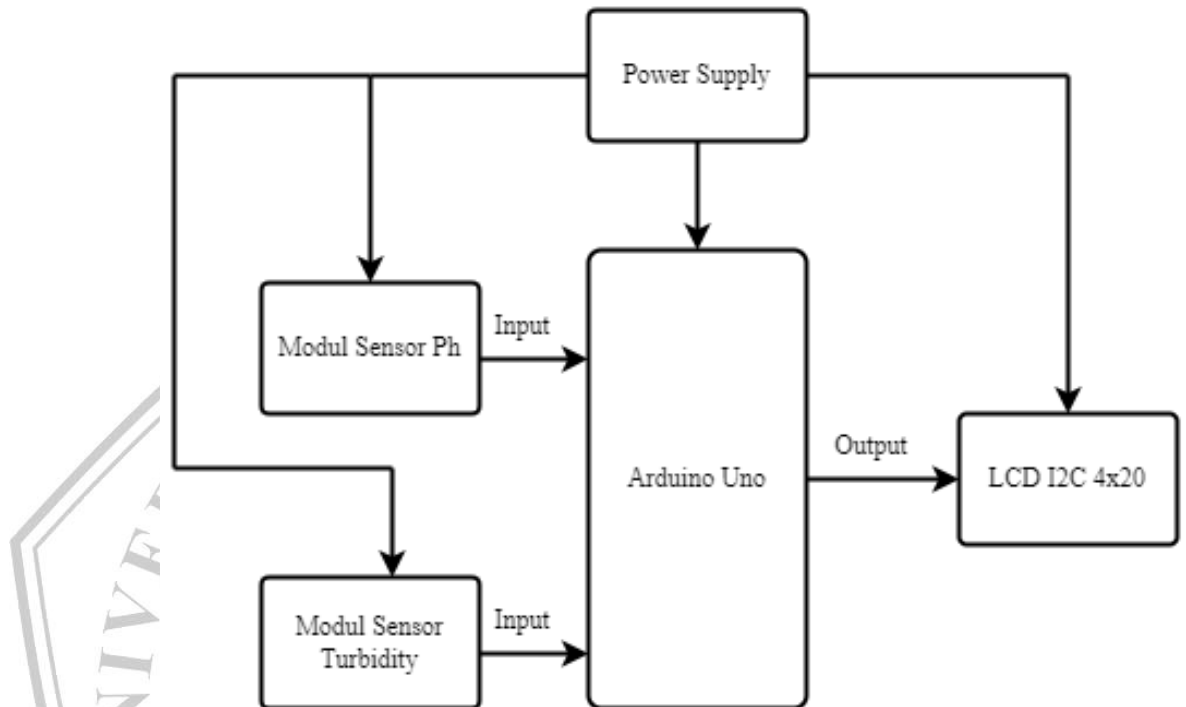


BAB III METODE PENELITIAN

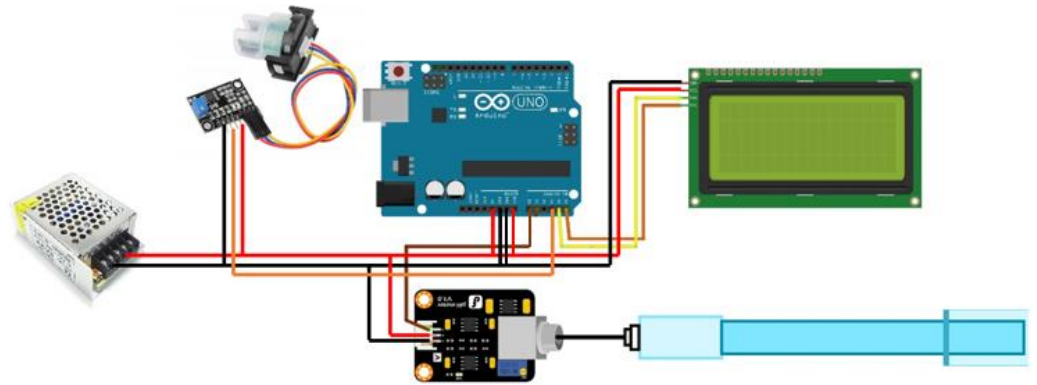
3.1 Diagram Blok Monitoring PH Dan Kekeruhan



Gambar 3.1 Blok Diagram

Power supply memberikan tegangan ke Arduino Uno dan komponen lainnya. Pada bagian input, modul sensor pH-4502C dan modul sensor Turibidity mengukur nilai pH dan tingkat kekeruhan dari larutan atau air yang diuji. Sinyal analog dari sensor dikirim ke Arduino Uno melalui pin input analog. Arduino Uno membaca sinyal analog dari sensor dan mengonversinya menjadi data digital. Arduino kemudian mengolah data tersebut untuk mendapatkan nilai pH dan kekeruhan yang sesuai, pada bagian output Arduino mengirimkan data hasil pengolahan ke LCD I2C. LCD menampilkan nilai pH dan kekeruhan sehingga dapat dilihat secara langsung.

