

# **SISTEM PENCATATAN PENGGUNAAN AIR BERBASIS WEMOS D1 MINI MELALUI PONSEL PINTAR ANDROID DENGAN KONEKSI WIFI**

**Kemal Hafidzar**

**NRP : 1122031**

**Email : [kemalhafidzar@gmail.com](mailto:kemalhafidzar@gmail.com)**

## **ABSTRAK**

Saat ini pencatatan penggunaan air masih dilakukan secara manual yaitu petugas mencatat dengan melihat langsung meteran air konvensional, diperlukan sistem pencatat penggunaan air yang lebih praktis dan efisien yaitu dengan pemanfaatan komunikasi nirkabel.

Pada tugas akhir ini, dirancang sistem yang terdiri dari alat pencatat penggunaan air dan aplikasi berbasis Android, pada alat pencatat penggunaan air menggunakan sensor aliran untuk mengetahui jumlah pemakaian air dan modul Wemos D1 Mini untuk membuat komunikasi nirkabel dengan *smartphone* sehingga data pemakaian dapat dikirim dengan lebih mudah. Pada aplikasi berbasis Android data yang diterima dari alat pencatat penggunaan air diolah dan dimasukkan pada database sehingga pemrosesan data lebih mudah.

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan alat pencatat penggunaan air dapat berfungsi dengan baik, sensor yang digunakan dapat menghitung pemakaian air dengan rata-rata *error* sebesar 0,2957, koneksi nirkabel dapat dilakukan jika jarak dari alat dan *smartphone* adalah 37 meter tanpa halangan dan 16 meter dengan halangan.

**Kata Kunci : Wemos D1 Mini, Nirkabel, Android**

**WATER USAGE RECORDING SYSTEM BASED ON WEMOS D1  
MINI THROUGH ANDROID SMARTPHONE USING WIFI  
CONNECTION**

**Kemal Hafidzar**

**NRP : 1122031**

**Email : [kemalhafidzar@gmail.com](mailto:kemalhafidzar@gmail.com)**

**ABSTRACT**

*Currently the recording of water usage is still done manually that officer noted by looking directly at conventional water meter, it is needed more practical and efficient water recording system that is with the utilization of wireless communication.*

*In this final project, designed a system consisting of water usage apparatus and Android based application, on water use recorder using flow sensor to know the amount of water usage and module Wemos D1 Mini to make wireless communication with smartphone so usage data can be sent with more easy. In Android-based applications the data received from the water usage recorder is processed and entered into the database so that data processing is easier.*

*From the test results it can be concluded the water usage recording device can work well, the sensor used can calculate the use of water with an average error of 0.2957, wireless connection can be done if the distance from the device and the smartphone is 37 meters without obstruction and 16 meters with obstacles.*

**Keywords:** *Wemos D1 Mini, Wireless, Android*

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL                                    |      |
| LEMBAR PENGESAHAN                                |      |
| PERNYATAAN ORISINILITAS LAPORAN TUGAS AKHIR      |      |
| PERTNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR    |      |
| KATA PENGANTAR .....                             | i    |
| ABSTRAK.....                                     | ii   |
| <i>ABSTRACT</i> .....                            | iii  |
| DAFTAR ISI.....                                  | iv   |
| DAFTAR GAMBAR .....                              | vi   |
| DAFTAR TABEL.....                                | vii  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                             | viii |
| BAB I PENDAHULUAN.....                           | 1    |
| I.1 Latar Belakang.....                          | 1    |
| I.2 Perumusan Masalah.....                       | 2    |
| I.3 Tujuan.....                                  | 2    |
| I.4 Pembatasan Masalah.....                      | 2    |
| I.5 Sistematika Penulisan .....                  | 2    |
| BAB II LANDASAN TEORI.....                       | 4    |
| II.1 Sensor Aliran.....                          | 4    |
| II.1.1 Sensor Aliran G1/2.....                   | 4    |
| II.2 ESP8266 .....                               | 6    |
| II.2.1 Spesifikasi ESP8266 .....                 | 6    |
| II.2.2 Board Wemos D1 Mini Berbasis ESP8266..... | 7    |
| II.3 Arduino.....                                | 7    |
| II.3.1 Software dan Hardware Arduino.....        | 7    |
| II.3.2 Arduino IDE .....                         | 8    |
| II.4 Protokol UDP .....                          | 9    |
| II.4.1 Karakteristik UDP .....                   | 9    |
| II.5 Kelas WiFi.....                             | 10   |

|   |           |
|---|-----------|
| II.6 Android.....   | 11        |
| II.7 Android Studio .....   | 12        |
| II.7.1 Struktur Proyek .....  | 13        |
| II.8 4-Bit LED Digital Tube Module .....                            | 14        |
| II.9 <i>Solenoid Valve</i> .....                                    | 14        |
| <b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI</b> .....                      | <b>15</b> |
| III.1 Perancangan Sistem .....                                      | 15        |
| III.2 Perancangan Perangkat Keras .....                             | 16        |
| III.2.1 Diagram alir program pada alat pencatat penggunaan air..... | 16        |
| III.2.2 <i>Wiring Diagram</i> .....                                 | 19        |
| III.3 Perancangan Perangkat Lunak .....                             | 20        |
| III.3.1 Diagram Alir Perangkat Lunak Android.....                   | 21        |
| III.3.2 Perancangan GUI Smartphone.....                             | 22        |
| III.4 Realisasi Sistem .....  | 25        |
| III.4.1 Realisasi Perangkat pencatat penggunaan air .....           | 25        |
| III.4.2 Realisasi GUI .....   | 26        |
| <b>BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS</b> .....                    | <b>28</b> |
| IV.1 Pemilihan Faktor Kalibrasi .....                               | 28        |
| IV.2 Pengujian Akurasi.....   | 29        |
| IV.3 Pengujian Jarak Jangkauan .....                                | 30        |
| IV.4 Analisis Data.....   | 31        |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b> .....                               | <b>32</b> |
| V.1 Simpulan .....  | 32        |
| V.2 Saran.....  | 32        |
| <b>DAFTAR REFERENSI</b> .....                                       | <b>33</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar II.1 Sensor Aliran G1/2 .....                                 | 4  |
| Gambar II.2 Perhitungan Rumus .....                                  | 5  |
| Gambar II.3 ESP 12E.....   | 6  |
| Gambar II.4 Wemos D1 Mini .....                                      | 7  |
| Gambar II.5 Arduino IDE .....  | 9  |
| Gambar II.6 Arsitektur Android.....                                  | 13 |
| Gambar II.7 4-Bit LED Digital Tube Module .....                      | 14 |
| Gambar II.8 <i>Solenoid Valve</i> .....                              | 14 |
| Gambar III.1 Diagram Blok Sistem .....                               | 15 |
| Gambar III.2 Diagram Alir Program Pada Pencatat Penggunaan Air ..... | 17 |
| Gambar III.3 Subproses Hitung .....                                  | 18 |
| Gambar III.4 <i>Wiring Diagram</i> .....                             | 19 |
| Gambar III.5 Diagram alir program pada android .....                 | 21 |
| Gambar III.6 Tampilan Utama.....                                     | 23 |
| Gambar III.7 Tampilan Input .....                                    | 24 |
| Gambar III.8 Realisasi perangkat pencatat penggunaan air.....        | 26 |
| Gambar III.9 Realisasi GUI .....                                     | 27 |
| Gambar IV.1 Meteran Air Konvensional.....                            | 29 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel II.1 Spesifikasi Sensor .....   | 5  |
| Tabel III.1 Hubungan Antara Komponen Dengan Wemos D1 Mini .....               | 21 |
| Tabel III.2 Fungsi Properti-Properti Yang Digunakan Dalam Rancangan GUI... .. | 25 |
| Tabel IV.1 Mencari Faktor Kalibrasi .....                                     | 28 |
| Tabel IV.2 Hasil Pengujian Akurasi .....                                      | 29 |
| Tabel IV.3 Hasil Pengujian Jarak Jangkauan Tanpa Halangan .....               | 30 |
| Tabel IV.4 Hasil Pengujian Jarak Jangkauan dengan Halangan .....              | 31 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Lampiran A Program Arduino .....   | A-1 |
| Lampiran B Program Android .....   | B-1 |
| Lampiran C Datasheet Sensor.....   | C-1 |
| Lampiran D Skematik Rangkaian..... | D-1 |

