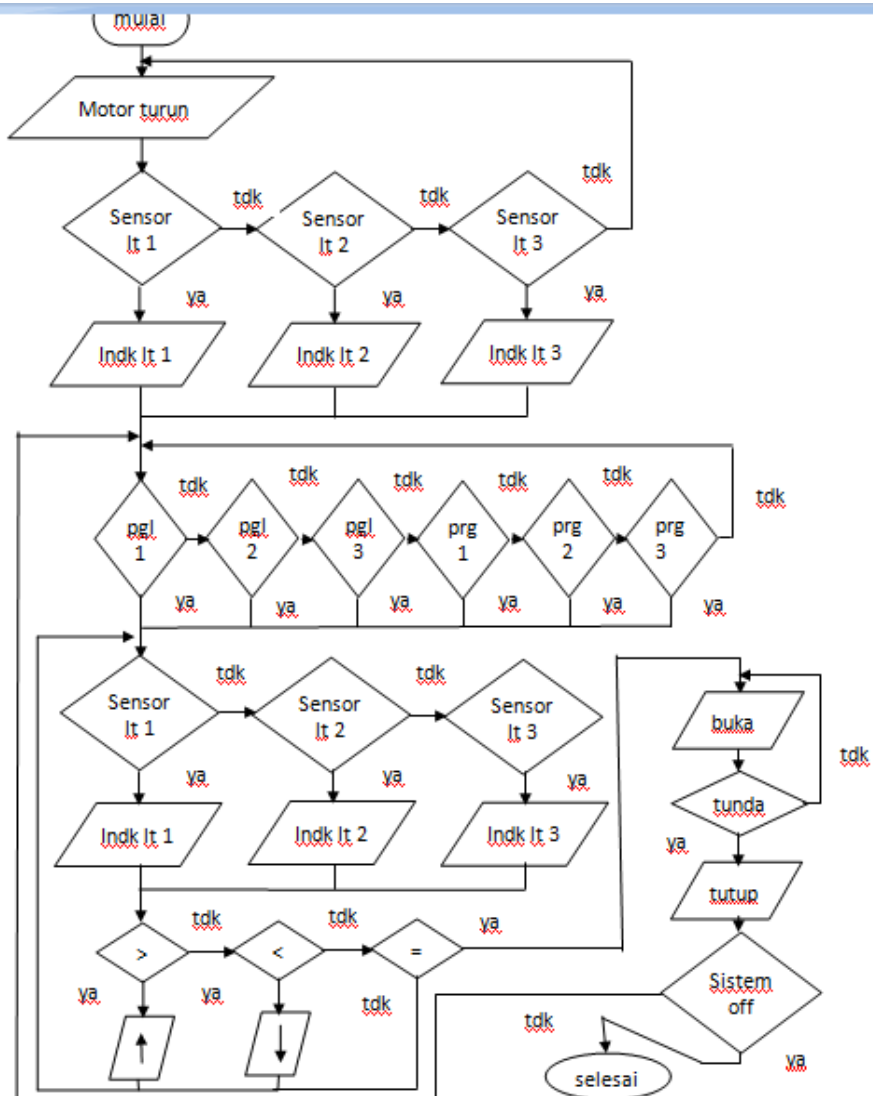
1. 2 bulan mengumpulkan data dan mempelajari bahan-bahan pustaka yang berhubungan dengan PLC, motor DC, sensor dan *relay*.

- 1 bulan pembuatan program naik turunya lift dengan menggunakan *software Zeliosoft*.
- 3 bulan pembuatan alat untuk simulasinya.
- 1 bulan untuk pembetulan program apabila ada yang salah.
- 1 bulan pembuatan laporan.

