



Rancang Bangun *Prototype* Sistem *Smart Door Lock* Berbasis *Arduino Uno* Dan *E-KTP*

Karomatul Hikmah¹⁾, A.Sjamsjiar Rachman²⁾, Syafarudin Ch³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik

Universitas Mataram

MOTIVASI

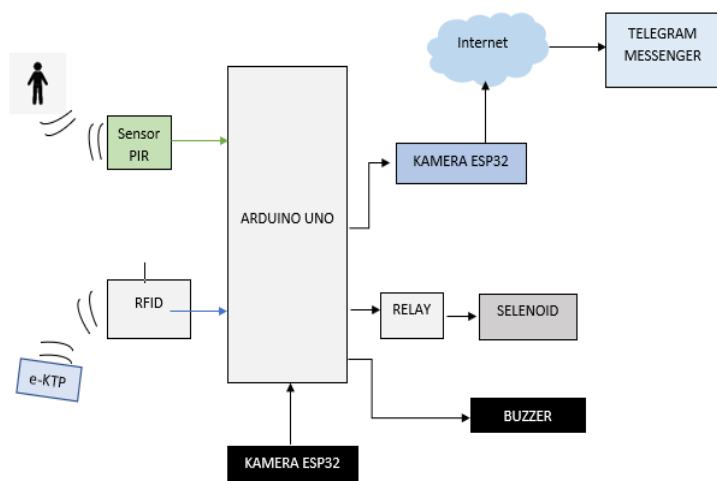
Pada zaman sekarang tindak kejahatan tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan sehari-hari, salah satu contohnya adalah pencurian tanpa kekerasan dan dengan kekerasan yang kerap terjadi di dalam rumah. Biasanya pencurian lebih banyak terjadi ketika pemilik rumah sedang berpergian atau rumah dalam keadaan kosong. Kerentanan keamanan terhadap rumah inilah yang mendorong munculnya berbagai penelitian untuk menawarkan sistem yang meningkatkan keamanan di dalam rumah, sehingga untuk keamanan rumah tidak hanya menggunakan kunci rumah biasa.

Internet of Thing (IoT) merupakan konsep yang muncul dimana semua alat dan layanan terhubung menjadi satu dengan yang lain dengan mengumpulkan, bertukar dan memproses data untuk beradaptasi secara dinamis. Teknologi *Internet of thing* akan membuat sebuah rumah konvensional menjadi *smart home*, secara efektif semua *device* saling terhubung dengan *device* yang lain. *Telegram messenger* merupakan *instant messenger platform* yang mendukung *operating system (OS)* dan bersifat *open source*. Sehingga, membuat pengguna dapat melihat *source code*, *protocol* dan *application program interface (API)* yang ada di dalamnya dan memudahkan pengguna untuk membuat aplikasi tambahan.

TUJUAN

Untuk mengetahui kecepatan *respon time* sensor PIR dan kamera ESP32 terhadap pengiriman notifikasi dan untuk mengetahui jarak sensitivitas RFID terhadap e-KTP.

METODE

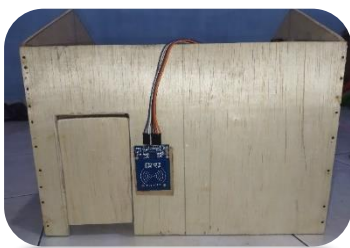


Pada perancangan ini juga memanfaatkan sensor PIR untuk dapat mendeteksi adanya gerakan manusia di dalam rumah ketika rumah dalam keadaan kosong dan RFID untuk mengidentifikasi kartu sebagai pengganti kunci konvensional dan sensor PIR berfungsi untuk mendeteksi gerakan objek. Sedangkan ESP32-cam untuk mengambil foto dan mengirimkan hasilnya ke bot Telegram Messenger.

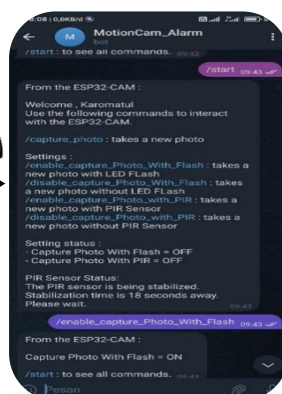
HASIL

Pengujian keseluruhan

Tampilan Prototype

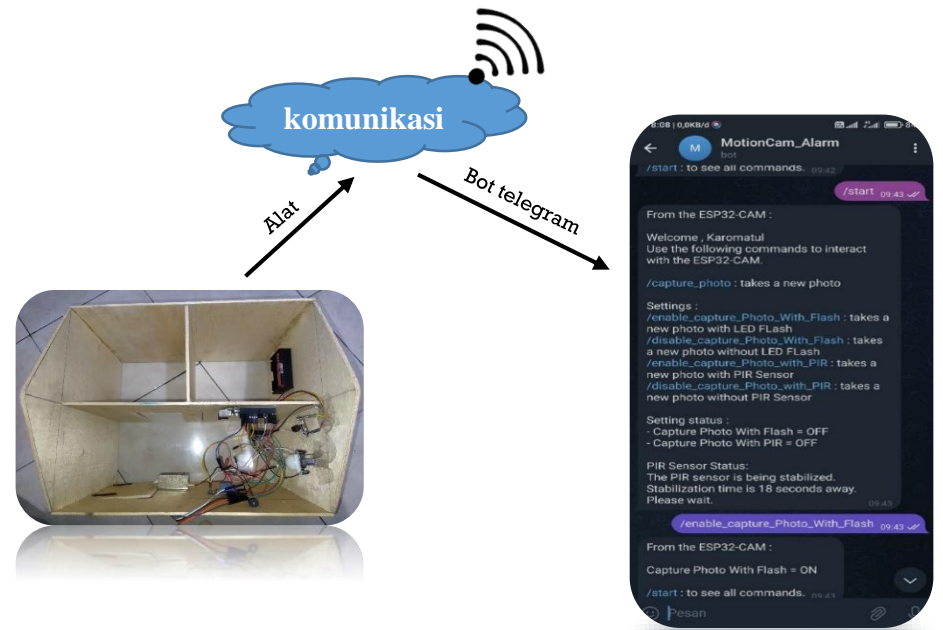


Tampilan Bot Telegram



Saat alat dinyalakan sistem akan berada pada posisi stand by. Jika ada yang ingin masuk kedalam rumah maka sensor RFID akan mendeteksi e-KTP yang ditap pada RFID reader dan jika e-KTP tertanam di dalam sistem maka akses akan diterima, jika tidak maka akses akan ditolak. Selanjutnya pada bagian di dalam rumah jika sensor PIR mendeteksi gerakan maka ESP32-cam akan mengambil foto dan dikirim ke Bot Telegram Messenger. ESP32-cam sendiri telah dilengkapi dengan modul Wi-Fi sehingga dapat memudahkan pengguna untuk berkomunikasi secara wireless dengan sistem melalui Bot Telegram Messenger.

Komunikasi antara ESP32-cam dengan Bot Telegram Messenger



Saat alat dinyalakan sistem akan bekerja, Sensor RFID, Sensor PIR dan ESP32-cam dibaca dan diolah mikrokontroler Arduino Uno dan ESP32-cam akan mengirim notif ke not telegram jika alat telah siap untuk digunakan. Selanjutnya pengguna dapat mengaktifkan beberapa fitur yang ada di Bot Telegram, salah satunya yaitu "capture foto with sensor PIR" dan ESP32-cam akan secara otomatis mengambil dan mengirim foto ke Bot Telegram Messenger ketika gerakan objek terdeteksi oleh sensor PIR.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa jarak sensitivitas RFID reader terhadap e-KTP yaitu 0.5 cm sampai 2 cm. Untuk jarak deteksi objek yaitu 0.5 m sampai 4 m, dan jarak pengiriman notifikasi hingga 30 km. Adapun untuk pengiriman notifikasi oleh ESP32-cam berkisar antara 20 detik sampai 23 detik.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa sensor PIR dapat mendeteksi gerakan dari jarak 0.5 meter hingga 4 meter dengan tegangan output 3,8 volt. Ketika gerakan terdeteksi, maka ESP32-Cam akan mengambil dan mengirimkan foto kepada telegram messenger. Sensor PIR sendiri dapat membaca gerakan dari sudut 45° hingga 135°, sehingga sensor PIR dapat mendeteksi gerakan diluar sudut tersebut.
2. Dari pengujian yang telah dilakukan diketahui bahwa kecepatan respon time sensor PIR dan ESP32-Cam terhadap notifikasi telegram berkisar antara 11 detik hingga 23 detik dengan jarak jangkauan pengiriman notifikasi dari ESP32-Cam ke telegram mencapai 30 km.
3. Pada pengujian ini dapat diketahui bahwa jarak sensitivitas antara RFID terhadap e-KTP berkisar antara 0.5 cm hingga 2 cm. Pada jarak lebih dari 2cm RFID reader tidak dapat mendeteksi e-KTP (RFID tag).

REFERENSI

1. Arafat, M. K. (2016). Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266. Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik "Technologia," 7(4), 262-268
2. Djuandi, F. (2011). Pengenalan arduino. E-Book. Www. Tobuku, 24.
3. DKurniawan, M.Irfan. (2017). Internet Of Things: "Internet Of Things : Sistem Keamanan Rumah Berbasis Raspberry Pi Dan Telegram Messenger". Vol. 6, No. 1, Halaman 1 - 15
4. Mubarak Ade, Ivan Sofyan, Ali Akbar Rismayadi, Ina Najiyah. (2018). "Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, Sensor PIR Dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler". Jurnal Informatika, Vol.5 No.1 April 2018. 137-144.
5. Purnawan, Peby Wahyu, Dan Yuni Rosita. (2019). "Rancang Bangun Smart Home System Menggunakan Nodemcu Esp8266 Berbasis Komunikasi Telegram Messenger". Techno.COM, Vol. 18, No. 4, November 2019: 348-360
6. Ramadhan, Ade Surya, dan L. Budi Handoko. (2016). "Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Arduino Atmega 2560," Semarang.
7. Rifai, Muhammad Ma'ruf Nur Dan Risky Via Yuliantari. (2021). "Analisis Perancangan Sistem Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan Rfid Dan Bot Telegram".
8. Septryanti1, Ade Dan Fitriyanti. (2017). "Rancang Bangun Aplikasi Kunci Pintu Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Menggunakan Smartphone Android". CESS (Journal Of Computer Engineering System And Science), Vol. 2 No. 2 Juli 2017
9. Undala, F., Triyanto, D., & Brianorman, Y. (2015). Prototype Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Dengan Kata Sandi Berbasis Mikrokontroler. ISSN : 2338-493X. Pontianak: Jurnal Coding Sistem Komputer Untan Vol. 03, No. 1 2015: 30-40.
10. Waworundeng, Jacqueline, Lazarus Doni Irawan Dan Calvin Alan Pangalila. (2017). "Implementasi Sensor PIR Sebagai Pendeteksi Gerakan Untuk Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Platform Iot". Cogito Smart Journal, VOL. 3, NO. 2, Desember 2017