

BAB III

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN

3.1. Perancangan

Dalam pembuatan suatu alat atau produk perlu adanya sebuah rancangan yang menjadi acuan dalam proses pembuatannya, sehingga kesalahan yang mungkin timbul dapat ditekan dan dihindari.

3.1.1 Tujuan Perancangan

Tujuan dari perancangan perangkat ini adalah untuk mewujudkan gagasan dan didasari oleh teori serta fungsi dari dasar rangkaian elektronika yang telah ada, untuk kemudian dipadukan dan dengan sedikit modifikasi sehingga menghasilkan alat yang sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan, dan adapun tujuan dari perencanaan pembuatan alat adalah:

1. Menentukan deskripsi kerja dari alat yang direncanakan
2. Menentukan komponen-komponen yang diperlukan
3. Sebagai pedoman dalam pembuatan alat
4. Mengatur tata letak komponen yang digunakan
5. Meminimalisir kesalahan dalam proses pembuatan
6. Alat yang dihasilkan sesuai dengan apa yang direncanakan

3.2 Deskripsi Keran Air Minum Otomatis

3.2.1 Spesifikasi Keran Air Minum Otomatis

Spesifikasi menjadi batasan dan acuan dalam perancangan Keran Air Minum Otomatis, dan adapun spesifikasi Keran Air Minum Otomatis adalah sebagai berikut:

1. Gelas terisi air minum secara otomatis
2. Pergerakan Pompa berdasarkan output dari sensor cahaya
3. Sensor cahaya yang digunakan LDR.
4. Penggunaan LED untuk menerangi sensor cahaya
5. Rangka badan keran air terbuat dari plastic acrylic
6. Pompa Air menggunakan daya sebesar 5 Watt
7. Tegangan sumber sebesar 220 Volt AC.

3.2.2 Sistem Kerja Rangkaian Keran Air Minum Otomatis

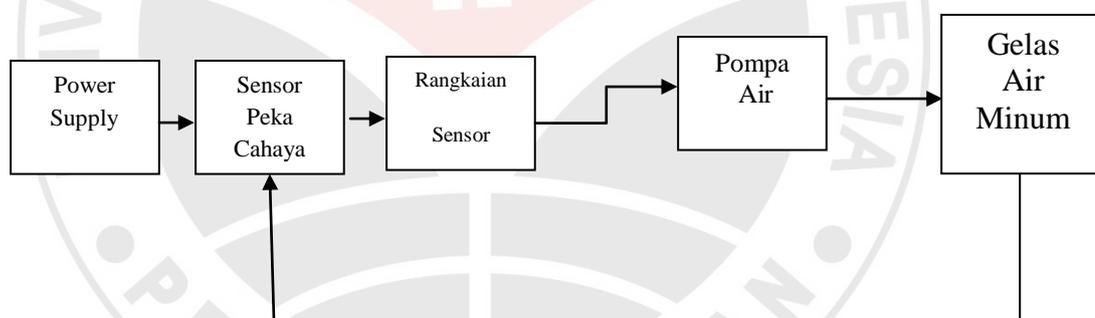
Untuk dapat merealisasikan sistem tersebut dibutuhkan Sensor cahaya. sensor peka cahaya berada di bawah tempat penyimpanan gelas minum, ketika gelas tidak ada maka cahaya yang diterima oleh sensor cahaya akan terang dan jika gelas berada ditempat penyimpanan gelas maka sensor cahaya akan tertutup dan cahaya yang diterima sensor cahaya akan gelap. kondisi terang dan gelap dari sensor peka cahaya tersebut diasumsikan sebagai hasil untuk menggerakkan dan tidak menggerakkan pompa.

Sebagai sensor peka cahaya digunakan sensor peka cahaya (LDR), sensor ditempatkan di bawah tempat penyimpanan gelas.ketika gelas tersimpan di tempat

penyimpanan gelas maka air akan secara otomatis mengisi gelas air minum dan akan berhenti mengisi gelas ketika gelas diangkat dari tempat penyimpanan gelas.

LED berfungsi sebagai pemberi cahaya yang terang ketika tempat penyimpanan Keran air minum otomatis berada diruangan gelap. LED ini akan menyinari sensor cahaya. dengan demikian ketika mendapatkan kondisi ruangan yang gelap maka sensor cahaya ini tetap tidak terpengaruh oleh kondisi ruangan yang gelap karena sensor cahaya selalu diterangi oleh LED.

