

PROGRAM KOMPUTER

**SISTEM MONITORING METERAN AIR PDAM
BERBASIS INTERNET OF THINGS**



Radika Saifuddin

191020100021

DOSEN PEMBIMBING

Shazana Dhiya Ayuni, S.ST., MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM MONITORING METERAN AIR PDAM BERBASIS INTERNET OF THINGS

Radika Saifuddin
191020100021

Sidoarjo, 06 Februari 2025

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Dr. Izza Anshory, S.T., M.T.,
NIK/NIP. 202239

Shazana Dhiya Ayuni, S.ST., MT
NIK/NIP. 19211

Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi

Iswanto, ST., M.MT.
NIK/NIP. 207319

ABSTRAK

Pemantauan konsumsi air merupakan aspek penting dalam efisiensi penggunaan air dan deteksi dini kebocoran. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem monitoring meteran air PDAM berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan ESP32 dan water flow sensor YF-S201 untuk mengukur volume air yang digunakan. Data yang diperoleh dikonversi ke dalam harga dan ditampilkan pada LCD I2C 16x2, aplikasi Blynk, serta disimpan dalam Google Spreadsheet untuk dokumentasi penggunaan air secara real-time. Sistem ini memungkinkan pengguna memantau konsumsi air dengan lebih akurat dan transparan. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi keakuratan pembacaan debit air dan efektivitas sistem dalam menyimpan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat beroperasi dengan baik dalam memantau penggunaan air dan memberikan notifikasi secara real-time. Implementasi IoT pada sistem ini meningkatkan efisiensi serta kemudahan dalam pemantauan konsumsi air.

Kata Kunci – Blynk; Internet of Things; Monitoring air PDAM; Water Flow Sensor

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	2
ABSTRAK.....	3
DAFTAR ISI.....	4
TAMPILAN ALAT	5
LISTING PROGRAM	8
DESKRIPSI ALAT	12

TAMPILAN ALAT



Sistem monitoring meterán air PDAM berbasis *Internet of Things* yang mempunyai pensuplay tegangan adaptor 5 VDC.



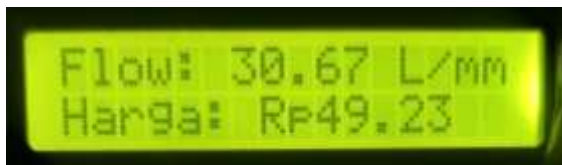
Tampilan alat secara keseluruhan dimana alat ditaruh di dalam panel berukuran cm. Terlihat pada gambar terdapat ESP32 Dev kit, LCD I2C 16x2, *Water flow sensor* YF-S201, serta meteran air PDAM.



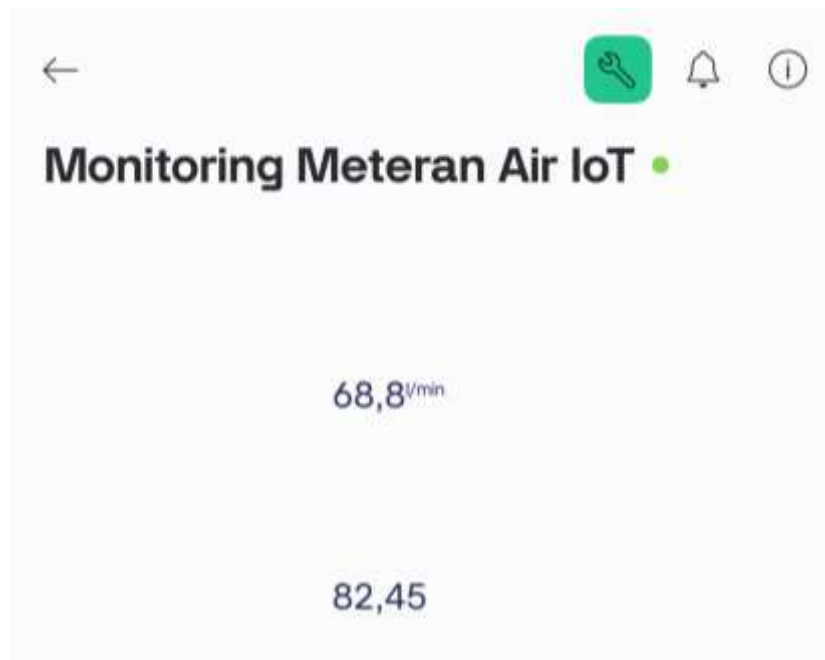
Pada saat awal alat dinyalakan maka terdapat tulisan “Inisialisasi” dan "Connecting..." pada LCD I2C 16x2 menandakan bahwa ESP32 membutuhkan jaringan WiFi.



