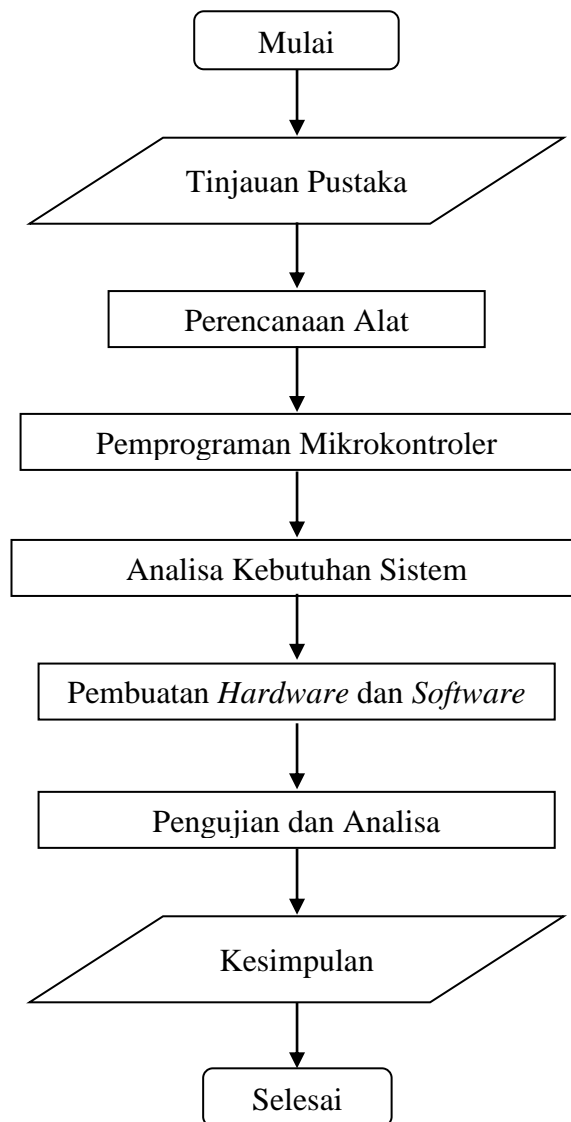


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan di bahas alur proses penyelesaian masalah,metode dan prosedur yang digunakan menyelesaikan permasalahan. Dan dapat dilihat seperti pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian

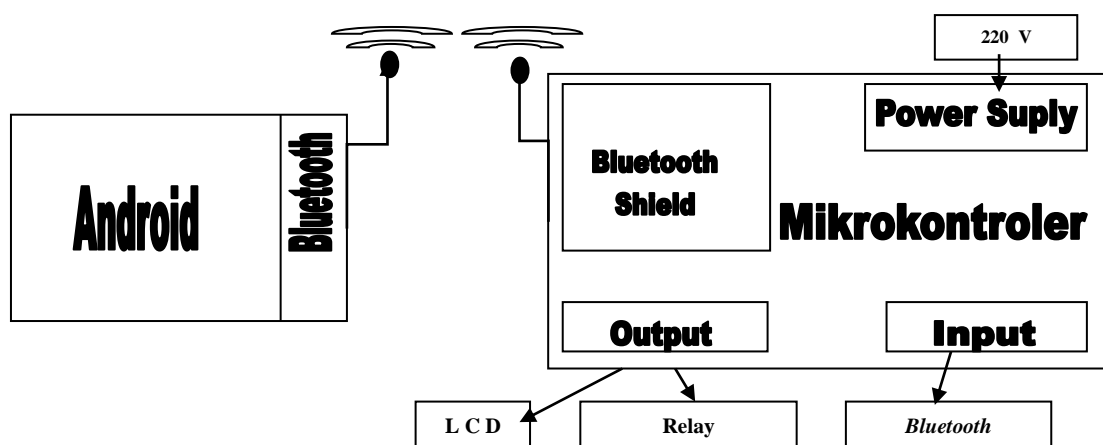
3.1. Tinjauan Pustaka

Dalam perancangan pembuatan alat ini dibutuhkan sumber – sumber refrensi sebagai bahan acuan dan pertimbangan, sumber refrensi didapatkan dari sumber langsung dan tak langsung, sumber langsung di dapatkan dari diskusi atau konsultasi dengan dosen, sedangkan sumber tak langsung didapat dari tulisan laporan penelitian – penelitian yang dilakukan sebelumnya, buku, internet serta referensi – referensi lain yang berkaitan perancangan dan pembuatan alat.

