

## RANCANGAN SISTEM NOTIFIKASI KEDATANGAN PEMBELI DENGAN SUARA MENGGUNAKAN ARDUINO

Al Haby Pratama Subakti<sup>1)</sup>, Akim Manaor Hara Pardede<sup>2)</sup>, Mili Alfhi Syari<sup>3)</sup>

<sup>123</sup>STMIK Kaputama

Jl. Veteran No. 4A-9A, Binjai, Sumatera Utara

E-mail :alhaby03121999@gmail.com <sup>2</sup>

### ABSTRACT

A grocery store is a place to sell various household needs. Which provides necessities such as kitchen needs, bathing needs, school equipment, snacks, and others. A place that provides so many things is certainly not spared from theft by several members of the community. In previous research, is a system for home security. This research focuses on the installation of multisensors at each entrance in the house, which uses buzzer sensors and SMS as outputs. Therefore, to adjust the conditions at the grocery store. The components consist of Arduino uno R3, ultrasonic sensor, DF Player, LCD, I2C, Speaker, and ESP32-CAM. This system is equipped with the feature of taking photos sent to telegram using the ESP32-CAM. The results of this study are the distance that the sensor can detect is quite far, but as a form of experiment the author limits the distance to 12cm and will detect objects when they are at a distance of 5cm. The test proves that when the sensor detects an object with the object status coming, the speaker sounds which is connected to the DF Player by playing audio stored on the sdcard. The LCD will display the status of "there" when there is an object in the store. At that time the ESP32-CAM will take a picture and send it to telegram. When the object passes through the object there is no response from any other component other than the LCD, which displays a "none" status which means that no object is in the store.

**Keywords:** notification, Arduino, Ultrasonic

### ABSTRAK

Toko kelontong merupakan tempat untuk menjual berbagai kebutuhan rumah tangga. Yang mana menyediakan kebutuhan seperti kebutuhan dapur, kebutuhan mandi, peralatan sekolah, makanan ringan, dan yang lainnya. Tempat yang menyediakan segitu banyak barang tentu tidak luput dari tindak pencurian yang dilakukan oleh beberapa oknum masyarakat. Pada penelitian sebelumnya, adalah sistem untuk keamanan rumah. Pada penelitian tersebut berfokus pada pemasangan multisensor pada setiap jalan masuk yang ada pada rumah, yang menggunakan sensor buzzer dan SMS sebagai output. Oleh karena itu, untuk menyesuaikan kondisi pada toko kelontong. Komponen yang terdiri dari Arduino uno R3, sensor ultrasonik, DF Player, LCD, I2C, Speaker, dan ESP32-CAM. Sistem ini dilengkapi dengan fitur mengambil foto yang dikirimkan ke telegram dengan menggunakan ESP32-CAM. Hasil dari penelitian ini adalah jarak yang bisa dideteksi sensor cukup jauh, namun sebagai bentuk percobaan penulis membatasi jarak 12cm dan akan mendeteksi objek ketika berada di jarak 5cm. Ujicoba membuktikan ketika sensor mendeteksi objek dengan status objek datang, maka speaker berbunyi yang terhubung pada DF Player dengan memutar audio yang tersimpan di sdcard. LCD akan menampilkan status "ada" ketika terdapat

objek yang berada didalam toko. Disaat itu juga ESP32-CAM akan mengambil gambar dan mengirimnya ke telegram. Ketika objek keluar melewati objek maka tidak ada respon dari komponen lain selain LCD, yang menampilkan status “tidak ada” yang berarti tidak ada objek yang berada didalam toko.

**Kata kunci: Notifikasi, Arduino, Ultrasonik**

## I. PENDAHULUAN

Pencurian sudah menjadi masalah umum dilingkungan masyarakat, untuk mengantisipasi masalah tersebut, masyarakat biasanya menggunakan cara tradisional seperti ronda malam. Namun cara seperti ini dinilai kurang efisien karena penjaga pos ronda akan berkeliling desa dan menunggu di pos secara bergantian, yang berarti pelaku pencurian memiliki jeda waktu untuk melakukan aksinya. Kegiatan ini dilakukan hanya pada malam hari, sedangkan tindak pencurian bisa dilakukan kapan saja walaupun pada waktu siang hari. Toko merupakan tempat yang sering terjadi tindak pencurian walau waktu masih siang hari.

Untuk mengatasi masalah hal ini diperlukan sebuah sistem yang menyesuaikan kondisi tempat dan keinginan pengguna.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya mengenai sistem keamanan, menggunakan lebih dari satu sensor PIR yang dipasang disetiap jalan masuk seperti jendela, pintu, lubang ataupun celah lain yang dapat dilewati orang untuk masuk ke dalam rumah. Tidak hanya itu, sistem juga menggunakan sensor magnet yang diterapkan pada pintu atau jendela ruangan yang dianggap penting. Kemudian menggunakan *speaker buzzer* sebagai *output* yang dipasangkan di tengah-tengah rumah, serta menerapkan sebuah fasilitas SMS sebagai notifikasi kepada pemilik rumah[1].

Dari kutipan jurnal tentang juga menggunakan sensor dan *speaker* yang sama, dan juga pada penerapan penelitiannya yang

cukup memakan biaya. Karena penelitian ini menggunakan *website* sebagai tempat monitoringnya, yang mana untuk bisa menggunakannya harus menyewa domain agar *website* dapat dijalankan tanpa ada masalah[2].

Kemudian penelitian yang memiliki konsep yang serupa, menggunakan sensor getaran sebagai *input* yang dipasang sebanyak 4 pada masing-masing sisi rel kereta api. Kemudian informasi akan dikirim ke sistem informasi *data longer* atau *database* untuk ditampilkan ke *web*, dan informasi tersebut juga akan dikirim ke alat penggerak palang pintu rel. Namun pada penelitian yang akan dilakukan, memiliki konsep yang lebih sederhana[3].

Dari masalah-masalah tersebut, dalam mendeteksi objek diperlukan ciri-ciri dari objek yang akan dideteksi dan bagaimana cara objek tersebut bergerak keluar masuk sebuah tempat.

Penelitian ini memanfaatkan sensor ultrasonik sebagai penggantinya, *DF Player MP3-TF-16P* sebagai penyimpan nada suara untuk *output*, dan ESP32 CAM sebagai alat untuk mengambil foto objek yang melewati sensor.

## II. METODOLOGI

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode Observasi, adalah suatu Teknik pengumpulan data dengan melihat dan mengamati secara langsung objek penelitian dan keadaan tempat. Seperti menentukan jarak batas sensor ultrasonik hanya untuk mendeteksi manusia saja

ataupun penempatan ESP32-CAM agar dapat mengambil gambar dengan jelas. Adapun bebrapa kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan sistem, yang terdiri dari perangkat peralatan dan bahan.

**Perangkat Alat**

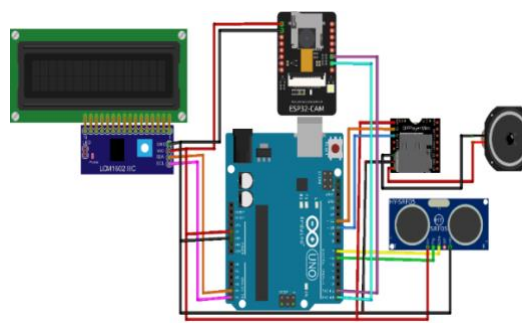
1. Komputer/Laptop
2. Solder
3. Kawat Timah
4. Gunting
5. PC USB A to B male
6. Software Arduino IDE
7. Telegram Bot

**Perangkat Bahan**

1. Arduino Uno R3
2. Modul Sensor HY-SRF05
3. Adaptor
4. Speaker
5. Beberapa Kabel
6. ESP32-CAM
7. DF Player Mini
8. I2C
9. LCD 16x2

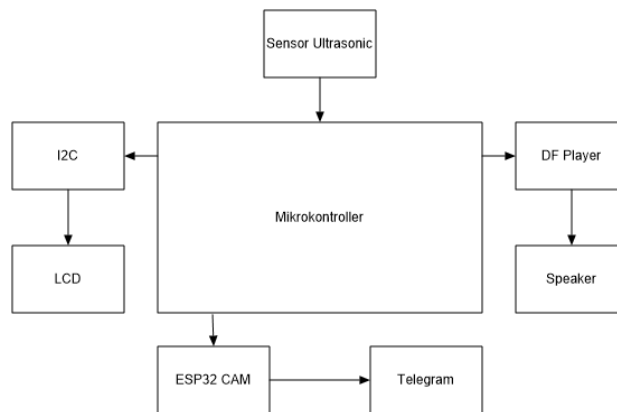
3. Sensor hanya mendeteksi objek yang masuk ke tempat saja, jika ada objek yang keluar dari tempat maka tidak dihitung.
4. Hasil gambar ESP32-CAM akan langsung dikirim melalui via chatting telegram.
5. Dapat mengirim sinyal ke ESP32-CAM melalui telegram untuk memfoto walau tidak ada objek yang melewati sensor ataupun menghidupkan flash.

Desain rangkaian sistem dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 3.1** Rangkaian Sistem

Untuk lebih jelasnya dari konsep sistem ini dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 3.2** Diagram blok desain konsep sistem.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berikut merupakan tahap perancangan sistem yang mencakup gambaran umum sistem dan desain sistem.

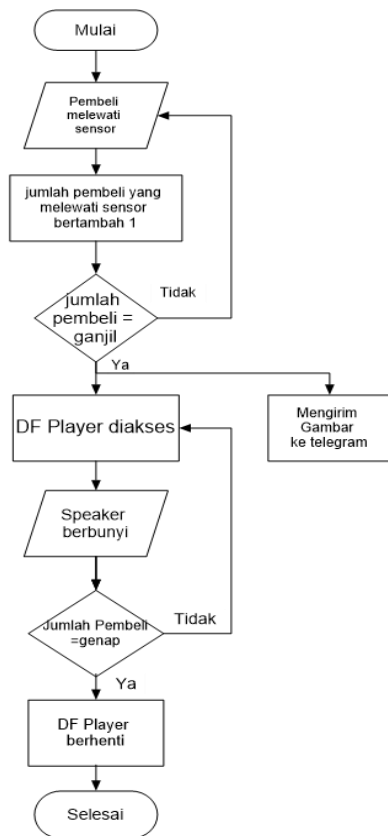
**3.1 Gambaran Umum Sistem**

Sistem ini merupakan pengembangan dari sistem yang sudah ada sebelumnya, dan hanya menggunakan komponen-komponen yang diperlukan saja. Dengan begitu sistem akan lebih hemat dan praktis dari sistem sebelumnya, dengan keunggulan :

1. Menggunakan DF Player mini yang bisa diatur nadanya sesuai keinginan.
2. Menggunakan ESP32-CAM untuk memfoto objek yang melewati sensor.

### 3.2 Desain Alur Sistem

Berdasarkan gambar 3 dibawah, pengguna tidak perlu mengatur pengaturan awal. Karena pada saat sistem dihidupkan, sistem bisa langsung digunakan. Disaat sistem dihidupkan data sistem akan dimulai dari 0, ketika ada objek yang melewati sensor dengan jarak tertentu maka bernilai 1 atau ganjil. Jika nilai bernilai ganjil maka *speaker* akan hidup dan ESP32-CAM akan mengambil gambar yang langsung dikirimkan melalui via telegram, dan jika nilai tersebut bernilai genap maka *speaker* akan langsung mati dan ESP32-CAM tidak akan mengambil gambar.



Gambar 3.3 Flowchart Sistem

### 3.3 Implementasi Sistem

Agar mempermudah saat pengujian alat, maka penerapannya masih berupa simulasi dengan maksimal jarak sensor 12

cm dan akan bereaksi pada jarak 5 cm. Ini berguna agar memudahkan penulis untuk melakukan proses pembuatan sistem.

### 3.4 Hasil Ujicoba Sensor Ultrasonik

Pengujian sistem dilakukan pada sebuah kotak untuk mempermudah penulis untuk melakukan ujicoba sistem.