Setelah tersambung dengan WiFi yang sesuai sketch program maka terdapat tulisan "WiFi Connected!" dan dilanjutkan dengan tulisan "Sistem Siap" pada LCD I2C 16x2.



Pada LCD I2C 16x2 terdapat tulisan “Flow:..... L/m” dan "Harga:.....Rp".



Pada blynk template “Monitoring Meteran Air IoT” terdapat tampilan dari debit air dan harga dari air PDAM yang digunakan.

Monitoring Meteran Air IoT

File Edit Tampilan Sisipkan Format Data Alat Ekstensi Bantuan Aksesibilitas

100%

Default...

10

B

L6

	A	B	C	D	E	F
1	Tanggal	Debit Air (l/menit)	Harga (Rp)			
2	06/02/2025 21:55:53	0.00	0.00			
3	06/02/2025 21:55:58	14.93	12.11			
4	06/02/2025 21:56:03	3.20	15.06			
5	06/02/2025 21:56:08	0.40	15.18			
6	06/02/2025 21:56:13	14.40	27.73			
7	06/02/2025 21:56:18	50.80	33.67			
8	06/02/2025 21:56:23	74.67	55.16			
9	06/02/2025 21:56:28	24.93	73.05			
10	06/02/2025 21:56:33	68.80	82.45			
11	06/02/2025 21:56:38	19.60	99.22			
12	06/02/2025 21:56:43	3.47	102.71			
13						
14						
15						
16						
17						
18						

Sheet1

Pada google spreadsheets terdapat tanggal, waktu, debit air serta harga dari air PDAM yang digunakan. Berikut merupakan link URL-nya <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1AEPzkWtbUWJp6-5TbHvpfe5OHFUb0J019d09UABCT-o/edit?gid=0#gid=0> .

LISTING PROGRAM

Program ESP32

Software yang digunakan untuk proses pemograman adalah Arduino IDE versi 1.8.19. Berikut merupakan listing programnya.

1. Program Arduino IDE menggunakan board ESP32.

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6qavJZyJU"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Monitoring Meteran Air IoT"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "uHBt18A0MTBAB76tDALY_HDn_H8JaXod"

#include <Wire.h>

#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#include <WiFi.h>

#include <HTTPClient.h>

#include <BlynkSimpleEsp32.h>

// Konfigurasi LCD I2C
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

// Flow sensor
const int flowPin = 2; // Pin data flow sensor
volatile int pulseCount = 0;
float flowRate = 0.0;
float totalLiters = 0.0;
float pricePerLiter = 4.76364; // Harga per liter (contoh)

// WiFi
const char* ssid = "Radika Homestay";
const char* password = "12345678";

// Google Script URL
const char* googleScriptURL =
"https://script.google.com/macros/s/AKfycbzJkAo5CUIXKvfMz7-75doQawJGR8xjIE-vVWI3txFhiDId4zyaqcIUxsRtPm05tZVg1g/exec";
```



```

// Blynk Auth Token

char auth[] = "uHBt18A0MTBAB76tDALY_HDn_H8JaXod";

// Timer Blynk

BlynkTimer timer;

// Interrupt handler untuk flow sensor

void IRAM_ATTR pulseCounter() {

    pulseCount++;

}

void calculateFlowRate() {

    // Hitung debit air (liter/menit)

    flowRate = (pulseCount / 7.5); // Faktor kalibrasi tergantung
    flow sensor

    pulseCount = 0;

    // Total liter

    totalLiters += (flowRate / 60.0);

    // Kirim ke Blynk

    Blynk.virtualWrite(V0, flowRate); // Virtual Pin V0 untuk
    debit air

    Blynk.virtualWrite(V1, totalLiters * pricePerLiter); // Virtual
    Pin V1 untuk harga

}

void sendDataToGoogleSheet() {

    if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {

        HTTPClient http;

        String url = String(googleScriptURL) + "?debit=" +
        String(flowRate) + "&harga=" + String(totalLiters *
        pricePerLiter);
    }
}

```

