

RANCANG BANGUN DESAIN TEMPAT SAMPAH CERDAS BERBASIS IOT(*Internet Of Things*)

Agnes Widi Astuti, Rivaldo Mersis B, Rais

Email: widiagnes321@gmail.com

D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln.Mataram NO.09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

ABSTRAK

Di era kemajuan teknologi ini, bukan hal yang tidak mungkin untuk menciptakan sebuah inovasi baru, membuat sistem “pintar”, dengan mengimplementasikan konsep IOT dimana konsep ini dapat menghubungkan benda-benda dengan koneksi internet sehingga dapat dilakukan pemantauan, pengontrolan melalui jaringan internet, aktivitas dapat dipantau dari jarak jauh baik menggunakan smartphone, personal komputer, maupun laptop. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem pemantau pengumpulan limbah sampah untuk mengoptimalkan rute pengumpulan limbah dan pada akhirnya mengurangi konsumsi bahan bakar. Dalam pembuatan Sistem ini memanfaatkan Sensor *Ultrasonic*, mikrokontroler *ESP32* dengan perancangan menggunakan flowchart dan blok diagram, sedangkan system monitoringnya menggunakan *Website* dengan perancangan yang digunakan adalah *UML*.

Kata kunci: *Ultrasonic, ESP32, Website, UML*

1. Pendahuluan

Di era kemajuan teknologi ini, bukan hal yang tidak mungkin untuk menciptakan sebuah inovasi baru, membuat sistem “pintar”, dengan mengimplementasikan konsep internet of things dimana konsep ini dapat menghubungkan benda-benda dengan koneksi internet sehingga dapat dilakukan pemantauan, pengontrolan melalui jaringan internet, aktivitas dapat di pantau dari jarak jauh baik menggunakan smartphone, personal komputer, maupun laptop [1].

Sampah merupakan problem serius, jumlah sampah dari tahun ke tahun semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk [2]. Setiap hari manusia menghasilkan

sampah, baik sampah rumah tangga maupun sampah industri yang bermacam- macam bentuk dan jenisnya. Sampah akan jadi masalah karena akan mengganggu kesehatan manusia, menimbulkan bau busuk, polusi udara, dan menyebabkan banjir [3].

Realita menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat terhadap penyelenggaraan pengelolaan sampah masih kurang, yang ditunjukkan dengan masih banyaknya masyarakat yang membuang sampah tidak pada tempatnya [4]. Dengan melihat permasalahan tersebut solusinya adalah dibuatnya tempat sampah cerdas dengan menggunakan mikrokontroler nodemcu esp8266 dan *website* sebagai sistem monitoringnya dan Sensor ultrasonik

digunakan untuk mengukur volume di dalam tempat sampah. Sensor ultrasonik ping adalah sensor 40 khz produksi parallax. Kelebihan sensor ini adalah hanya membutuhkan 1 sinyal (SIG) selain jalur 5v dan ground. Sensor PING memancarkan gelombang ultrasonik sesuai dengan kontrol dari mikrokontroller pengendali (pulse trigger dengan tout min 2 us) [4]

Sistem monitoring yang digunakan yaitu website. Website merupakan salah satu jenis layanan/fasilitas yang disediakan oleh internet yang paling banyak digunakan, disamping layanan-layanan yang lainnya. Kelebihan Website dibandingkan dengan fasilitas internet yang lainnya adalah karena website mampu menyajikan informasi berupa teks, gambar, suara ataupun video yang interaktif [5].

2. Metode Penelitian

1) Observasi

Yaitu dengan melihat secara langsung situasi yang terjadi di lingkungan sekitar tentang kebersihan lingkungan yang akan menjadi objek penelitian.

2) Wawancara

Wawancara adalah metode untuk mengumpulkan data dengan mengajukan pertanyaan langsung dengan narasumber.dengan metode ini wawancara dilakukan dengan petugas kebersihan setempat.

3. Hasil Dan Pembahasan

a. Analisa Permasalahan

Penelitian Rancang Bangun Desain Tempat Sampah Cerdas Berbasis IOT(*Internet Of Things*).Tujuan penelitian ini merancang dan menghasilkan design tempat sampah cerdas berbasis *Internet Of Things* untuk

menambah nilai tampilan dan bentuk tempat sampah pada umumnya yang hanya terdiri dari box dan penutup terpisah. Dimana desain ini dirancang agar nantinya tempat sampah cerdas bisa menarik minat masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya. Selain itu, Desain tempat sampah yang dibuat memiliki ciri khas tersendiri dimana nanti terdapat sensor IF *proximity* sebagai pendeteksi pergerakan tangan yang akan terhubung langsung dengan Motor Servo untuk menggerakkan penutup tempat sampah secara otomatis. Metode penelitian dalam Tugas Akhir ini meliputi studi pustaka, perancangan sistem, pembuatan mekanik, perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan baik pada mekanik maupun pada elektronik yang telah dibuat serta melihat tujuan dari penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut : peralatan ini telah diuji dan dapat digunakan untuk membantu meningkatkan minat masyarakat akan pentingnya membuang sampah pada tempatnya dan menjaga kebersihan lingkungan sekitar.

