



Automatic Task Receiving and Safety Device

Muhamad Ariandi^{1*}, Jajang M Hambiah²

¹⁻²Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains Teknologi, Universitas Bina Darma
Palembang, Indonesia

Muhamad_ariandi@binadarma.ac.id^{1*}, jajangmhambiah@gmail.com^{2*}

Alamat: Jalan Jenderal Ahmad Yani No.12 Plaju, Kota Palembang

Korespondensi penulis: jajangmhambiah@gmail.com*

Abstract. *Technological innovation always follows user needs and current trends that make it easier for users. One of the applications is in the form of an automatic task receiving and safety device. Automatic task receiving and safety device is an innovative solution that utilizes GM66 sensor, ESP32 module, ESP32 Cam, solenoid, limit switch and Automatic Transfer Switch (ATS). The system allows users to collect tasks or documents through an easily accessible Telegram Bot integration. This tool uses a GM66 sensor that functions to read Quick Response (QR) on the learning module, while the ESP32 functions as the central brain managing and transmitting data through a Wi-Fi network. This tool is also equipped with image capture capabilities using the ESP32 Cam Module. In the security section, this tool is equipped with a solenoid that functions as a mechanical lock on the door, while the switch functions to detect the state of the door on the tool and to ensure smooth operation by switching automatically between the main and backup electrical power sources this tool is equipped with an Automatic Transfer Switch (ATS). This innovation is to improve efficiency, security, and accessibility in the collection of tasks or documents. With IoT, users can easily manage their tasks in real-time with a 90% success rate.*

Keywords: *Automatic task receiving and safety device, Sensor GM66, ESP32 Cam, ESP32.*

Abstrak. Inovasi teknologi selalu mengikuti kebutuhan pengguna dan trend masa kini yang memudahkan penggunaannya. Salah satu penerapannya yaitu dalam bentuk automatic task receiving and safety device. Automatic task receiving and safety device merupakan solusi inovatif yang memanfaatkan sensor GM66, modul ESP32, ESP32 Cam, solenoid, limit switch dan Automatic Transfer Switch (ATS). Sistem ini memungkinkan pengguna untuk mengumpulkan tugas atau dokumen melalui integrasi Telegram Bot yang mudah diakses. Alat ini menggunakan sensor GM66 yang berfungsi untuk membaca Quick Response (QR) pada modul pembelajaran, sementara ESP32 berfungsi sebagai otak pusat mengelola dan mentransmisikan data melalui jaringan Wi-Fi. Alat ini juga dilengkapi kemampuan pengambilan gambar dengan menggunakan Modul ESP32 Cam. Pada bagian pengamanan alat ini dilengkapi dengan solenoid yang berfungsi sebagai pengunci mekanis pada pintu, sementara switch berfungsi untuk mendeteksi keadaan pintu pada alat dan untuk menjamin kelancaran operasi dengan beralih otomatis antara sumber daya listrik utama dan cadangan alat ini di lengkapi dengan Automatic Transfer Switch (ATS). Inovasi ini untuk meningkatkan efisiensi, keamanan, dan aksesibilitas dalam pengumpulan tugas atau dokumen. Dengan IoT, pengguna dapat dengan mudah mengelola tugas mereka secara real-time dengan tingkat keberhasilan 90%.

Kata kunci: Automatic task receiving and safety device, GM66 Sensor, ESP32 Cam, ESP32.

1. LATAR BELAKANG

Inovasi teknologi selalu mengikuti kebutuhan pengguna dan trend masa kini yang memudahkan penggunaannya, membentuk solusi-solusi baru yang mengubah cara kita berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Salah satu perwujudan signifikan dari inovasi ini adalah automatic task receiving and safety device. Automatic task receiving and safety device hadir sebagai solusi yang inovatif, memanfaatkan sejumlah komponen canggih, seperti sensor GM66, modul ESP32, ESP32 Cam, solenoid, limit switch dan Automatic Transfer Switch

(ATS). Sistem ini dirancang untuk memberikan kemudahan kepada pengguna dalam mengumpulkan tugas atau dokumen melalui integrasi dengan Telegram Bot, sebuah platform komunikasi yang dapat diakses dengan mudah.

