

SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER

Ilham Bintang Pamungkas¹, Aswin Rosadi², Ashr Hafiizh Tantri³

^{1,2,3}*Informatika, Universitas Muhammadiyah Surabaya*

*Penulis korespondensi: ilhambintang.9b@gmail.com

ABSTRAK

Kurangnya sistem keamanan dalam sebuah rumah memberikan peluang bagi orang yang tidak berkepentingan untuk mencuri barang-barang berharga milik pemilik rumah. Ramainya pelaku kriminal terutama pada pencurian di rumah – rumah memberikan rasa resah dan takut untuk meninggalkan rumah, sistem yang di bangun untuk menyelesaikan masalah pada keamanan rumah khususnya pada pintu konvensional yang dimana masih menggunakan kunci fisik yang dimana banyak memiliki kekurangan. kunci mudah rusak, kunci mudah hilang, kunci terbatas, dan keamanan masih belum terjamin dengan adanya sistem keamanan rumah berbasis Android menggunakan mikrokontroler merupakan solusi inovatif untuk meningkatkan tingkat keamanan rumah dengan memanfaatkan teknologi. Dalam hal ini, menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai inti sistem, yang terhubung dengan perangkat Android melalui koneksi Bluetooth. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk mengontrol pintu rumah dari jarak jauh menggunakan aplikasi Android yang telah terinstal di smartphone mereka. User hanya perlu melakukan akses masuk ke sistem melalui smartphone android, kemudian sistem akan melakukan otorisasi user, apabila user merupakan pengguna yang diizinkan maka sistem akan meneruskan perintah kepada relay untuk menonaktifkan kunci selenoid door lock. Sistem yang dibangun juga memiliki fitur alarm yang dihasilkan oleh buzzer apabila ada percobaan masuk yang dilakukan oleh perangkat yang tidak terdaftar.

Kata kunci: Arduino uno, mikrokontroler, keamanan rumah, teknologi.

1 PENDAHULUAN

Rumah berperan sebagai tempat tinggal yang nyaman dan juga merupakan investasi berharga bagi pemiliknya. Ini sesuai dengan perannya sebagai tempat perlindungan, tempat istirahat, dan juga sumber keamanan bagi setiap individu. Namun, dalam kenyataannya, fungsi rumah sering kali tidak terpenuhi sepenuhnya karena meningkatnya kasus kejahatan, seperti pencurian, yang sering terjadi di lingkungan perumahan. Hal ini bisa menjadi sangat rentan terjadinya tindak kejahatan dan pencurian harta benda sehingga menyebabkan kerugian yang sangat besar. (AfrizaL, 2022). Tingginya angka kriminalitas, terutama pencurian di lingkungan perumahan, sering dilakukan dengan berbagai metode, seperti melalui pembobolan pintu masuk atau jendela. Ini disebabkan oleh rendahnya tingkat keamanan di rumah, misalnya ketidaksempatan pemilik rumah untuk mengunci pintu atau jendela sebagai akses masuk, yang tentu saja mengurangi rasa aman bagi penghuninya. Berdasarkan data dari katadata pencurian pada bulan januari sampai April 2023 menjadi kejahatan paling banyak di sektor pencurian dengan pemberatan sekitar 30.019, dan pencurian biasa sekitar 20.043 (Cindy Mutia Annur., 2023). maka sistem keamanan rumah masih di bilang kurang dalam hal keamanan.

Sistem keamanan rumah merupakan salah satu bentuk inovasi yang perlu diperhatikan oleh masyarakat. Salah satu alasan mengapa kejahatan seperti pencurian meningkat adalah kurangnya pengawasan (R. Wahyudi and Edidas, 2022). Pintu dan jendela merupakan

komponen rumah Anda yang belum memiliki teknologi maju dalam hal keamanan. Apabila suatu rumah tidak dilengkapi dengan alat pengaman maka dapat terjadi pencurian di dalam rumah dan menimbulkan kerugian bagi pemilik rumah (A. Purnama and S. Sitohang, 2022.). Sistem keamanan otomatis diperkenalkan dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya, dengan tujuan menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman dari kejahatan (J. Arifin, 2022.).

Berdasarkan uraian di atas, Anda perlu merancang dan membuat sistem keamanan rumah yang dapat melindungi rumah anda dari pencurian kriminal. Konsep IoT dan platform Android pada smartphone digunakan untuk keamanan rumah. Tentu saja permasalahan ini perlu diselesaikan dengan lebih efektif dan efisien. Salah satu pendekatan yang mungkin dilakukan adalah dengan mengembangkan prototipe sistem keamanan pintu menggunakan smartphone Android dan mikrokontroler. Kunci pintu yang saat ini menggunakan gembok dan kunci tradisional dapat digantikan dengan kunci pintu solenoid yang mengandalkan perangkat elektronik sebagai penggerak sistemnya (Wahyuni, 2020). Solenoid door lock dapat diakses menggunakan perangkat mikrokontroler dan relay serta dapat diakses melalui aplikasi smartphone. Pengguna dapat dengan mudah membuka dan mengunci pintu menggunakan smartphone yang terhubung dengan sistem kendali komputer mikro melalui koneksi Bluetooth. Dengan mengembangkan prototipe sistem ini, permasalahan yang dihadapi pada sistem keamanan pintu tradisional dapat diatasi secara efektif dan efisien.

2 METODE

2.1 Pendekatan Kebutuhan

Pendekatan Pengumpulan Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi dan studi literatur. Observasi dilakukan untuk mengamati keadaan sistem yang sedang berjalan guna menemukan kelemahan pada sistem serta peluang pengembangan dan perbaikan. Study literatur dilakukan untuk mengumpulkan berbagai bahan referensi terkait pengembangan sistem yang akan dilakukan. (Hasanah, 2017)

2.2 Analisis Kebutuhan Sistem

2.2.1 Penggunaan Sistem

Metode Sistem yang saat ini beroperasi adalah sistem keamanan kunci pintu tradisional yang memerlukan kunci fisik untuk mengakses fasilitas. Kunci tersebut biasanya disertakan dalam paket pembelian sistem kunci dari produsen kunci.



Gambar 2.1 Sistem Kunci Konvensional

Dalam sistem keamanan pintu tradisional, produsen biasanya menyertakan tiga hingga empat kunci cadangan yang dapat digunakan oleh banyak pengguna. Kunci yang disediakan produsen biasanya hadir dalam versi berbeda, bergantung pada formatnya dan seberapa sulitnya untuk diduplikasi. Namun menurut pengamatan penulis, kunci tradisional segala jenis mudah ditiru oleh para tukang kunci dan semakin populer di kalangan masyarakat umum.

2.2.2 Pengembangan Sistem

Sistem yang dikembangkan pada penelitian ini adalah sistem keamanan pintu yang menggunakan smartphone Android dan mikrokontroler. Pengguna dapat mengakses kunci pintu melalui aplikasi smartphone yang terdaftar di sistem. Sistem ini dapat secara efektif dan efisien menyelesaikan masalah kunci pintu konvensional di atas. Sistem baru tidak menggunakan kunci fisik sistem seperti sistem lama, sehingga memecahkan masalah kunci yang mudah rusak. Sistem baru ini membuka kunci secara elektronik dengan menekan sebuah tombol pada aplikasi smartphone, memerintahkan relay untuk mematikan solenoid kunci pintu dan membuka pintu. Masalah pengguna yang memiliki jumlah kunci terbatas dan melebihi jumlah kunci cadangan dapat diselesaikan dengan sistem baru yang memungkinkan izin masuk diperoleh hanya dengan menghubungkan smartphone ke Sistem Connect. Ini juga memecahkan masalah jika terjadinya kehilangan kunci pada sistem yang lama.

2.3 Perancangan Sistem

Sistem keamanan pintu rumah berbasis android dan mikrokontroler telah dikembangkan dalam beberapa tahap. Tahap selanjutnya dalam pengembangan sistem ini adalah tahap perancangan. Rancangan atau konsep sistem secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.2 Rancangan Sistem Keamanan

Sistem keamanan pintu berbasis Android dengan mikrokontroler memanfaatkan beberapa perangkat dalam satu sistem untuk tujuan menyediakan akses elektronik kepada pengguna resmi dengan hak khusus. Sistem ini menjadi kunci rumah bagi pengguna, untuk mengkaitkan sistem ini terhadap smartphone maka pengguna harus dikaitkan Androidnya ke sistem dan bagi smartphone untuk mengakses sistem keamanan. Melalui aplikasi smartphone, pengguna dapat mengakses sistem keamanan menggunakan tombol-tombol yang terdapat pada antarmuka aplikasi. Perintah untuk membuka pintu dari smartphone diteruskan ke mikrokontroler melalui jaringan komunikasi nirkabel Bluetooth yang dikelola oleh perangkat Arduino Uno. Perintah tersebut kemudian diteruskan ke perangkat relay, yang menonaktifkan solenoid kunci pintu. Artinya pintu akan terbuka ketika perangkat solenoid pengunci pintu dinonaktifkan. Sebaliknya, sistem kunci pintu mengoperasikan katup solenoid diaktifkan maka kunci pintu akan terkunci. (Johan, 2023)

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan pelatihan dan uji model menggunakan Arduino uno dan di kaitkan dengan smartphone yang terkoneksi melalui Bluetooth, dengan dataset yang telah dikumpulkan dan proses, hasil menunjukkan bahwa memiliki hasil waktu dalam pengujian dapat dikatakan lebih

efisien terhadap pintu kunci rumah, maka hasil analisis pengolahan data tersebut harus dilakukan pengujian.

Tabel 3.1 Hasil Uji Sistem

Status	Sistem	Kondisi	Waktu Respon /Detik	Jarak /Meter
Aktif	Solenoid on	Pintu Terkunci	6.40s	10M
Aktif	Solenoid off	Pintu Terbuka	6.30s	10M
Aktif	Solenoid on	Pintu Terkunci	3.55s	5M
Aktif	Solenoid off	Pintu Terbuka	3.28s	5M

Sistem yang telah di uji dan di proses maka akan menampilkan hasil yang menunjukkan bahwa memiliki waktu yang lebih efisien terhadap keamanan pintu rumah sehingga dapat dilakukan dengan jarak yang masih terbilang cukup dekat tetapi bila dilakukan tidak jauh dari rumah maka sistem akan tetap berkerja misalkan lupa mengunci pintu tetapi masih di depan rumah maka tinggal membuka sistem dan mengaktifkan penguncian maka pintu rumah akan otomatis terkunci.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan analisis, perancangan, dan pembahasan terkait sistem keamanan pintu berbasis Android dan mikrokontroler yang telah dilakukan pada bagian sebelumnya, penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem keamanan pintu berbasis android dapat diimplementasikan dengan menggunakan mikrokontroler. Hal ini dapat memberikan hasil yang efektif dan memecahkan masalah sistem keamanan pintu konvensional secara efisien.
2. Sistem yang dibangun memiliki kelebihan seperti akses pintu yang mudah dan aman melalui aplikasi smartphone Android.
3. Menggunakan koneksi melalui Bluetooth sangat bermanfaat karena tidak mudah dibuka oleh seseorang yang tidak memiliki akses hanya yang memiliki akses dan dapat dibatasi penggunaannya sehingga harus di gunakan di area yang tidak terlalu jauh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini di dukung oleh Prodi Informatika Universitas Muhammadiyah Surabaya

DAFTAR PUSTAKA

- A. Purnama and S. Sitohang. (2022.). "Rancangan Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Iot,". J. Comasie, vol. 06, no. 01, pp. 78–87, .
- AfrizaL, S. J. (2022). "Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Deteksi Wajah Berbasis Machine Learning Menggunakan Tensorflow," e-Proceeding Appl. Sci., vol. 8, no. 1, pp. 9–21.
- Cindy Mutia Annur., C. (2023, juli 18). katadata . Retrieved from databoks Pencurian, Kejahatan Paling banyak di Indonesia sampai April 2023.
- Hasanah, H. (2017). Teknik-Teknik Observasi (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-ilmu Sosial). At-Taqaddum, 8(1). Retrieved from <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>.
- J. Arifin, J. F. (2022.). "Sistem Keamanan Pintu Rumah Berbasis Internet of Things via Pesan Telegram," . J. Telekomun. Elektron. Komputasi, dan Kontrol, vol. 8, no. 1, pp. 49–59, .
- Johan, T. M. (2023). Pengembangan Prototype Sistem Keamanan Rumah Berbasis Android dan Mikrokontroler. Jurnal TIKFA Fakultas Ilmu Komputer Universitas Almuslim, Vol. 8 No. 1.

- R. Wahyudi and Edidas. (2022). “Perancang Dan Pembuatan Sistem Keamanan Rumah Berbasis Internet of Things Menggunakan Esp32-Cam,”. *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 6, no. 1, pp. 1135–1141, .
- Wahyuni, R. I. (2020). Alat Pengaman Pintu Dengan Password Menggunakan Arduino Uno At Mega 328p Dan Selenoid Door Lock. *Informatika*, 12(1). Retrieved from <https://doi.org/10.36723/juri.v12i1.196>.