3.2. Perancangan Alat

Pada skripsi ini akan di buat alat yang dapat mengontrol kerja pompa sistem ini menggunakan teknolog mikrokontroler yang di gerakan oleh Android.

3.2.1 Hardware



Gambar 3.2 diagram Blok sistem kontrol pompa

3.2.2 Perangkat Mekanik

Perangkat mekanik dalam pembuatan alat control pompa air di dok ini adalah :

1. Pipa paralon yang dirangkai membentuk seperti dok kapal
2. Akrelik yang dibuat sebagai penutup pompa dan mikrokontrolnya.



Gambar 3.3 Desain Dok Kapal

3.2.3 *Software*

Cara mengisi program ATmega328

- a. Pertama tama mikrokontroler menginisialisasi port - port digunakan untuk keperluan program kontrol pompa.
- b. Urutan selanjutnya adalah sistem siap mengirim data ke PC untuk mengatur jalur komunikasi data dimana PC akan mendeteksi sistem telah siap atau tidak dengan mengirim kode masing – masing dari mikrokontroler.
- c. Setela port – port aktif maka akan dilakukan pengiriman data dan sebalik nya
- d. Jika mikrokontroler mengirim data ke PC maka PC akan bersifat *standby* untuk melanjutkan instruksi selanjutnya, dimana PC akan selalu menunggu apaka ada pengiriman dari mikrokontroler.

3.3. Analisa Kebutuhan Sistem

3.3.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

1. PC
2. Catu daya
3. mikrokontroler ATmega328/Arduino
4. Hp Android
5. Relay
6. Pompa

3.3.2 Perangkat lunak (*Software*)

Arduino IDE merupakan *Software* yang digunakan untuk mengirim instruksi yang di tanamkan pada mikrokontroler

3.4. Pembuatan *Hardware*

Membahas bagaimana merancang *Hardware* sistem pengendali pompa mulai dari catu daya, mikrokontroler dan tampilan di hp android.

3.5. Pembuatan Program *Software*

Pada tahap ini membuat design program untuk pengendali pompa yang akan di gerakan dengan hp android, dengan menggunakan program arduino IDE.

