

PROYEK AKHIR

**SISTEM MONITORING KUALITAS AIR BERBASIS
*INTERNET OF THINGS***



Oleh :

Muhammad Iksannudin

183310015

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
SEKOLAH TINGGI MANAJEMAN INFOTMATIKA DAN
KOMPUTER AKAKOM YOGYAKARTA**

2021

PROYEK AKHIR

**SISTEM MONITORING KUALITAS AIR BERBASIS
*INTERNET OF THINGS***

**Karya Tulis Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Ahli Madya Komputer**

Program Studi Teknologi Komputer



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN
KOMPUTER AKAKOM
YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama tidak lain dan tidak bukan karya ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang telah mendidik saya dengan ikhlas sedari kecil sampai dewasa ini.

Dan tidak lupa karya ini saya persembahkan untuk kakak serta adik saya yang selalu mensupport saya

MOTTO HIDUP

“Per aspera ad astra”

"Menuju bintang melalui jerih payah"

INTISARI

SISTEM MONITORING KUALITAS AIR BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Oleh

Muhammad Iksannudin

183310015

**Program Studi Teknologi Komputer
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
AKAKOM Yogyakarta**

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok setiap makhluk hidup untuk proses metabolisme tubuh, baik bagi manusia, hewan, maupun tumbuhan. Air digunakan manusia untuk memenuhi aktivitas sehari-hari seperti minum, mandi, mencuci dan lain sebagainya. Untuk kebutuhan tersebut tentunya manusia memerlukan air yang bersih.

Sistem ini menggunakan beberapa perangkat untuk menghubungkan proses antara respon dari sensor dan aplikasi. Sensor Turbidity sebagai pengambilan data yang didapatkan dari objek. NodeMCU digunakan sebagai mikrokontroler. LCD I2C digunakan untuk penampil. Firebase digunakan untuk menyimpan data sementara dan untuk menghubungkan aplikasi dengan alat. Aplikasi android digunakan untuk memantau kondisi air ketika dalam kondisi tertentu.

Hasil dari pengujian yang telah dilakukan adalah sistem mampu mengirimkan data ke firebase. Dari firebase akan mengirimkan data ke android, pada android akan mengolah data menjadi kondisi air sesuai prototipe yang telah dibuat. Data yang ditampilkan pada aplikasi mobile bersifat realtime. Untuk mengakses aplikasi tersebut agar dapat memantau secara realtime membutuhkan koneksi internet.

Kata Kunci : Android, Firebase, NodeMCU ESP8266, Sensor Turbidity.

ABSTRACT

INTERNET OF THINGS BASED WATER QUALITY MONITORING SYSTEM

By

Muhammad Iksannudin
183310015

**Computer Technolofy Study Program
College of Informatics and Computer Management
AKAKOM Yogyakarta**

Water is one of the basic needs of every living creature for the metabolic process of the body, both for humans, animals, and plants. Water is used by humans to fulfill daily activities such as drinking, bathing, washing and so on. For these needs of course humans need clean water.

The system uses multiple devices to connect processes between the response of the sensor and the application. Turbidity sensor as a data retrieval obtained from objects. NodeMCU is used as a microcontroller. The I2C LCD is used for the viewer. Firebase is used to store temporary data and to connect apps with tools. Android app is used to monitor water condition when under certain conditions.

The result of the tests that have been done is that the system is able to transmit data to firebase. From firebase will send data to android, on android will process data into water condition according to the prototype that has been created. The data displayed in the mobile application is realtime. To access the application in order to monitor in realtime requires an internet connection.

Keywords : Android, Firebase, NodeMCU ESP8266, Sensor Turbidity.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Naskah Proyek Akhir yang berjudul “Sistem Monitoring Kualitas Air Berbasis Internet Of Things” ini dapat diselesaikan.

Penyusunan Naskah Proyek Akhir dari awal hingga akhir tentu tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Dengan adanya bantuan tersebut, penulis hendak menyampaikan terimakasih kepada beberapa pihak diantaranya sebagai berikut:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
2. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Komputer Diploma 3 Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
3. Bapak Luthfan Hadi Pramono S.ST., MT selaku dosen pembimbing Proyek Akhir.
4. Kedua orang tua beserta seluruh keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan berupa doa dan restu sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
5. Kakak dan Adik Saya yang telah memberikan semangat dan dukungan berupa doa sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Seluruh dosen dan karyawan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
7. Keluarga besar HMJ Teknik Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
8. Teman-teman satu angkatan yang turut membantu dan memberikan semangat dalam tersusunnya Proyek Akhir ini.