3.2 Perancangan Sistem Perangkat Keras



Gambar 3.2 Skematik Hardware

Pada Gambar 3.2 Skematik hardware digunakan untuk memprediksi bagaimana sirkuit akan berfungsi.

3.2.1 Antarmuka Sensor PH dan Arduino

Sensor PH-4502C adalah sensor PH yang digunakan untuk mengukur tingkat keasaman atau kebasahan suatu larutan.

Tabel 3.1 Antarmuka Sensor PH dan Arduino

No	Sensor PH	Arduino Uno
1	GND	Pin GND
2	Data	A0
3	VCC	Pin 5V

3.2.2 Antarmuka Sensor Turbidity dan Arduino

Modul Sensor Turbidity adalah sensor yang digunakan untuk mengukur tingkat kekeruhan pada larutan atau air.

Tabel 3.2 Antarmuka Sensor Turbidity dan Arduino

No	Sensor Turbidity	Arduino uno
1	GND	Pin GND
2	Data	A3
3	VCC	Pin 5V

3.2.3 Power Supply

Power Supply memberikan daya yang stabil untuk mikrokontroller dan sensor.

Tabel 3.3 Power Supply

No	Power Supply	Arduino	LCD 4x20	Sensor PH	Sensor Turbidity
1	V+	Vin dan 5V	VCC	VCC	VCC
2	GND	GND	GND	GND	GND
3	L/N	-	-	-	-

3.2.4 Antarmuka LCD 4x20 dan Arduino

LCD I2C 4x20 sebagai antarmuka yang digunakan untuk menampilkan data dari mikrokontroller.

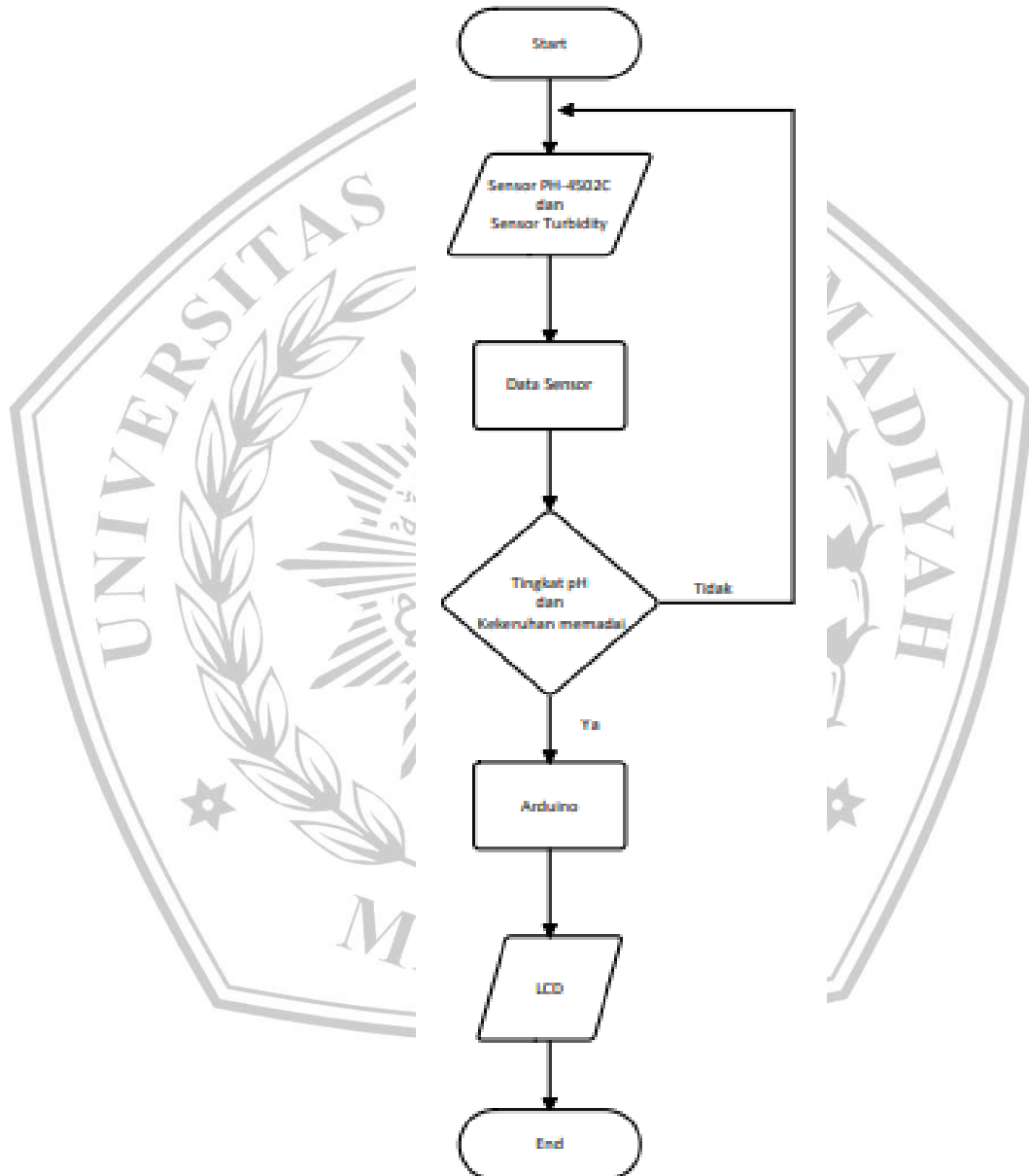
Tabel 3.4 Antarmuka LCD 4x20 dan Arduino

