

**PERENCANAAN DAN PEMBUATAN KONTROL POMPA AIR  
4 LEVEL SECARA MANUAL DAN OTOMATIS**

**TUGAS AKHIR**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Ahli Madya dari  
Politeknik Universitas Andalas

Oleh :

**MARWAN HANAFI**  
**BP. 05073009**

**Program Studi Teknik Listrik  
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG 2008**

## ABSTRAK

Penggunaan pompa air bertujuan untuk memindahkan air dari satu tempat (sumber air) ke tempat penampungan air. Mengingat air yang akan dipindahkan dari satu tempat ke tempat lain banyak dan berat, tentunya akan menyita banyak waktu dan tenaga jika pemindahan dilakukan dengan manusia. Untuk itu pengontrolan pompa air sangat dibutuhkan. Pengontrolan pompa air ini dirancang empat *level* secara *manual* dan otomatis. Pada masing-masing kondisi (*level* air) akan mengatur kerja motor pompa. Rangkaian kontrol ini menggunakan sistem operasi konvensional dengan menggunakan peralatan seperti kontaktor dan timer sebagai pengendali sedangkan saklar apung dan *WLC* (*Water Level Control*) sebagai referensinya. Pengontrolan ini menggunakan tiga buah pompa air satu fasa yaitu satu buah motor pompa celup untuk mensuplai air dari sumur ke bak pertama (*groundtank*) dan dua buah motor yang lain digunakan untuk mensuplai air dari bak pertama ke bak penampungan kedua atau bak di *tower*. Pengontrolan motor pompa celup menggunakan *WLC* pada bak pertama dan motor pompa lainnya menggunakan saklar apung sebagai pengontrol. Saklar apung ini berfungsi sebagai pengatur tingkatan level air pada bak kedua.

Kata kunci : *Pompa air, Saklar apung, Water Level Control, level air.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan salah satu jenis kebutuhan manusia didalam melangsungkan hidupnya, karena tanpa air manusia tidak dapat hidup. Dewasa ini dengan semakin pesatnya pertumbuhan penduduk dan berkurangnya sumber air bersih, maka dalam menggunakan atau mengkonsumsi air tersebut perlu diatur dengan sebaik-baiknya, agar tidak terbuang percuma dan tercemar oleh zat kimia maupun penyakit yang dapat membahayakan kalangsungan hidup dan merusak lingkungan. Dan untuk mengantisipasi hal tersebut, pada saat ini manusia telah berusaha dengan sekeras tenaga menemukan jalan atau cara bagaimana mengolah, memanfaatkan air yang tersedia dengan seefisien mungkin dan seefektif mungkin. Fungsi air selain sebagai air minum adalah untuk irigasi, penyiraman taman, kolam renang, pertanian, kolam peternak ikan, dan lain sebagainya.

Dewasa ini banyak upaya manusia untuk membuat berbagai macam peralatan atau sistem mekanisme yang digunakan untuk mempermudah atau memperingan kerja manusia. Mulai dari mekanisme yang sederhana hingga mekanisme yang lebih canggih seperti alat control pompa secara otomatis dan manual ini.

Ada beberapa cara dan metode yang digunakan dalam mengoperasikan sebuah pompa, baik yang digunakan pada sebuah pabrik atau tempat lainnya. Namun

fungsinya tetap sama yaitu sebagai alat pemindah media dari satu tempat ke tempat yang lain. Sehingga tidak jarang kita melihat suatu kontrol pompa yang sangat rumit dan juga ada yang sederhana saja. Mengingat suatu media (air) yang akan dipindahkan dari satu tempat ke tempat lain sangat banyak dan berat, tentunya akan menyita banyak waktu dan tenaga, apabila pemindahan tersebut dilakukan dengan tenaga manusia.

Banyak macam alat kontrol pompa yang bisa direncanakan, baik secara kualitas, kecanggihan, efisiensi dan ekonomis dalam pembuatannya. Tetapi mengingat keterbatasan waktu dan tenaga, maka selanjutnya direncanakan alat kontrol yang menggunakan komponen-komponen yang banyak dijumpai dipasaran, walau demikian tidak menutup kemungkinan untuk dikembangkan lebih lanjut tergantung kebutuhan.

Bertolak dari hal tersebut, penulis merasa tertarik untuk membuat sistem kontrol tersebut, disamping itu juga ingin mencurahkan penerapan ilmu yang didapat dibangku kuliah dalam bentuk alat yang akan dituangkan dalam bentuk tugas akhir.

## **1.2 Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas maka yang menjadi permasalahan pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merencanakan rangkaian sistem kontrol pompa air bersih untuk digunakan pada praktek bengkel listrik.

## BAB V

### PENUTUP

Setelah menyelesaikan pembuatan tugas akhir dan melakukan berbagai percobaan pada tugas akhir ini, penulis dapat memberikan berbagai kesimpulan, yakni :

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian sebelumnya yaitu mengenai simulasi sistem kontrol pompa air bersih, maka penulis menarik beberapa kesimpulan yaitu :

1. Rancangan yang digunakan pada tugas akhir sesuai dengan deskripsi kerja yang direncanakan sebelumnya.
2. Diperoleh komponen seperti pompa, MCB dan kontaktor yang akan digunakan pada simulasi kontrol pompa air 4 level ini. Untuk pompa, pompa 1 dan pompa 2 menggunakan pompa merk DAB dengan type CR.10 – 4 dan untuk pompa 3 menggunakan pompa merk Lakoni dengan type SUB-130VA. Sedangkan untuk MCB, untuk mengamankan pompa 1 dan pompa 2 masing-masing menggunakan MCB dengan rating 2 amper dan untuk pompa 3 menggunakan MCB dengan rating 2 amper. Untuk rating pada kontaktor digunakan rating terendah yang tersedia dipasaran karena arus puncak pompa hanya 2 amper.
3. Pembuatan simulasi kontrol pompa ini terbuat dari 3 buah bak penampungan sebagai bak I dan bak II, dan sebagai sumur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aidha, Zas Ressay, 2007, *Text book Sistem Kendali semester IV*, Politeknik Universitas Andalas, Padang.
- Daryanto, 1993, *Dasar-Dasar Teknik Mesin*. PT Rineka Cipta: Jakarta.
- Hanifulkabir, 1991, *Perencanaan Intalasi Arus Kuat 1*, Bandung.
- Lister. 1988. *Mesin Dan Rangkaian Listrik*. Edisi keenam. Jakarta : Erlangga.
- Margunadi, AR, 1986. *Pengantar Umum Elektronika*. PT Dian Rakyat: Jakarta
- PUIL (Peraturan umum instalasi listrik) 1987.
- PUIL (Peraturan umum instalasi listrik) 2000.
- Ridho. 2008. *Laporan Tugas Akhir Pengontrolan Pompa Otomatis*. Politeknik Negeri Bali, Bali.