

**SISTEM TEMPAT SAMPAH OTOMATIS PADA GEDUNG
BERTINGKAT BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Elektro

Program Studi Teknik Elektro



Disusun oleh:

Alvin Redzasyahdewa

E5051.1804799

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2023**

**SISTEM TEMPAT SAMPAH OTOMATIS PADA GEDUNG
BERTINGKAT BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

Oleh

Alvin Redzasyahdewa

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Teknik pada Program Studi S1 Teknik Elektro

© Alvin Redzasyahdewa

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau Sebagian, dengan dicetak
ulang, disalin, atau cara lain tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

ALVIN REDZASYAHDEWA

1804799

**“Sistem Tempat Sampah Otomatis pada Gedung Bertingkat Berbasis
Internet of Things (Iot)”**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Dosen Pembimbing I



Agus Heri Setya Budi, S.T., M.T.

NIP. 19720826 200501 1 001

Dosen Pembimbing II

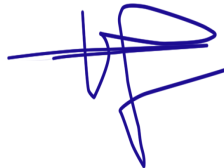


Ir. Hj. Arjuni Budi Pantjawati, M.T.

NIP. 19640607 199512 2 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro



Dr. Yadi Mulyadi, M.T.

NIP. 19630727 199302 1 001

ABSTRAK

Dari waktu ke waktu, jumlah penduduk Indonesia yang tinggal di area perkotaan terus mengalami peningkatan dan jumlah penduduk yang bekerja di gedung perkantoran pun bertambah. Aktivitas perkantoran pasti akan menghasilkan sampah dan biasanya sudah disediakan petugas kebersihan untuk membersihkan tempat sampah. Petugas kebersihan memiliki hambatan dalam membersihkan tempat sampah, yaitu harus mengecek tempat sampah yang sudah penuh satu-persatu sehingga menghabiskan banyak waktu untuk membersihkan tempat sampah. Solusi yang dapat diberikan untuk mengatasi permasalahan ini yaitu membuat sistem tempat sampah yang dapat mengirimkan informasi keterisian tempat sampah dan dapat menentukan rute tempat sampah yang harus dilalui oleh petugas secara otomatis. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memperoleh data keterisian tempat sampah, meyimpan data-data keterisian tempat sampah pada Firebase secara akurat, memberikan informasi keterisian tempat sampah pada aplikasi Blynk, dan membuat jalur tempat sampah yang harus dilalui secara otomatis. Pada penelitian ini, terdapat beberapa prosedur yang harus dilalui, diantaranya yaitu observasi, studi literatur, perancangan prototype, pembuatan prototype, uji coba *prototype*, pengujian delay yang terjadi dari Firebase ke Blynk, hingga pengambilan data dan kesimpulan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh *prototype* dapat bekerja dengan baik.

Kata Kunci: *Prototype*, HC-SR04, Firebase, Aplikasi Blynk

ABSTRACT

From time to time, the number of Indonesians living in urban areas has continued to increase and the number of people working in office buildings has also increased. Office activities will definitely produce waste and cleaning staff are usually provided to clean the trash. the cleaning staff has some of obstacles in cleaning trash cans, he must check the trash cans that are full one by one so he spend a lot of time cleaning trash cans. The solution that can be given to overcome this problem is to create a trash can system that can send information about the contents of the trash bins and can determine the trash can route that must be passed by cleaning staff automatically. The purpose of this research is to obtain data on the contents of trash cans, store data on the contents of trash cans on Firebase accurately, provide information on the contents of trash cans on the Blynk application, and create paths for trash bins that must be passed automatically. In this study, there are several procedures that must be followed, including observation, literature study, prototype design, prototype making, testing delay that occurs from Firebase to Blynk, and data collection and conclusions. The results of this study indicate that all prototypes can work properly.

KeyWords: *Prototype, HC-SR04, Firebase, Aplikasi Blynk*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ASBTRAK	vi
ASBTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Struktur Organisasi Skripsi	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1. Sampah	7
2.1.1. Pengertian Sampah	7
2.2. Internet of Things (IoT)	7
2.2.1. Pengertian IoT	7
2.2.2. Perkembangan IoT	8
2.2.3. Cara Kerja IoT	8
2.3. Node MCU ESP 8266	9
2.3.1. Pengertian Node MCU ESP 8266	9
2.3.2. Spesifikasi Node MCU ESP 8266	9
2.4. Sensor Ultrasonik HC-SR04	10
2.4.1. Pengertian Sensor Ultrasonik HC-SR04	10
2.4.2. Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik HC-SR04	10
2.4.3. Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04	11
2.5. Firebase	11
2.5.1. Pengertian Firebase	11
2.5.2. Fitur-fitur pada Firebase	12

2.6. Blynk.....	13
2.6.1. Pengertian Blynk.....	13
2.7. Penelitian yang Relevan.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1. Prosedur Penelitian	18
3.2. Alur Kerja <i>Prototype</i>	20
3.3. Alur Kerja <i>Software</i> Pada <i>Prototype</i>	22
3.4. Rancangan <i>Prototype</i>	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Uji Coba Pengukuran Jarak Pada Sensor Ultrasonik.....	27
4.2. Pengujian <i>Prototype</i> Tempat Sampah Otomatis.....	29
4.2.1. Pengujian Pembacaan Keterisian Tempat Sampah	30
4.2.2. Pengujian Pengiriman Data Keterisian Tempat Sampah ke Firebase	32
4.2.3. Pengujian Pengiriman Data Keterisian Tempat Sampah dari Firebase ke Blynk	33
4.2.4. Pengujian Pembuatan Rute pada Aplikasi Blynk.....	34
4.3. Pengujian Delay dari Firebase ke Blynk.....	37
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	40
5.1. Simpulan.....	40
5.2. Implikasi.....	41
5.3. Rekomendasi.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR PUSTAKA