Sensor GM66 memiliki peran krusial dalam mengidentifikasi dan membaca informasi dari Quick Response (QR) pada modul pembelajaran[1][2][3]. Di sisi lain, modul ESP32 berfungsi sebagai pusat pengendalian yang mengelola dan mentransmisikan data melalui jaringan Wi-Fi, menciptakan suatu lingkungan terhubung yang memungkinkan transfer informasi secara efisien[4].

Keberadaan modul ESP32 Cam menambah dimensi visual pada automatic task receiving and safety device ini, memungkinkan pengguna untuk mengakses gambar dokumentasi tugas melalui platform Telegram[5][6]. Solenoid digunakan sebagai pengunci mekanis yang memberikan tingkat keamanan ekstra pada kotak[7], dan limit switch berfungsi untuk mendeteksi keadaan pintu pada alat[8], sementara Automatic Transfer Switch (ATS) menjamin kelancaran operasional dengan beralih otomatis antara sumber daya listrik utama dan cadangan[9][10].

Dengan kehadiran Telegram Bot, pengguna dapat dengan mudah dan real-time mengelola tugas mereka. Tujuan utama dari inovasi ini adalah meningkatkan efisiensi, keamanan, dan aksesibilitas dalam pengumpulan tugas atau dokumen melalui platform berbasis IoT. Penelitian ini diarahkan untuk mengeksplorasi dan mengevaluasi implementasi alat ini, memberikan kontribusi positif pada pengelolaan tugas dan dokumentasi di lingkungan pendidikan atau bisnis[11][12].

2. KAJIAN TEORITIS

Sensor GM66

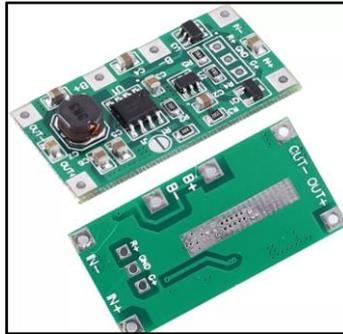
Barcode sensor GM66 adalah modul pemindai kode batang dan kode QR yang kompatibel dengan berbagai platform seperti Arduino, Raspberry Pi, dan perangkat Android, menjadikannya ideal untuk diintegrasikan ke dalam berbagai proyek[1]



Gambar 1. Sensor GM66

Modul Automatic Transfer Switch (ATS) for lithium 18650

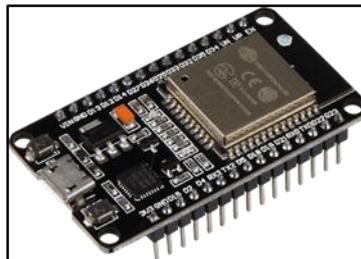
Modul Automatic Transfer Switch (ATS) untuk lithium 18650 adalah perangkat otomatis yang digunakan dalam sistem distribusi daya listrik untuk beralih antara sumber daya listrik secara otomatis. ATS dirancang untuk memberikan ketersediaan daya yang tinggi dan secara otomatis mengalihkan beban listrik dari sumber daya utama ke sumber daya cadangan (generator, baterai, atau sumber daya lainnya) jika sumber daya utama mengalami kegagalan atau gangguan[9][10].



Gambar 2. Modul Automatic Transfer Switch (ATS) untuk lithium 18650

ESP-32

ESP-32 merupakan mikrokontroler yang dikembangkan oleh Espressif Systems, dirancang untuk mendukung aplikasi Internet of Things (IoT) dan proyek elektronik. Dengan arsitektur dual-core Xtensa, ESP-32 menyediakan kinerja tinggi dan kemampuan multitasking. Fitur konektivitasnya meliputi modul WiFi terintegrasi (802.11 b/g/n), Bluetooth, dan Bluetooth Low Energy (BLE), memungkinkan komunikasi nirkabel yang cepat. Keunggulan ESP-32 termasuk memori flash dan RAM yang besar, konsumsi daya yang efisien dengan mode hemat daya, serta sejumlah pin GPIO dan periferal untuk mendukung konektivitas dengan berbagai komponen dan sensor. ESP-32 dapat diprogram menggunakan berbagai alat pengembangan, seperti Arduino IDE dan PlatformIO, serta menawarkan keamanan melalui enkripsi data. Dengan aplikasi yang luas, termasuk dalam IoT, perangkat cerdas, dan proyek elektronik lainnya, ESP-32 telah menjadi pilihan populer di kalangan pengembang[4][13].



