

## BAB V

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

#### 5.1 HASIL IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada tahap ini penulis mengimplementasikan hasil rancangan yang telah dibuat, adapun hasil dari implementasi tersebut sebagai berikut:



**Gambar 5.1 Bentuk Fisik Alat**

Alat diatas merupakan prototype sebuah alat Monitoring biaya penggunaan air PDAM pada rumah kontrakan yang telah dirancang oleh penulis. Yang mana pada alat Monitoring ini terdapat Mikrokontroler NodeMcu Esp8266, sensor *WaterFlow YF-S201*, Solenoid Valve, Relay, serta rangkaian keseluruhan dari alat Monitoring tersebut. Sensor *WaterFlow YF-S201* tersebut digunakan untuk mengetahui tekanan air, dan Solenoid Valve digunakan untuk membuka aliran air.

Setelah air mengalir maka akan langsung menuju ke YF-S201 untuk mulai mendeteksi tekanan air tersebut lalu data dari sensor akan dikirim ke NodeMcu Esp8266 untuk dihitung menggunakan rumus yang telah diprogram setelah itu data

data akan dikirim ke Firebase dan kemudian dikirim ke Android untuk ditampilkan yang merupakan output dari NodeMcu Esp8266.

## **5.2 PENGUJIAN SISTEM**

Sistem dirancang agar alat saling terintegrasi, artinya karena sistem sudah terdiri dari beberapa bagian yang saling mendukung menjadikan sistem dapat berdiri dan bekerja sesuai perencanaan dan rancangan pembuatan. Sehingga sistem dapat bekerja dengan baik, tentu tidak lepas dari beberapa masalah yang dilalui dalam perancangan dan pembuatan alat ini.

Masih banyak hal-hal baru yang akan kita temui hingga akhirnya akan semakin meminimalkan kekurangan sistem, untuk hal ini dilakukan beberapa langkah yang kongkrit yang bertujuan untuk dilakukannya pengujian sistem. Pengujian sistem ini menggunakan sensor WaterFlow YF-S201 berbasis mikrokontroler yang memiliki tahapan-tahapan yang harus dijalankan agar uji coba berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

## **5.3 CARA PENGOPERASIAN ALAT**

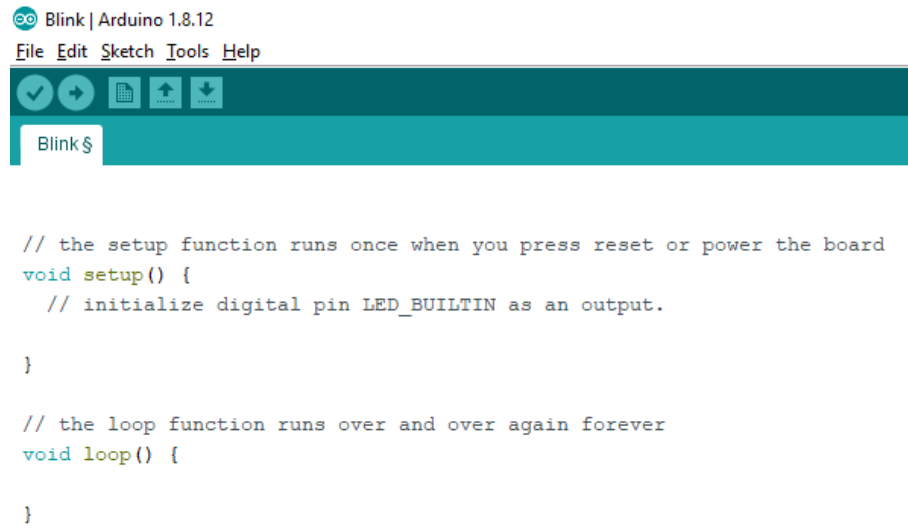
Untuk alat yang sudah dirancang pada tugas akhir ini agar dapat berjalan lancar maka ada beberapa pengujian yaitu:

### **5.3.1 Pengujian Perangkat Lunak**

Hal pertama dalam pengujian perangkat lunak adalah menentukan aplikasi (*software*) yang akan digunakan untuk mengisi program pada mikrokontroler NodeMcu Esp8266.

Untuk mikrokontoller NodeMcu Esp8266 sinkron dengan bahasa pemrograman seperti bahasa C, dalam pembuatan alat ini penulis menggunakan

software Arduino IDE, software Arduino IDE ini digunakan untuk memprogram mikrokontroller NodeMcu Esp8266. Pengujian software berikutnya yaitu pembuatan listing program baru klik file new atau tekan CTRL+N. Maka dapat lihat seperti gambar 5.2:



```
Blink | Arduino 1.8.12
File Edit Sketch Tools Help

Blink $

// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.

}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {

}
```

**Gambar 5.2 Menu Pembuatan Program Baru**

Setelah menyelesaikan listing program untuk membaca Sensor Flow Water, save program yang telah dibuat dan kita compile terlebih dahulu jika program tidak ada pesan error maka listing program siap di-Upload seperti gambar 5.3:



**Gambar 5.3 Halaman Save, Compile dan Upload Program**

### 5.3.2 Pengujian Perangkat Keras

Pengujian perangkat keras ini dilakukan untuk mengetahui benar atau tidaknya sebuah rangkain listrik yang telah di rangkai. Pengujian dilakukan secara satu-persatu dari beberapa rangkaian yang telah selesai dibuat dan dengan alat bantu multimeter. Adapun tahapan yang dilakukan dalam pengujian perangkat keras ialah melakukan pengujian tegangan pada masing-masing rangkaian. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengujian fungsi masing-masing rangkaian dengan

demikian dapat diketahui apakah rangkaian dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Tahap terakhir ialah melakukan pengujian rangkaian keseluruhan.

#### 1. Pengujian Water Flow Sensor Yf-S201

Pengujian ini menggunakan aliran air sebagai medianya, pertama-tama kecepatan tekanan air dikalibrasikan terlebih dahulu hingga mencapai 280 Liter / Jam kemudian, air tersebut akan mengalir jika mode sudah dipilih dan Solenoid Valve sudah terbuka, pada pengujian ini terdapat beberapa hambatan seperti angin yang terbawa dan didorong air sehingga membuat masuk kedalam nilai pada sensor oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil yang mendekati atau bahkan sesuai penulis membuat perbandingan yaitu dengan membuat rentang nilai antara hasil volume pada tabung ukur dan hasil yang dikeluarkan alat berkisar antara 40mL – 50 mL, rentang nilai sendiri sudah di uji coba berkali – kali dan kemungkinan terdekat yang memungkinkan hasil mendekati hasil volume tabung ukur terhadap sensor ialah 40 mL – 50 mL, pada pengujian ini penulis menggunakan wadah penampung berupa tabung ukur.

Hasil pengujian Sensor WaterFlow YF-S201 ini dapat dilihat pada gambar tabel 5.1 dibawah ini:

<b>Pengujian</b>	<b>Volume yang didapat Pada</b>	<b>Volume yang terbaca pada sensor</b>	<b>Selisih volum tabung ukur dengan volum di android</b>	<b>Selisih biaya</b>	<b>Kesimpulan</b>
------------------	---------------------------------	--	--	----------------------	-------------------

	<b>Tabung Ukur (mL)</b>	<b>dan ditampilkan di Android</b>			
Pengujian 1	500	524	2,4 %	Rp.0,096/0,24 %	Baik
Pengujian 2	1040	1052	4 %	Rp.0,48/0,12%	Baik
Pengujian 3	1060	1037	2,3 %	Rp.0,92/0,23%	Baik
Pengujian 4	1000	1009	0,9 %	Rp.0,36/0,09%	Baik
Pengujian 5	2000	2016	1,6 %	Rp.0,64/0,16%	Baik
Pengujian 6	3100	3044	4,4 %	Rp.1,36/0,34%	Cukup baik

**Tabel 5.1 hasil pengujian**

Pada beberapa tabel diatas merupakan hasil pengujian dari 500 mL – 2000 mL kemudian mendapatkan kesimpulan baik, cukup baik atau tidak baik yaitu dengan menghitung menggunakan cara ( hasil = [hasil volume sensor – hasil pada tabung ukur] ) jika rentang perbedaan nilai 40 mL – 50 mL maka kesimpulan bernilai baik, jika 60 mL – 70 mL maka kesimpulan cukup baik dan jika > 70 maka kesimpulan tidak baik, sedangkan rentang perbandingan nilai tersebut didapatkan dari beberapa pengujian sebelumnya yaitu dengan mencari error terkecil yang memungkinkan. Untuk mencari eror terkecil terdapat pada kecepatan aliran air yang melintasi sensor, kecepatan air yang melintasi sensor yang bisa mendapatkan nilai error terkecil adalah 280 Liter / Jam.

