

Sistem *Image Capturing* Menggunakan ESP32-Cam Untuk Memonitoring Sampah Melalui Telegram

Rizky Yanuar Ramadhan

(Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya)

Email: yanuarz71@gmail.com

Rachmad Andi Prasetyo

(Ilmu Hukum, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya)

Email: andi01.id@gmail.com

Muhammad Fauzan Fawwaz

(Ilmu Komunikasi, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya)

Email: fauzan.fawwaz1102@gmail.com

ABSTRAC

Waste management issues are increasingly urgent in this modern era, requiring innovative solutions to efficiently monitor waste conditions. This article proposes and implements an image capturing system that uses the ESP32-Cam module to monitor waste in real-time. The system utilizes the ESP32-Cam's ability to capture images and transfer them to the Telegram communication platform. The ESP32-Cam, an ESP32-based microcontroller equipped with a camera, is used as the core device in this system. The camera module allows capturing high-quality images of the surrounding environment. The ESP32 microcontroller has WiFi connectivity capability, which allows sending images to the Telegram server. The system is designed to monitor specific areas that may be illegal or full garbage dumps. Users can access the images through a Telegram group integrated with the system. The system is also equipped with an automatic notification feature to the Telegram group when it detects certain conditions, such as the presence of a pile of garbage that reaches a certain limit.

Keywords- *Internet of Things, ESP32-cam Microcontroller, Telegram Application.*

ABSTRAK

Permasalahan manajemen sampah semakin mendesak di era modern ini, memerlukan solusi inovatif untuk memonitoring kondisi sampah secara efisien. Artikel ini mengusulkan dan mengimplementasikan sebuah sistem image capturing yang menggunakan modul ESP32-Cam untuk memonitoring sampah secara real-time. Sistem ini memanfaatkan kemampuan ESP32-Cam untuk mengambil gambar dan mentransfernya ke platform komunikasi Telegram. ESP32-Cam, sebuah mikrokontroler berbasis ESP32 yang dilengkapi dengan kamera, digunakan sebagai perangkat inti dalam sistem ini. Modul kamera memungkinkan pengambilan gambar berkualitas tinggi dari lingkungan sekitar. Mikrokontroler ESP32 memiliki kemampuan konektivitas WiFi, yang memungkinkan pengiriman gambar ke server Telegram. Sistem ini dirancang untuk memonitor area tertentu yang mungkin menjadi tempat pembuangan sampah ilegal atau penuh. Pengguna dapat mengakses gambar-gambar tersebut melalui grup Telegram yang diintegrasikan dengan sistem. Sistem juga dilengkapi dengan fitur pemberitahuan otomatis ke grup Telegram ketika mendeteksi kondisi tertentu, seperti adanya tumpukan sampah yang mencapai batas tertentu.

Kata Kunci— *Internet of Things, Mikrokontroler ESP32-cam, Aplikasi Telegram.*

PENDAHULUAN

Manajemen sampah merupakan tantangan serius yang dihadapi oleh masyarakat modern, terutama di kota-kota besar yang terus berkembang. Peningkatan jumlah populasi dan aktivitas manusia menyebabkan peningkatan volume sampah, mengakibatkan masalah lingkungan, kesehatan, dan keamanan. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif yang mampu memberikan pemantauan sampah yang efisien dan responsif.

Dalam upaya mengatasi permasalahan ini, artikel ini memperkenalkan sebuah sistem image capturing yang menggunakan modul ESP32-Cam untuk memonitoring sampah secara real-time. Kemampuan ESP32-Cam dalam mengambil gambar berkualitas tinggi dari lingkungan sekitar dan mengirimkannya melalui koneksi WiFi membuka peluang baru dalam pemantauan sampah yang lebih cerdas.

Pemilihan ESP32-Cam sebagai perangkat inti sistem ini didorong oleh fleksibilitas dan kemampuannya untuk terhubung ke platform komunikasi populer seperti Telegram. Telegram memberikan kanal komunikasi yang cepat dan aman, memungkinkan pengguna untuk menerima informasi secara instan, termasuk gambar sampah yang diambil oleh ESP32-Cam.

Keunggulan utama dari sistem ini terletak pada tanggung jawabnya yang tinggi terhadap kondisi lingkungan sekitar. Melalui pemberitahuan otomatis ke grup Telegram, sistem ini dapat memberitahu pengguna ketika mendeteksi kondisi kritis, seperti tumpukan sampah yang mencapai batas tertentu. Hal ini memungkinkan tindakan cepat dan efektif untuk memastikan area tertentu tetap bersih dan terbebas dari sampah yang berpotensi merugikan.

Teknologi Internet of Things merupakan teknologi yang menghubungkan semua benda dengan bantuan internet sehingga memudahkan dalam berkomunikasi antar benda dan manusia. Dengan menerapkan sistem keamanan dapat memperkecil ruang gerak para pencuri pada lingkungan tersebut, sehingga jika ada hal yang mencurigakan muncul dapat langsung dideteksi lebih awal. Menerapkan IoT pada keamanan warung dapat sebagai peringatan dini dari tindak pencurian.

METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini ialah metode prototype, untuk mendapatkan hasil sesuai dengan tujuan penelitian.

Tahap pertama, melakukan observasi langsung pada lokasi penelitian pada saluran air di Dusun Treceh, Desa Sajen, Kecamatan Pacet. Untuk melakukan penggalian data mengenai kesulitan di tempat penelitian yang kemudian akan dianalisis lebih lanjut.