Gambar 3. ESP-32

ESP-32 CAM

ESP32-CAM adalah modul mikrokontroler yang dikembangkan oleh Espressif, perusahaan yang juga mengembangkan mikrokontroler ESP8266 dan ESP32. ESP32-CAM dirancang khusus untuk proyek-proyek berbasis kamera dan menyediakan solusi terintegrasi yang memungkinkan pengguna untuk mengambil gambar atau video dan mengirimkannya melalui jaringan atau media lainnya[10][14].



Gambar 4. ESP-32 CAM

3. METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode Research and Development (R&D). Metode R&D digunakan untuk pengembangan produk tertentu[15][16]. Penelitian diawali dengan melakukan studi literatur yaitu penulis mengulas beberapa penelitian yang berkaitan dengan topik riset, kemudian menganalisa kebutuhan pada perancangan alat dan menarik kesimpulan untuk menemukan solusi yang akan diuji dan bermanfaat untuk penelitian berikutnya.

Studi Literatur

Pada tahapan ini dilakukan untuk pemahaman dari kajian-kajian ilmiah tentang prototipe rumah kaca berbasis IoT. Beberapa penelitian yang telah dilakukan banyak menggunakan jenis sensor dan perangkat kontrol yang berbeda. Sehingga dapat ditentukan jenis sensor dan perangkat kontrol, perangkat keras yang sesuai dan pengujian perangkat yang sesuai kebutuhan[17][18].

Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan setelah dilakukan studi literatur. Analisis yang dilakukan untuk menentukan komponen- komponen yang digunakan dalam pembuatan prototipe rumah kaca baik software maupun hardware. Analisis ini meliputi kebutuhan perangkat input,



Gambar 6. Alat Automatic Task Receiving And Safety Device

Pengujian jarak deteksi pada Sensor GM66

Pengujian jarak deteksi sensor GM66 ini untuk mengetahui jarak baca pada Quick Response (QR) yang ada di module pembelajaran dengan ukuran Quick Response (QR) 2,5x2,5 cm. Hasil pengujian dapat dilihat dapat tabel 1.

Tabel 1. Pengujian jarak deteksi sensor GM66

Jarak (cm)	hasil
1-3	Tidak Terbaca
3-6	Tidak Terbaca
6-9	Tidak Terbaca
9-11	Terbaca
>11	Tidak Terbaca

Pengujian limit switch

Pengujian pada limit switch ini digunakan untuk mendekteksi keadaan pintu pada Automatic task receiving and safety device yang mana jika pintu tertutup maka limit switch akan memberikan sinyal high (5v) ke ESP32. Hasil pengujian dapat dilihat dapat tabel 2.

Tabel 2. Pengujian pada limit switch

Kondisi pintu	Nilai limit switch
Tertutup	High (5v)
Terbuka	Low (<3v)

Pengujian pada output Automatic Transfer Switch (ATS)

Pengujian pada output Automatic Transfer Switch (ATS) bertujuan untuk mengetahui nilai dari daya listrik yang masuk pada alat di saat menggunakan listrik PLN dan menggunakan daya listrik cadangan. Hasil pengujian dapat dilihat dapat tabel 3.

Tabel 3. Pengujian pada output Automatic Transfer Switch (ATS)

Pengukuran	PLN	Hasil
1	5,11 V	Alat menyala
2	5,03 V	Alat menyala
3	5,15 V	Alat menyala
4	5,07 V	Alat menyala
5	5,10 V	Alat menyala

Pengukuran	baterai	Hasil
1	4,98 V	Alat menyala
2	5,01 V	Alat menyala
3	5,04 V	Alat menyala
4	4,95 V	Alat menyala
5	5,02 V	Alat menyala

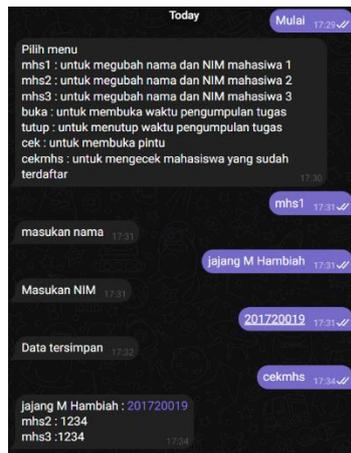
Pengujian Pendaftaran nama dan NIM mahasiswa

Pendaftaran nama dan NIM mahasiswa dapat dilakukan pada Telegram Bot yang sama dengan cara mengetik “mhs1”, setelah mendapat respon dari Telegram Bot, masukkan nama kemudian masukkan NIM mahasiswa. Peneliti memberikan 3 buah slot nama dan NIM yang dapat didaftarkan sebagai contoh, dan bisa di perbanyak sesuai kebutuhan. nama dan NIM mahasiswa yang terdaftar dapat dilihat dapat tabel 4.

Tabel 4. Nama dan NIM mahasiswa yang terdaftar

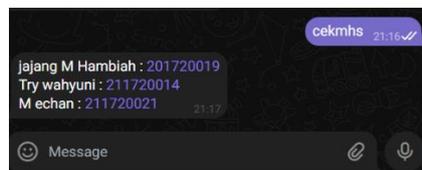
Nama mahasiswa	NIM
jajang M Hambiah	201720019
Try wahyuni	211720014
M echan	211720021

Pada tabel 4 diatas merupakan daftar nama dan NIM yang telah didaftarkan melalui Telegram Bot. Sehingga tahap selanjutnya ketika mahasiswa mengumpulkan tuas, mahasiswa hanya perlu melakukan pemindaian pada Quick Response (QR) yang ada di modul pembelajaran.



Gambar 7. Pendaftaran nama dan NIM mahasiswa.

Pada Gambar 7, merupakan implementasi dari prosedur pendaftaran nama dan NIM mahasiswa melalui telegram bot yang telah dipaparkan. Pada Gambar 7 juga terlihat jumlah Slot kosong untuk acuan pendaftaran berikutnya. Setelah dilakukan pendaftaran, guru/dosen dapat memastikannya dengan melakukan pengecekan nama dan NIM mahasiswa yang telah terdaftar. pengecekan nama dan NIM mahasiswa yang telah terdaftar dapat dilakukan dengan cara seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Pengecekan nama dan NIM mahasiswa yang telah terdaftar

Pengujian pada Quick Response (QR) yang terdaftar dan yang tidak terdaftar.

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apa perbedaan yang terjadi apabila Quick Response (QR) yang di scan pada alat belum terdaftar dengan Quick Response (QR) yang telah terdaftar. Hasil pengujian dapat dilihat dapat tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Pengujian pada Quick Response (QR) yang terdaftar

QR			
Hasil Scan QR Scanner GM-66	201720019	211720014	211720056
Nama	jajang M Hambiah	Try wahyuni	Shadrina
nitifikasi	Diterima	Diterima	Diterima
gambar	Diterima	Diterima	Diterima
Respon Door lock	Kunci terbuka	Kunci terbuka	Kunci terbuka
Hasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil

Tabel 6. Pengujian pada Quick Response (QR) yang tidak terdaftar

QR			
Hasil Scan QR Scanner GM-66	191720040	211720039	211720035
Nama	Imam Karua	Hanif	Iqbal
notifikasi	Tidak diterima	Tidak diterima	Tidak diterima
gambar	Tidak diterima	Tidak diterima	Tidak diterima
Respon Door lock	Kunci tidak terbuka	Kunci tidak terbuka	Kunci tidak terbuka
Hasil	Gagal	Gagal	Gagal

Pengujian waktu notifikasi

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui berapa waktu yang di butuhkan oleh alat dalam mengirimkan notifikasi ke handphone guru/dosen dengan cara menghitung waktu dari tugas di kumpulkan hingga notifikasi masuk ke handphone guru/dosen.

Tabel 7. Pengujian pada waktu yang di butuhkan notifikasi

percobaan	Waktu (detik)	notifikasi
1	28	Diterima
2	32	Diterima
3	60	Diterima
4	45	Diterima
5	35	Diterima

Pengujian automatic task receiving and safety device

Berikut adalah alur dari pengujian automatic task receiving and safety device :

- Pengujian dimulai setelah dilakukan pendaftaran nama dan NIM oleh guru/dosen seperti pada Gambar 4.
- Mahasiswa yang akan mengumpulkan tugas akan datang dan memindai Quick Response (QR) yang ada pada modul pembelajaran seperti pada Gambar 6. Pada proses memindaian telah diuji dengan beberapa jarak seperti pada tabel 1. Memperoleh hasil bahwa pada jarak 9 cm sampai 11 cm Barcode scanner dapat memindai kode batang dengan baik.
- Notifikasi status tugas akan muncul ketika pembukaan kunci pintu telah berhasil dilakukan. Notifikasi dan foto akan diberikan melalui telegram bot seperti pada Gambar 7.



