

BAB III

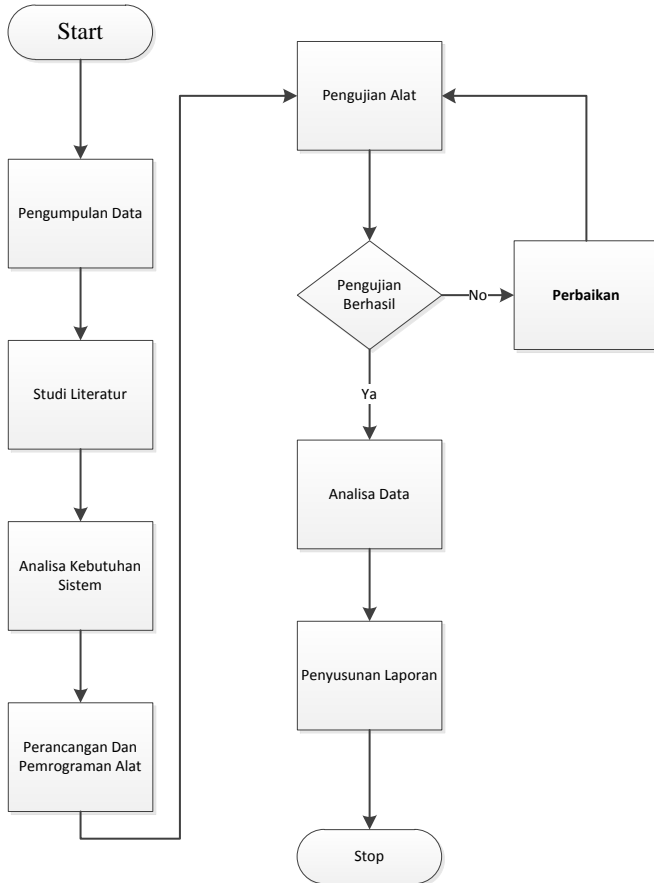
METODE PENELITIAN

Pada Bab ini akan menjelaskan mengenai tahapan-tahapan pelaksanaan penelitian, serta metode penelitian untuk menjelaskan tentang alur pelaksanaannya.

3.1 Metode Penelitian

Dalam penyelesaian Proposal Penelitian Tugas Akhir ini penulis menggunakan metode riset dan pengembangan (*Research and Development*). Metode R&D adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Sumber data dalam penelitian ini didapat dengan cara mengumpulkan data dari beberapa buku, jurnal, tesis, skripsi maupun beberapa literatur terkait yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian ini. Penelitian ini terkait pada sumber-sumber data online atau internet ataupun hasil dari penelitian sebelumnya sebagai bahan referensi.

Dalam hal ini penulis melakukan penelitian dan pengembangan sistem otomatis pencuci piring berbasis arduino . Adapun dalam melakukan penelitian ini beberapa tahapan seperti pada *flowchart* berikut :



Gambar 3.1 Metode Penelitian

3.2 Tahap Metode Penelitian

3.2.1 Studi Literatur

Pada studi literatur penulis melakukan pencarian informasi dan referensi yang berkaitan dengan topik penelitian tugas akhir. Beberapa informasi dan referensi yang didapat dihimpun dalam tabel berikut:

Tabel 3.1 Tabel Studi Literatur

INPUT	PROSES	OUTPUT
Jurnal : Prototipe Mesin Pencuci Piring Otomatis Oleh : Aditya Muhammad Nur Edisi : Program kreativitas Mahasiswa Penerapan Teknologi (PKM-T) 2016	Studi Literatur	Referensi Ilmiah
Jurnal : Mesin Cuci Piring Oleh : Yonathan Abi Putra Ariyanto Edisi : Jurnal Universitas Sanata Dharma Yogyakarta 2013	Studi Literatur	Referensi Ilmiah

3.2.2 Rekayasa Kebutuhan dan Desain Sistem

Alat dan bahan yang digunakan untuk tugas akhir Rancang Bangun Pencuci Piring Berbasis Arduino dapat dilihat pada tabel di bawah :

Tabel 3.2 Tabel Kebutuhan dan Alat

NO	PERALATAN	JUMLAH	FUNGSI
1	Laptop + Arduino IDE	1 Unit	Sebagai sarana pemrograman arduino
2	Mekanik Switch	1 Unit	Sebagai tombol pilihan pada alat pencuci piring
3	Relay NO	1 Unit	Sebagai saklar untuk menyalakan motor/servo pada pencuci piring
4	Relay NO	1 Unit	Sebagai saklar unruk menyalakan motor/servo pada pencuci piring
5	Motor DC	2 Unit	Sebagai penggerak sweeper pada pencuci piring

Tabel 3.3 Tabel Rekayasa Kebutuhan Alat dan Sistem

INPUT	PROSES	OUTPUT
Parameter Kebutuhan	Rekayasa kebutuhan system	Engineering
Parameter Air		Mendeteksi air melalui pipa digerakkan oleh pompa
Menghitung waktu relay menyala dan padam		Mendeteksi adanya piring di dalam, parameter yang digunakan waktu relay menyala dan padam
Menghitung kecepatan pencucian piring notifikasi mulai selesainya pencucian piring		Menghitung waktu kecepatan pencucian sampai berakhirnya pencucian

3.2.3 Tahap Perancangan dan Desain Sistem

Tahap pertama adalah perancangan alat pada perancangan alat ini proses pertama yang di lakukan yaitu menghubungkan pin komponen yang di gunakan dengan pin Mikrokontroler.