b. Perancangan sistem

Perancangan sistem ini dimulai dari sensor If Proximyty yang berada diatas penutup tempat sampah yang akan merekam pergerakan lalu disalurkan ke Mikrokontroller untuk menggerakkan servo membuka tutup tempat sampah. Kemudian terdapat sensor jarak

Ultrasonik yang akan mengukur ketinggian debit sampah lalu disimpan di database kemudian ditujukan ke Mikrokontroler untuk mengirim database ke dalam website sebagai outputnya.

c. Blok Diagram

Blok Diagram digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang ada didalam sistem. Agar dapat lebih memahami sistem yang akan dibuat, maka perlu dibuatkan gambaran tentang sistem berjalan

d. Implementasi Perangkat Lunak

Kebutuhan Software yaitu perangkat lunak yang digunakan untuk membuat program dari alat sistem Monitoring tempat sampah cerdas. adapun perangkat lunak yang dibutuhkan, diantaranya sebagai berikut :

1. Arduino IDE
2. SketchUp
3. XAMPP
4. Notepad++

e. Implementasi perangkat keras

Instalasi perangkat keras merupakan suatu proses instalasi alat ataupun perakitan alat yang digunakan dalam membangun diantaranya adalah :

1. Module Mikrokontroler *Esp32*.
2. Motor Servo
3. Sensor *Ultrasonik*
4. Sensor IF Proximity
5. Papan Project
6. Kabel Jumper
7. Kabel USB

4. Implementasi Sistem

Tahap implementasi pada tempat sampah cerdas berbasis IOT (*Internet Of Things*) merupakan tahap dimana sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya

diterapkan, berupa perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*) yang digunakan.

- a. Berikut gambar implementasi perangkat keras



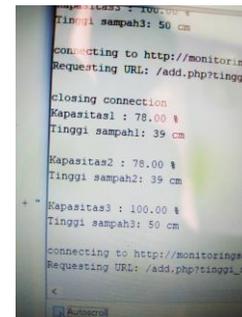
Gambar 5.1 Implementasi Sistem Perangkat keras

- b. Berikut rangkaian cara kerja sensor IF Proximity



Gambar 5.2 Cara Kerja Sensor IF Proximity

- c. Berikut Gambar serial monitor



Gambar 5.6 Serial Monitor

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan dan implementasi yang telah dilakukan dan berdasarkan rumusan masalah yang ada maka dapat disimpulkan tercapainya tujuan dari penelitian ini, yakni menghasilkan sistem pembuka kunci pintu rumah menggunakan sidik jari dan smartphone android dengan bantuan wifi

6. Daftar Pustaka

- [1] J. P. Jumri, "Perancangan Sistem Monitoring Konsultasi Bimbingan Akademik Mahasiswa dengan Notifikasi Realtime Berbasis SMS Gateway," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–25, 2015.
- [2] D. Nusyirwan, "Tong Sampah Pintar Dengan Perintah Suara Guna Menghilangkan Perilaku Siswa Membuang Sampah Sembarangan Di Sekolah," *J. Teknoinfo*, vol. 14, no. 1, p. 48, 2020, doi: 10.33365/jti.v14i1.336.
- [3] A. Wuryanto, N. Hidayatun, M. Rosmiati, and Y. Maysaroh, "Perancangan Sistem Tempat Sampah Pintar Dengan Sensor HCRSF04 Berbasis Arduino UNO R3," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 21, no. 1, pp. 55–60, 2019, doi: 10.31294/p.v21i1.4998.
- [4] A. H. H. Egi Suandi¹, Ritzkal², "Sistem Informasi Tempat Sampah Dengan Monitoring Berbasis Web Dan Whatsapp Berbantuan Arduino Mega 2560," *Semnati*, pp. 217–223, 2018.
- [5] A. W. Soejono, A. Setyanto, A. F. Sofyan, and W. Anova, "Evaluasi Usability Website UNRIYO Menggunakan System Usability Scale (Studi Kasus : Website UNR