## 2. Pengujian Relay

Pada pengujian ini dapat dilakukan dengan pengecekan uotput yang telah dirangkai dengan sedemikian rupa, hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

No	Arus 5V	Arus 12V	Arus 3V
1		Com Terhubung Dengan NC	Com Terhubung Dengan NO

**Tabel 5.2 pengujian relay**

#### **5.4 ANALISA SISTEM SECARA KESELURUHAN**

Untuk mendeteksi apabila terjadi kesalahan setelah uji coba, maka perlu dilakukan analisa rangkaian secara keseluruhan. Dari seluruh proses yang telah dilakukan, baik pengujian perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat dikatakan bahwa alat ini dapat berfungsi sebagaimana yang penulis inginkan. Proses pembacaan sensor *WaterFlow* YF-S201 tidak terjadi kesalahan hanya saja masih ada beberapa masalah dan kekurangan pada alat yang telah dirancang, dimana nilai aliran air yang didapatkan tidak tetap atau selalu berubah. pada saat pembacaan data kurang akurat sehingga membutuhkan pengujian yang berulang-ulang yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti tekanan awal saat air mengalir, angin yang didorong air atau bahkan akurasi sensor yang kurang tepat, dan pada saat pengujian relay, relay dalam kondisi yang bagus sesuai dengan proses kinerja yang diinginkan.

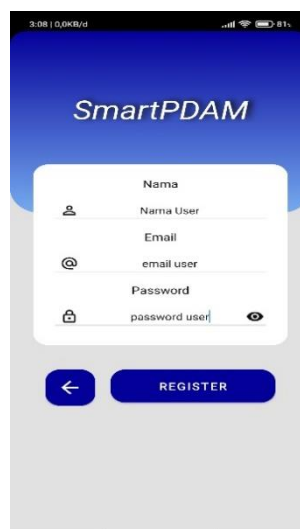
Jadi hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa alat Monitoring penggunaan air PDAM pada rumah kontrakan yang menggunakan sensor turbidity dimana sensor *WaterFlow* YF-S201 tersebut berada sejajar dengan garis air mengalir dan berisi sensor roda untuk mengukur berapa banyak aliran yang

bergerak melewatinya. Sensor ini menggunakan perhitungan *hall effect* yang berada pada sensor tersebut. Kemudian nilai yang didapatkan pada sensor tersebut dikirim ke NodeMcu Esp8266 untuk di kalibrasi dan dihitung menggunakan rumus yang telah diprogram sebelumnya kemudian data yang telah dikalibrasi atau dihitung akan ditampilkan pada Android yang telah terhubung ke NodeMcu Esp8266.

## 5.5 OUTPUT PADA ANDROID

### 5.5.1 Output Registrasi Activity

Pada tahapan ini merupakan output dari activity registrasi yang dimana pada tahapan ini adalah tahapan user untuk melakukan pendaftaran akun yang berisikan Nama user, Email user dan Password user untuk persyaratan masuk kedalam aplikasi. Untuk lebih jelas bisa dilihat pada gambar 5.4;