```

        http.begin(url);

        int httpStatusCode = http.GET();

        http.end();
    }
}

void setup() {
    // Serial Monitor
    Serial.begin(115200);

    // Setup LCD
    Wire.begin(21, 22); // SDA = GPIO21, SCL = GPIO22
    lcd.begin();
    lcd.backlight();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Inisialisasi...");

    // Setup Flow Sensor
    pinMode(flowPin, INPUT_PULLUP);

    attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(flowPin), pulseCounter,
FALLING);

    // Setup WiFi
    WiFi.begin(ssid, password);

    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        delay(500);
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Connecting...");
    }

    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("WiFi Connected!");
}

```

```

// Setup Blynk

Blynk.begin(auth, ssid, password);

// Timer untuk hitung flow rate dan kirim data

timer.setInterval(1000L, calculateFlowRate); // Hitung setiap 1
detik

timer.setInterval(5000L, sendDataToGoogleSheet); // Kirim setiap
5 detik

}

void loop() {

  Blynk.run();

  timer.run();

  // Update LCD

  lcd.setCursor(0, 0);

  lcd.print("Flow: ");

  lcd.print(flowRate);

  lcd.print(" L/m");

  lcd.setCursor(0, 1);

  lcd.print("Harga: Rp");

  lcd.print(totalLiters * pricePerLiter);

}

```

2. Program Apps Script pada google spreadsheet.

```

function doGet(e) {

  var sheet =
SpreadsheetApp.getActiveSpreadsheet().getActiveSheet();

  var row = [new Date(), e.parameter.debit, e.parameter.harga];

  sheet.appendRow(row);

  return ContentService.createTextOutput("Success");

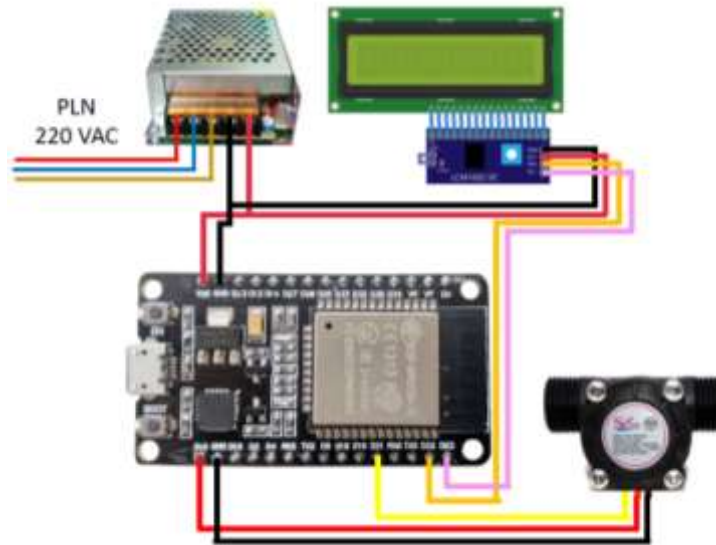
}

```

DESKRIPSI ALAT

Alat yang dibuat dalam penelitian ini adalah sistem monitoring meteran air PDAM berbasis *Internet of Things* untuk memonitoring pemakaian air PDAM berbasis database google spreadsheet dan dapat dilihat pada layar smartphone.

Komponen yang ada dalam alat ini adalah seperti yang ditampilkan pada gambar berikut:



1. Mikrokontroller ESP32 sebagai otak atau pemroses dengan sistem IoT.
2. Water flow sensor YF-S201 sebagai penghitung debit kecepatan air PDAM.
3. LCD I2C 16x2 sebagai penampil penggunaan debit air dan harga air PDAM.
4. Power supply 5 VDC sebagai power step down mikrokontroller

Cara Penggunaan Alat :

1. Tancapkan adaptor 5VDC pada stop kontak.
2. Pastikan ESP32 dalam keadaan tersambung dengan WiFi yang telah diautentikasikan hingga muncul tulisan "WiFi Connected!" dan "Sistem Siap" pada LCD I2C 16x2 dan lampu led merah nyala.
3. Ketika menyalakan kran air pada rumah, amati pada LCD I2C 16x2 ketika dirumah, atau untuk jarak jauh bisa melihat pada smartphone aplikasi blynk. Jika ingin melihat databasenya bisa melihat pada google spreadsheet.