Gambar 3.4 Rangkaian fisik sitem

Pada proses ujicoba, sensor dengan konsisten dengan nilai jarak yang diukur. Saat terdapat objek melewatinya dengan jarak dibawah 5cm maka sensor akan mendeteksi adanya objek dan DF Player akan merespon. Namun ketika objek tersebut bergerak cukup lambat, sekiranya jeda 2 detik atau lebih maka sensor akan sedikit kebingungan karena pemancar dan penerima gelombang dari sensor ultrasonik tidak serentak antar memancarkan dan menerima sinyal, maka nilai sensor akan menjadi acak.

### 3.5 Hasil Ujicoba LCD

Pengujian LCD adalah mengecek apakah LCD dapat berjalan dengan normal dan dapat menampilkan apa yang diperintahkan oleh Arduino uno. Sebagai ujicoba, penulis mencoba menampilkan nilai jarak yang dihasilkan oleh sensor ultrasonik seperti yang terlihat pada gambar 4.18.

Kecerahan pada LCD bergantung pada jumlah volt yang dipakai oleh Arduino uno.



**Gambar 3.5** hasil ujicoba LCD

### 3.6 Hasil Ujicoba DF Player

Pengujian pada DF Player bertujuan untuk apakah DF Player dapat merespon dengan baik input yang diberikan oleh Arduino, yang mana input seperti berupa nilai seperti HIGH dan LOW. Saat ujicoba, DF Player merespon dengan baik. Disaat sensor berubah nilai sesuai yang telah ditetapkan, maka DF Player akan langsung merespon dengan cepat.

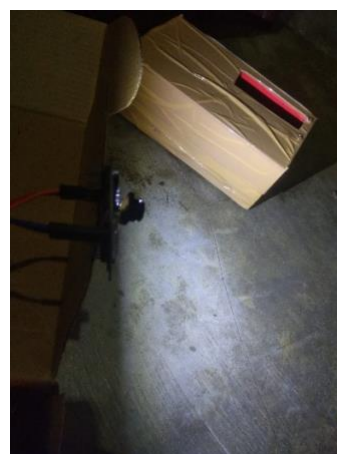
### 3.7 Hasil Ujicoba DF Player

Pada pengujian ESP32-CAM ini langsung dilakukan di telegram, sebagai bentuk uji langsung pada komponen. Pertama pada saat masuk ke chatting bot yang kita buat tampilan pertama akan kosong, ketik “/start”, maka chat pada telegram akan menampilkan menu “/photo” dan “/flash”.

Ketika Arduino sedang mengirim data ke ESP32. Angka 1 adalah nilai yang diterima dari Arduino berupa tipe data string yang dikonversi menjadi interger. Disaat sedang menunggu proses, waktu yang dibutuhkan agak lama sekitar 5-30 detik. Untuk hasil kualitas kameranya kurang, namun cukup untuk mengenali seseorang layaknya CCTV pada umumnya.



**Gambar 3.6** hasil foto ESP32



**Gambar 3.7** hasil flash ESP32

## IV. KESIMPULAN

Setelah dilakukan analisa dan implementasi yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kinerja dari Sensor ultrasonik cukup baik, tergantung dari tempat penempatan atau penerapannya agar mendapat nilai input yang konsisten. Namun dalam beberapa kondisi tertentu sensor kesulitan untuk memberi nilai pasti.

2. DF player bekerja dengan baik dan tidak ada masalah, dengan respon yang cepat.
3. Kecerahan dan ketajaman LCD tergantung pada arus listrik yang diterimanya.
4. Mengirim gambar ke Telegram merupakan layanan sebagai alternatif dari CCTV yang bahkan tidak memerlukan kartu penyimpanan memori, sekaligus menjadi notifikasi ketika terdapat pengunjung yang datang.