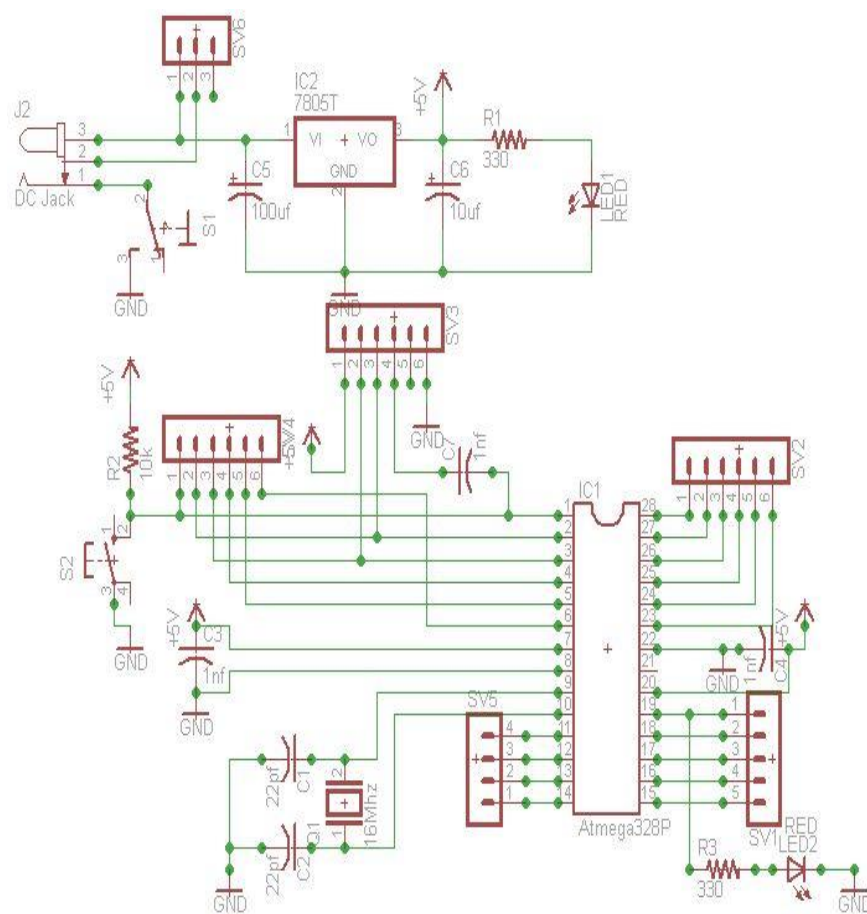
3.6. Perancangan *Hardware*

Kebutuhan akan perangkat elektronik akan terus meningkat ditiaip tahunnya dan akan terus mengalami perkembangan yang sangat pesat. Dalam perancangan dan pembuatan alat pengendali pompa air di dok kapal menggunakan beberapa perangkat elektronik, diantaranya power supply, ATmega328, *Bluetooth*, LCD, relay, dan android.

Gambaran secara umum cara kerja alat pengendali pompa air di dok kapal ini adalah pengontrolan pompa-pompa yang ada di dok kapal dengan program yang telah dibuat dan penyesuaian pompa pada dok sesuai dengan tingkat kestabilan dok tersebut.

Blog diagram system control pompa, untuk mendesain sistem kontrol pompa air menggunakan mikrokontroler ATmega328 dengan memanfaatkan teknologi *Bluetooth* dan android sebagai pengontrolan. Untuk itu yang perlu direncanakan dan dirancang adalah desain *Hardware* yang meliputi rangkaian ATmega328 sebagai mikrokontroler, rangkaian input untuk mikrokontroler menggunakan *Bluetooth* sebagai output menggunakan LCD dan relay sebagai pengontrol pompa yang dituju.

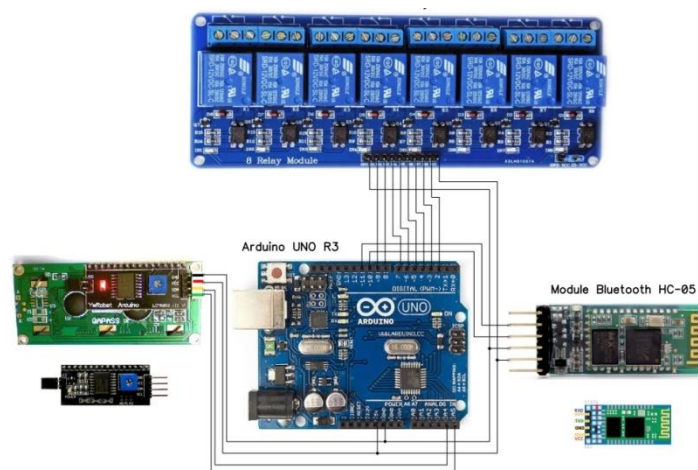
3.6.1 Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega328



Gambar 3.4 Rangkaian sistem minimum ATmeg328

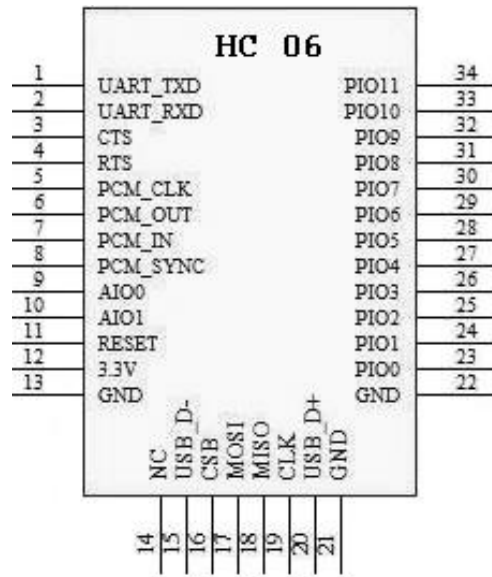
Sistem minimum merupakan rangkaian yang diperlukan untuk mikrokontroler dapat bekerja. Meliputi pemberian tegangan supply 5 VDC, push button sebagai reset dan jumper untuk memasukan program melalui komunikasi serial interface. Untuk memasuka program ke sistem minimum mikrokontroler ATmega328 ini menggunakan *Software Arduino IDE*.

