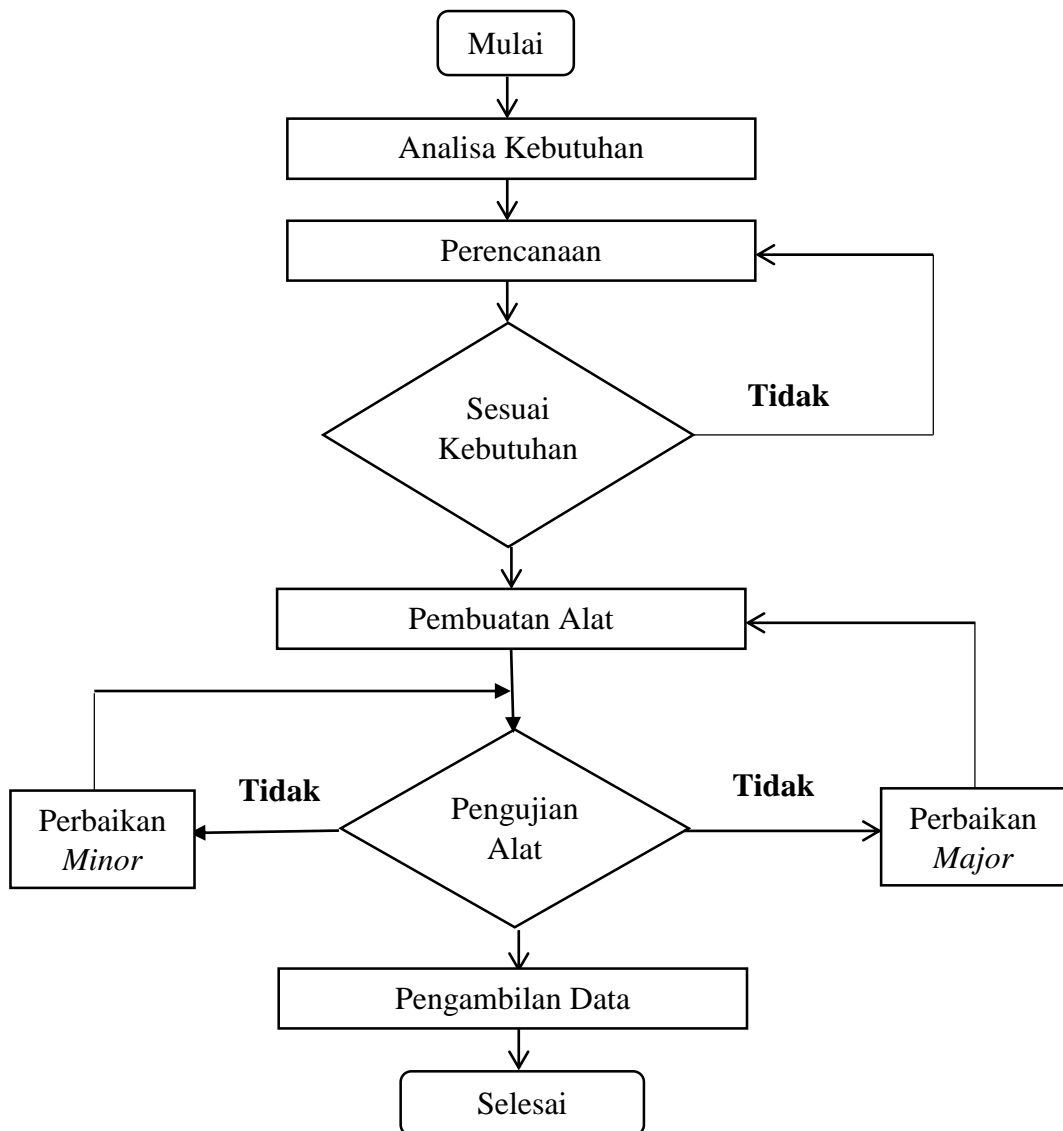


BAB III

KONSEP PERANCANGAN ALAT

Proses perancangan *water level control* untuk mengatur *water intake* sistem mikrohidro dilakukan dengan melalui beberapa tahapan. Tahapan-tahapan tersebut dapat dirumuskan dalam bentuk diagram alir yang ditunjukkan pada gambar 20.



Gambar 1. Diagram alir perencanaan pembuatan alat

A. Analisis kebutuhan Komponen

Untuk pembuatan alat prototipe *water level control* untuk mengatur *water intake* sistem mikrohidro diperlukan beberapa komponen tambahan untuk menunjukkan hasil kerja dari alat tersebut. Uji fungsi akan berjalan dengan sempurna apabila komponen tambahan tersebut direncanakan berdasarkan tetapan kebutuhan. Adanya komponen tambahan seperti motor servo untuk aplikasi penggerak dari pintu air mikrohidro yang mampu berputar 180 derajat. Penambahan komponen tambahan berupa *buzzer* atau alarm peringatan apabila air sungai berada pada kondisi penuh. Beberapa komponen tersebut akan ditunjukkan pada tabel 1, antara lain :

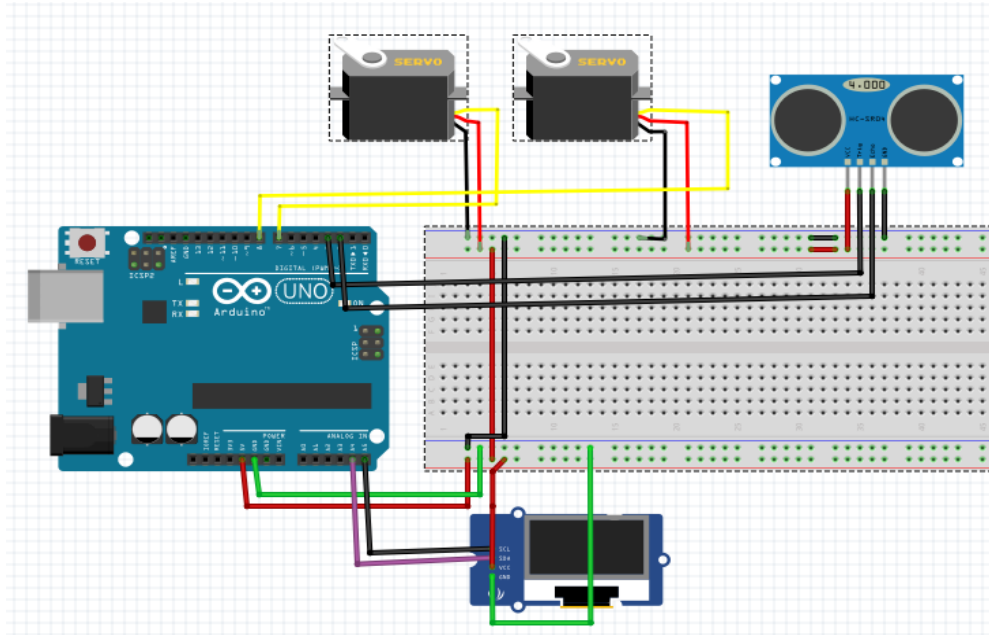
Tabel 1. Komponen penyusun alat “ prototipe *water level control* untuk mengatur *water intake* sistem mikrohidro”

No.	Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Arduino Uno	UNO R3	1 buah
2.	Papan akrilik	-	30cm x 15 cm
3.	OLED	128 x 64 I2C monochrome	1 buah
4.	<i>buzzer</i>	-	1 buah
5.	Motor servo	SG90	2 buah
6.	PCB	-	1 buah
7.	Kabel Jumper	-	Secukupnya
8.	Sensor Ultrasonic	HC-SR04	1 Buah