## V. SARAN

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, didapatkan saran agar sistem ini dapat berkembang lagi. Berikut merupakan saran yaitu :

1. Menambah atau membuat *Face recognition* yang ditempatkan di tempat penyimpanan uang untuk mengenali penjaga, agar terhindar dari pencurian lebih awal.
2. Menambah sensor yang sesuai agar sistem lebih *responsive* ketika objek datang.
3. Menambah daya listrik agar sistem tidak terlalu memaksa dengan arus listrik yang sedikit.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Ramadhan, A. S., & Handoko, L. B. (2015). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Arduino Mega 2560. *Techno.COM*, 15(2), 117–124.
- [2]. Hamidi, E. A. Z., Effendi, M. R., & Ramdani, M. R. (2020). Prototipe Sistem Keamanan Rumah Berbasis Web dan SMS Gateway. *TELKA - Telekomunikasi, Elektronika, Komputasi Dan Kontrol*, 6(1), 56–65. <https://doi.org/10.15575/telka.v6n1.56-65>
- [3]. Suharjono, A., Wardihani, E. D., Putri, S. A., & Komariyah, S. (2017). Rancang Bangun Jaringan Sensor Nirkabel Pada Prototype Sistem Deteksi Kedatangan Kereta Api Berbasis Sensor Getaran. *Jurnal Teknik Informatika*, 3, 134–143.
- [4]. Anjani, I. A. S. S., Jasa, L., & Agung, I. R. (2020). Rancang Bangun Sistem Minimarket Otomatis Berbasis IoT. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 19(2), 255. <https://doi.org/10.24843/mite.2020.v19i02.p19>
- [5]. 348d1774fd753c01a39db55cd4c4c4dbf529b352 @ rpprastio.wordpress.com. (n.d.). <https://rpprastio.wordpress.com/2013/01/20/mengukur-jarak-dengan-sensor-srf05/>
- [6]. tutorial-mengontrol-led-esp32-menggunakan-telegram-control-led-build-for-esp32-in-telegram @ www.kmtech.id. (n.d.). <https://www.kmtech.id/post/tutorial-mengontrol-led-esp32-menggunakan-telegram-control-led-build-for-esp32->
- [9]. Gultom, A. S. (2020). *Sistem Keamanan Rumah Berdasarkan Multiface Recognition Menggunakan Metode Convolutional Neural Network(Cnn)*.
- [10]. Nugraha, D. W., Anshori, Y., & Candriasih, N. K. (2019). Rancang Bangun Sistem Penghitung Jumlah Pengunjung Perpustakaan

- Menggunakan Metode Haar like Features (Studi Kasus Pada Perpustakaan Universitas Tadulako). *ScientiCO: Computer Science and Informatics Journal*, 1(1), 57. <https://doi.org/10.22487/j26204118.2018.v1.i1.11902>
- [11]. Nuraeni, N., Anggraini, I., Humairah B, N. I., Ramadhani, I. P., Hadis, M. S., Muliadi, M., & Nurzaenab, N. (2021). Sistem Akses Pintu Berbasis Face Recognition Menggunakan ESP32 Module dan Aplikasi Telegram. *Jurnal MediaTIK*, 4(3), 115. <https://doi.org/10.26858/jmtik.v4i3.23700>
- [12]. Iskandar, A., Muhajirin, M., & Lisah, L. (2017). Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega. *Jurnal Informatika Upgris*, 3(2), 99–104. <https://doi.org/10.26877/jiu.v3i2.1803>
- [13]. Purwata, I., Zulkarnaen, M. F., & Bagye, W. (2022). Hand Sanitizer Otomatis Berbasis Internet of Things. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 4(1), 22–26. <https://doi.org/10.37905/jjee.v4i1.11668>
- [14]. Hani, S. (2010). Sensor Ultrasonik SRF05 sebagai Memantau Kecepatan Kendaraan Bermotor. *Jurnal Teknologi*, 3(2), 120–128.
- [15]. Napitupulu. (2017). UNIVERSITAS SUMATERA UTARA Poliklinik UNIVERSITAS SUMATERA UTARA. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 1(3), 82–91.
- [16]. Perdana, R., Machdi, A. R., & Mochamad Yunus. (2019). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Keberadaan Manusia Dewasa Di Hutan Menggunakan Sensor Pir, Drone Dan Arduino Uno R3. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Elektro*, 1(1), 1–6.