3.6.2 Rangkaian Sistem Pompa



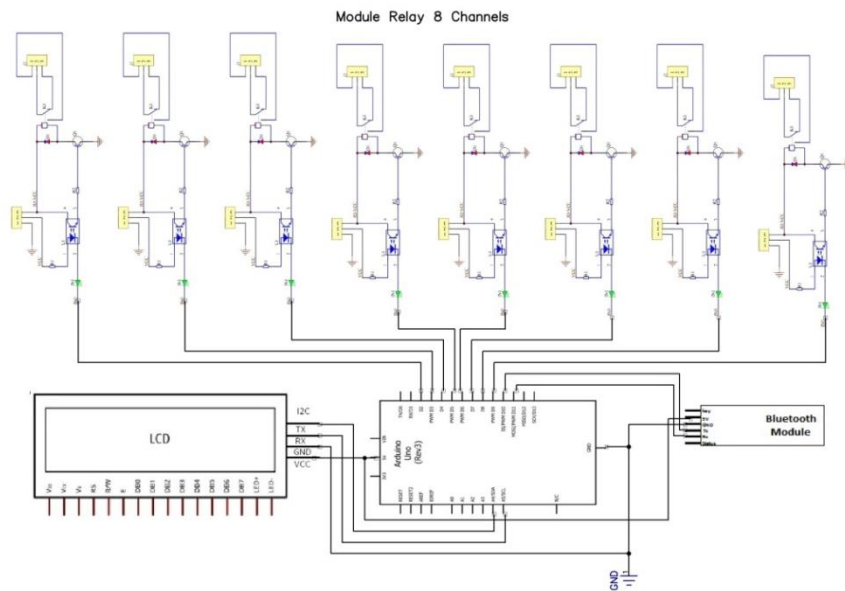
Gambar 3.5 Skema rangkaian simtem kontrol pompa

Kontrol pompa ini membutuhkan koneksi *Bluetooth* yang baik agar outputnya dapat terbaca oleh mikrokontroler ATmega328. Menggunakan *Bluetooth* HC 06 karena *Bluetooth* tersebut hanya menjadi receiver saja dan tidak menjadi master.



Gambar 3.6 Rangkaian Bluetooth HC 06

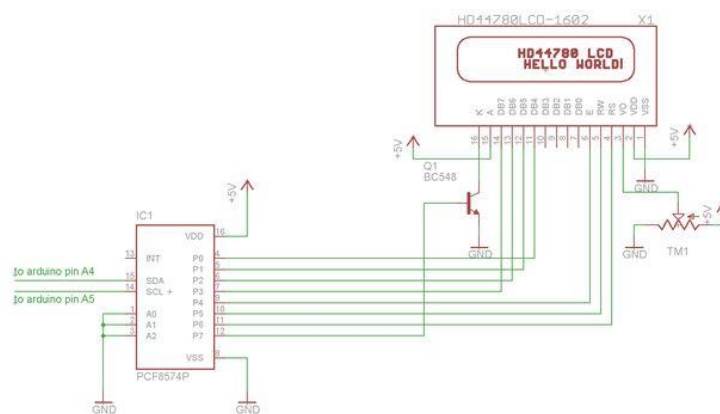
3.6.3 Rangkaian Relay 8 Channel



Gambar 3.7 Rangkaian Relay 8 Channel

Dari rangkaian diatas, ground relay ke ground ATmega328 dan in1 relay ke ATmega328, In2 Relay ke D3 ATmega328, In3 Relai ke D4 ATmega328, In4 Relay ke D5 ATmega328, In5 Relay ke D6 ATmega328, In6 Relay ke D7 ATmega328, In7 Relay ke D8 ATmega328, In8 Relay ke D9 ATmega328, VCC Relay ke VCC ATmega328.

