

SISTEM PENGHITUNG UANG KOTAK AMAL OTOMATIS BERBASIS TELEGRAM

Novaltino Syarif Hidayatullah^{1*}, Denny Irawan²

1,2Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik; Jl. Sumatera No. 101 GKB Gresik 61121, Jawa Timur, Indonesia; Telepon: (031) 3951414

Received: 3 Maret 2025
Accepted: 27 Maret 2025
Published: 14 April 2025

Keywords:

Masjid; Penghitung Uang;
Otomatisasi; Telegram;
Efisiensi;

Correspondent Email:

Novaltinasyarif001@gmail.com

Abstrak. Di Indonesia, dengan mayoritas penduduknya memeluk agama Islam, masjid memegang peran penting dalam kehidupan masyarakat. Namun, penghitungan manual sumbangan sedekah yang dikumpulkan dalam kotak amal masjid setelah shalat Jumat memakan waktu dan kurang efisien. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengusulkan Sistem Penghitung Uang Otomatis berbasis platform Telegram. Sistem ini bertujuan untuk menyederhanakan proses penghitungan sumbangan dalam masjid, meningkatkan efisiensi dan akurasi. Dengan integrasi Telegram, pengguna dapat mengakses informasi sumbangan secara real-time. Melalui teknologi pengenalan gambar, sistem memastikan identifikasi yang tepat dari berbagai denominasi mata uang. Umpan balik pengguna dievaluasi untuk meningkatkan kegunaan sistem. Penelitian ini berkontribusi pada efisiensi pengelolaan masjid, mengurangi upaya manual dan kesalahan. Integrasi dengan Telegram meningkatkan aksesibilitas dan kegunaan.

Abstract. In Indonesia, with its predominantly Muslim population, mosques play a vital role in community life. However, the manual counting of charity donations collected in mosque charity boxes after Friday prayers is time-consuming and inefficient. To address this issue, this research proposes an Automatic Money Counting System based on the Telegram platform. This system aims to streamline the donation counting process in mosques, enhancing efficiency and accuracy. By integrating with Telegram, users can access real-time donation information. Through image recognition technology, the system ensures precise identification of various currency denominations. User feedback is evaluated to refine system usability. This research contributes to mosque management efficiency, reducing manual effort and errors. Integration with Telegram enhances accessibility and usability.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang mayoritas penduduknya memeluk Agama Islam menurut Badan Statistik Kota Semarang ada sebanyak 207 juta jiwa atau sekitar 87,2% dari total populasi[1]. Dengan negara yang memiliki Populasi Penduduk Muslim yang besar bisa di pastikan Indonesia memiliki jumlah Masjid yang sangat besar juga berdasarkan data dari Kementrian Agama jumlah Masjid di Indonesia per 7 Maret 2024 mencapai 299.692 unit.

Setiap Masjid yang tersebar di kota maupun pelosok desa yang ada di Indonesia biasanya memiliki kurang lebih 2 kotak amal yang terletak di dalam Masjid dan halaman Masjid, kotak amal merupakan sebuah alat untuk menampung uang sedekah dari jama'ah untuk memakmurkan Masjid[2]. Awalnya kotak amal hanya tersedia di masjid-masjid, namun kini kotak amal juga terpasang di seluruh kios dan tempat umum lainnya, hal ini biasanya

dilakukan oleh beberapa orang yang memiliki tujuan kemanusiaan[3].

Penghitungan uang kotak amal biasanya dilakukan pada Hari Jum'at setelah ibadah Sholat Jum'at yang dilakukan oleh pengurus Masjid setempat. Akan tetapi perhitungan yang dilakukan oleh pengurus masjid biasanya dilakukan secara manual hal ini di rasa kurang efisien lantaran harus memakan waktu yang cukup lama dan dibutuhkan konsentrasi serta harus dilakukan secara bersama[4].

Penelitian sebelumnya tentang "Kotak Amal Pintar Berbasis Internet Of Things Dengan Metode Penghitungan Uang Secara Otomatis" telah menunjukkan bahwa penggunaan teknologi IOT sangat membantu dalam hal meningkatkan efektifitas dari penghitungan uang kotak amal. Dalam penelitian ini menghasilkan sebuah kotak amal yang mampu menghitung uang yang telah di masukan kedalam nya secara otomatis dan hasil dari Perhitungan itu akan masuk kedalam software Arduino 1.8.15[1].