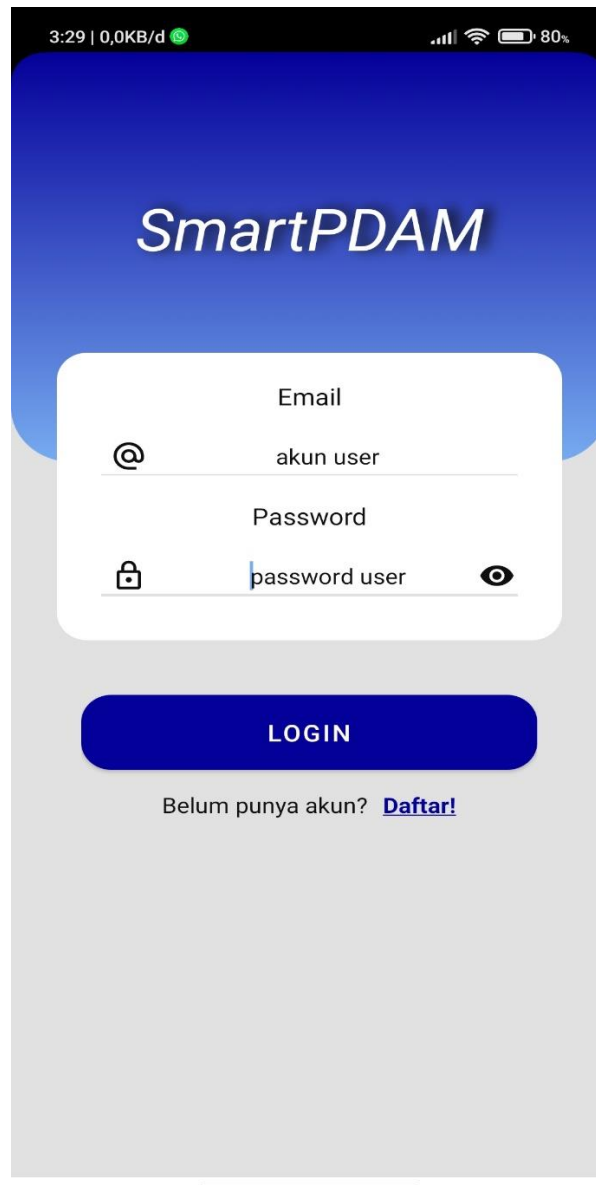


**Gambar 5.4 Tahapan Registrasi Nama Dan Akun User**

### 5.5.2 Output Login Activity

Pada tahapan merupakan output activity login yang dimana ini merupakan tahapan user memasukkan akun yang telah mereka daftarkan sebelumnya. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 5.5;





**Gambar 5.5 Tahapan Login**

### **5.5.3 Output Home**

Pada tahapan ini merupakan output home atau output pemakaian air bulan ini, pada home ini user bisa melihat sudah berapa banyak debit air yang mereka pakai pada bulan ini atau bulan yang sedang berlangsung dan ada juga grafik yang

menandai perbedaan tinggi penggunaan air pada masing-masing bulan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 5.6;

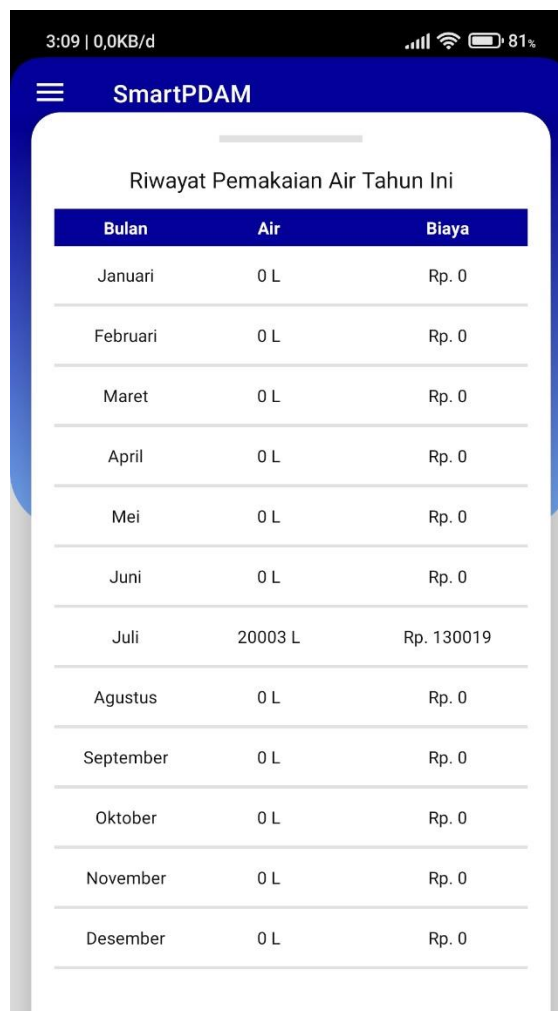


**Gambar 4.6 Output Pada Home**

#### **5.5.4 Output History**

pada output ini menampilkan history pemakaian debit air pdam pada bulan yang berlalu sampai pada bulan saat ini, untuk menampilkan history ini user perlu mengusap layar android mereka ke atas pada menu home, history ini

menampilkan bulan dari bulan januari sampai desember guna untuk mempermudah user untuk melihat history pemakaian debit air yang mereka gunakan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 5.7;



Bulan	Air	Biaya
Januari	0 L	Rp. 0
Februari	0 L	Rp. 0
Maret	0 L	Rp. 0
April	0 L	Rp. 0
Mei	0 L	Rp. 0
Juni	0 L	Rp. 0
Juli	20003 L	Rp. 130019
Agustus	0 L	Rp. 0
September	0 L	Rp. 0
Oktober	0 L	Rp. 0
November	0 L	Rp. 0
Desember	0 L	Rp. 0

**Gambar 5.7 Output Riwayat Pemakaian Air Tahun Ini**