



OPTIMASI ALTERNATIF METERAN AIR BERBASIS IOT

SKRIPSI



Disusun oleh:

MERPATI VORTUNA AMERTA NALLE

1718023

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
OPTIMASI ALTERNATIF METERAN AIR BERBASIS IOT
SKRIPSI

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna mencapai
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

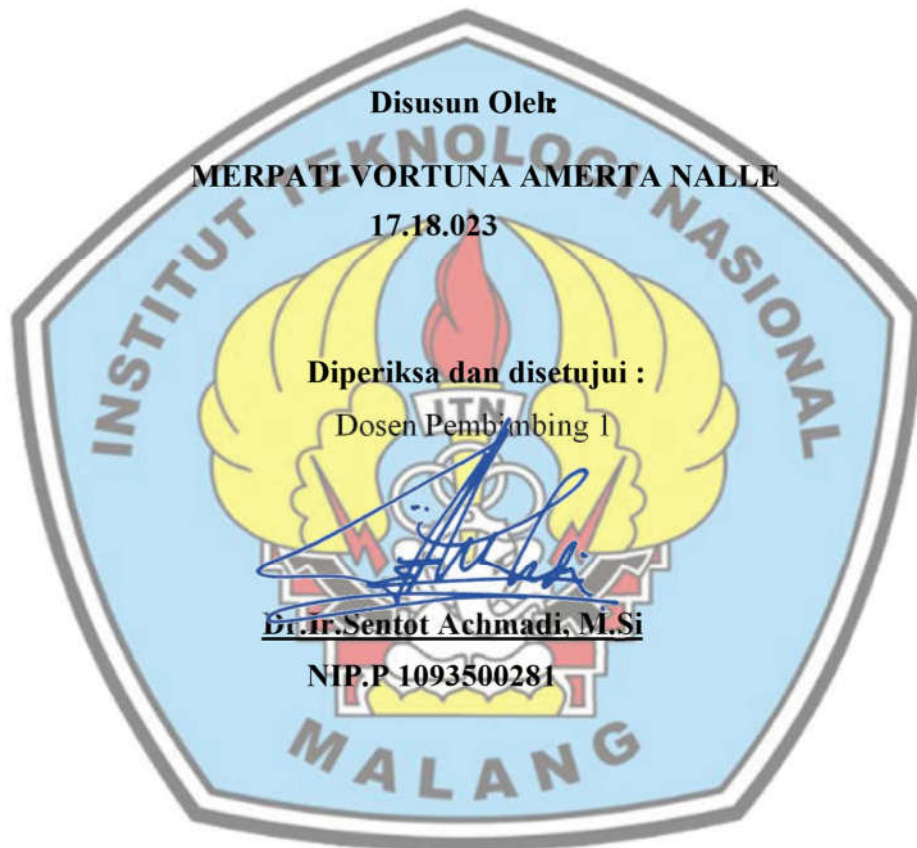


PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
OPTIMASI ALTERNATIF METERAN AIR BERBASIS IOT

SKRIPSI

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna mencapai
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
OPTIMASI ALTERNATIF METERAN AIR BERBASIS IOT

SKRIPSI

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna mencapai
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

MERPATI VORTUNA AMERTA NALLE

17.18.023



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021

LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MERPATI VORTUNA AMERTA NALLE

NIM : 17.18.023

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul ***“OPTIMASI ALTERNATIF METERAN AIR BERBASIS IOT”*** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, Januari 2021
Yang membuat pernyataan



MERPATI V.A. NALLE

NIM. 17.18.023

OPTIMASI ALTERNATIF METERAN AIR BERBASIS IOT

Merpati V. A. Nalle¹, Sentot Achmadi², Ali Mahmudi³

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

Merpatinalle02@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan yang timbul dimasyarakat terkhususnya masyarakat NTT kupang pada saat musim kemarau adalah penyediaan air bersih dari PDAM yang mengalami penurunan bahkan mengalami macet (air tidak mengalir). Akan tetapi angka pada perhitungan meteran air tetap bertambah, dan setiap bulannya tetap dicatat oleh petugas PDAM. Kemudian meteran air yang digunakan PDAM juga masih manual, dimana pencatatan penggunaan air dilakukan oleh petugas PDAM dengan mendatangi setiap rumah pelanggan.

Sistem optimasi alternatif meteran air berbasis IOT dapat menjadi solusi dari permasalahan yang diuraikan. sistem dilengkapi dengan pendeteksian air, dan memanfaatkan Aplikasi Telegram sebagai pemberitahuan pada pelanggan ada atau tidaknya air yang terdeteksi. Sistem juga dilengkapi pencatatan penggunaan air secara otomatis, sehingga petugas PDAM tidak perlu datang kerumah masyarakat untuk mencatat penggunaan air

Hasil yang dicapai dari penelitian ini pelanggan dapat mengetahui secara pasti, bahwa ada air yang dialirkan atau tidak melalui aplikasi Telegram, pada pengujian sensor water flow untuk menghitung volume debit air didapati presentase error sebesar 0.1207 %. Dan pengujian Solenoid valve masih menunjukan selisih dimana selisih terbesar saat solenoid valve membuka katup adalah 02.40.00 menit, dan saat menutup katup sebesar 01.02.00 menit.

Kata Kunci : PDAM, optimasi, Meteran air, Telegram, IOT

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul ***“OPTIMASI ALTERNATIF METERAN AIR BERBASIS IOT”*** dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Tuhan Yang Maha Kuasa sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa mendoakan, memberika bantuan moril, materi dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan. Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada :

1. Tuhan Yesus yang Maha Kuasa yang telah memberikan kesehatan bagi penyusun sehingga dapat mengerjakan laporan skripsi.
2. Ibu dan Ayah serta keluarga besar tercinta, yang telah memberikan semangat dan dorongan baik secara moral maupun materil untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT. Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Dr.Ir.Sentot Achmadi, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
6. Bapak Ali Mahmudi,B.Eng, selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
7. Semua dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
8. Semua teman teman berbagai angkatan yang telah memberikan doa dan dukungan dalam penyelesaian skripsi. Terutama Stevania H. Bere, Dionisia Rue, Afrilia Sriwahyuni, Hemanulisa M. Putri, Dionisius Missa, Mochamad Faris.
9. Samua teman teman kos yang telah mendukung penulis dalam masa perkuliahan.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian terkait	4
2.2 Sistem monitoring.....	5
2.3 Sistem pencatatan penggunaan air PDAM	5
2.4 Sensor <i>waterflow</i>	5
2.3 Solenoid valve	6
2.4 Sensor <i>water level</i>	7
2.5 Nodemcu.....	8
2.6 Pengertian <i>Arduino Uno</i>	9
2.7 Aplikasi Telegram	10
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	12
3.1 Analisis	12
3.1.1 Kebutuhan Fungsional.....	12
3.1.2 Kebutuhan Nonfungsional.....	12
3.2 flowchart sistem	13

3.3 flowchart alat.....	15
3.4 Prototype alat.....	23
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	26
4.1 Implementasi Sistem.....	26
4.2 Penjelasan Menu Aplikasi	26
4.2.5 Halaman data pelanggan.....	28
4.2.6 Halaman Data Pemakaian air.....	29
4.2.7 Halaman tambah data pelanggan	30
4.2.8 Halaman edit data pelanggan.....	30
4.3 Penjelasan penggunaan telegram bot chat	31
4.4 Penjelasan alur kerja alat	32
4.4.1 Pengujian pembacaan volume air sensor <i>water flow</i> YF-S201	32
4.4.2 Pengujian Sensor <i>water level</i>	34
4.4.3 Pengujian <i>solenoid valve</i>	35
4.4.3 Pengujian Lampu indikator led RGB	36
4.5 Pengujian sistem	38
4.5.1 pengujian fungsional.....	38
4.5.2 pengujian black-box.....	39
4.6 Perhitungan pembayaran air di Pdam Kab.Kupang.....	41
4.6.1 pengujian perhitungan tagihan PDAM golongan	42
4.7 Pengujian User Sistem “OPTIMASI ALTERNATIF METERAN AIR BERBASIS IOT”	42
BAB V PENUTUP.....	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44

DAFTAR PUSTAKA 45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 sensor <i>water flow</i>	6
Gambar 2.2 Alat <i>solenoid valve</i>	7
Gambar 2.3 Sensor <i>water level</i>	7
Gambar 2.4 Gambar Nodemcu	8
Gambar 2.5 Arduino Uno R3.....	10
Gambar 2.6 Aplikasi Telegram bot.....	11
Gambar 3.1 Alur <i>flowchart</i> proses sistem	13
Gambar 3.2 alur flowchart sistem chat telegram bot.....	14
Gambar 3.3 Alur <i>flowchart</i> cara kerja alat	15
Gambar 3.4 diagram <i>use case</i>	16
Gambar 3.5 DFD level 0.....	17
Gambar 3.6 DFD level 1	17
Gambar 3.7 Database optimasi	18
Gambar 3.8 Desain antar muka login pelanggan.....	20
Gambar 3.9 Desain antar muka home pelanggan	21
Gambar 3.10 Desain antarmuka login admin	21
Gambar 3.11 Desain antarmuka Home admin.....	22
Gambar 3.12 Desain antarmuka data pelanggan	22
Gambar 3.13 Desain halaman data pemakaian air.....	23
Gambar 3.14 Tampilan Prototipe alat optimasi meteran air	24
Gambar 3.15 tampilan rangkaian alat optimasi meteran air	24
Gambar 4.1 halaman login pelanggan	26
Gambar 4.2 halaman utama pelanggan.....	27
Gambar 4.3 halaman login admin.....	27
Gambar 4.4 halaman dashbor admin	28
Gambar 4.5 halaman data pelanggan.....	28
Gambar 4.6 halaman data pemakaian air.....	29
Gambar 4.7 halaman tambah data pelanggan	30
Gambar 4.8 halaman edit data pelanggan.....	30
Gambar 4.9 pengujian lampu led Biru.....	37

Gambar 4.10 pengujian lampu led Hijau	37
Gambar 4.11 pengujian lampu led Merah	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Info spesifikasi Nodemcu	8
Tabel 2.2 Tabel Info spesifikasi Arduino Uno R3	9
Tabel 3.1 Tabel struktur tb_pelanggan.....	19
Tabel 3.2 Tabel struktur tb_debit.....	19
Tabel 3.3 Tabel struktur tb_admin.....	20
Tabel 3.4 Tabel komponen.....	23
Tabel 4.1 pengujian pengiriman chat Telegram Bot.....	31
Table 4.2 Tabel pengukuran perhitungan volume air 1000 ML sensor YF-S201	32
Tabel 4.3 Tabel pengujian volume air sensor YF-S201.....	33
Table 4.4 Tabel pengujian sensor water level.....	34
Table 4.5 Tabel pengujian <i>solenoid valve</i>	35
Tabel 4.6 Tabel Pengujian Fungsional.....	39
Tabel 4.7 Tabel pengujian black-box.....	39
Tabel 4.9 Tabel pengujian perhitungan harga.....	42
Table 4.10 Tabel pengujian user sistem.....	43