

**IMPLEMENTASI IoT(*Internet of Things*) MONITORING KUALITAS AIR DAN
SISTEM ADMINISTRASI PADA PENGELOLA AIR BERSIH SKALA KECIL**

SKRIPSI



Disusun oleh:

FITRI FEBRIANTI

17.18.002

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI IoT(*Internet of Things*) MONITORING KUALITAS AIR DAN
SISTEM ADMINISTRASI PADA PENGELOLA AIR BERSIH SKALA KECIL**

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

FITRI FEBRIANTI

17.18.002

**Diperiksa dan Disetujui
Dosen Pembimbing I**

Survo Adi Wibowo. S.T.M.T

NIP. P. 1031100438

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

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI IoT(*Internet of Things*) MONITORING KUALITAS AIR DAN
SISTEM ADMINISTRASI PADA PENGELOLA AIR BERSIH SKALA KECIL**

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

FITRI FEBRIANTI

17.18.002

**Diperiksa dan Disetujui
Dosen Pembimbing II**

Nurlaily Vendyansyah, ST,MT

NIP.P 1031900557



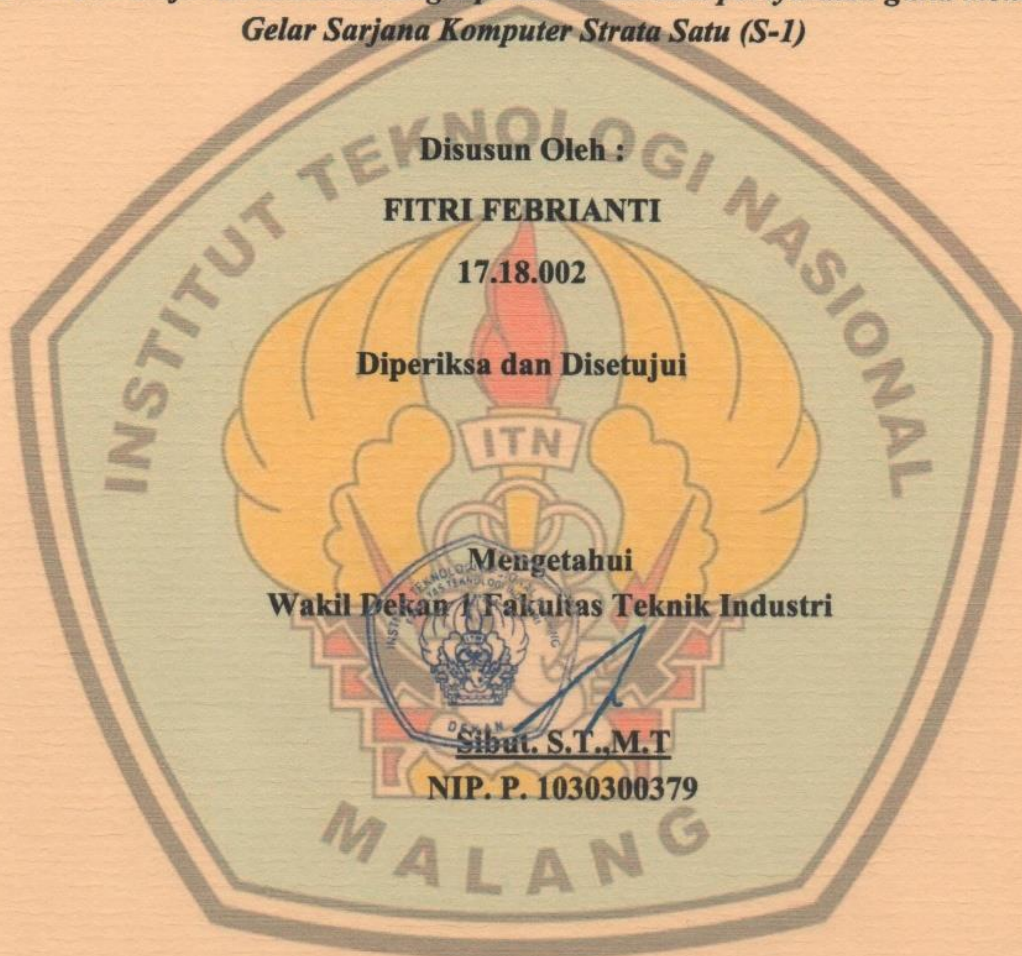
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI IoT(*Internet of Things*) MONITORING KUALITAS AIR DAN
SISTEM ADMINISTRASI PADA PENGELOLA AIR BERSIH SKALA KECIL**