B. Perencanaan Alat

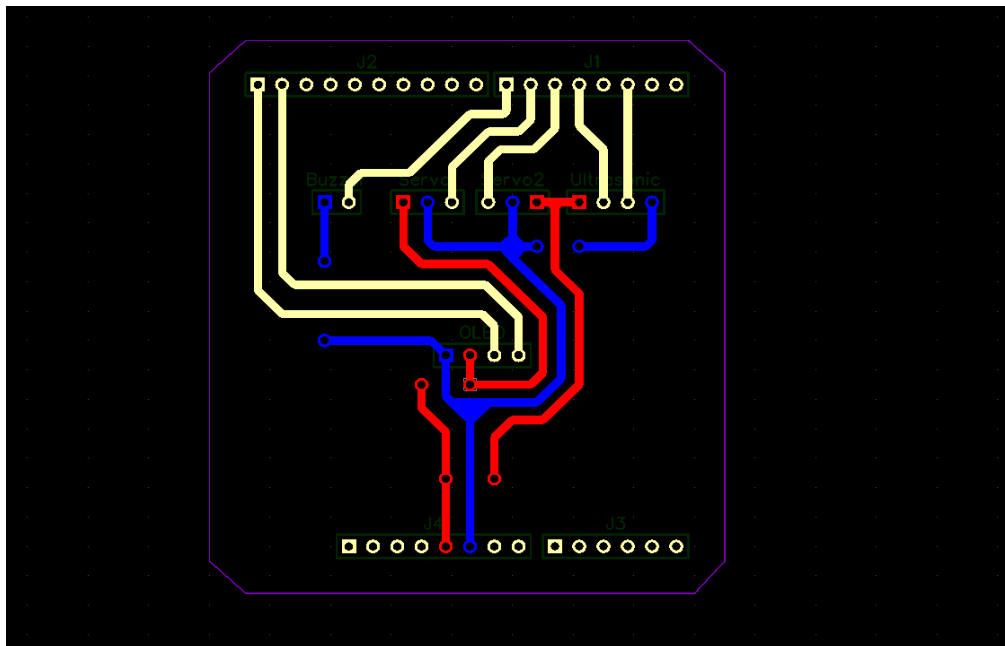
Perencanaan alat adalah tahap yang dilakukan guna merancang dengan menambahkan sensor Ultrasonic HC-SR04 sebagai sensor untuk ketinggian air berbasis Arduino meliputi beberapa tahap perencanaan.