- Muliadi, A., & Rasul, M. (2020). *Pengembangan Tempat Sampah Pintar Menggunakan ESP32*. Jurnal MEDIA ELEKTRIK Vol. 17, No. 2, April 2020.
- Yahya, R. (2018). *Purwarupa Kotak Sampah Pintar Berbasis IoT (Internet of Things)*. Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut. Program Studi S-1 Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro, Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Fatmawati, K., Sabna, E., Muhandi, Irawan, Y. (2020). *Rancang Bangun Tempat Sampah Pintar Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Mikrokontroler Arduino*. Riau Journal of Computer Science Vol.06 No.02 Juli Tahun 2020.
- Suyono, A., & Haryanti, A. (2016). *Perancangan Tempat Sampah Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino dan GSM SIM 900*. Jurnal Teknik Industri Vol 5, No 2 (2016).
- Widodo, Y., Sutabri., & Haryanti, A. (2019). *Tempat Sampah Pintar dengan Notifikasi Berbasis IoT*. Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer Vol. 5, No. 2 September 2019.
- Styawan, F. (2019). *Perancangan Tempat Sampah Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Aplikasi Telegram*. Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro Universitas Teknologi Yogyakarta
- Thota, S.R., Neelima, S., Pruthvi, K.V.N., Mounika, K., Pravallika, & M., Sowmya, N. (2018). *Smart Trash Can Monitoring System Using IoT - Creating Solutions for Smart Cities*. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) Vol. 5, Issue 03, March 2018.
- Abuga, D., & Raghava, N.S. (2021). *Real-time Smart Garbage Bin Mechanism for Solid Waste Management in Smart City*. Sustainable Cities and Society Vol 75, December 2021.
- Agustin, R.A.R. (2020). *Rancang Bangun Alat Monitoring Ketinggian Air Secara Real Time dengan Aplikasi Blynk pada Sungai Sekanak*. Jurnal Politeknik Negeri Sriwijaya.

- Alfaridzi, A.R., Kurniawan, E., Sugiana.A. (2020). *IoT Blynk Sistem Monitoring Pendeteksi Dini Banjir Sungai Citarum Terintegrasi Media Sosial*. Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom.
- Setiadi, D., & Muhaemin, M.N.A. (2018). *Penerapan Internet of Things (IoT) pada Sistem Monitoring Irigasi (Smart Irigasi)*. Jurnal Infotronik Volume 3, No. 2, Desember 2018.
- Nahdi, F., & Dhika, H. (2021). *Analisis Dampak Internet of Things (IoT) Pada Perkembangan Teknologi di Masa yang Akan Datang*. INTEGER: Journal of Information Technology, Vol 6, No. 1, Mei 2021.
- Parihar, Y.S. (2019). *Internet of things and Nodemcu*. National Informatics Centre, Mahoba (U.P.), India.
- Kahfi, A., & Purnawan, P.W. (2018). *Simulasi dan Analisis QoS pada jaringan Mpls Ipv4*. Jurnal Maestro, vol. 1.
- Qamari, M.A., Manik, J.R., & Kabeakan, N.T.M. (2019). *Pengelolaan Sampah rumah Tangga dalam Peningkatan Pendapatan pada Kelompok Ibu-Ibu Asyiyah*. Prodikmas, Volume 4, Nomor 1, Desember 2019.
- Apriyani, A., Putri, M.M., & Wibowo, S.Y. (2020). *Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Ecobrick*. Jurnal Masyarakat Berdaya dan Inovasi. Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.
- Nurdin, A., Lidiawati, M., & Khairi, N.F. (2020). *Pengaruh Sampah Organik, Anorganik dan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Terhadap Kesehatan pada Pekerja di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Gampong Jawa Kota Banda Aceh*.
- Dewi, N.H.L., Rohmah, M.F., & Zahara, S. (2019). *Prototype Smart Home dengan Modul NodeMCU ESP8266 Berbasis Internet of Things (IoT)*. Universitas Islam Majapahit.
- Wiguna, A.R. (2020). *Analisis Cara Kerja Sensor Ultrasonic dan Motor Servo Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno untuk Pengusir Hama Di Sawah*. Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bandar Lampung.

Maulana, I.F. (2021). *Penerapan Firebase Realtime Database pada Aplikasi E-Tilang Smartphone Berbasis Mobile Android*. Jurnal Resti (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi) Vol.4 No.5.

Shonta, A.A., Hamidah, L.N., Hasan, M., Dewi, M.M., Astuti, Y., & Wulandari, I.R. (2022). *Penerapan Firebase Realtime Database pada Aplikasi Media Informasi dan Pendaftaran Training IT Berbasis Android*. Jurnal Media Informatika Budidarma, Vol. 6, No. 3, Juli 2022.