Flowchart Penelitian

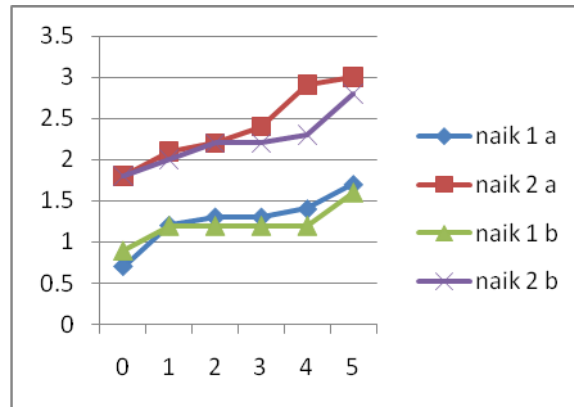


Flowchart Sistem



3. HASIL DAN ANALISA

1. Grafik Naik

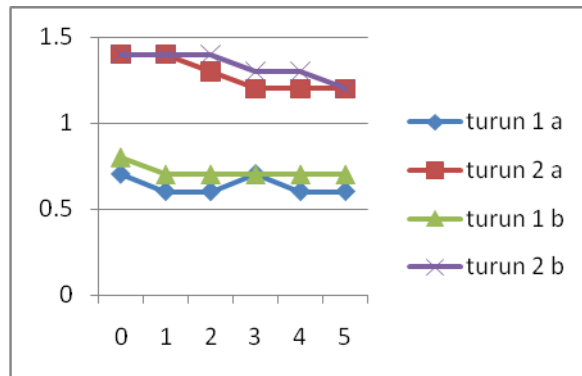


Gambar 3. 1. Grafik Naik

Dalam menghitung pewaktuan pada saat naik satu lantai yang dipadukan dengan penambahan beberapa variasi beban maka didapatkan grafik naik pada gambar 3. 1. Perbandingan antara percobaan pertama (naik 1 a) dan percobaan kedua (naik 1 b) mendapatkan hasil yang ber beda. Grafik naik 1 a menunjukkan bahwa saat ditambah beban maka waktu juga akan bertambah lama. Grafik naik 1b menunjukan bahwa saat ditambah beban maka waktu juga akan bertambah lama tetapi pada penambahan beban 1 sampai 4 menunjukkan waktu yang sama dan setelah beban ke lima baru bertambah lama waktunya.

Pada saat penghitungan pewaktuan naik dua lantai pada percobaan pertama (naik 2 a) dan percobaan kedua (naik 2b) didapatkan grafik naik. Percobaan pertama (naik 2 a) didapatkan kenaikan waktu yang sangat banyak pada saat penambahan beban ke 4 tetapi setelah beban ke lima waktunya Cuma bertambah sedikit. Percobaan ke dua (naik 2 b) terdapat kenaikan waktu yang sangat banyak saat ditambahkan beban ke 5.

2. Grafik Turun



Gambar 3. 2. Grafik Turun

Ketika pewaktuan turun satu lantai pada gambar 3. 2. Terdapat grafik yang menurun karena dipengaruhi penambahan beban. Pada grafik turun 1 a terdapat penurunan waktu yang banyak ketika ditambah 1 beban. Ketika beban 3 keping terdapat kenaikan waktu yang di pengaruhi oleh *hardware* yang kurang presisi. Pada grafik turun 1 b didapatkan pewaktuan yang sama setelah di tambahkan 1 beban, tetapi setelah itu waktunya setabil.

Sewaktu turun 2 lantai pada gambar 3. 2. Terdapat grafik yang menurun karena dipengaruhi penambahan beban. Grafik turun 2a dan turun 2b didapatkan waktu yang sama pada awal sebelum diberi beban dan setelah diberi beban 5. Grafik turun 2a mulai terjadi penurunan waktu saat beban ke dua ditambahkan. Grafik turun 2b mulai terjadi penurunan ketika mulai ditambahkan beban ke tiga. Untuk lebih jelasnya silahkan lihat gambar 3. 2.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan program dan pengujian simulator pada lift 3 lantai menggunakan *smart relay* Zelio SR2B201BD maka dapat disimpulkan bahwa perancangan program lift dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Waktu yang dibutuhkan untuk mengangkat sangkar tanpa beban dari lantai 1 menuju lantai 3 adalah 1,8 detik dan dengan membawa beban maksimal 1,0833 kg dari lantai satu ke lantai tiga adalah 2,9

detik. Waktu turun dari lantai 3 menuju lantai 1 tanpa menggunakan beban adalah 1,4 detik dan saat menggunakan beban maksimal adalah 1,2 detik. Dalam pengujian alat terdapat beberapa kendala, sensor ke dua terkadang tidak berjalan dengan baik dalam memberikan *input*-an, waktu naik dan turunnya lift kurang akurat dikarenakan sering terjadi selip antara sangkar dan rumah sangkar, buka dan tutupnya pintu terkadang kurang berjalan dengan baik karena mekanismenya yang kurang sempurna.

Daftar Pustaka

- Kusuma, Yuriardi. Sistem Mekanikal Gedung. Pusat Pengembangan Bahan Ajar UMB. Modul 6 halaman 1-9.
- Setiawan, Iwan. 2006. Programmable Logic Controller dan Teknik Perancangan Sistem Kontrol. Andi. Yogyakarta.
- W, I Wayan. 2010. Aplikasi Programmable Logic Controller (PLC) Pada Sistem Kontrol Proses Pengelasan Inner dan Outer Tabung Iradiasi. Pusat Radioisotop dan Radiofarmaka. Tangerang.
- Wibowo, Fendi Setio. 2011. Simulasi Pintu Air (*spillway*) Otomatis Bendungan Serbaguna Wonogiri Menggunakan PLC ZELIO. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

www.control-systems-principles.co.uk

www.kaskus.us/showthread.php?t=7357584

Spesifikasi lift (09.35wib, Selasa 31 Januari 2012)