



**MODEL SISTEM MONITORING KEPADATAN SAMPAH
DENGAN MIKROKONTROLER BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

CHANI ABDI SATRIA

1310511029

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

2020



**MODEL SISTEM MONITORING KEPADATAN SAMPAH
DENGAN MIKROKONTROLER BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

CHANI ABDI SATRIA

1310511029

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

2020

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Chani Abdi Satria

NIM : 1310511029

Tanggal : 19 Juni 2020

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 19 Juni 2020

Yang Menyatakan,

(Chani Abdi Satria)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Chani Abdi Satria

NIM : 1310511029

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Model Sistem Monitoring Kepadatan Sampah Dengan Mikrokontroler Berbasis Android

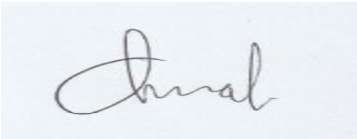
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 19 Juni 2020

Yang menyatakan,



(Chani Abdi Satria)

PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Tugas Akhir berikut:

Nama : Chani Abdi Satria

NIM : 1310511029

Program Studi : Informatika

Judul Tugas Akhir : Model Sistem Monitoring Kepadatan Sampah Dengan Mikrokontroler Berbasis Android

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



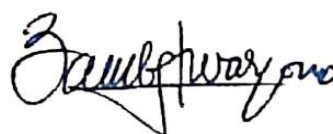
Jayanta, S.Kom., M.Si.
Ketua Penguji



Henki Bayu Seta, S.Kom., M.Ti.
Anggota Penguji



Yuni Widiastiwi, S.Kom, M.Si
Pembimbing 1



Bambang Tri Wahyono S.Kom, Msi
Pembimbing 2



Dr. Ermatita, M.Kom.
Dekan



Anita Muliawati, S.Kom, MTI.
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 11 Juli 2020



MODEL SISTEM MONITORING KEPADATAN SAMPAH DENGAN MIKROKONTROLER BERBASIS ANDROID

Chani Abdi Satria

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah penduduk menghasilkan masalah serius pada sampah. Permasalahan sampah ini seringkali kita temui di negeri tercinta kita ini dan akan semakin serius jika tidak ditangani dengan baik. Pemerintah daerah sudah menugaskan untuk mengangkut sampah dari setiap rumah. Namun kurang efektif karena diambilnya 2 hari sekali, sehingga penghuni perumahan membiarkan sampah menumpuk melebihi batas wadah. Untuk mengatasi masalah ini diperlukan sistem monitoring untuk memantau kepadatan sampah. Sensor Ultrasonik HCSR-04 yang terintegrasi dengan mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Sistem yang telah dibangun mampu menampilkan data ketinggian sampah, memberikan informasi keadaan tempat sampah serta dapat menentukan status sampah kosong hingga penuh dengan memberikan notifikasi yang akurat. Sistem ini juga terhubung dengan internet sehingga dapat dilakukan monitoring kapan dan dimana saja.

Kata Kunci: Sampah, HCSR-04, NodeMCU ESP8266

MODEL OF SOLID WASTE MONITORING SYSTEM WITH ANDROID-BASED MICROCONTROLLER

Chani Abdi Satria

Abstract

Increasing the population produces serious problems with garbage. We often encounter this garbage problem in our beloved country and it will be more serious if not handled properly. The local government has assigned to transport garbage from each house. However, it is less effective because it is taken once every 2 days, so that residents of the housing area let trash accumulate beyond the container limit. To overcome this problem a monitoring system is needed to monitor waste density. HCSR-04 Ultrasonic Sensor integrated with the NodeMCU ESP8266 microcontroller. The system that has been built is capable of displaying the height of waste data, providing information on the condition of the trash, and can determine the status of empty to full garbage by providing accurate notifications. This system is also connected to the internet so monitoring can be done anytime and anywhere.

Keywords: Garbage, HCSR-04, NodeMCU ESP8266

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa atas segala karunia-Nya, sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Penulis ingin mengutarakan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Ibu Yuni Widiastiwi, S.Kom, M.Si. dan Pak Bambang Tri Wahyono S.Kom., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran yang sangat bermanfaat.
2. Ibu dr.Ermatita, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
3. Ibu Anita Mulyawati, S.Kom, MTI. selaku Kaprodi Fakultas Ilmu Komputer UPNVJ.
4. Kedua orang tua, serta keluarga yang selalu memberikan dorongan kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsinya.
5. Teman-teman Seperjuangan S1 angkatan 2013 yang sudah lulus terlebih dahulu.
6. Terima Kasih Risdyana Ramadhan yang telah membantu dalam pembuatan model simulasi dan penulisan.
7. Terima Kasih Errynando Surya Sasmita alias Vigo alias Aldo yang membantu menyelesaikan tugas akhir.

Dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini .

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dalam menyempurnakan penelitian ini. Akhir kata dari penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca khususnya mahasiswa FIK UPN ”Veteran” Jakarta.

