

BAB IV

IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Konstruksi Sistem (*Coding*)

Bab ini membahas tentang konstruksi sistem dalam bentuk kode program pada prototipe yang dirancang bangun. *Listing* kode program tersebut terdiri dari:

1. Kode program untuk melakukan pembacaan sensor ultrasonik srf-05 sebagai pendeteksi ketinggian air pada mikrokontroler *arduino uno R3* dan sensor kelembapan pada *soil moisture*.

```
//Deklarasi PIN :  
//Deklarasi Pin untuk sensor ultrasonik SRF05  
int triggerPin = 2;  
int echoPin = 3;  
//Deklarasi nilai tertinggi dari sensor ultrasonik  
int jarakaman = 100;  
  
//Deklarasi pin sensor soil moisture /  
kelembabanmenggunakan pin analog  
int soilSensor = A0;  
//Deklarasi nilai kelembaban kondisi aman  
int kelembabanAman = 60;
```

Program di atas adalah logika yang digunakan oleh sistem yang mana sistem pembaca nilai kedua sensor saat ini. Jika nilai sensor melebihi batas yang ditentukan maka aktuator akan aktif. Contohnya jika nilai ketinggian banjir yang dideteksi jaraknya kurang dari 100 cm dan kelembapannya mencapai 60% maka yang pertama dilakukan adalah data ditampilkan ke LCD dan dikirim berupa pesan SMS melalui modul SIM800L.

2. Kode program untuk melakukan pembacaan pengiriman notifikasi SMS menggunakan modul SIM 8000L.

```
// kondisi 1 kalau jaraknya kurang dari 100 cm dan
kelembabantanah kurang dari 60% maka :
    if (jarak > jarakaman && kelembabanTanah <
kelembabanAman) {
        lcd.setCursor(0, 1);
        // Cetak tulisan aman ke LCD
        lcd.print("Aman");
        digitalWrite(buzzer, LOW);
        // Kalau kondisiAman bernilai false maka eksekusi
perintah dibawah
        if (!kondisiAman) {
            // Pemanggilan fungsi untuk sms dengan pesan yang
akan dikirim berisikan informasi aman
            kirimSMS("Aman");
            kondisiAman = true;
        }
    } else if (jarak < jarakaman && kelembabanTanah <
kelembabanAman) {
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Jarak Bahaya");
        digitalWrite(buzzer, LOW);
        if (!bacaUltrasonik) {
            kirimSMS("Waspada, Jarak Air Berbahaya");
            bacaUltrasonik = true;
        }

        // kondisi 2 kalau jaraknya lebih dari 100 cm dan
kelembabantanah kurang dari 60% maka :
    } else if (jarak > jarakaman && kelembabanTanah >
kelembabanAman) {
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Air Terdeteksi");
        digitalWrite(buzzer, LOW);
        if (!bacaSoil) {
            // Pemanggilan fungsi untuk sms dengan pesan
yang akan dikirim berisikan informasi Air Terdeteksi
            kirimSMS("Waspada, Air Terdeteksi");
            bacaSoil = true;
        }
    } else if (jarak < jarakaman && kelembabanTanah >
kelembabanAman) {
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Potensi Banjir");
    }
```

```

//      Pemanggilan fungsi untuk sms dengan pesan
yang akan dikirim berisikan informasi Bahaya Ada
Potensi Banjir
    kirimSMS("Bahaya, Ada Potensi Banjir");
    digitalWrite(buzzer, HIGH);
}
delay(500);
lcd.clear();
}

// Fungsi untuk mengirim SMS disimpan dengan tipe data
string memanfaatkan variabel pesan yang telah
dideklarasikan sebelumnya
void kirimSMS(String pesan) {
    Serial.println("Program Kirim SMS...");
    serialSIM800.println("AT+CMGF=1\r\n");
    delay(200);
//Nomor disesuaikan dengan penerima SMS
    serialSIM800.println("AT+CMGS=\""081246340676\""
\r\n"
);
    delay(200);
    serialSIM800.println(pesan);
    delay(200);
    serialSIM800.println((char)26);
    delay(200);
    Serial.println("SMS Terkirim !");

    Serial.println("Program Kirim SMS...");
    serialSIM800.println("AT+CMGF=1\r\n");
    delay(200);
    serialSIM800.println("AT+CMGS=\""082144031952\""
\r\n"
);
    delay(200);
    serialSIM800.println(pesan);
    delay(200);
    serialSIM800.println((char)26);
    delay(200);
    Serial.println("SMS Terkirim !");
}