Gambar 8. pengujian pada Automatic Task Receiving And Safety Device



Gambar 9. notifikasi pada Automatic Task Receiving And Safety Device

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian alat, dapat disimpulkan bahwa automatic task receiving and safety device yang dibuat dapat berfungsi dengan baik dengan menggunakan kotak berukuran Panjang 40 cm, lebar 40 cm dan tinggi 45 cm berbahan kayu. Komponen inti automatic task receiving and safety device terletak pada laci yang berada di atas automatic task receiving and safety device. Pendaftaran nomor resi dilakukan dengan menggunakan Telegram Bot. Apabila Quick Response (QR) yang terdaftar melalui aplikasi Telegram sesuai dengan yang tertempel pada modul pembelajaran, maka kunci pintu automatic task receiving and safety device akan terbuka. Guru/dosen akan mendapatkan notifikasi nama, NIM dan foto mahasiswa yang mengumpulkan tugas melalui Telegram dalam waktu rata-rata 0,6 menit atau 36 detik dengan waktu paling cepat yaitu 0,46 menit atau 28 detik dan waktu paling lama yaitu 1 menit atau 60 detik sebagaimana pada table 7 namun itu semua tergantung pada jaringan internet pada kedua perangkat baik dari alat ataupun handphone guru/dosen. Pada pengujian Telegram bot, mendapatkan hasil bahwa telegram bot dapat digunakan untuk melakukan pendaftaran Quick Response (QR) berdasarkan NIM mahasiswa, pengecekan nama dan NIM serta melakukan reset. Pada pengujian Barcode Scanner GM66 dapat mendeteksi Quick Response

(QR) dengan baik dan akurat sesuai jarak yang telah di uji sebelumnya yaitu berkisar di antara 9 cm -10 cm.

Adanya kotak pengumpulan tugas ini memudahkan dosen dalam pemantauan pengumpulan tugas secara realtime dan juga waktu yang di gunakan lebih efisien karena tidak harus datang secara langsung yang banyak memakan waktu dengan tingkat keberhasilan 90%.

Saran

Untuk saran untuk peneliti selanjutnya agar meningkatkan jaringan internet yang lebih stabil agar notifikasi yang di terima lebih cepat serta meningkatkan system keamanan yang lebih baik untuk memperkecil kemungkinan kecurangan pada pengumpulan tugas

DAFTAR PUSTAKA

- A. D. A. N. Pemrograman. (2020). Pseudocode. Definitions. <https://doi.org/10.32388/tf77dy>
- Alfariski, M. R., Dhandi, M., & Kiswantono, A. (2022). Automatic transfer switch (ATS) using Arduino Uno, IoT-based relay and monitoring. *JTECS Jurnal Sistem Telekomunikasi Elektronika Sistem Kontrol Power Sistem dan Komputasi*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.32503/jtecs.v2i1.2238>
- Ariandi, M., & Alvinser, J. (2023). Prototipe sistem monitoring rumah walet berbasis IoT. *Jurnal Media Informasi Budidarma*, 7(2), 920–927.
- Ariandi, M., & Karua, I. (2023). Penerapan dan pemantauan pakan ikan lele otomatis menggunakan keypad shield berbasis IoT. *Jurnal Media Informasi Budidarma*, 7, 1655–1666. <https://doi.org/10.30865/mib.v7i4.6807>
- Assidiqie, N. H., et al. (2022). Implementasi pembayaran dan palang otomatis pada sistem smart parking di lahan parkir menggunakan metode QR code. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 8(6), 3058–3063.
- Caniago, D. P. (2022). Aplikasi Internet of Things pada kotak cerdas penerima tugas mahasiswa menggunakan ESP32-Cam. *CoSciTech*, 3(3), 479–486.
- Demeianto, B., et al. (2022). Rancang bangun panel automatic transfer switch (ATS) pada pembangkit listrik tenaga surya sebagai catu daya kincir air pada tambak perikanan. *Aurelia*, 4(2), 203–218.
- Dodi, D., & Rahmah, N. (2019). Rancang bangun Tabox (Task Box) sebagai wadah pengumpul tugas mahasiswa. [Online]. Available: [http://repository.polman-babel.ac.id/id/eprint/154/1/PA2019_DODI_Rahmah%20Nadiyah_Rancang%20Bangun%20TaBox%20\(Task%20Box\)%20Sebagai%20Wadah%20Pengumpul%20Tugas%20Mahasiswa.pdf](http://repository.polman-babel.ac.id/id/eprint/154/1/PA2019_DODI_Rahmah%20Nadiyah_Rancang%20Bangun%20TaBox%20(Task%20Box)%20Sebagai%20Wadah%20Pengumpul%20Tugas%20Mahasiswa.pdf)

- Fandidarma, B., Laksono, R. D., & Pamungkas, K. W. B. (2021). Rancang bangun mobil remote control pemantau area berbasis IoT menggunakan ESP32-Cam. *ELECTRA Elektronika Engineering Artikel*, 2(1), 31. <https://doi.org/10.25273/electra.v2i1.10522>
- Fauzi, J. R. (2020). Algoritma dan flowchart dalam menyelesaikan suatu masalah disusun oleh Universitas Janabadra Yogyakarta. *Jurnal Teknik Informatika*, 20330044, 4–6.
- 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>
- Kusuma, H. A., Wijaya, S. B., & Nusyirwan, D. (2023). Sistem keamanan rumah berbasis ESP32-Cam dan Telegram sebagai notifikasi. *Infotronik Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, 8(1), 30. <https://doi.org/10.32897/infotronik.2023.8.1.2291>
- Manik, J., Saputro, J., & Prambodo, Y. L. (2023). Rancang bangun purwarupa alat pembuka pintu garasi menggunakan limit switch dan fingerprint berbasis Arduino. *Sistem Komputer dan Teknologi Intelegensi Artifisial*, 1(2), 125–136. <https://doi.org/10.59039/sikomtia.v1i2.12>
- Natashia. (n.d.). Rancangan sistem kunci pintu ruangan kelas berbasis Quick Response Code dengan Arduino Uno R3 pada Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie.
- Prasetyo, I. (2014). Teknik analisis data dalam research and development. *UNY Fakultas Ilmu Pendidikan*, 6, 11. Available: <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132310875/pengabdian/teknik-analisis-data-dalam-research-and-development.pdf>
- Presensi, A., & Dimasa, P. (2022). Implementasi Internet of Things dengan QRCode dan sensor suhu untuk tinjauan pustaka. *Vol. 3(2)*, 272–279.
- Putri, S. A. N. H., Kharisma, O. B., Simaremare, H., & Abdillah. (2023). Smart packages box berbasis Internet of Things menggunakan Telegram bot. *Jurnal Media Informasi Budidarma*, 7(1), 342–350. <https://doi.org/10.30865/mib.v7i1.5517>
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., & Santoso, A. B. (2020). Rancang bangun aplikasi koperasi simpan pinjam menggunakan metode research and development. *Simetris Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 11(1), 119–128. <https://doi.org/10.24176/simet.v11i1.3731>
- Venu, N. (2022). IoT surveillance robot using ESP-32 Wi-Fi CAM & Arduino. *IJFANS J.*, 11(06), 1–8.
- Yazid, Y. A. M., & Permana, R. A. (2022). Rancang bangun prototype monitoring lampu jalan secara otomatis menggunakan mikrokontroler ESP32 dan API bot Telegram. *Jurnal Teknik Informatika*, 8(1), 12–19. <https://doi.org/10.51998/jti.v8i1.477>

- Yulita, W., & Afriansyah, A. (2022). Alat pemantau keamanan rumah berbasis ESP32-Cam. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 3(2), 2–10. <https://doi.org/10.33365/jtst.v3i2.2197>
- Yuniarto, A. H. P., Lestiyanti, Y., Asrori, M. F., Laela, N., & Nurcholis, A. (2023). Perancangan smart door lock system dengan multi sensor untuk sistem keamanan rumah. *Techné Jurnal Ilmiah Elektrotek*, 22(2), 333–342. <https://doi.org/10.31358/techne.v22i2.404>