Secara keseluruhan realisasi sistem ini ditunjukkan seperti gambar dibawah ini:



Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Kerja Keran Air Minum otomatis

3.3 Perancangan dan Pembuatan Keran Air Minum Otomatis

Rangkaian dibuat untuk menggerakan Pompa dengan Pompa Air . Rangka yang dibuat berbahan dasar acrylic dengan berat keseluruhan sebesar 2Kg. Gambar dari rangka keran air minum otomatis dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



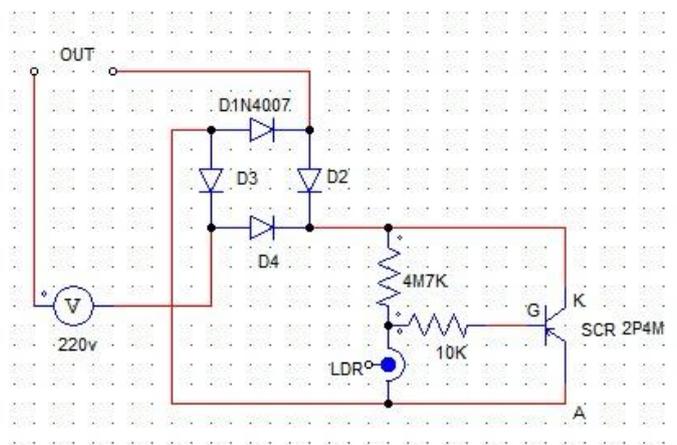
Gambar 3.2 Keran Air Minum Otomatis

3.3.1 Sistem Rangkaian Sensor Peka cahaya

Pada alat ini menggunakan sensor peka cahaya LDR yang dipasang sebagai penerima datangnya cahaya, dimana sensor tersebut diletakan dibawah rangka tempat penyimpanan gelas air minum.

Pada kondisi sebuah sensor tidak terkena cahaya maka pompa akan mengalirkan air ke gelas yang berada ditempat penyimpanan air dan apabila sensor mendapatkan cahaya terang maka pompa akan berhenti mengalirkan air.

Pada aplikasinya sensor tersebut dihubungkan dengan rangkaian sensor peka cahaya pada papan rangkaian keran air minum otomatis. Berikut ini adalah skematik dan posisi rangkaian sensor LDR:

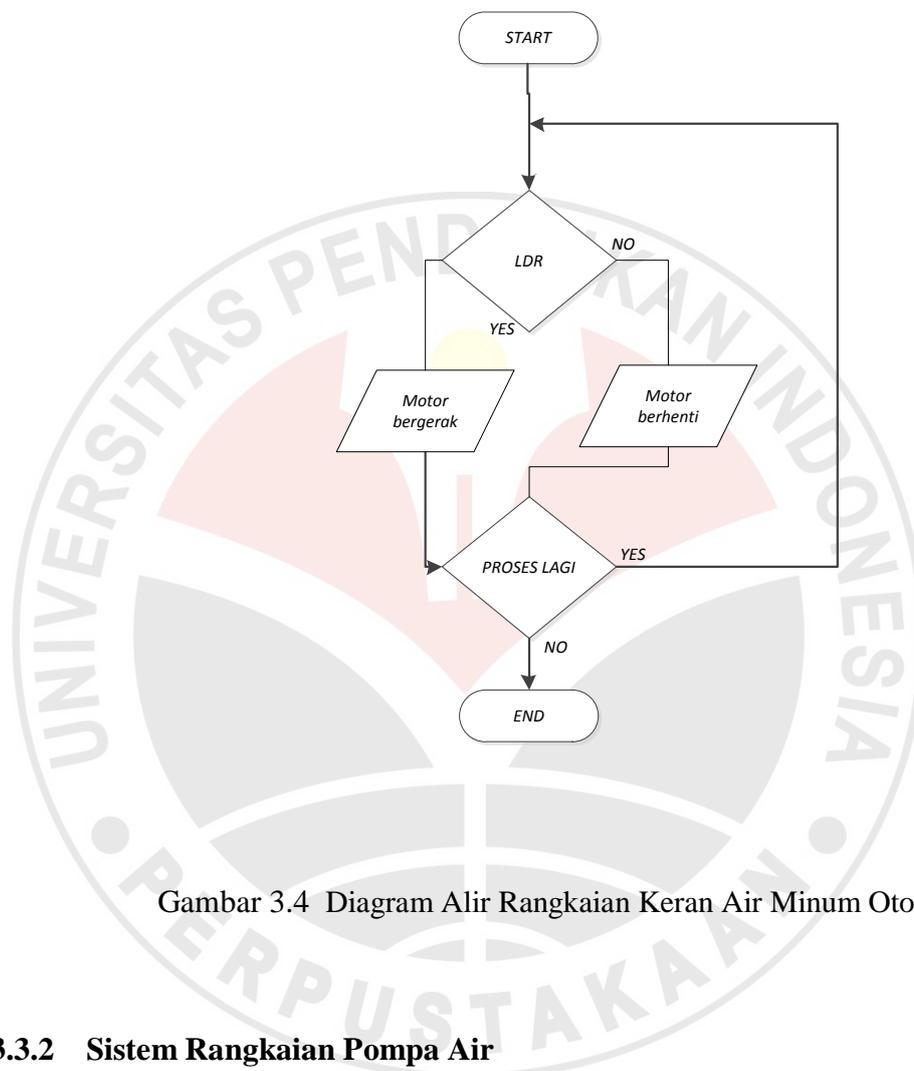


Gambar 3.3 Skematik Posisi dan Sistem Rangkaian Sensor

Berdasarkan prinsip kerja LDR dimana pada kondisi mendapatkan cahaya maka tahanannya turun, sehingga dengan metode rangkaian diatas pada LDR yang mendapatkan kuat cahaya terbesar maka tegangan yang dihasilkan adalah tertinggi.

Tegangan keluaran LDR terhubung dengan rangkaian keran air minum otomatis. Logika keluaran rangkaian inilah yang digunakan sebagai sinyal informasi bagi rangkaian keran air minum otomatis untuk menggerakkan pompa air dan mengalirkan air ke tempat penyimpanan gelas tersebut.

Dengan demikian pompa akan bergerak untuk mengalirkan air jika LDR tidak mendapatkan cahaya.



Gambar 3.4 Diagram Alir Rangkaian Keran Air Minum Otomatis

3.3.2 Sistem Rangkaian Pompa Air

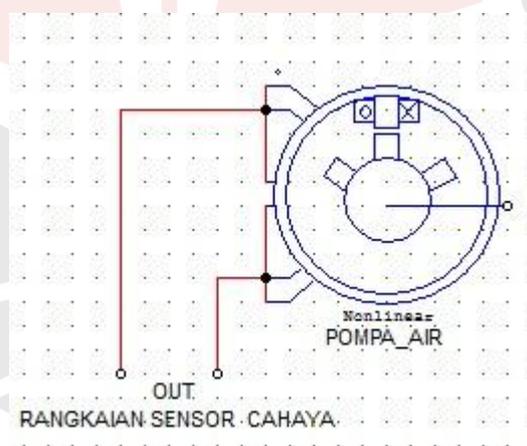
Pada alat ini menggunakan Pompa Akuarium yang dipasang untuk mengalirkan air tempat penyimpanan gelas, dimana pompa tersebut diletakan didalam tempat penyimpanan air minum.

Untuk menggerakan pompa air dibutuhkan tegangan sumber sebesar 220Volt-240Volt. Pompa akan bekerja jika kondisi rangkaian sensor terkena cahaya maka pompa akan berhenti mengalirkan air ke gelas yang berada ditempat

penyimpanan air dan apabila sensor tidak mendapatkan cahaya terang maka pompa mengalirkan air ketempat penyimpanan gelas.

Pompa yang digunakan untuk mengalirkan dari tempat penyimpanan air adalah pompa air yang memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Sumber tegangan : 220-240Volt
2. Daya kerja : 5Watt
3. Ukuran : 50mmx50mmx70mm
4. Berat : 500 Gram



Gambar 3.5 Sistem Rangkaian Pompa Air

Berikut ini adalah gambar pompa air yang berfungsi untuk mengalirkan air ke tempat penyimpanan gelas:



Gambar 3.6 Pompa Air

3.3.3 Power Supply

Tegangan kerja rangkaian keran air minum otomatis didapatkan dari sumber listrik sebesar 220Volt sedangkan untuk lampu LED didapatkan dari sumber Dc sebesar 12Volt.