3.6.4 Rangkaian LCD



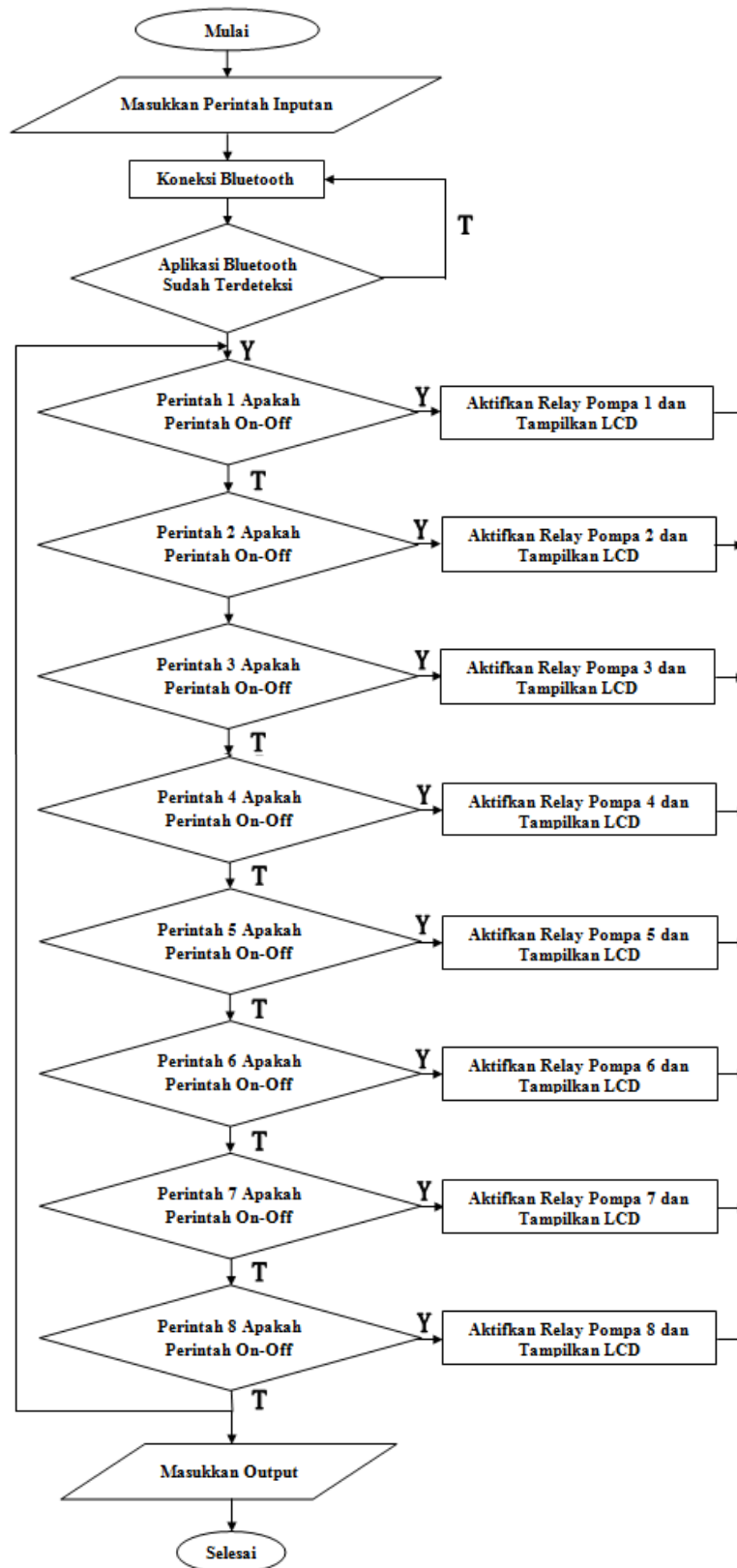
Gambar 3.8 Rangkaian LCD

Dari rangkaian gambar 3.8, shield LCD yaitu pin SCL pada I2C dihubungkan ke pin SCL ATmega328 dan pin SDA pada I2C dihubungkan dengan pin SDA ATmega328. Vcc dihubungkan ke 5V dan ground shield LCD ke ground ATmega328. Pada ATmega328 pin SDA ada di pin A4 dan pin SCL ada di pin A5.

3.7. Perancangan *Software*

Software yang dirancang adalah untuk mendukung *Hardware*. *Software* untuk mikrokontroler ATmega328 yaitu menggunakan Arduino IDE dan dapat diperoleh pada situs web <http://arduino.cc/en/Main/Software> yang tersedia untuk sistem operasi Windows, Mac, dan Linux.

Beberapa *Software* ATmega328 ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java termasuk IDE-nya, sehingga ia tidak perlu diinstal seperti *Software* pada umumnya tapi dapat langsung dijalankan selama komputer telah terinstall Java runtime. IDE ini bisa langsung digunakan untuk membuat program, namun belum bisa langsung digunakan untuk berkomunikasi dengan papan sistem minimum ATmega328 karena perlu media untuk komunikasi antara sistem minimum ATmega328 dengan komputer. Di sini penulis menggunakan USB to TTL tipe CP2102 untuk media komunikasi antara komputer dengan sistem minimum ATmega328.



Gambar 3.9 Flowchart Perancangan Software