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 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 : FITRI FEBRIANTI

NIM : 17.18.002

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **"IMPLEMENTASI IoT(Internet of Things) MONITORING KUALITAS AIR DAN SISTEM ADMINISTRASI PADA PENGELOLA AIR BERSIH SKALA KECIL "** 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



Fitri Febrianti

NIM. 17.18.002

ABSTRAK

Kebutuhan air bersih untuk masyarakat Indonesia sangatlah penting. Baik itu digunakan untuk air minum , memasak, mandi dan mencuci. Namun kebutuhan air bersih ini sangat sulit di penuhi di daerah yang jauh dari sumber mata air, terlebih lagi sumur-sumur milik pribadi. Kebanyakan sumber air yang diperoleh dari sumur sering sekali keruh dan pH airnya tidak sesuai dari batas nomal. Salah satunya di desa Pangkalan lada , Kalimantan Tengah. Masih banyak penduduknya menggunakan sumur tadah hujan yang kualitas airnya tidak selau baik. Dengan adanya masalah tersebut , solusi yang dapat di terapkan adalah monitoring kualitas air untuk menentukan baik buruknya kualitas air agar bisa digunakan oleh masyarakat.

Dikembangkan implementasi IoT(*internet of things*) *monitoring* kualitas air dan sistem administrasi pada pengelola air bersih skala kecil yang menampilkan keadaan secara visual pada fitur *monitoring* dapat dikendalikan secara efisien dengan media *wireless* melalui *website*. Disamping itu dengan ditambahkannya sebuah sensor untuk mendeteksi kadar pH air dan penyaringannya dapat membantu penduduk yang sulit mendapatkan air bersih maupun menentukan bahwa air tersebut layak tidaknya untuk di konsumsi. Serta menampilkan biaya penggunaan PDAM dalam kurun waktu bulanan pada *website monitoring* yang didapatkan dari data sensor *flow meter*. Pengembangan ini termasuk dalam pengelolaan *smart city* skala kecil, karena pengembangan alat ini membantu penduduk untuk lebih modernisasi alat-alat dalam kehidupan sehari- hari .

Setiap alat dilakukan pengujian yang dilakukan pada setiap sensor yang di gunakan pada tiap alat . Diperoleh Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor pH didapatkan nilai 7.00 untuk air mineral, air lemon 5.9, air sabun 10.4, dan dengan indikasi lakmus dalam penentuan asam basa pada air. Pengujian diperoleh pada sensor turbidity terhadap air bersih didapatkan nilai rata-rata error 0.12%, teh 0.02%, dan air kopi 0.08%.

Kata kunci : *Internet of Things , monitoring kualitas air, Administrasi,pH meter, turbidity,flow meter , Arduino uno,smart city,ESP8266.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan Judul "**IMPLEMENTASI IoT(*Internet of Things*) MONITORING KUALITAS AIR DAN SISTEM ADMINISTRASI PADA PENGELOLA AIR BERSIH SKALA KECIL**".

dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, kerabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman. Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala – kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa mendoakan, memberikan bantuan moril, materi, dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan. Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada: Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala Rahmat-Nya yang telah memberikan kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Orang Tua yang telah banyak memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moral maupun materil selama ini.
3. Bapak Dr. Ir.Kustamar, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang, dan selaku Dosen Pembimbing I, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
5. Ibu Nurlayli Vendyansyah, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
6. Semua Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
7. Anggota Laboratorium Mobile Programming Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu menyediakan fasilitas, dorongan, ilmu , dan kerjasama selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
8. Teman Seperjuangan Lalu Muhammad Fatwa Aulia yang telah membantu dalam proses perangkaian alat Skripsi penulis , Marvelina Gracia Hernoko dan Desvianty Ayu Wahyudi

9. yang selalu siap kapan pun bekerja sama agar terselesaikan Skripsi penulis, dan Dik Ajeng Ayu Tantri yang telah memberi support dalam penyelesaian skripsi, dan Ridho Yuli Firmansah yang siap memberikan waktunya untuk sharing dalam penulisan Skripsi penulis.
10. Saudara Muhammad Nur Faizin yang telah membantu penulisan kata-kata dalam skripsi dan memberi saran serta support dalam terselesaikannya penulisan skripsi.
11. Teman kos Tutut Suryani yang selalu siap bekerja sama dan saling support menyelesaikan skripsi, Kurnia Dwi Styowati dan Narsisca Angga Dewy yang menemani dalam penyelesaian penulisan skripsi ini, Lolita Meillinia Putri yang memberi support dalam penyelesaian skripsi, dan semua teman-teman seperjuangan yang tidak bisa di sebutkan satu persatu.
12. Serta semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Sehingga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca sekalian.