```

4.2 Implementasi Sistem

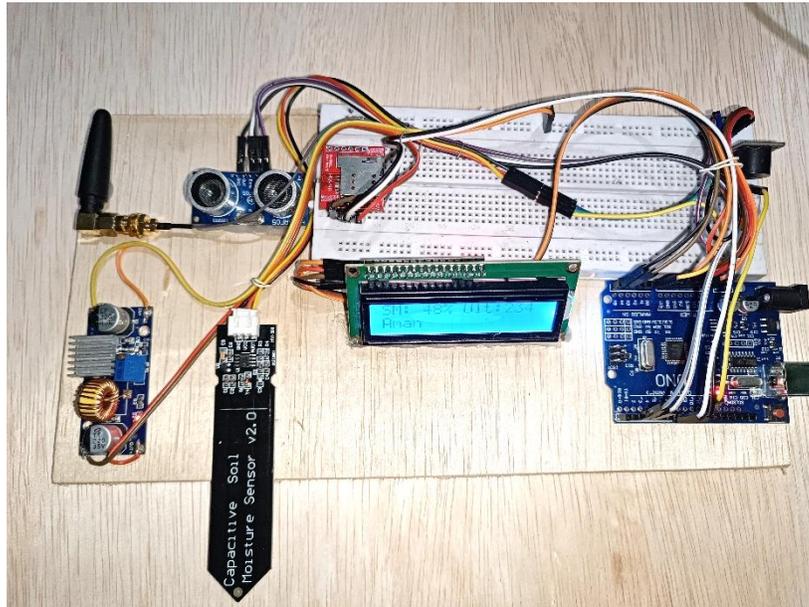
Pada tahap implementasi sistem memiliki tahapan-tahapan tertentu yaitu, tahapan perencanaan dan desain tahap awal ini melibatkan identifikasi kebutuhan, menentukan tujuan dan mendesain sistem secara keseluruhan. Setelah itu pengembangan perangkat keras, pada tahap ini, perangkat keras yang dibutuhkan dibuat berdasarkan desain. Pengembangan perangkat lunak, setelah perangkat keras siap, langkah selanjutnya adalah mengembangkan perangkat lunak untuk mengontrol dan mengelola perangkat keras, pada tahap ini, perangkat keras dan perangkat lunak yang dikembangkan diintegrasikan untuk membentuk sistem yang lengkap. Pengujian prototipe yang telah selesai diuji di lapangan atau di lingkungan nyata di mana sering terjadi banjir. Evaluasi dan pemeliharaan, setelah pengujian lapangan selesai, hasilnya dievaluasi untuk menentukan kinerja sistem. Dari evaluasi ini, perbaikan atau peningkatan mungkin diperlukan.

4.2.1 Implementasi *Interface*

Tahap implementasi *interface* dibagi menjadi dua kategori utama yaitu :

a. Antarmuka *Hardware*

Desain antarmuka *hardware* sistem yang dikembangkan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.1 Rangkaian implementasi sistem.

b. Antarmuka *Software*

Secara spesifik antarmuka *software* merujuk pada hasil penerimaan pesan berupa notifikasi hasil pembacaan sensor dimana sistem ini memanfaatkan *SMS gateway* sebagai sumber informasi ketika hasil pembacaan sensor seperti ultrasonik yang membaca jarak antara sensor dan permukaan air kurang dari 100 cm / 1m dan atau pembacaan dari sensor *soil moisture* yang mendeteksi kelembaban air pada permukaan modul yang lebih dari 60%.