Jakarta, 19 Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| PERNYATAAN ORISINALITAS | ii |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI | iii |
| ABSTRAK | v |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Ruang lingkup penelitian | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.5 Manfaat penelitian | 3 |
| 1.6 Luaran penelitian..... | 3 |
| 1.7 Sistematika penulisan..... | 3 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Sampah..... | 5 |
| 2.2 <i>Internet of Things (IoT)</i> | 5 |
| 2.3 Arduino | 6 |
| 2.3.1 NodeMCU ESP8266 | 6 |
| 2.4 Sensor Ultrasonik..... | 7 |
| 2.4.1 Sensor Ultrasonik HCSR-04 | 8 |
| 2.4.1.1 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik HCSR-04 | 9 |
| 2.5 Breadboard..... | 10 |
| 2.6 Jumper Wire..... | 11 |
| 2.7 Blynk..... | 11 |
| 2.8 Penelitian Relevan | 12 |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN..... | 14 |
| 3.1. Kerangka Berpikir..... | 14 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2. Tahap Penelitian..... | 14 |
| 3.2.1 Identifikasi Masalah | 14 |
| 3.2.2 Studi Pustaka | 14 |
| 3.2.3 Merangkai Alat Pendeteksi Kepadatan Sampah | 15 |
| 3.2.4 Sensor Ultrasonik dan Android | 15 |
| 3.2.5 Pengujian..... | 15 |
| 3.2.6 Dokumentasi..... | 15 |
| 3.3. Kebutuhan Sistem | 15 |
| 3.3.1 Perangkat Keras..... | 15 |
| 3.3.2 Perangkat Lunak..... | 16 |
| 3.4. Jadwal Penelitian | 16 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 17 |
| 4.1 Rangkaian Blok Diagram..... | 17 |
| 4.1.1 Sumber Tegangan (Activator)..... | 17 |
| 4.1.2 Blok Input..... | 17 |
| 4.1.3 Blok Proses..... | 18 |
| 4.1.4 Blok Output | 18 |
| 4.2. Analisa Rangkaian Alat | 19 |
| 4.3. Flowchart | 21 |
| 4.4. Perancangan Perangkat Keras | 22 |
| 4.4.1 Persiapan Alat dan Bahan | 22 |
| 4.5. Perancangan Perangkat Lunak | 23 |
| 4.6. Cara Pengoperasian Alat..... | 25 |
| 4.7. Pengujian Alat..... | 27 |
| 4.7.1 Pengujian Status Kosong..... | 27 |
| 4.7.2 Pengujian Status Hampir Penuh..... | 29 |
| 4.7.3 Pengujian Status Penuh | 31 |
| BAB 5 PENUTUP | 35 |
| 5.1 Kesimpulan | 35 |
| 5.2 Saran | 35 |
| DAFTAR PUSTAKA | 36 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266 | 7 |
| Gambar 2.2 Prinsip Sensor Ultrasonik..... | 8 |
| Gambar 2.3 Prinsip Pemantulan Ultrasonik..... | 8 |
| Gambar 2.4 Koneksi pada Sensor Ultrasonik HCSR-04 | 9 |
| Gambar 2.5 Timing Diagram Sensor Ultrasonik HCSR-04..... | 10 |
| Gambar 2.6 Setiap lubang dalam setiap baris saling berhubungan, dan setiap lubang dalam setiap kolom saling berhubungan | 11 |
| Gambar 3.1 Kerangka Berpikir | 14 |
| Gambar 4.1 Blok Diagram model sistem pendeteksi kepadatan sampah | 17 |
| Gambar 4.2 User interface pada aplikasi android sebagai Blok Proses..... | 18 |
| Gambar 4.3 Blok Output | 19 |
| Gambar 4.4 Rangkaian NodeMCU esp8266 dan sensor HC-SR04..... | 20 |
| Gambar 4.5 Desain Rangkaian Alat..... | 20 |
| Gambar 4.6 Flowchart model sistem pendeteksi kepadatan sampah..... | 21 |
| Gambar 4.7 Alat Monitoring kepadatan sampah | 23 |
| Gambar 4.8 Halaman Login..... | 26 |
| Gambar 4.9 Halaman Monitoring | 27 |
| Gambar 4.10 Tempat sampah keadaan kosong..... | 28 |
| Gambar 4.11 User interface Tempat sampah keadaan kosong | 29 |
| Gambar 4.12 Tempat Sampah Keadaan Hampir Penuh..... | 29 |
| Gambar 4.13 Pemberitahuan status hampir penuh pada HP Android..... | 30 |
| Gambar 4.14 User interface Monitoring tempat Sampah Keadaan Hampir Penuh | 31 |
| Gambar 4.15 Tempat Sampah Keadaan Penuh..... | 32 |
| Gambar 4.16 Pemberitahuan status penuh pada HP android | 33 |
| Gambar 4.17 User interface Monitoring tempat Sampah Keadaan Penuh | 34 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Table 2.1 Penelitian Relevan..... | 12 |
| Tabel 3.1 Jadwal Penelitian..... | 16 |
| Tabel 4.1 Hasil pengujian status kosong..... | 28 |
| Tabel 4.2 Hasil pengujian status setengah penuh..... | 29 |
| Tabel 4.3 Hasil pengujian status penuh..... | 32 |