No	LCD	Arduino Uno
1	GND	Pin GND
2	VCC	Pin 5V
3	SDA	A4
4	SCL	A5

3.3 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan Perangkat Lunak terdiri dari program pembacaan nilai sensor, PH-4502C, Sensor Turbidity, LCD. Perancangan perangkat lunak ini dibuat sesuai dengan flowchart system yang telah di buat.

3.3.1 Flow chart



Gambar 3.3 Flow chart

Pada gambar 3.3 saat alat dinyalakan Sensor PH-4502C dan Sensor Turbidity akan mengirimkan data. Ketika tingkat pH dan kekeruhan tidak memadai maka data akan membaca ulang hingga data sensor memadai. Jika data sudah memadai maka arduino uno memproses data sensor, dan data sensor menuju LCD untuk ditampilkan nilai dari kedua sensor.

3.4 Arduino IDE

3.4.1 Library

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
#include <EEPROM.h>
```

Gambar 3.4 Library

LiquidCrystal_I2c.h digunakan untuk mengendalikan layar LCD yang terhubung melalui komunikasi I2C. Dengan menggunakan I2C, kita dapat menghubungkan layar LCD dengan hanya dua kabel (SDA dan SCL), sehingga lebih menghemat pin pada mikrokontroler.

Wire.h digunakan untuk menghubungkan perangkat perifer (seperti sensor, layar LCD, dan lain-lain) dengan mikrokontroler. Library ini menyediakan fungsi dasar untuk menginisialisasi komunikasi I2C, membaca data, dan mengirim data ke perangkat I2C lainnya.

EEPROM.h library ini digunakan untuk menyimpan data dalam EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory). Library ini berguna untuk menyimpan konfigurasi, status, atau lainnya yang perlu dipertahankan meskipun perangkat dimatikan atau di reset.

3.4.2 Program

✓ Program Sensor PH

```
PH_step = (PH4 - PH7) / 3;  
Po = 7.00 + ((PH7 - TeganganPh) / PH_step);  
Serial.print("nilai PH cairan: ");  
Serial.print(Po, 2);
```

Gambar 3.5 Program Sensor PH

Pada baris ini nilai PH dihitung berdasarkan perbedaan tegangan yang diukur (TeganganPh) dengan tegangan yang diketahui pada titik kalibrasi pH 7 (PH7). PH_step merupakan langkah tegangan per unit pH yang dihitung menggunakan tegangan yang diketahui pada pH 4 (PH4) dan pH 7. Po adalah nilai pH cairan yang diukur, dihitung dengan mengoreksi pH standar (7.00) menggunakan deviasi tegangan yang diukur.

✓ Program Sensor Turbidity

```
int sensorValue = analogRead(sensorPin);  
int turbidity = map(sensorValue, 0, 742, 100, 0);
```

Gambar 3.6 program Sensor Turbidity

Pada program diatas menjelaskan batas bawah dan atas dari skala asli (nilai yang dibaca dari sensor). Dalam kasus ini, diatur dari 0 hingga 742, yang mengasumsikan bahwa 742 adalah nilai maksimum yang dihasilkan oleh sensor untuk air yang sangat keruh, Dan sensorValue menjadi skala 100 hingga 0, dimana nilai 100 menunjukkan air sangat jernih dan nilai 0 menunjukkan air sangat keruh.