Tahap Kedua, melakukan studi literatur dengan mengumpulkan data atau informasi dengan mencari penelitian- penelitian terdahulu sebagai referensi yang berkaitan dengan penelitian mengenai sistem monitoring sampah.

Tahap Ketiga, menganalisis masalah dengan membuat rancangan yang sesuai dengan menyelesaikan masalah seperti desain sistem monitoring, keperluan alat-alat yang digunakan, dan mengidentifikasi batasan-batasan sistem dan strategi yang digunakan untuk dapat memecahkan permasalahan.

Tahap Keempat, melakukan perancangan dan implementasi sistem monitoring saluran air yang sesuai dengan permasalahan penelitian sehingga saluran air dapat terjaga dengan baik.

Tahap Kelima, melakukan pengujian sistem, diharapkan sistem monitoring ini dapat berjalan sesuai dengan rancangan dan dapat menyelesaikan permasalahan, pengujian ini menggunakan bot telegram untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

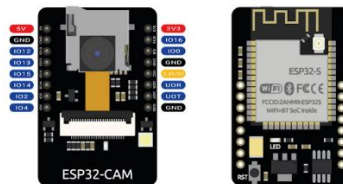
Penerapan sistem keamanan warung merupakan proses untuk dapat mencapai tujuan dengan menggunakan perancangan prototype.

ESP32 BASE



ESP32 adalah serangkaian sistem berbiaya rendah dan berdaya rendah pada Mikrokontroler chip dengan Wi-Fi terintegrasi dan Bluetooth mode ganda.

ESP32 CAM



ESP32Cam adalah sebuah platform yang dapat memantau secara realtime dengan menerapkan kamera dan modul wifi yang ada didalamnya.

ADAPTOR CAS



Adaptor merupakan sebuah power supply yang voltasenya sudah disesuaikan dengan benda elektronik yang di-supply.

KABEL USB MICRO



Kabel data Micro USB merupakan kabel multifungsi yang bisa digunakan untuk mentransfer data dan mengisi baterai.

ESP32 CAM BOX



kotak atau wadah yang dirancang khusus untuk menempatkan dan melindungi modul ESP32-Cam beserta komponen pendukungnya. Kotak tersebut dapat memiliki berbagai desain dan fitur tergantung pada kebutuhan aplikasi dan lingkungan penggunaan.

HASIL PENGUJIAN

Hasil sistem pengujian sistem ESP32 CAM bertujuan untuk menguji respon dan kecepatan alat untuk menangkap gambar dalam memonitoring sampah di saluran. Dalam proses pembacaan objek oleh sensor dan dalam menangkap gambar situasi di saluran air memiliki delay 10 detik dalam pengiriman gambar dan untuk mendapatkan gambar yang sesuai yang kita harapkan memiliki jeda 2 pengambilan foto yang artinya foto ke 3 adalah foto yang sesuai.

Dalam pengambilan dan pengiriman gambar membutuhkan jaringan yang stabil. Karena dalam prosesnya sangat membutuhkan jaringan internet maka alat monitoring sampah menggunakan ESP32 CAM akan bekerja dengan semestinya. Kualitas jaringan internet mempengaruhi proses pengambilan dan pengiriman gambar.



Kesimpulan

Pengembangan sistem image capturing menggunakan ESP32-Cam untuk memonitoring sampah melalui Telegram memberikan solusi inovatif dan efektif dalam menangani permasalahan manajemen sampah. Secara keseluruhan, sistem image capturing dengan ESP32-Cam untuk monitoring sampah melalui Telegram memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efisiensi manajemen sampah, merangsang partisipasi masyarakat, dan menyediakan informasi real-time kepada pihak berwenang. Sebagai solusi inovatif, sistem ini menjanjikan dampak positif dalam menjaga kebersihan lingkungan dan berpotensi menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut dalam domain manajemen sampah berbasis teknologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terlaksananya Artikel ini ilmiah ini kami selaku penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah SWT, atas limpahan karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan artikel ilmiah ini.
2. Bapak Lutfi Agung Swarga, S.T., M.T.
3. Bapak dan ibuk Kepala desa Sajen serta masyarakat desa sajen yang telah membantu kelancaran pelaksanaan program pengabdian masyarakat yang penulis lakukan.
4. Serta rekan-rekan sesama yang telah mensupport dalam pelaksanaan kegiatan ini

Daftar Pustaka

Hermawan, Y., & Ridho'i, A. (2023). Rancang Bangun Kamera Portabel Pemantau Ruang Brankas Berbasis IoT menggunakan ESP-32 Camera. *TEKNIKA*, 1(1), 32-42.

Iwan, N. (2022). *Rancang Bangun Alat Sistem Keamanan Monitoring Kandang Ayam Berbasis IOT (Design and Build of IOT-Based Chicken Coop Monitoring Security System Tool)* (Doctoral dissertation, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya).

Octavian, B. A., Ridho'i, A., & Widagdo, R. S. (2022, October). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Logam (Besi) Berbasis Mikrokontroler ESP32. In *Senakama: Prosiding Seminar Nasional Karya Ilmiah Mahasiswa* (Vol. 1, No. 1, pp. 509-515).

Zulfikri, F. (2022). *Implementation of Augmented Reality Technology in IoT Based Pepper Greenhouses* (Doctoral dissertation, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya).

Udin, M. R. (2022). *Design and Build Scheduling and Automatic Feeding Based on Internet Of Things* (Doctoral dissertation, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya).