G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan
Volume 7, No. 4, Oktober 2023, hal. 1471-1478
E-ISSN: 2623-064x | P-ISSN: 2580-8737

Rancang Bangun Alat Monitoring Notifikasi Pintu Rumah Menggunakan Bot Telegram Berbasis IoT

Refizal Daffa Yulendra[1], Elsanda Merita Indrawati[2]✉, Miftakhul Maulidina[3], Agus Suwardono[4]

[1, 2, 3, 4] Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 14-08-2023
Direvisi : 10-09-2023
Diterima : 14-09-2023

ABSTRAK

Sistem pemantauan dan menampilkan notifikasi ini berbasis mikrokontroler ESP8266 dengan memanfaatkan IoT sebagai *back-end*-nya. Sensor magnetic switch akan mengaktifkan buzzer ketika pintu terbuka lebih dari 1 menit serta mengirimkan notifikasi dan ESP32Cam akan mengambil gambar saat pintu terbuka. Penelitian ini menggunakan model prosedural yang merupakan implementasi model deskriptif yang menyajikan langkah-langkah dari bentuk prosedur yang dibuat untuk menghasilkan suatu produk. Penelitian ini bertujuan untuk memaksimalkan sistem keamanan pintu rumah. Sistem kerja alat ini sama dengan kamera cctv yang dimana harganya relatif lebih mahal dan yang membedakan dengan cctv pada umumnya ada pada pemberitahu notifikasi dan gambar yang dikirim secara langsung ketika terhubung dalam wifi. Hasil uji coba alat menunjukkan hasil yang baik dan sesuai program yang diinginkan dimana ketika koneksi wifi sudah terhubung makan alat akan mulai bekerja, jika pintu dalam keadaan tertutup maka buzzer akan mati dan tidak ada pesan sedangkan jika pintu terbuka minimal 1 cm maka buzzer akan berbunyi disertai dengan pesan dan gambar yang terkirim melalui telegram kepada pengguna.

Kata Kunci:

Pintu, Nodemcu ESP8266, Telegram

Keywords **:**

Door, Nodemcu Esp8266, Telegram

ABSTRACT

This monitoring system and displaying notifications is based on the ESP8266 microcontroller by utilizing IoT as the back-end. The magnetic switch sensor will activate the buzzer when the door is open for more than 1 minute and sends a notification and the ESP32Cam will take a picture when the door is open. This study uses a procedural model which is an implementation of a descriptive model that presents the steps of a procedure that is made to produce a product. This study aims to maximize the door security system. The working system of this tool is the same as a CCTV camera where the price is relatively more expensive and what distinguishes it from CCTV in general is in notification notifications and images that are sent directly when connected to WiFi. The test results of the tool show good results and according to the desired program where when the WiFi connection is connected the tool will start working, if the door is closed then the buzzer will turn off and there will be no message, whereas if the door is open at least 1 cm then the buzzer will sound accompanied by with messages and images sent via telegram to users.

Corresponding Author **:**
Elsanda Merita Indrawati
Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri
Jl. KH. Ahmad Dahlan No.76 Mojoroto, Kota Kediri
Email: elsanda@unpkediri.ac.id

This is an open access article under the CC BY license

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin maju dan berkembang seiring dengan adanya modernisasi di lingkungan masyarakat, dimana pola pikir manusia terus berkembang untuk menciptakan inovasi-inovasi yang memudahkan kehidupan manusia (Satriadi dkk, 2019:64). Internet merupakan piranti yang sangat erat hubungannya dengan modernisasi. Berbagai aktivitas masyarakat saat ini sangat didukung oleh teknologi internet. Tidak hanya komputer dan smartphone saja yang akan terhubung dengan internet, benda mati lainnya yang ada di sekitar juga berpotensi untuk terhubung ke internet. *Interconnection networking* (internet) merupakan seluruh jaringan komputer yang saling terhubung secara global dengan menggunakan standar *internet protocol suite* (TCP/IP) yang dapat melayani jutaan pengguna dalam skala global (Basabilik, 2021). Di zaman sekarang banyak sekali yang memanfaatkan teknologi *Internet of Thing* (IoT) hal ini dikarenakan IoT menawarkan kemudahan-kemudahan bagi penggunaanya. IoT merupakan jaringan dari benda-benda yang saling terhubung secara otomatis tanpa adanya campur tangan dengan manusia (Fragastia & Rahmad, 2019:11). Yoyon (2018:19) menyatakan bahwa Internet of Thing (IoT) adalah konsep yang memiliki tujuan meluaskan manfaat dari konektivitas internet seperti pengendalian peralatan elektronik dari jarak jauh melalui koneksi jaringan komputer, dimana tiga elemen utama dalam IoT adalah benda fisik yang dilengkapi modul IoT, perangkat koneksi internet, dan *cloud data center*. Sejalan dengan itu Arafat (2016) menyatakan bahwa IoT memiliki tujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang dapat menghubungkan peralatan, mesin dengan sensor jaringan serta aktutor guna untuk memperoleh dan mengelola kinerjanya secara mandiri sehingga mesin dapat bekerja berdasarkan informasi terbaru yang telah didapat secara independen.

Penggunaan teknologi IoT banyak digunakan pada berbagai bidang salah satunya yaitu pada sistem keamanan terutama untuk keamanan pintu rumah. Arifin dan Frenando (2022:64) menyatakan bahwa gerbang utama keamanan rumah yaitu terletak pada pintu rumah. Penggunaan teknologi IoT untuk keamanan rumah menjadi suatu kebutuhan yang sangat penting Febryan dkk (2023: 64). Banyaknya tindak kejahatan yang dilakukan dengan merusak atau membobol pintu rumah sehingga dengan pemanfaatan teknologi IoT diharapkan keamanan rumah lebih terjamin karena pemilik dapat memantau keamanan pintu rumah melalui smart phone. Teknologi ini sangat membantu dalam penyebaran dan penyampaian informasi kepada pemilik rumah dimana pemilik dapat memantau keamanan rumah dengan jarak jauh. Salah satu media yang memanfaatkan IoT yaitu aplikasi telegram dengan menggunakan bot telegram. Aplikasi telegram merupakan aplikasi yang banyak digunakan diberbagai kalangan karena kemampuannya untuk menyampaikan informasi dengan cepat dan luas. Informasi yang disampaikan sangat beragam bisa berupa tulisan, gambar, maupun video. Sistem kerja IoT yaitu dengan cara memanfaatkan argumentasi pemrograman, dimana setiap perintah argument dapat menghasilkan suatu interaksi yang terjadi antara mesin dengan mesin dan terhubung otomatis tidak ada campur tangan seseorang dan tidak dibatasi jarak (Heru & Fatma, 2023: 1).

Pada penelitian rancang bangun alat monitoring notifikasi pintu rumah menggunakan bot telegram berbasis IoT ini menggunakan komponen utama mikrokontroler ESP8266 alat yang berfungsi sebagai alat komunikasi data internet sekaligus mengontrol keseluruhan sistem sebagai mikrokontroller (Satriadi dkk, 2019:64). Buzzer digunakan sebagai pemberi notifikasi atau pemberitahuan dalam bentuk suara jika adanya kondisi yang terjadi sesuai yang sudah diprogram (Amini dkk, 2021:128). ESP32 Cam yang memiliki fitur pengambilan gambar, fitur pengenalan wajah dan fitur pendeteksi wajah Arrahma & Mukhaiyar (2023: 60). Sistem pemantauan dan menampilkan notifikasi otomatis ini berbasis mikrokontroler ESP8266 dengan memanfaatkan internet of things (IoT) sebagai *back end-nya*. Sensor *magnetic door switch* akan mengaktifkan buzzer ketika pintu terbuka lebih dari 1 menit serta mengirimkan notifikasi dan sensor ESP32 Cam akan otomatis mengambil gambar saat pintu terbuka. Notifikasi yang dikirim kepada pengguna melalui aplikasi telegram berupa pesan dan gambar apabila ada seseorang atau tamu yang datang dan membuka pintu. Telegram adalah aplikasi software cerdas yang mudah, cepat, tidak beriklan, serta dapat diakses dengan gratis, sehingga dengan menggunakan fitur telegram dapat berhubungan dengan perangkat mikrokontroler (Muhammad, 2021)