Penelitian sebelumnya yang berjudul "Rancang Bangun Kotak Amal Penghitung Uang Otomatis Dengan Sensor TCS (Sensor Warna) Menggunakan Metode Counter " Telah membukakan jalan bagi pengembangan teknologi penghitung uang kotak amal yang inovatif. Dengan menggunakan sensor warna TCS 3200, Penelitian ini berhasil menghasilkan sistem yang mampu menghitung uang kotak amal dengan membaca warnanya dan menampilkan hasil perhitungan melalui LCD. Sistem ini membuktikan bahwa pembacaan warna uang akan lebih efektif dalam menghitung uang kotak amal[2].

Penelitian sebelumnya yang berjudul " Deteksi Nilai Nominal Uang Kertas Menggunakan Metode RGB Pada Sistem Keuangan Masjid Berbasis Aplikasi Android " telah menunjukan bahwa telah berkembangnya teknologi di era moderen saat ini banyak membantu kita terutama di bidang penghitung uang kotak amal[5]. Dalam penelitian ini sensor – sensor akan terhubung memalui jaringan nirkabel untuk mengirimkan jumlah uang yang ada di kotak amal secara real-time, yang kemudian akan di tampilkan pada aplikasi Android[6].

Dari beberapa peneliti sebelumnya hanya mendeteksi suatu uang kertas maka dari itu penulis akan membuat suatu Sistem Penghitung Uang Kertas dan Logam Otomatis berbasis

telegram dan menggunakan komponen pendukung seperti sensor kecepatan, ESP32 Microcontroller, sensor TSC3200, IR Sensor. sistem ini di rancang untuk menghitung uang kotak amal secara otomatis sehingga dapat mempermudah kinerja dari pengurus Masjid. Dengan adanya sistem ini di harapkan bisa meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam hal menghitung uang kotak amal.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sensor Kecepatan

Sensor kecepatan, yang juga dikenal sebagai opto-isolator atau optocoupler, adalah perangkat elektronik yang dirancang untuk mengisolasi dua sirkuit elektronik yang berbeda secara optik. Fungsi utamanya adalah untuk mencegah interferensi atau lonjakan listrik dari satu rangkaian agar tidak mempengaruhi rangkaian lainnya. Isolasi ini dicapai dengan memanfaatkan cahaya atau sinar infra merah sebagai media untuk mentransmisikan sinyal antara kedua bagian yang terpisah[7].

2.2 ESP32

ESP 32 merupakan mikrokontroler yang diperkenalkan oleh Espressif Systems dan merupakan penerus mikrokontroler ESP8266. Perbedaan yang menjadi kelebihan mikrokontroler ESP32 dibandingkan mikrokontroler lainnya mulai dari pinout yang lebih banyak, pin analog yang lebih banyak, memori yang lebih besar, Bluetooth 4.2 Low Energy dan aplikasi Internet of Things dengan tersedianya mikrokontroler ESP32[8]. ESP32 adalah chip kombo Wi-Fi dan Bluetooth 2.4 GHz dengan teknologi daya ultra-rendah 9 TSMC 40nm. Teknologi ini dikembangkan untuk memberikan kinerja tertinggi dan menunjukkan daya tahan, keserbagunaan, keandalan dalam berbagai aplikasi. Hal ini menjadikan ESP32 pilihan ideal untuk proyek IoT yang memerlukan konektivitas nirkabel dan manajemen daya yang efisien[9].

2.3 TCS3200

Sensor warna TCS230 merupakan sensor warna yang mendeteksi objek dan warna untuk dipantau. Sensor warna TCS230 juga dapat digunakan sebagai sensor gerak yang mendeteksi pergerakan suatu benda berdasarkan perubahan warna yang diterima

sensor[10]. Input dan output digital dari modul sensor ini memungkinkan antarmuka langsung ke mikrokontroler atau rangkaian logika lainnya. Pada TCS3200, konverter frekuensi optik membaca susunan fotodioda 8x8, 16 fotodioda memiliki filter biru, 16 fotodioda memiliki filter merah, 16 fotodioda memiliki filter hijau, 16 fotodioda untuk warna terang, dan filter. Empat jenis warna fotodioda diintegrasikan untuk meminimalkan efek ketidakseragaman akibat radiasi[11].

2.4 IR Sensor

Sensor IR merupakan sensor yang dapat mendeteksi rintangan dengan menggunakan pantulan sinar infra merah. Ketika modul sensor mendeteksi adanya hambatan atau benda di depan sensor, maka pantulan cahaya dicapai dengan sensitivitas yang disesuaikan intensitasnya menggunakan potensiometer. Nilai yang dihasilkan adalah HIGH atau LOW. Sensor ini menunjukkan nilai rendah ketika mendeteksi adanya hambatan di depannya, dan nilai tinggi ketika tidak ada hambatan [12]. dilengkapi dengan pengulangan Kolektor inframerah berada pada saluran 30 - 60, kHz, sehingga Penerima segera mengubah pengulangan ke bilangan rasional 0 dan 1 dari pengidentifikasi inframerah (TSOP) ketika menerima pengulangan dari transporter. Pin hasil akan menjadi rasional 0. Pencari Inframerah (TSOP) akan menghasilkan. dalam logika '1' karena tidak menerima pengulangan transporter [13].

2.5 Telegram

Telegram adalah aplikasi layanan pesan instan multiplatform yang gratis, non-komersial, berbasis cloud. Telegram memiliki keunggulan dibandingkan aplikasi serupa: Telegram adalah dan akan selalu gratis (tidak ada iklan atau biaya untuk), Telegram berbasis cloud sehingga pengiriman pesan cepat, Telegram ringan dari aplikasi yang berjalan. Ukurannya akan lebih besar. Telegram kecil versi v3.31 untuk Android yang dirilis pada 25 November 2015 memiliki ukuran 16,00 MB (16,775,108 bytes). Telegram dapat diakses dari perangkat berbeda termasuk smartphone, tablet, komputer, laptop, dll secara bersamaan. Telegram memungkinkan Anda bertukar foto, video, dan file "doc, zip, mp3". 41; memiliki ukuran file maksimum 1,5 GB [14]. Telegram

menyediakan kode sumber yang sedang kami gunakan. Jenis API yang kedua adalah Telegram Bot API. Jenis API yang kedua ini memungkinkan siapa pun membuat bot yang merespons semua pengguna ketika mereka mengirim pesan berisi perintah yang dapat diterima bot tersebut[15].

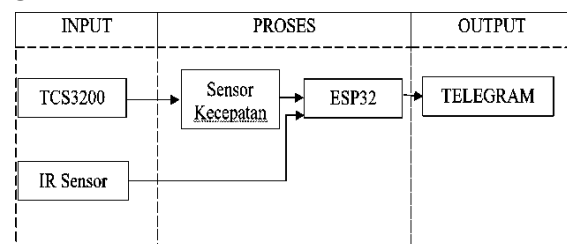
3. METODE PENELITIAN

3.1 Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem penghitung uang kotak amal menggunakan sensor warna TCS3200 dan IR Sensor yang berfungsi sebagai pengambil data uang yang di masukan ke dalam kotak amal. ESP32 di gunakan untuk menyimpan data sensor dan hasil pembacaan dari sensor TCS3200 dan IR Sensor. Hasil pembacaannya akan otomatis masuk ke Telegram. Setelah melakukan tahap pertama dengan melakukan pengalihan data dari beberapa referensi yang ada untuk mengidentifikasi komponen yang dibutuhkan, maka dibuatlah rancangan sistem dari desain yang akan digunakan dalam penelitian meliputi:

3.1.1 Konsep Blok Sistem

Konsep blok sistem untuk penghitung uang kotak amal otomatis berbasis telegram melibatkan interaksi antara beberapa komponen utama. Adapun konsep dari awal dalam pembuatan prototype ini dapat dilihat pada gambar 1.



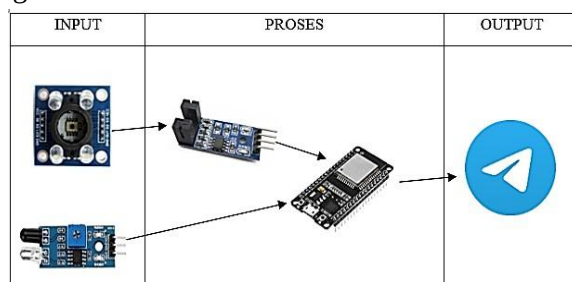
Gambar 1: Diagram Blok Sistem

Pertama lubang pada kotak amal akan di bedakan menjadi 2 yaitu untuk uang logam dan uang kertas. Kedua sensor TCS 3200 akan bekerja ketika uang di masukan ke dalam kotak amal sensor ini akan mendeteksi uang berdasarkan warna dari uang tersebut, sedangkan sensor kecepatan berfungsi menjadi penopang uang untuk memberikan waktu bagi sensor TCS 3200 untuk mendeteksi uang yang di masukan ke dalam kotak amal setelah sensor TCS3200 berhasil mendeteksi sensor kecepatan akan secara otomatis menjatuhkan

penopangnya. Selanjutnya data dari hasil pembacaan sensor TCS3200 akan di kirimkan ke ESP32 setelah itu ESP32 akan mengirimkan hasil perhitungan uang di kotak amal melalui notifikasi telegram.

3.1.2 Desain Hardware

Perancangan perangkat keras ini dibuat untuk memanfaatkan komponen-komponen yang digunakan pada tata letak perangkat keras. Penempatan perangkat keras dirancang untuk memastikan penempatan yang optimal. Adapun gambar yang dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2: Desain Hardware

3.1.3 Rancangan Desain Real



Gambar 3: Desain Real Kotak Amal
Desain Kotak amal ini dibuat untuk suatu perencanaan dimensi atau bentuk dari kotak amal yang akan di buat nantinya, kotak amal ini juga memiliki spesifikasi :

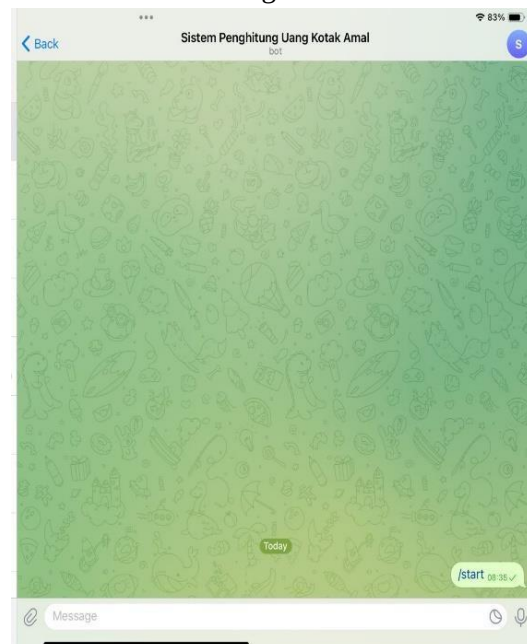
- Material : Kayu
- Tinggi : 40 CM
- Panjang : 42 CM
- Lebar : 30 CM
- 2 lubang untuk Uang Kertas dan Uang Koin

3.1.4 Desain Software

Desain perangkat lunak atau software dari sistem penghitung uang kotak amal terdiri dari beberapa komponen yang bekerja secara bersama – sama untuk mengontrol perangkat

keras, mengumpulkan dan memproses data, serta menampilkan hasil dari perhitungan kepada pengurus Masjid melalui telegram.

Sistem penghitungan uang kotak amal otomatis menggunakan ESP32, TCS3200, sensor IR, dan sensor kecepatan dan terhubung ke platform Telegram untuk memberikan pelaporan dan pemberitahuan real-time. ESP32 bertindak sebagai pengontrol utama yang mengumpulkan data dari sensor. Sensor TCS3200 digunakan untuk mengidentifikasi warna uang yang ditempatkan di kotak amal, dan sensor IR menghitung uang koin ketika uang koin seselai melakukan pernyortiran berdasarkan diameter. Sensor kecepatan secara otomatis mengontrol mekanisme buka tutup kotak donasi. Proses ini dimulai saat pengguna menyeteror uang ke kotak amal. Sensor TCS3200 mendeteksi warna uang, dan sensor IR menghitung jumlah fisik uang yang masuk. Data yang dihasilkan dari perhitungan ini dikirim ke ESP32, yang memprosesnya dan mengirimkan informasi tersebut ke bot Telegram yang telah dikonfigurasi sebelumnya melalui koneksi WiFi. Bot Telegram mengirimkan pemberitahuan langsung ke pengguna yang terhubung untuk memberi tahu mereka jumlah yang ditambahkan ke kotak amal mereka melalui notifikasi telegram.

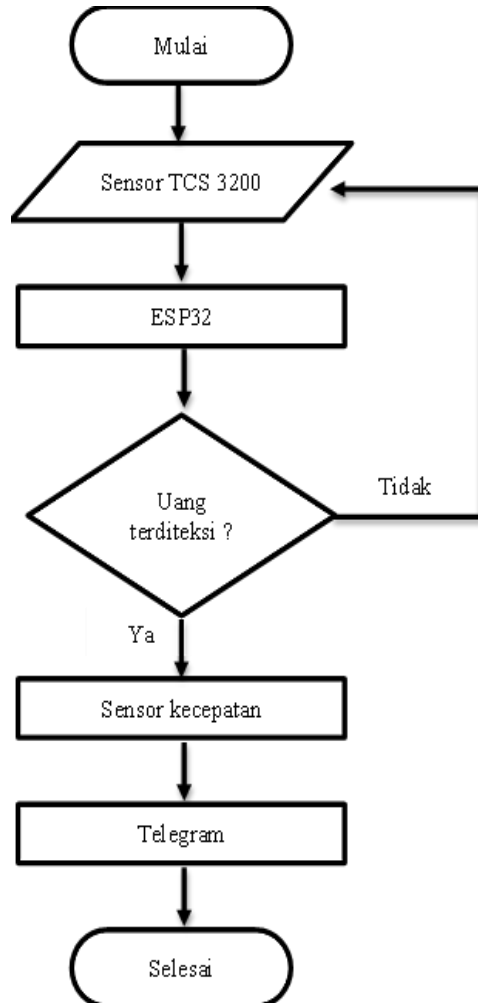


Gambar 4: Tampilan Bot Telegram

3.2 Proses Kerja Sistem

3.2.1 Flowchart Sensor TCS 3200

Pada tahap ini akan dielaskan sebagai berikut terdapat alur sebuah sistem pengiriman data pendeteksi uang kertas yang di gambarkan melalui gambar 5 di bawah.



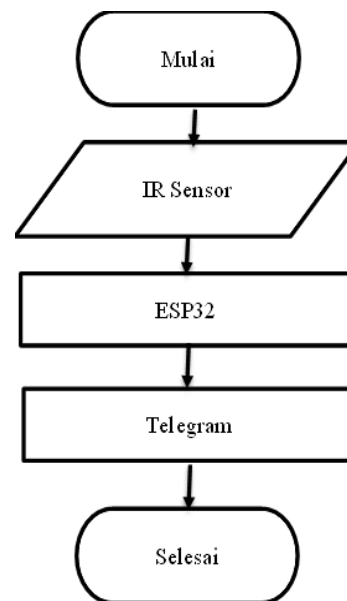
Gambar 5: Flowchart Sensor TCS3200

Langkah – Langkah kerja sistem Flowchart memiliki proses sebagai berikut :

1. Power dinyalakan
2. Sensor TCS3200 akan membaca uang yang di masukan ke dalam kotak amal.
3. Jika pembacaan warna uang terbaca oleh sensor maka sensor kecepatan akan berjalan, jika uang tidak terbaca maka sensor akan membaca ulang.
4. Hasil dari pembacaan sensor akan di tampilkan melalui Telegram
5. Selesai.

3.2.2 Flowchart IR Sensor

Pada tahap ini akan dielaskan sebagai berikut terdapat alur sebuah sistem pengiriman data pendeteksi uang logam yang di gambarkan melalui gambar 6 di bawah.



Gambar 6: Flowchart IR Sensor
Langkah – Langkah kerja sistem Flowchart memiliki proses sebagai berikut :

1. Power dinyalakan.
2. Ir sensor akan berjalan ketika uang logam berhasil melewati proses penyortiran berdasarkan diameternya.
3. Hasil dari dari pembacaan sensor akan di tampilkan melalui telegram.
4. Selesai.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sistem penghitungan uang tunai otomatis kotak amal menggunakan sensor TCS3200 dan IR sensor dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan memperoleh hasil yang sesuai dengan teori yang direncanakan dengan cara kalibrasi sensor.



Gambar 7: Kotak Amal Pintar

4.1 Pengujian Sensor TCS3200

Dalam tahap ini akan dilakukan pengambilan data dari sensor TCS3200 yang telah di kalibrasi.

Tabel 1: Pengujian Sensor TCS3200

No	Mata Uang Kertas	Jangkauan Warna	Keberhasilan Percobaan YA/TIDAK
1	Rp.1000	0, 90, 100, 168, 30, 105	YA
2	Rp.2000	13, 60, 115, 158, 55, 115	YA
3	Rp.5000	137, 162, 197, 227, 165, 205	YA
4	Rp.10000	0, 80, 73, 165, 60, 150	YA
5	Rp.50000	30, 90, 160, 205, 149, 190	YA
6	Rp.100000	88, 138, 125, 188, 100, 178	YA

Dari beberapa percobaan kalibrasi tersebut memiliki beberapa jangkauan angka yang valid untuk mendeteksi suatu uang kertas yang dideteksi, hasil percobaan tersebut telah berhasil.

4.2 Pengujian IR Sensor

Pengujian ini akan dilakukan pengambilan data dari IR sensor dengan uang koin yang telah di kalibrasi.

Tabel 2: Pengujian IR Sensor

No	Mata Uang KOIN	Diameter	Keberhasilan Percobaan YA/TIDAK
1	Rp.100	23mm	YA
2	Rp.200	25mm	YA
3	Rp.500	27mm	YA
4	Rp.1000	24mm	YA

Hasil dari pengujian pada table diatas dinyatakan berhasil dikarenakan kalibrasi dari setiap diameter koin dapat terdeteksi oleh IR sensor. Dari data tersebut, teridentifikasi 4 jalur koin untuk disortir. Dengan menggunakan jalur bersudut 45° yang dibagi menjadi empat lubang sesuai diameter masing-masing koin.

4.3 Pengujian Bot Telegram



Gambar 8: Pengujian Bot Telegram

Gambar tersebut merupakan dari hasil pengujian bot telegram yang memiliki fitur di bawah ini :

- /start untuk memulai penghitungan uang kertas dan koin secara otomatis
- Cek saldo untuk menghitung jumlah uang yang masuk ke kotak amal
- Reset saldo untuk reset ulang jumlah uang yang sebelumnya telah terhitung

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari pengujian suatu sistem dari alat tersebut baik dari sensor maupun implementasi sistem Kesimpulan yang diambil ialah :

- Kalibrasi dari sensor TCS3200 telah berhasil dilakukan dengan jangkauan warna deteksi uang kertas akurat.
- IR sensor telah berhasil di kalibrasi dengan sesuai diameter uang koin dan tidak ada kendala sedikitpun.
- Sistem bot telegram telah berjalan sesuai dengan rencana yang diinginkan seperti penghitungan uang kertas serta koin maupun cek saldo dan reset saldo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Mashuri et al., "Kotak Amal Pintar Berbasis Internet of Things Dengan Metode Penghitungan Uang Secara Otomatis," *J. Nas. Apl. Mekatronika, Otomasi dan Robot Ind.*, vol. 2, no. 2, 2021, doi: 10.12962/j27213560.v2i2.11647.
- [2] I. A. Syahruli, J. Prayudha, and M. Ramadhan, "Rancang Bangun Kotak Amal Penghitung Uang Otomatis Dengan Sensor TCS (Sensor Warna) Menggunakan Metode Counter," *J. Sist. Komput. Triguna Dharma (JURSIK TGD)*, vol. 1, no. 5, pp. 168–178, 2022, doi: 10.53513/jursik.v1i5.5692.
- [3] N. I. Qalbi et al., "Rancang Bangun Kotak Amal Cerdas Sebagai Solusi Ketidak Efisienan Pendistribusi Kotak Amal Di Masjid," *J. Media Elektr.*, vol. 17, no. 2, pp. 25–32, 2020.
- [4] H. Gushardi and D. Faiza, "Perancangan Dan Pembuatan Alat Penghitung Jumlah Uang Otomatis Terintegrasi Internet Of Things," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 6, no. 1, pp. 2996–3005, 2022.
- [5] S. Rosad et al., "Deteksi Nilai Nominal Uang Kertas Menggunakan Metode RGB Pada Sistem Keuangan Masjid Berbasis Aplikasi Android," vol. 3, no. 1, pp. 1–010, 2023.
- [6] A. Hilal and S. Manan, "Pemanfaatan Motor Servo Sebagai Penggerak Cctv Untuk Melihat Alat-Alat Monitor Dan Kondisi Pasien Di Ruang Icu," *Gema Teknol.*, vol. 17, no. 2, pp. 95–99, 2015, doi: 10.14710/gt.v17i2.8924.
- [7] P. Saka Gilap Asa dan S. Priyambodo, "Sistem Pembelajaran Kontrol PID (Proporsional Integral Derivatif) Pada Pengatur Kecepatan Motor Dc Pid(Proportional Integral Derivative) Control Learning System On Dc Motor Speed Controller," *Jurnal Elektrikal*, vol. 3 No.1, 2016.
- [8] I. W. Suriana, I. G. A. Setiawan, and I. M. S. Graha, "Rancang Bangun Sistem Pengaman Kotak Dana Punia berbasis Mikrokontroler NodeMCU ESP32 dan Aplikasi Telegram," *J. Ilm. Telsinas Elektro, Sipil dan Tek. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 75–84, 2022, doi: 10.38043/telsinas.v4i2.3198.
- [9] M. N. Nizam, Haris Yuana, and Zunita Wulansari, "Mikrokontroler Esp 32 Sebagai Alat Monitoring Pintu Berbasis Web," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 2, pp. 767–772, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i2.5713.
- [10] D. Ratnawati and Vivianti, "Alat Pendeteksi Warna Menggunakan Sensor Warna TCS3200 Dan Arduino Nano," *Pros. Semin. Nas. Vokasi Indones.*, vol. 1, no. November, pp. 167–170, 2018.
- [11] S. F. Athifa and H. H. Rachmat, "Evaluasi Karakteristik Deteksi Warna Rgb Sensor Tcs3200 Berdasarkan Jarak Dan Dimensi Objek," *Jetri J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 16, no. 2, pp. 105–120, 2019, doi: 10.25105/jetri.v16i2.3459.
- [12] T. Suryana, "Sistem Pendeteksi Objek untuk Keamanan Rumah dengan Menggunakan Sensor Infra Red," *Sist. Pendeteksi Objek untuk Keamanan Rumah dengan Menggunakan Sens. Infra Red*, vol. 1, no. 1, pp. 1–17, 2021, [Online]. Available: <https://repository.unikom.ac.id/68733/1/Sistem-Pendeteksi-Objek-untuk-Keamanan-Rumah-dengan-Menggunakan-Sensor-Infra-Red.pdf>
- [13] Yusniati, "Penggunaan Sensor Infrared Switching Pada Motor DC Satu Phasa," *J. Electr. Technol.*, vol. 3, no. 3, pp. 90–96, 2018.
- [14] M. A. H. Labetubun, "Public domain in dispute settlement of cancellation of industrial design rights," *Int. J. Innov. Creat. Chang.*, vol. 10, no. 5, pp. 30–42, 2019, doi: 10.53333/ijicc2013/10503.
- [15] A. Cokrojoyo, J. Andjarwirawan, and A. Noertjahyana, "Cokrojoyo, A., Andjarwirawan, J., & Noertjahyana, A. (2017). Pembuatan Bot Telegram Untuk Mengambil Informasi dan Jadwal Film Menggunakan PHP. *Jurnal Infra*, 5(1), 224–227, P. S. T. I. F..pdf," pp. 3–6, 2017.