Tahap kedua adalah pemrograman alat antara Mikrokontroler dengan komponen yang digunakan agar bisa bekerja dengan baik software menggunakan Arduino IDE.

3.3 Tabel Kebutuhan Alat

Alat dan bahan yang digunakan untuk tugas akhir Rancang Bangun Pencuci Piring Berbasis Arduino dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.4 Rangkaian Pin Pada Skematik Diagram

NO	Peralatan	Jumlah	Barang	Harga
1	Mekanik Switch	1 Unit	Push Button	75.000
2	Relay	1 Unit	NO	45.000
3	Relay	1 Unit	NO	45.000
4	Motor DC	2 Unit	Servo	120.000

3.4 Blok Diagram

Blok diagram adalah rangkaian antara komponen dengan arduino dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.2 Blok Diagram

Prinsip kerja blok diagram pada gambar 3.2 sebagai berikut :

1. Mekanik *Switch*
Mekanik *Switch* digunakan sebagai tombol pilihan pada alat pencuci piring.
2. Relay NO (*Normally Open*)
Relay NO (*Normally Open*) digunakan sebagai saklar yang kondisi awalnya adalah selalu berada pada di posisi open atau terbuka pada alat pencuci piring.
3. Mikrokontroler
Mikrokontroler menggunakan Arduino untuk memproses data yang di kirim oleh Mekanik *switch* dilanjutkan ke komponen lainnya.
4. Relay NO (*Normally Open*)

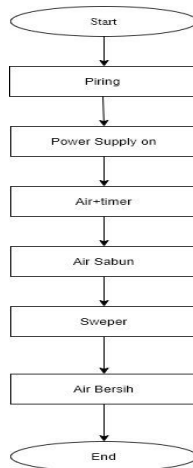
Relay NO (*Normally Open*) digunakan sebagai saklar yang kondisi awalnya adalah selalu berada pada di posisi open atau terbuka pada alat pencuci piring.

5. Motor DC

Motor DC di gunakan sebagai motor penggerak *sweeper* di dalam pencuci piring.

3.5 Flowchart

Flowchart ini menggambarkan alur aktivitas yang dirancang mulai tahap awal sampai tahap akhir. Alur *flowchart* bekerja sebagai berikut :



Gambar 3.3 Flowchart

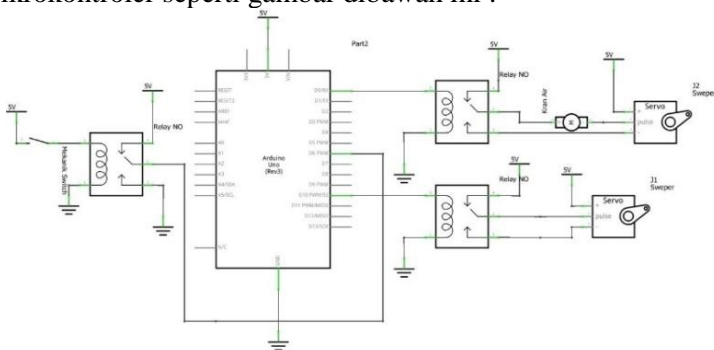
Penjelasan *flowchart* alur 3.3 adalah sebagai berikut :

1. Tahap pertama piring dimasukkan rancang bangun pencuci piring berbasis arduino secara manual.
2. Selanjutnya power supply stand by menyala atau hidup untuk mnyuplai tegangan 12 *volt* DC di rancang bangun pencuci piring berbasis arduino.
3. Tahap selanjutnya saluran air sabun atau pompa air sabun akan menyala selama 5 detik untuk menyiram air sabun pada piring di rancang bangun pencuci piring berbasis arduino.

4. Tahap selanjutnya *sweeper* atau sikat untuk membersihkan minyak pada piring akan menyala selama 5 detik untuk membersihkan pada piring di rancang bangun pencuci piring berbasis arduino.
5. Tahap Selanjutnya saluran air bersih atau pembilasan air bersih akan menyala selama 5 detik untuk menyiram air bersih atau pembilasan pada piring di rancang bangun pencuci piring berbasis arduino.

3.6 Skematik Diagram

Berikut Skematik Diagram pada alat Tugas Akhir ini yang menghubungkan pin komponen yang digunakan dengan Mikrokontroler seperti gambar dibawah ini :



Gambar 3.4 Skematik Diagram

3.7 Test Point

Tabel 3.5 Rangkaian Pin Pada Diagram

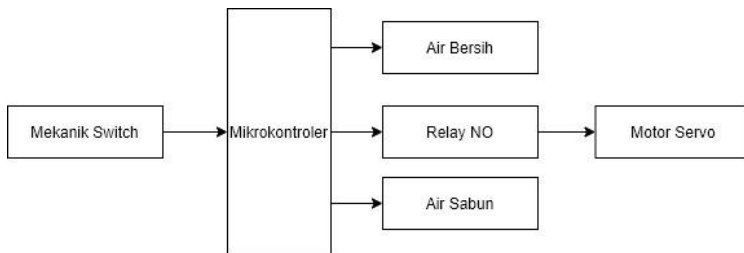
No	Alat	Pin Yang Terhubung
1	Mekanik Switch	Dalam rangkaian ini pin leg 1 pada Mekanik Switch terhubung dengan 5v (+) Mikrokontroler, pin leg 0 Mekanik Switch terhubung dengan pin coil 1 pada Relay NO, pin coil 2 pada Relay NO terhubung dengan GND (-) pada Mikrokontroler
2	Relay NO 1	Dalam rangkaian ini coil 1 pada Relay

		NO terhubung dengan pin leg 0 pada Mekanik Switch, pin coil 2 pada Relay NO terhubung dengan GND (-) pada Mikrokontroler, pin nc pada Relay NO terhubung dengan 5v (+) pada Mikrokontroler, pin main pada Relay NO terhubung dengan pin D6 pwm pada Mikrokontroler, pin no pada Relay NO terhubung dengan GND (-) pada Mikrokontroler
3	Relay NO 2	Dalam rangkaian ini pin coil 1 pada Relay NO terhubung dengan pin D0 pada Mikrokontroler, pin coil 2 pada Relay NO terhubung dengan GND (-) pada Mikrokontroler, pin nc pada Relay NO terhubung dengan 5v (+) pada mikrokontroler, pin main pada Relay NO terhubung dengan pin 1 pada kran air, pin no pada Relay NO terhubung dengan GND (-) Sweper
4	Relay NO 3	Dalam rangkaian ini COIL 1 pada Relay NO terhubung dengan pin D10 PWM pada Mikrokontroler, COIL 2 pada Relay NO terhubung dengan GND (-) pada Mikrokontroler, pin no pada Relay NO terhubung dengan 5v (+) Mikrokontroler, pin main pada Relay NO terhubung dengan pin pulse pada Sweper, pin no pada Relay NO terhubung dengan GND (-) pada Sweper
5	Sweeper 1	Dalam rangkaian ini VCC (+) pada Sweper terhubung dengan 5V (+) Mikrokontroler, pin pulse pada Sweper

		terhubung dengan pin 2 pada kran air, GND (-) pada Sweper terhubung dengan pin No pada Relay NO
6	Sweeper 2	Dalam rangkaian ini VCC (+) pada Sweper terhubung dengan 5V (+) Mikrokontroler, pin pulse pada Sweper terhubung dengan pin main pada Relayn NO, pin GND (-) pada Sweper terhubung dengan pin no pada Relay NO

3.8 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem rangkaian antara komponen pada sitem dengan arduino dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



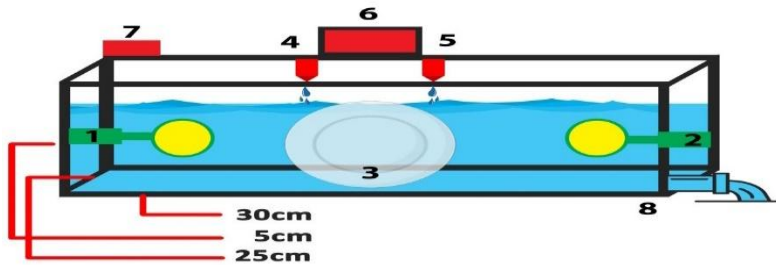
Gambar 3.5 Arsitektur Sistem

Pada arsitektur sistem di atas alur kerjanya dimulai dari *input* Mekanik *Switch* terhubung langsung dengan Arduino untuk di proses menuju *output* diantaranya Air Bersih, Air Sabun Relay NO dan Motor Servo yang terhubung langsung dengan Mikrokontroler.

3.9 Desain Alat

Perancangan dan pembuatan rancang bangun pencuci piring berbasis arduino ini diharapkan dapat bekerja secara efektif dan efisien, meskipun sebagai alat prototipe dengan ukuran panjang 30 cm dan tinggi 25 cm dan lebar 5cm ini akan tetapi sifat dan

prosesnya di kondisikan seperti fenomena yang terjadi pada umunya, berikut gambar desain alat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.6 Desain Alat

Deskripsi berdasarkan desain alat pada bagian samping dan pada gambar adalah :

1. Motor/Servo
2. Motor/Servo
3. Piring
4. Kran/Pompa Air
5. Kran/Pompa Air Sabun
6. Relay
7. Tempat Komponen Alat
8. Pembuangan Air