Malang, Januari 2021
Penulis

FITRI FEBRIANTI

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR KEASLIAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.6. Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7. Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Hasil Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
2.2. IoT(Internet of Things)	Error! Bookmark not defined.
2.3. Smart City	Error! Bookmark not defined.
2.4. Administrasi	Error! Bookmark not defined.
2.5. Arduino Uno	Error! Bookmark not defined.
2.6. Modul Sensor pH air	Error! Bookmark not defined.
2.7. Sensor Turbidity	Error! Bookmark not defined.
2.8. Buzzer	Error! Bookmark not defined.
2.9. Water pump	Error! Bookmark not defined.
2.10. Modul ESP826	Error! Bookmark not defined.
2.11. Sensor Flow Meter	Error! Bookmark not defined.
2.12. Relay	Error! Bookmark not defined.
2.13. Dataset system	Error! Bookmark not defined.
BAB III IMPLEMENTASI	Error! Bookmark not defined.
3.1. Kebutuhan Non Fungsional	Error! Bookmark not defined.

3.2.	Desain Arsitektur Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.	Diagram Blok	Error! Bookmark not defined.
3.4.	Flowchart sistem	Error! Bookmark not defined.
3.5.	Flowchart alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.	DFD LEVEL 0	Error! Bookmark not defined.
3.7.	DFD LEVEL 1	Error! Bookmark not defined.
3.8.	Desain Prototype Alat	Error! Bookmark not defined.
3.9.	Desain Prototype Rangkaian Alat	Error! Bookmark not defined.
3.10.	Struktur Menu.....	Error! Bookmark not defined.
3.11.	Desain Web.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV IMPLEMENTAS DAN PENGUJIAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Implementasi	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.	Prototype	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.	Tampilan Halaman Utama	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.	Tampilan Halaman pH air.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4.	Tampilan Halaman Kekeruhan	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1.	Pengujian Sensor pH meter.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2.	Pengujian Sensor Turbidity.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3.	Pengujian Sensor Flow Meter	Error! Bookmark not defined.
4.2.4.	Pengujian ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.5.	Pengujian alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.6.	Pengujian Browser	Error! Bookmark not defined.
4.2.7.	Pengujian user.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP		Error! Bookmark not defined.
5.1.	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Modul sensor pH.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Sensor Turbidty.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 buzzer	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Water Pump.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 modul ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 sensor flow meter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Relay	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Desain Arsitektur Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Diagram blok.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Flowchart system	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Flowchart alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 DFD LEVEL 0	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 DFD LEVEL1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 Desain Prototype Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 Desain Prototype Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9 Struktur Menu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10 tampilan <i>website</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Tampilan Prototype.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Utama	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Tampilan Halaman pH air.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Kekeruhan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Tagihan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 pertanyaan User.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 user yang menanggapi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 hasil pertanyaan nomor 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 hasil pertanyaan nomor 2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 hasil pertanyaan nomor 3	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11 hasil pertanyaan nomor 4	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Spesifikasi Modul sensor pH	Error! Bookmark not defined.
Table 2.3 Spesifikasi Modul sensor Turbidity	Error! Bookmark not defined.
Table 2.4 Spesifikasi buzzer	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5 Spesifikasi Module Wifi <i>ESP8266</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.6 Spesifikasi Flow meter.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.7 Spesifikasi Relay.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.8 Dataset system	Error! Bookmark not defined.
Table 3.1 Alokasi pin pada sistem Monitoring.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Pengujian Sensor pH meter	Error! Bookmark not defined.
Table 4.2 Pengujian Sensor Turbidity	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Pengujian Sensor Flow Meter.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4. Pengujian ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5. Pengujian alat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6. Pengujian Browser.....	Error! Bookmark not defined.