1. Perencanaan rangkaian prototipe *Water Level Control* dengan Arduino

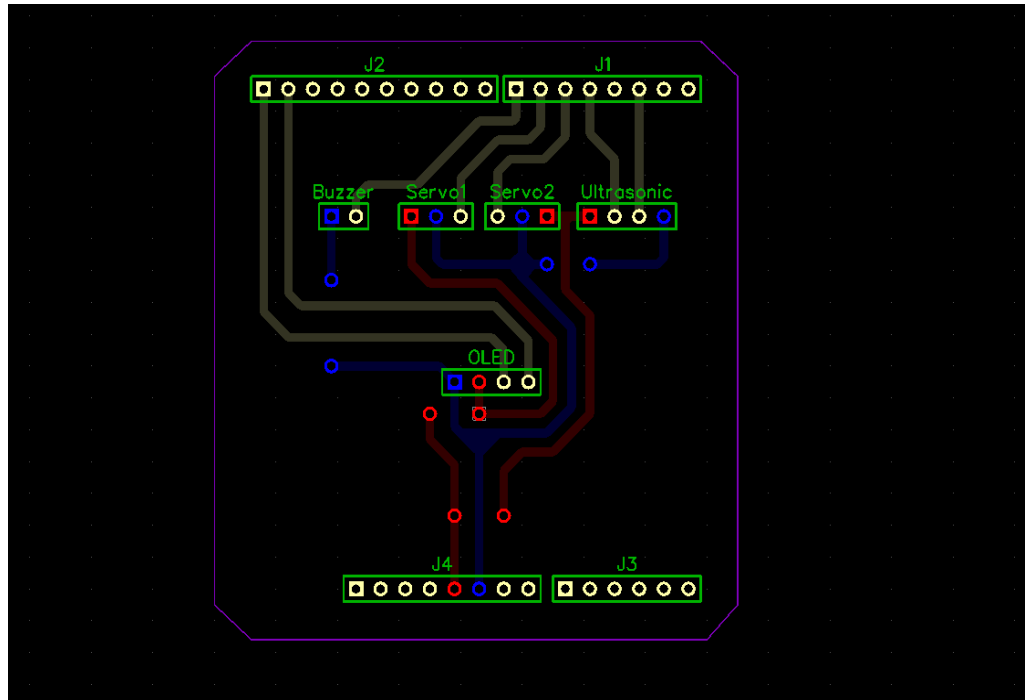


Gambar 2. Rangkaian Prototipe *Water Level Control* Arduino

2. Desain PCB rangkaian *Water Level Control*



Gambar 3. Tampilan bawah pcb

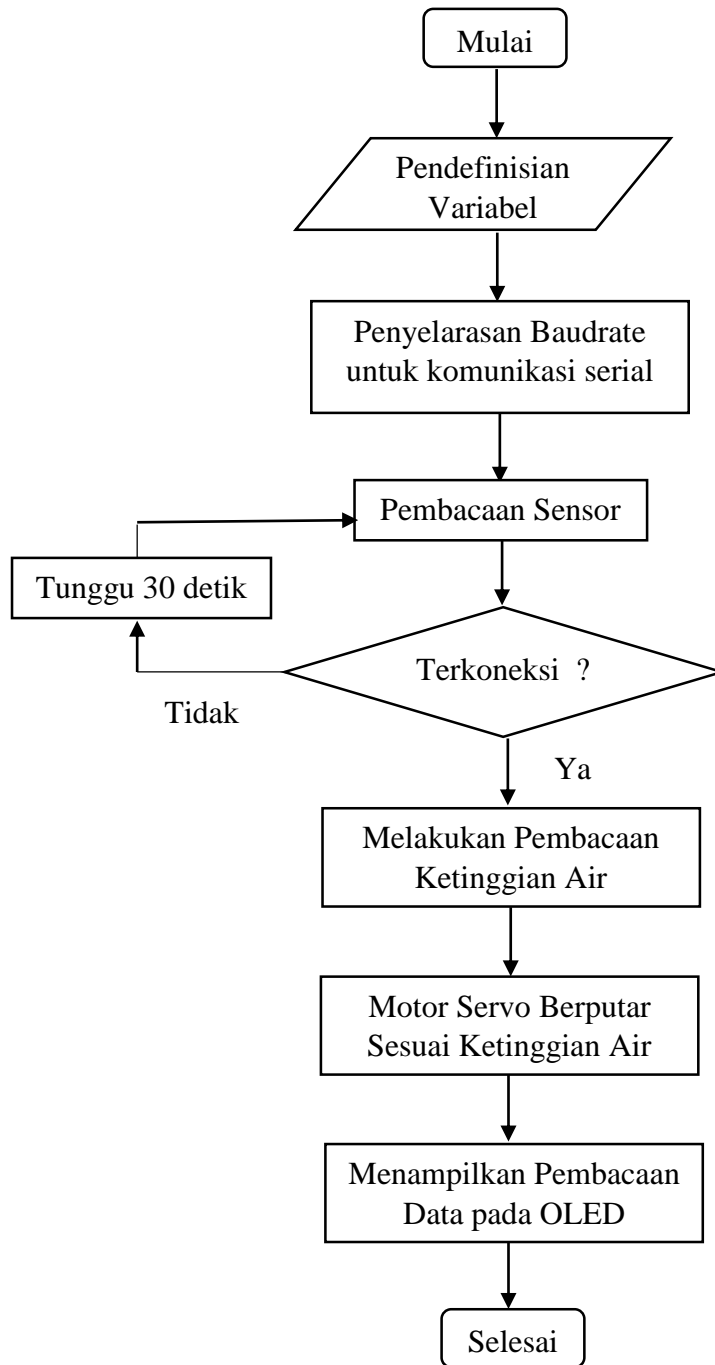


Gambar 4. Tampilan atas PCB

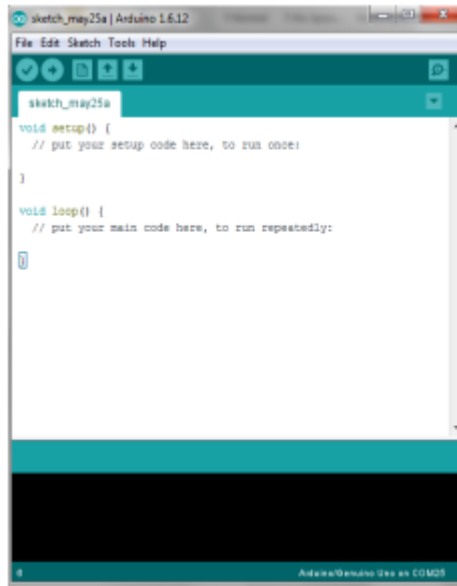
Perencanaan dilakukan guna memberikan kontrol pada arduino agar dapat bekerja sebagai pusat kendali. Sistem perencanaan ini ialah data yang telah dibaca oleh sensor HCSR yang membutuhkan sumber 5V dan terhubung dengan pin no. 3 di arduino akan mengirimkan data ke arduino sebagai pusat kontrol. Data yang sudah didapat tersebut LCD OLED akan menampilkan hasil data berupa ketinggian air dan juga besar sudut dari pergerakan *gate* dari motor servo. LCD OLED sendiri terhubung dengan pin SDA dan SDL, serta *ground* pada arduino. Penggunaan *gate* atau *water intake* menggunakan motor servo tipe SG90 yang menjadi pusat dari pengaturan sistem buka tutup terhubung dengan sumber 5V dan *ground*, serta pin 4 dan 5 pada arduino. Pembacaan dan pergerakan data tersebut terdapat *buzzer* atau alarm berfungsi untuk memberi notifikasi berupa suara yang akan berbunyi ketika kondisi air sungai sedang tinggi.

3. Perencanaan Program Arduino

Perancangan alat *water level control* untuk mengatur pintu air ini menggunakan piranti pengolah data dan kontrol berupa Arduino UNO R3. Program yang digunakan adalah bahasa C untuk memrogram secara umum. Arduino IDE adalah *software* yang digunakan untuk melakukan pembuatan program pada Arduino Uno yang disediakan secara gratis. Langkah awal setting tipe Arduino dan *port* COM selanjutnya menuliskan program sesuai kebutuhan alat. Program kemudian *dcompile* untuk memastikan program sudah tertulis dengan benar, jika tidak ada pesan *error* atau kesalahan program selanjutnya bisa di *upload*. Proses *upload* akan berjalan beberapa detik, akan terdapat notifikasi '*done uploading*' jika program sudah tidak ada kesalahan yang menandakan program sudah berhasil transfer pada *board* Arduino.



Gambar 5. Diagram Alir Program



Gambar 6. Tampilan *software* Arduino IDE

C. Rencana Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan bertujuan untuk mengetahui unjuk kerja atau kinerja dari alat Prototipe *water level control* untuk mengatur buka tutup pintu air apakah sudah dapat bekerja dengan baik atau tidak sesuai fungsinya, maka perlu dilakukan pengujian dan pengambilan data. Pengujian alat ini dilakukan dua tahap yaitu tahap uji fungsi dan uji kinerja secara keseluruhan. Pengujian ini memerlukan beberapa yaitu media akrilik yang dibuat untuk jalur air. Pengujian yang dilakukan adalah melakukan pembacaan berapa ketinggian air ketika air dalam keadaan kosong dan air dalam keadaan setengah penuh dan dalam keadaan penuh. Selain melakukan pembacaan air kita juga melakukan pembacaan berapa nilai persentase pintu air membuka dan menutup ketika air dalam kondisi kosong, setengah penuh, dan penuh. Tabel pengujian dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

1. Rencana Kerja Pembukaan Pintu Air

Tabel 2. Rencana Kerja Pembukaan Pintu Air

No	Jarak	Pembacaan Pintu 1	Pembacaan Pintu 2	pembacaan penunjukan level air
1	10 cm			
2	8 cm			
3	5 cm			
4	4 cm			

Keterangan : Jarak maksimal pembacaan keakuratan sensor ultrasonic

≤ 100 cm (*datasheet*)

2. Rencana Pengujian Komponen

No	Komponen	kondisi	Keterangan
1	Sensor Ultrasonic HC-SR04		
2	OLED		
3	Motor Servo		
4	Buzzer		
5	Arduino		