Laporan ini penulis susun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Diploma Tiga (D3) Program Studi Teknik Komputer dan untuk

memperoleh gelar Ahli Madya Komputer pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa Laporan Proyek Akhir ini tentu terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran sehingga dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga Laporan Proyek Akhir ini memberikan manfaat bagi penulis dan bagi pembaca.

Yogyakarta, Juli 2021

Muhammad Iksannudin

183310015

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO HIDUP	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LISTING	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
BAB 2 DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Dasar Teori	3
2.1.1 Internet Of Things	3
2.1.2 Sensor Turbidity	3
2.1.3 NodeMCU	5
2.1.4 Firebase	7
2.1.5 Android Studio	8
2.1.6 Konfigurasi Arduino IDE.....	9
2.1.7 Tinjauan Pustaka	11
BAB 3 RANCANGAN SISTEM	13
3.1 Analisa Kebutuhan Sistem	13
3.1.1 Perangkat Keras	13

3.1.2	Perangkat Lunak.....	13
3.1.3	Bahasa Pemrograman.....	13
3.2	Rancangan Sistem	14
3.2.1	Rancangan Sistem Keseluruhan.....	14
3.3.1	Rancangan Hardware	15
3.3.2	Rancangan Software.....	15
3.3.3	Rancangan <i>Prototype</i> Monitoring.....	20
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		21
4.1	Implementasi Perangkat Keras	21
4.2	Implementasi Perangkat Lunak	22
4.2.1	Kode Program Arduino	22
4.2.2	Program Pada Android.....	25
4.3	Pengujian Alat	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		29
5.1	Kesimpulan.....	29
5.2	Saran	29
DAFTAR PUSTAKA		30
LAMPIRAN.....		31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Turbidity Sensor Module	4
Gambar 2.2. NodeMCU DevKit ESP8266	6
Gambar 2.3. Logo Firebase.....	8
Gambar 2.4. arsitektur sistem Firebase dengan Android	8
Gambar 2.5. Logo Android Studio.....	9
Gambar 2.6. Menu Preferences Arduino IDE.....	10
Gambar 2.7. Menu Board Manager Arduino IDE.....	11
Gambar 2.8. Menu Setting Board Arduino IDE	11
Gambar 3.1 Diagram Blok	14
Gambar 3.2 Rancangan Hardware	15
Gambar 3.3 Diagram Alir Arduino	16
Gambar 3.4. Diagram Alir Proses Pada Android	17
Gambar 3.5. Halaman Utama Awal	18
Gambar 3.6. Halaman Utama Kondisi Bersih.....	19
Gambar 3.7. Halaman Utama Kondisi Keruh	20
Gambar 3.8. Rancangan Prototype Tempat Monitoring	20
Gambar 4.1. Schematic Sistem Monitoring Kualitas Air	21
Gambar 4.2. Prototipe sistem monitoring	26
Gambar 4.3. Sensor Dimasukan Kedalam Air	27
Gambar 4.4. Nilai Kekeruhan	27
Gambar 4.5 Halaman Utama.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Mapping Pin NodeMCU untuk Arduiono.....	7
Tabel. 4.1. Pengujian.....	28

DAFTAR LISTING

<i>Listing</i> Program 4.1 Library Arduino	22
<i>Listing</i> Program 4.2 Inisialisasi Server	22
<i>Listing</i> Program 4.3. Set Address I2C.....	23
<i>Listing</i> Program 4.4 Inisialisasi Pada Void Setup.....	23
<i>Listing</i> Program 4.5 Menghitung Nilai Kekeruhan.....	24
<i>Listing</i> Program 4.6 Menampilkan di LCD	24
<i>Listing</i> Program 4.7 Mengirim data ke Firebase	25
<i>Listing</i> Program 4.8. Program Tampilan Grafik	25