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan model prosedural untuk model pengembangannya. Model prosedural sendiri merupakan bentuk implementasi model deskriptif yang menyajikan langkah demi langkah dari bentuk prosedur yang dibuat untuk menghasilkan suatu produk. Penelitian ini bertujuan untuk memaksimalkan sistem keamanan pintu utama rumah. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa alat monitoring notifikasi pintu rumah menggunakan bot telegram berbasis IoT. Prosedur perancangan terdiri dari 5 tahapan yaitu:

1. Studi Literatur, adalah sebuah kegiatan yang berhubungan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca, mencatat, serta mengolah bahan untuk penelitian. Pada studi literatur ini bertujuan untuk membantu dan mendukung dalam proses pembuatan alat monitoring notifikasi pintu rumah menggunakan bot telegram berbasis IoT.
2. Studi Lapangan, komponen NodeMCU ESP8266 sebagai IoT dengan ESP32 Cam, Sensor magnetik door dan Buzzer dirancang dengan melakukan pengamatan dan mengidentifikasi masalah yang ada pada keamanan pintu rumah.
3. Ide dan Gagasan, dilakukan dengan berkonsultasi dan bimbingan kepada dosen pembimbing satu dan dosen pembimbing dua untuk mendapatkan petunjuk dan saran mengenai pembuatan alat monitoring notifikasi pintu rumah menggunakan bot telegram berbasis IoT.
4. Manufaktur dan Perakitan, merupakan proses untuk membuat atau menciptakan sebuah alat, sehingga dari alat yang diciptakan peneliti dapat mengetahui sistem kerja pada alat tersebut.
5. Uji coba produk, pada proses ini alat yang telah selesai dibuat akan diuji coba untuk mengetahui sistem kerjanya. Pada proses ini peneliti dapat mengetahui apakah alat yang telah dibuat dapat bekerja dan berfungsi dengan baik sesuai yang diharapkan.

Perancangan alat monitoring notifikasi pintu rumah menggunakan bot telegram berbasis IoT yaitu komponen NodeMCU ESP8266 dirancang menjadi satu dengan komponen lainnya dan diletakkan dalam satu box kotak sebagai wadah. Pada alat monitoring notifikasi pintu rumah menggunakan bot telegram berbasis IoT dibuatlah gambaran rangkaian menggunakan *fritzing* dengan komponen Sensor Magnetic Switch, Buzzer, ESP32 Cam dengan pin NodeMCU ESP8266. Rangkaian komponen dan gambaran rangkaian alat monitoring notifikasi pintu rumah menggunakan bot telegram berbasis IoT ditunjukkan pada Tabel 1 s.d. Tabel 4 dan Gambar 1.

Tabel 1. Rangkaian Sensor Magnetic Switch

Sensor Magnetic Switch	ESP 32 Cam	NodeMCU ESP8266
Kabel 1	GPIO 13	-
Kabel 2 (GND)	-	GND

Tabel 2. Rangkaian Buzzer

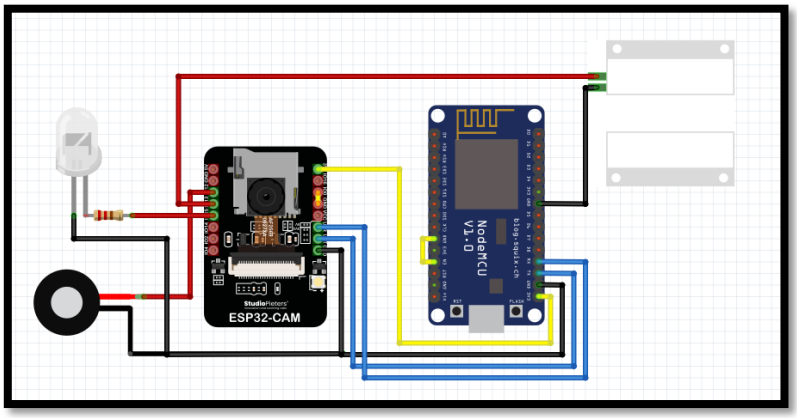
Buzzer	ESP 32 Cam	NodeMCU ESP8266
Kabel 1	GPIO 12	-
Kabel 2 (GND)	-	GND

Tabel 3. Rangkaian ESP 32 Cam

ESP 32 Cam	NodeMCU ESP8266
UOR	RX
OUT	TX
5V	5V
GND	GND
GPIO 16 Jumper ke GPOI 0	-

Tabel 4. Rangkaian NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266
Jumper Pin GND ke Pin EN



Gambar 1. Rangkaian Alat Monitoring Notifikasi Pintu Rumah Menggunakan Bot Telegram berbasis IoT

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian alat monitoring notifikasi pintu rumah menggunakan bot telegram berbasis IoT ini dilakukan dengan perancangan yang telah dibuat sebelumnya pada aplikasi *fritzing*. Setelah proses perancangan atau perakitan selesai dibuat, maka proses selanjutnya yaitu mengujinya untuk mengetahui apakah program telah sesuai dengan yang diinginkan. Dalam proses melakukan pengujian, tahapan pertama adalah melakukan pengujian koneksi wifi dan bot telegram ke NodeMCU ESP8266. Pengujian koneksi perangkat dilakukan untuk melihat respon yang diberikan oleh bot telegram dalam memberi perintah pada komponen-komponen untuk melakukan aksi seperti menyalakan *flash*, mengambil gambar, mengirim notifikasi berupa pesan. Pengujian koneksi dilakukan secara otomatis ketika sudah mengupload program ke mikrokontroler sehingga dapat terhubung antara NodeMCU ESP8266 dengan Bot Telegram. Pengujian koneksi wifi dan bot telegram ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengujian Koneksi Wifi dan Bot Telegram

Status Koneksi	Kondisi	Hasil Pengujian
Koneksi Gagal	Lampu led redup dan program tidak bisa berjalan.	Berhasil
Koneksi Berhasil	Lampu led nyala terang serta program bisa berjalan.	Berhasil

Hasil pengujian koneksi wifi dan bot telegram pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pada status koneksi dinyatakan gagal maka kondisi akan menunjukkan lampu led redup dan program tidak berjalan serta pada status koneksi dinyatakan berhasil maka kondisi menunjukkan lampu led menyala terang serta program bisa berjalan dengan baik. Berdasarkan kedua kondisi tersebut maka penujian dinyataan berhasil.

Pengujian pada sensor magnetic switch ini untuk mengetahui sistem kerja dan jarak yang dapat dideteksi oleh sensor saat pintu terbuka. Hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Pengujian Pada Sensor *Magnetic Switch*

Kondisi Magnetic Switch	Jarak	Buzzer	Bot Telegram (Pesan)
Tertutup	0 cm	Mati	Pintu Sudah Tertutup
Terbuka	1 cm	Bunyi	Warning ! Pintu Terbuka
Terbuka	3 cm	Bunyi	Warning ! Pintu Terbuka
Terbuka	10 cm	Bunyi	Warning ! Pintu Terbuka
Terbuka	12,5 cm	Bunyi	Warning! Pintu Terbuka

Pengujian pada buzzer dilakukan dengan menghubungkan kabel positif dengan pin GPIO 12 pada ESP32 Cam dan kabel negatif dihubungkan dengan *ground* (GND) pada NodeMCU ESP8266. Untuk inputnya menyesuaikan kondisi dari sensor *magnetic switch.* Berikut tabel pengujian buzzer:

Tabel 7. Pengujian Pada Buzzer

Kondisi Sensor	Buzzer	Tegangan Buzzer	Hasil
Terbuka	Nyala	3.2 Volt	
Tertutup	Mati	0.1 Volt	

Pada pengujian ESP32 Cam dilakukan untuk menguji fungsi pengambilan foto secara otomatis ketika sensor *magnetic switch* atau pintu terbuka. Foto yang berhasil di *capture* langsung dikirim ke aplikasi telegram melalui bot yang sudah disesuaikan pada program. Tabel 8 menunjukkan hasil pengujian pada proses ketika sensor terbuka atau perintah *command* pada bot telegram akan memerintahkan ESP32 Cam untuk mengambil gambar atau foto dan mengirimkan ke bot telegram sebagai output pada Gambar 2.

Gambar 2. Pengujian ESP32 Cam

Tabel 8. Tabel Pengujian Pada ESP32 Cam

Pengujian ke-	Sensor Magnetic Switch / Command Pesan Telegram	Hasil
1	*Sensor*	*Capture* Berhasil
3	*Sensor*	*Capture* Gagal
4	*Command*	*Capture* Berhasil
5	*Command*	*Capture* Berhasil
6	*Command*	*Capture* Berhasil

Pengujian secara keseluruhan pada komponen-komponen dilakukan agar semua berjalan secara baik ketika alat monitoring notifikasi pintu rumah menggunakan bot telegram berbasis IoT digunakan sebenar-benarnya. Merancang NodeMCU ESP8266 dengan semua komponen serta menggabungkan untuk memperoleh hasil pengujian secara keseluruhan dan ditampilkan pada tabel 9 sebagai berikut.

Tabel 9. Pengujian Secara Keseluruhan

Koneksi	Sensor	Buzzer	ESP32 Cam	Telegram
Berhasil	Terbuka	Mati	*Capture* Gagal	
Berhasil	Terbuka	Bunyi	*Capture* Berhasil	

Pada Tabel 9 menunjukkan bahwa pada pengujian pertama mengalami kegagalan dalam pengiriman gambar dan buzzer tidak berbunyi hal ini karena sebelum menjalankan program operator belum melakukan riset, pada pengujian kedua setelah dilakukan riset dan program dijalankan kembali maka ketika dilakukan percobaan koneksi dalam keadaan berhasil sensor terbuka dan bazzer dalam kondisi berbunyi hal ini disertai dengan hasil ESP32 cam mampu mengirimkan gambar pada telegram menunjukkan pintu dalam keadaan terbuka.

Pada sistem kerja alat monitoring notifikasi pintu rumah menggunakan bot telegram berbasis IoT ini memerlukan tahapan-tahapan dari awal, yaitu:

1. Sebelum menjalankan program, lakukan reset terlebih dulu.
2. Tunggu proses koneksi ke wifi dan bot telegram selesai.
3. Jika pintu atau sensor dalam keadaan tertutup, maka tidak ada pesan serta gambar yang akan terkirim ke telegram.
4. Jika pintu atau sensor dalam keadaan terbuka, maka esp32 cam akan mengambil gambar atau foto dan mengirimkan ke telegram secara langsung.
5. Pada saat kondisi pintu terbuka lebih dari 1 menit, maka buzzer akan berbunyi dan mengirim pesan ke telegram secara berulang ulang ketika pintu dalam keadaan tetap terbuka.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, peneliti membuat alat monitoring notifikasi pintu rumah menggunakan bot telegram berbasis IoT untuk memudahkan memantau tamu atau seseorang yang datang. Hasil dari penelitian ini berupa alat monitoring notifikasi pintu rumah menggunakan bot telegram berbasis IoT yang memudahkan pemilik rumah memantau tamu atau seseorang yang datang. Sistem kerja alat monitoring notifikasi menggunakan bot telegram berbasis IoT ini sama halnya dengan kamera cctv yang dimana harga nya relatif lebih mahal dan yang membedakan dengan kamera cctv pada umumnya ada pada pemberitahu notifikasi dan gambar yang dikirim secara langsung ketika terhubung dalam internet. Alat ini memiliki keunggulan dan kelemahan yang mana keunggulan alat ini ada pada sistem monitoring yang relatif gampang karena pada umumnya orang selalu membawa ponsel kemana saja. Sedangkan kelemahan alat ini ada pada *power supplay* yang hanya berpacu pada listrik PLN, tidak ada cadangan daya untuk proses keberlangsungan mikrokontroler.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dibuat sebuah alat untuk memonitoring seseorang atau tamu yang datang melalui pintu utama rumah. Untuk proses respon dari sensor juga tidak ada kendala dan program berjalan lancar. Hanya saja dibagian pengambilan gambar atau foto dari ESP32 Cam kadang bisa terkirim cepat secara langsung dan kadang juga lama untuk memproses pengiriman gambar atau foto ke telegram.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pegujian alat monitoring notifikasi pintu rumah menggunakan bot telegram berbasis IoT pada penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa: 1) hasil pengujian pada koneksi wifi dan bot telegram dinyatakan berhasil, hal ini ditunjukkan pada saat koneksi berhasil maka kondisi menunjukkan bahwa lampu led akan menyala terang dan program dapat berjalan, 2) hasil pengujian pada sensor magnetic switch menunjukkan bahwa sensor dapat bekerja dengan baik dibuktikan dengan jika pintu tertutup maka bazzer akan mati dan pesan pada bot telegram bertuliskan "Pintu Sudah Tertutup" akan tetapi jika jarak pitu terbuka dengan jarak 1 cm atau lebih maka buzzer akan berbunyi dan pesan pada bot telegram bertuliskan "Warning ! Pintu Terbuka", 3) hasil pengujian pada buxzer menunjukkan hasil yang baik dimana jika dalm keadaan sensor dalam kedaan terbuka maka buzzer menyala dengan teganggangan 3.2 Volt dan jika sensor dalam kondisi tertutup maka buzzer akan mati dan tegangan buzzer menunjukkan 0.1 Volt, 4) hasil pengujian ESP32 Cam menunjukkan hasil yang baik dimana pada saat sensor magnetic switch atau pintu dalam keadaan terbuka maka sensor terbuka atau perintah *command* pada bot telegram akan memerintahkan ESP32 cam untuk mengambil gambar atau foto dan mengirimkan ke bot telegram sebagai output.

Saran

Adapun saran yang dapat peneliti berikan untuk pengembangan alat monitoring notifikasi menggunakan bot telegram berbasis IoT yang telah dibuat yaitu pada alat monitoring notifikasi pintu rumah menggunakan bot telegram berbasis IoT disarankan menggunakan mikrokontroler yang kompatibel dengan ESP32 Cam yaitu mikrokontroler ESP32 serta menambahkan LCD agar dapat menampilkan proses pada program yang berjalan untuk mengetahui alat bekerja dengan baik atau tidak hal ini karena pada penelitian ini proses pengiriman gambar tidak stabil yaitu kadang cepat dan kadang lambat .

REFERENSI

Amini;, V. S. P. (2021). *Perancangan Keamanan Ruangan Dengan Sensor Pir Dan Magnetic Door Switch Berbasis Web*. *4*(2), 126–132.

Arafat. (2016). SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266. *Science*, *7*, 262–268. https://doi.org/10.1126/science.195.4279.639

Arifin, J., & Frenando, J. (2022). Sistem Keamanan Pintu Rumah Berbasis Internet of Things via Pesan Telegram Home Door Security System Based on Internet of Things Through Telegram Message. *Telka*, *8*(1), 49–59.

Arrahma, S. A., & Mukhaiyar, R. (2023). Pengujian Esp32-Cam Berbasis Mikrokontroler ESP32. *Jtein*, *4*(1), 60–66.

Basabilik, P. A. A. P. (2023). Sistem Pendeteksi Jatuh Berbasis Internet of Things. *JEECOM Journal of Electrical Engineering and Computer*, *5*(1), 4–10. https://doi.org/10.33650/jeecom.v5i1.5802

Fragastia, V. A., & Rahmad, I. F. (2019). Penerapan Internet Of Things (IoT) Untuk Mendeteksi Kadar Alkohol Pada Pengendara Mobil. *IESM Journal (Industrial Engineering System and Management Journal)*, *1*(1), 11–19. http://e-journal.potensi-

utama.ac.id/ojs/index.php/IESM/article/view/514

Heru Sandi, G., & Fatma, Y. (2023). Pemanfaatan Teknologi Internet of Things (Iot) Pada Bidang Pertanian. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, *7*(1), 1–5. https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.5892

M, A., Febryan, A., Andriani, & Rahmania. (2023). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Telegram Menggunakan Esp 32 Cam. *VERTEX ELEKTRO-Jurnal Teknik Elektro UNIMUH*, *15*(1), 64–71. https://journal.unismuh.ac.id/index.php/vertex/article/view/10246/5624

Muhammad Yunus. (2021). *PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN KAMAR KOS BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN SENSOR PASSIVE INFRARED RECEIVER DENGAN ESP32-CAM DAN TELEGRAM SEBAGAI NOTIFIKASI (Studi Kasus : Kos Sianturi Air Dingin)*. Universitas Islam Riau.

Satriadi, A., Wahyudi, & Christiyono, Y. (2019). Perangcangan Home Automation Berbasis NodeMcu. *Transient*, *8*(1), 2685–0206. https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient