

PROYEK AKHIR

**PURWA RUPA SISTEM PENGANGKAT SAMPAH PADA
PINTU BENDUNGAN BERBASIS INTERNET OF THINGS**



Oleh :

**Priya Roman Gemilang
173310019**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN
KOMPUTER AKAKOM YOGYAKARTA
2020**

PROYEK AKHIR

PURWARUPA SISTEM PENGANGKAT SAMPAH PADA PINTU BENDUNGAN 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
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**Judul : Purwa Rupa Sistem Pengangkat Sampah Pada
Pintu Bendungan Berbasis *Internet Of Things***

Nama Mahasiswa : Priya Roman Gemilang

Nomor Mahasiswa : 173310019

Program Studi : Teknologi Komputer

Jenjang : Diploma III (D3)

Tahun : 2020



Menyetujui

Dosen Pembimbing

**Berta Bednar Drs., M.T.
NISDN. 0511116103**

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

PURWA RUPA SISTEM PENGANGKAT SAMPAH PADA PINTU BENDUNGAN BERBASIS INTERNET OF THINGS

Telah dipertahankan di depan Dosen Pengaji Proyek Akhir dan
dinyatakan diterima sebagai syarat memperoleh gelar Ahli Madya
Komputer

Program Studi Teknologi Komputer

Yogyakarta, 26 Agustus 2020



Berta Bednar Drs., M.T.
NISDN. 0511116103

Totok Budiono, S.T., M.T.
NIDN. 0522017102

Mengetahui,

28 AUG 2020

Ketua Program Studi Teknologi Komputer



HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk.....

Kedua Orang Tua Tercinta

Putra Chandra Alim adik terterhebat,

Bapak Adi Kusjani selaku Kajur Teknologi Komputer,

Dosen-dosen jurusan TK Bapak Berta, Bapak Yudhi, Bapak Totok, Ibu Ningrum

Keluarga besar HMJ TK

Teman-teman seperjuangan TK 2017

Teman-teman tersayang NurCholis Majid, Gunawan D.S dan Febri Afthaliya G.M

Serta semua pihak yang selalu mendukung saya

HALAMAN MOTTO

Cacian dan makian bukanlah sejata penghancur, melainkan motivasi terbesar untuk terus berjuang.

-PRG-

Kamu tak boleh mencampakkan keluarga.

Bahkan saat keluarga mencampakanmu.

-Dominic Toretto-

Tidak ada orang malas yang suskes.

-PRG-

Kerjalah kalau bisa berlarilah saat ada yang mendukungmu.

Tetap mengejar walau hanya berjalan saat tidak ada yang mendukungmu.

Jangan sampai berhenti untuk mengejar harapan dan cita-cita.

-PRG-

INTISARI

PURWA RUPA SISTEM PENGANGKAT SAMPAH PADA PINTU BENDUNGAN BERBASIS INTERNET OF THINGS

Oleh
Privi Roman Gemilang
173310019

Program Studi Teknologi Komputer
STMIK AKAKOM Yogyakarta

Purwarupa Sistem Pengangkat Sampah Pada Pintu Bendungan Berbasis *Internet Of Things* ini memanfaatkan koneksi internet dalam pengendalian peralatan seperti sensor ultrasonic dan motor dc. Menampilkan sebuah notifikasi pada volume bak truck dan dikirim menuju aplikasi telegram. Bertujuan untuk pemantauan sampah pada aliran sungai yang masih belum terkontrol.

Alat ini menggunakan beberapa perangkat untuk menghubungkan proses antara respon dari sensor dan aplikasi. Sensor ultrasonic sebagai pengambilan data yang didapat dari objek. NodeMCU Dev Kit digunakan sebagai microcontroller. *Web Server* digunakan untuk penyimpanan data sementara. Aplikasi Telegram berfungsi untuk menerima notifikasi pemantauan volume sampah.

Hasil dari pengujian yang telah dilakukan adalah alat mampu mengirimkan dua data berupa distance dan *Webserver*. Dari *Web Server* dikirimkan menuju aplikasi telegram. Notifikasi yang dikirimkan ke aplikasi telegram bersifat *realtime*. Untuk mengakses aplikasi tersebut agar dapat memantau secara *realtime* membutuhkan koneksi internet.

Kata kunci : Telegram, Sensor Ultrasomic, NodeMCU Dev Kit, *Web server*.

ABSTRACT

THE PROTOTYPE OF WASTE LIFTING SYSTEM ON SLUICE DAM BASED ON INTERNET OF THINGS

By

Priya Roman Gamilang
173310019

***Computer Technology Study Program
STMIK AKAKOM Yogyakarta***

This Internet of Things-Based Waste Lifting System prototype utilizes internet connectivity in controlling equipment such as ultrasonic and motordc sensors. Displays a notification on the volume like a truck and is sent to the telegram application. Aim for monitoring waste in uncontrolled river flows.

This tool uses several devices to connect the process between the response from the sensor and the application. Ultrasonic sensor as data retrieval from objects. NodeMCU Dev Kit is used as a microcontroller. Web Server is used for temporary data storage. The Telegram application serves to receive trash volume monitoring notifications.

The result of the testing that has been done is that the tool is able to send two data in the form of distance and Webserver. From the Web Server sent to the telegram application. The notification sent to the telegram application is realtime. To access the application in order to monitor realtime requires an internet connection.

Keywords: *Telegram, Ultrasomic Sensor, NodeMCU Dev Kit, Web server.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Laporan Proyek Akhir yang berjudul **“PURWA RUPA SISTEM PENGANGKAT SAMPAH PADA PINTU BENDUNGAN BERBASIS INTERNET OF THINGS”** ini dapat diselesaikan.

Penyusunan Laporan 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 Berta Bednar Drs., M.T., selaku dosen pembimbing Proyek Akhir dan Ketua Program Studi Teknologi Komputer Diploma 3 Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
3. Kedua orang tua beserta seluruh keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan berupa doa dan restu sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
4. Seluruh dosen dan karyawan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
5. Keluarga besar HMJ Teknologi Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
6. 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 Teknologi 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, April 2020

Priya Roman Gamilang
173310019

DFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR PROGRAM	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penulis	3
BAB 2 DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.2. DASAR TEORI.....	6
2.2.1. <i>Internet Of Things</i> (IoT).....	6
2.2.2. Sensor Ultrasonik	6
2.2.3. ESP8266.....	9
2.2.4. Library Arduino	11
2.2.5. Motor DC	11
2.2.6. Modul Motor DC.....	14
2.2.7. Modul L298N	16
2.2.8. Bot Telegram.....	18
2.2.9. <i>Web Server</i>	19
BAB 3 RANCANGAN SISTEM	22
3.1. Analisa Kebutuhan Sistem	22
3.1.1. Perangkat Keras.....	22

3.1.2. Perangkat Lunak	22
3.1.3. Bahasa Pemrograman	23
3.2. Rancangan Sistem.....	23
3.2.1. Rancangan Sistem Keseluruhan	23
3.2.2 Rancangan <i>Hardware</i>	24
3.2.3. Rancangan <i>Software</i>	25
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Implementasi Perangkat Keras	28
4.1.1. Rangkaian Alat	28
4.2. Implementasi Perangkat Lunak	29
4.2.1. Kode Program Arduino.....	29
4.2.2 Program php	35
4.3. Pengujian.....	36
4.4. Jawaban Rumusan Masalah	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1. Kesimpulan	40
5.2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur IoT	6
Gambar 2. 2 Konfigurasi pin dan tampilan sensor ultrasonik HC-SR04	7
Gambar 2. 3 Prinsip kerja Sensor HC-SR04	8
Gambar 2. 4 Timing diagram pengoperasian sensor ultrasonik HC-SR04	9
Gambar 2. 5 GPIO NodeMCU ESP8266	10
Gambar 2. 6 Library Arduino	11
Gambar 2. 7 Motor Dc	13
Gambar 2. 8 Perinsip Kerja Motor Dc	14
Gambar 2. 9 Modul Motor DC	17
Gambar 2. 10 Sirkuit Modul Motor DC.....	17
Gambar 2. 11 Ilustrasi desain sistem Bot Telegram	19
Gambar 2. 12 Diagram Blok Web Server	20
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem.....	23
Gambar 3. 2 Diagram Blok Hardware	25
Gambar 3. 3 Diagram Alir Proses.....	26
Gambar 3. 4 Notifikasi Antar Muka	27
Gambar 4. 1 Schematic Sistem Pengangkut Sampah pada Pintu Aliran Sungai.....	28
Gambar 4. 2 Sensor Ultrasonik.....	36
Gambar 4. 3 Motor Dc	37
Gambar 4. 4 Keseluruhan Sistem	37
Gambar 4. 5 Serial Monitor.....	38
Gambar 4. 6 Notifikasi Telegram	39
Gambar 4. 7 Database	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Sensor HC-SR04	6
Tabel 2. 2 Spesifikasi pin pada Sensor HC-SR04	7
Tabel 2. 3 Konfigurasi Pin Modul L298N:	14
Tabel 4. 1 Data Sensor Ultrasonik	39

DAFTAR PROGRAM

Potongan Program 4. 1 <i>Library</i>	29
Potongan Program 4. 2 Api Telegram	29
Potongan Program 4. 3 Inisialisasi Sensor Ultrasonik dan MotorDC	30
Potongan Program 4. 4 Inisialisasi pada void setup	31
Potongan Program 4. 5 Mengatur jarak tempuh waktu	31
Potongan Program 4. 6 Mengirimkan data ke telegram.....	32
Potongan Program 4. 7 Kondisi Motor Dc.....	32
Potongan Program 4. 8 Kondisi Sensor	33
Potongan Program 4. 9 Inisialisasi jaringan internet	34
Potongan Program 4. 10 Program <i>wifi</i>	34
Potongan Program 4. 11 Koneksi Ke <i>Database</i>	35
Potongan Program 4. 12 Koneksi <i>Database</i>	35
Potongan Program 4. 13 Pengiriman data ke Database	35