

SISTEM KEAMANAN PERUMAHAN PADA PERUMAHAN MERAPI INDAH BERBASIS WEB DAN INTERNET OF THING (IoT)

M Ferdiansyah¹, Faiq Nurraihan²

¹Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Nusantara Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

²Program Studi Teknik Elektro, Sekolah Tinggi Teknologi Nusantara Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

Email: ³ferdiverd@gmail.com, ²faiq.nurraihan29@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ferdiverd@gmail.com

Abstrak—Penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi karena tingkat keamanan di perumahan saat ini masih menjadi masalah yang sering dihadapi oleh penghuni. Tindak kejahatan seperti pencurian dan perampokan masih sering terjadi di perumahan, bahkan di kawasan yang dianggap aman sekalipun. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu solusi yang dapat meningkatkan keamanan di dalam perumahan. Salah satu solusinya adalah dengan mengembangkan sistem keamanan perumahan yang dapat memantau aktivitas yang terjadi di dalam perumahan secara real-time, dan dengan adanya sistem informasi keamanan perumahan tersebut, penghuni dapat segera mengetahui jika terjadi kejadian yang mencurigakan dan dapat mengambil tindakan yang tepat untuk menghindari bahaya.

Kata Kunci: Web, IoT, Rancang Bangun, Implementasi

1. PENDAHULUAN

Perumahan Merapi Indah merupakan suatu kompleks perumahan yang terletak di daerah Karang Anyar, Lampung Selatan. Kompleks ini terdiri dari beberapa blok rumah dengan jumlah penghuni yang cukup signifikan. Meskipun menyediakan tempat tinggal yang nyaman bagi penduduknya, kompleks perumahan ini menghadapi berbagai tantangan terutama dalam hal keamanan[1].

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi oleh pengelola Perumahan Merapi Indah adalah tingkat keamanan yang kurang memadai. Seringkali, kompleks ini menjadi sasaran kejahatan seperti pencurian atau tindakan kriminal lainnya. Hal ini dapat mengakibatkan ketidaknyamanan dan kekhawatiran bagi para penghuni. Selain itu, akses masuk ke kompleks perumahan juga sulit untuk diawasi dengan ketat. Kondisi ini memungkinkan orang yang tidak berwenang untuk masuk ke dalam kompleks tanpa sepengetahuan atau izin dari pihak berwenang.

Masalah keamanan ini menjadi semakin kompleks karena pengelola perumahan kesulitan dalam memonitoring keamanan secara real-time dan efektif[2]. Sistem pengawasan yang ada mungkin tidak memadai atau kurang efisien dalam mendeteksi dan menanggapi potensi ancaman keamanan. Keterbatasan teknologi dan infrastruktur di kompleks perumahan juga dapat menjadi faktor yang mempersulit upaya untuk meningkatkan keamanan[3].

Selain itu, faktor lingkungan sekitar kompleks perumahan juga dapat mempengaruhi tingkat keamanan[4]. Karang Anyar, sebagai daerah tempat kompleks Perumahan Merapi Indah berlokasi, mungkin memiliki karakteristik tertentu yang berpotensi memperburuk masalah keamanan. Faktor-faktor seperti kepadatan penduduk, tingkat kemiskinan, dan keberadaan kelompok kriminal dapat menjadi faktor tambahan yang perlu dipertimbangkan dalam upaya meningkatkan keamanan di kompleks perumahan ini.

Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, pengelola perumahan dapat mempertimbangkan berbagai strategi. Salah satunya adalah meningkatkan sistem keamanan fisik di kompleks, termasuk pemasangan kamera pengawas, peningkatan pencahayaan, dan memperkuat pintu-pintu masuk. Selain itu, investasi dalam teknologi keamanan canggih seperti sistem pemantauan CCTV yang terintegrasi dengan alarm keamanan juga dapat menjadi solusi yang efektif[5].

Selain aspek fisik, pengelola perumahan juga dapat mempertimbangkan penguatan keamanan melalui penerapan kebijakan dan prosedur yang ketat. Hal ini termasuk pengaturan akses masuk, verifikasi identitas, dan pendataan pengunjung. Pelatihan bagi petugas keamanan dan pihak terkait juga penting untuk memastikan bahwa mereka memiliki keterampilan dan pengetahuan yang cukup untuk mengatasi situasi keamanan dengan baik[6].

Dalam hal monitoring keamanan, pengelola perumahan dapat mempertimbangkan untuk mengintegrasikan teknologi keamanan dengan sistem manajemen properti atau menggunakan aplikasi mobile untuk memungkinkan pemantauan keamanan secara real-time dari jarak jauh. Hal ini akan memungkinkan respons yang lebih cepat terhadap situasi darurat atau potensi ancaman keamanan[7].

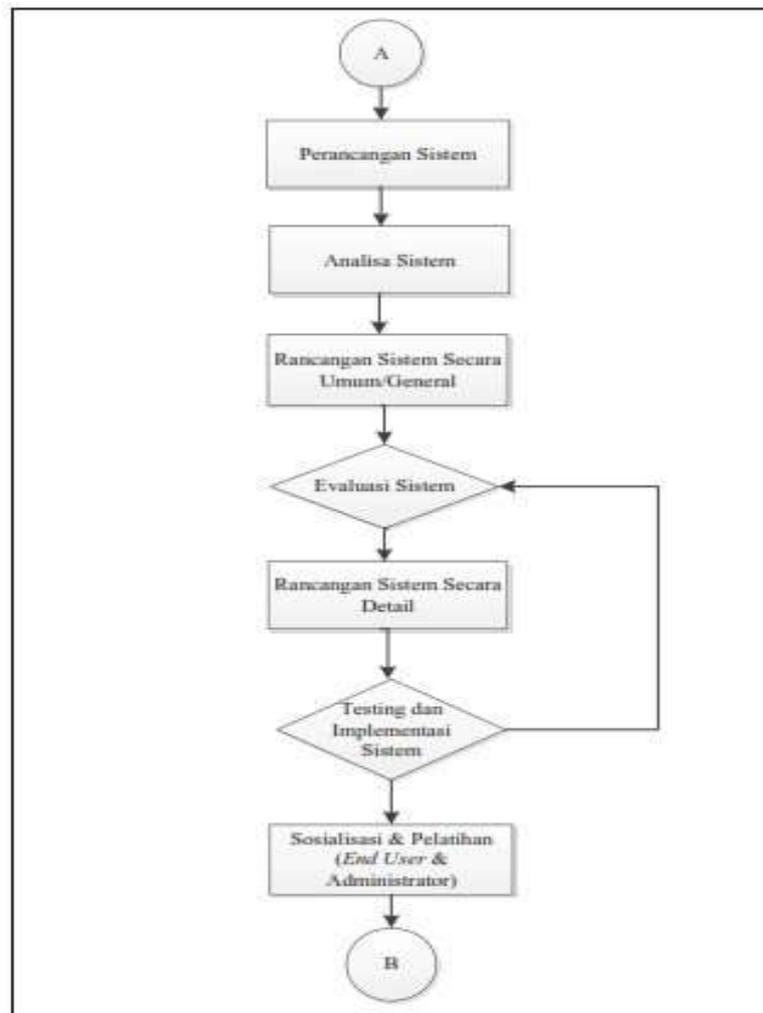
Secara keseluruhan, meningkatkan keamanan di kompleks Perumahan Merapi Indah adalah suatu tantangan yang penting dan membutuhkan pendekatan yang holistik. Melalui kombinasi antara peningkatan infrastruktur fisik, penerapan kebijakan keamanan yang ketat, dan pemanfaatan teknologi keamanan modern, kompleks perumahan ini dapat menjadi lingkungan yang lebih aman dan nyaman bagi para penghuninya. Dengan demikian, keamanan yang lebih baik dapat membantu meningkatkan kualitas hidup dan kepuasan penghuni kompleks Perumahan Merapi Indah.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, dan implementasi dengan memanfaatkan perangkat IoT seperti kamera pengawas, sensor gerak, dan sistem pengunci pintu otomatis yang terhubung dengan jaringan internet[8]. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi sistem keamanan berbasis web dan IoT pada Perumahan Merapi Indah dapat memberikan solusi yang efektif dalam meningkatkan tingkat keamanan di lingkungan perumahan tersebut. Dengan adanya sistem ini, penghuni perumahan dapat memonitor keadaan rumah mereka secara real-time melalui aplikasi web, dan mengontrol akses ke rumah mereka dengan lebih mudah[9]. Selain itu, sistem ini juga dapat memberikan notifikasi kepada penghuni jika terjadi aktivitas mencurigakan di sekitar rumah mereka. Dengan demikian, jurnal ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan sistem keamanan modern berbasis web dan IoT untuk perumahan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, maka peneliti membagi penelitian ini kedalam 3 (tiga) tahapan, yaitu : Tahapan Pra Penelitian, Tahapan Penelitian, dan Tahapan Pasca Penelitian [10]. Yang mana dalam tahapan tahapan tersebut telah diatur dan dirancang tahapan sistem kerjanya. Berikut ini adalah diagram tahapan penelitian yang mana mengatur alur dari perancangan dan pengembangan sistem keamanan perumahan berbasis web dan internet of thing (IoT) :



Gambar 1 . Diagram Tahap Perancangan dan Pengembangan Sistem Keamanan

a) Perancangan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan Perancangan Sistem Keamanan Perumahan berdasarkan hasil studi literatur, observasi, wawancara dan survei yang telah dilakukan. Sehingga dapat menghasilkan blue print dari sebuah Sistem Keamanan Perumahan.

b) Analisa Sistem

Setelah dilakukan perancangan sistem, tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa terhadap sistem yang telah dirancang, dan melakukan sinkronisasi kebutuhan pengguna atau user berdasarkan hasil yang didapat dilapangan (tahap awal).

c) Rancangan Sistem (Secara General)

Setelah analisa sistem dilakukan, tahapan selanjutnya adalah rancangan sistem, yang mana pada tahapan ini akan dilakukan rancangan sistem keamanan perumahan secara umum sehingga menghasilkan sebuah prototype dari sistem yang diharapkan.

d) Evaluasi Sistem

Tahapan selanjutnya kembali melakukan evaluasi sistem atas tahapan sebelumnya, yang mana pada tahapan ini akan kembali dilakukan evaluasi terhadap rancangan sistem yang telah dibuat secara umum. Sinkronisasi rancangan sistem tersebut dilakukan, guna mendapatkan jawaban atas pertanyaan apakah sistem informasi keamanan ini telah sesuai dengan apa yang dibutuhkan pengguna?, dan akan mengevaluasi dari penyimpanan informasi, akses informasi, hak akses informasi, administrasi data.

e) Rancangan Sistem (Secara Detail)

Dengan hasil dari tahapan sebelumnya yaitu tahapan evaluasi sistem, maka langkah selanjutnya melakukan tahapan rancangan sistem keamanan perumahan berbasis web dan Internet of Thing secara keseluruhan dan mendetail dengan menggabungkan komponen komponen yang telah ditetapkan. Langkah selanjutnya melakukan sinkronisasi antara web dan IoT. Rancangan sistem dilakukan dengan menggunakan berbagai tools dan metode

f) Implementasi Sistem:

Setelah rancangan sistem secara detail dilakukan dengan baik dan semua komponen dari IoT dan web tersinkronisasi dengan baik, tahapan selanjutnya adalah melakukan implementasi terhadap sistem keamanan yang telah dirancang, ke objek penelitian. Pada tahap implementasi ini, diharapkan sistem dan peralatan dapat berfungsi dengan baik, efisien dan maksimal sesuai dengan tujuan dari penelitian.

g) Pelatihan Pengguna:

Langkah selanjutnya, setelah tahapan implementasi sistem dilakukan adalah melakukan pelatihan kepada data administrator dan pengguna akhir dari sistem informasi keamanan perumahan berbasis web dan IoT ini, dengan tujuan agar pengguna dapat memahami cara menggunakan sistem dengan benar dan dapat memaksimalkan fungsionalitas dari sistem keamanan yang dirancang.

3.1 Pembahasan

Sistem keamanan berbasis web dan Internet of Things (IoT) telah menjadi fokus utama dalam penelitian kami yang terfokus pada pengembangan keamanan perumahan di lingkungan Perumahan Merapi Indah. Melalui serangkaian eksperimen dan pengujian yang cermat, kami berhasil membuktikan bahwa sistem yang kami rancang dan implementasikan memiliki potensi besar untuk meningkatkan tingkat keamanan dan pengawasan di lingkungan perumahan tersebut[11].

Salah satu aspek kunci dari sistem yang kami kembangkan adalah antarmuka web yang intuitif dan mudah digunakan[12]. Hal ini memungkinkan pengguna untuk dengan mudah memantau status keamanan rumah mereka. Pengguna dapat mengakses antarmuka ini melalui perangkat apapun yang terhubung dengan internet, memberikan fleksibilitas dan aksesibilitas yang tinggi. Informasi tentang aktivitas di sekitar rumah, termasuk sensor gerak dan data dari kamera pengawas, disajikan secara jelas dan terstruktur melalui antarmuka web, memudahkan pengguna untuk memahami dan merespons situasi keamanan dengan cepat.

Sensor gerak yang terhubung dengan jaringan IoT juga menjadi komponen kunci dalam sistem kami. Mereka mampu mendeteksi aktivitas mencurigakan di sekitar rumah dengan akurasi yang tinggi. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa sensor ini dapat mengidentifikasi gerakan yang tidak lazim atau mencurigakan dengan tepat, memungkinkan sistem untuk memberikan notifikasi kepada pengguna secara real-time. Kamera pengawas juga memberikan kontribusi penting dalam memberikan gambaran visual yang jelas dari kejadian yang terjadi, memungkinkan pengguna untuk memahami situasi dengan lebih baik.

Selain itu, sistem pengunci pintu otomatis adalah komponen tambahan yang memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi bagi penghuni. Mereka memungkinkan pengguna untuk mengontrol akses ke rumah mereka dari jarak jauh melalui antarmuka web. Selain itu, sistem ini dapat diintegrasikan dengan notifikasi dan sensor gerak, memungkinkan pengguna untuk mengambil tindakan yang diperlukan dengan cepat jika situasi keamanan membutuhkan respons instan.

Selama pengujian, kami juga mengevaluasi responsivitas dan keandalan sistem dalam berbagai skenario. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem mampu menanggapi peristiwa keamanan dengan cepat dan konsisten. Bahkan dalam situasi yang membutuhkan respon instan, sistem tetap dapat bekerja dengan efektif, memberikan tingkat keamanan yang tinggi.

Notifikasi yang dihasilkan oleh sistem terbukti menjadi alat yang efektif dalam memberikan informasi yang tepat waktu kepada penghuni. Ini memungkinkan mereka untuk mengambil tindakan yang diperlukan dengan cepat, meningkatkan kontrol dan respons terhadap situasi keamanan.

Hasil dari penelitian ini menegaskan bahwa integrasi teknologi IoT dengan sistem keamanan perumahan berbasis web memiliki potensi besar untuk membawa dampak positif yang signifikan dalam memajukan teknologi keamanan perumahan. Kemampuan untuk memantau dan mengelola keamanan rumah dengan cara yang lebih terintegrasi dan terkomputerisasi dapat memberikan manfaat signifikan bagi para penghuni perumahan. Selain itu, kontribusi teknologi ini dalam meningkatkan keamanan domestik juga dapat memberikan kontribusi positif terhadap kenyamanan dan kualitas hidup mereka secara keseluruhan. Kesimpulannya, penelitian ini membuka jalan untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang keamanan perumahan berbasis web dan IoT, dengan potensi untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas hidup para penghuni perumahan di seluruh dunia.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini mendedikasikan upaya dalam pengembangan sistem keamanan berbasis web dan Internet of Things (IoT) untuk Perumahan Merapi Indah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang kami rancang dan implementasikan memiliki potensi besar dalam meningkatkan tingkat keamanan dan pengawasan di lingkungan perumahan. Antarmuka web yang intuitif memungkinkan pengguna untuk memantau status keamanan rumah mereka dengan mudah dan akurat. Sensor gerak dan kamera pengawas menyediakan data visual yang jelas dan akurat tentang aktivitas di sekitar rumah, sementara sistem pengunci pintu otomatis memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi. Pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem mampu menanggapi peristiwa keamanan dengan cepat dan konsisten, bahkan dalam situasi yang membutuhkan respon instan. Notifikasi yang dihasilkan oleh sistem terbukti menjadi alat yang efektif dalam memberikan informasi yang tepat waktu kepada penghuni, memungkinkan mereka untuk mengambil tindakan yang diperlukan dengan cepat. Hasil dari penelitian ini membuka potensi besar untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang sistem keamanan berbasis web dan IoT. Integrasi teknologi IoT dengan sistem keamanan perumahan berbasis web memiliki potensi besar untuk membawa dampak positif yang signifikan dalam memajukan teknologi keamanan perumahan. Dengan terus mengembangkan dan memperbaiki sistem ini, akan mungkin untuk memberikan solusi keamanan yang lebih canggih dan terintegrasi di masa depan. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa integrasi teknologi IoT dengan sistem keamanan perumahan berbasis web adalah langkah yang berpotensi membawa dampak positif yang signifikan dalam memajukan teknologi keamanan perumahan.

REFERENCES

- [1] T. Elektro, U. Sam, and J. K. B. Manado, "Implementasi Sistem Keamanan Toko Berbasis Internet of Things," *J. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 4, pp. 325–332, 2020.
- [2] R. F. Ika Parma Dewi1, "Optimalisasi Keamanan Rumah dengan Implementasi Sistem Notifikasi Gerbang Cerdas Berbasis Internet of Things (IoT)," *Jorunal Comput. Sysytem Informatics*, vol. 4, no. 4, pp. 816–829, 2023, doi: 10.47065/josyc.v4i4.4004.
- [3] A. H. Bachtiar, "Rancang Bangun Dual Keamanan Sistem Pintu Rumah Menggunakan Pengenalan Wajah Dan Sidik Jari Berbasis Iot (Internet of Things)," *Power Elektron. J. Orang Elektro*, vol. 11, no. 1, p. 102, 2022, doi: 10.30591/polektro.v11i1.3137.
- [4] M. I. KURNIAWAN, U. SUNARYA, and R. TULLOH, "Internet of Things : Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger," *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.26760/elkomika.v6i1.1.
- [5] L. Setiyani, "Perancangan dan Implementasi IoT (Internet of Things) pada Smarthome Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Android," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 459–466, 2019.
- [6] N. A. Dewy, "Kontrol Akses Pintu Rumah Menerapkan Konsep OTP (One Time Password) Untuk Meningkatkan Keamanan Dengan Implementasi IoT (Internet Of Things)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 467–473, 2018.
- [7] R. Septian and S. Mufti Prasetyo, "Sistem Keamanan Menggunakan Kamera dan Sensor Gerak Berbasis Internet of Things (IoT)," *OKTAL J. Ilmu Komput. dan Sci.*, vol. 1, no. 9, pp. 1330–1339, 2022, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- [8] C. Rizal, M. Iqbal, M. Noor Hasan Siregar, and M. Eka, "Smart Home Berbasis Internet of Things (IoT) Dalam Mengendalikan dan Monitoring Keamanan Rumah," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 1302–1307, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i4.3822.
- [9] H. Shull, "The overhead headache," *Science (80-.)*, vol. 195, no. 4279, p. 639, 1977, doi: 10.1126/science.195.4279.639.
- [10] D. N. K. Hardani and L. Hayat, "Penerapan Internet of Things (IoT) pada Sistem Pengendali dan Pengaman Pintu Berbasis

Android,” *J. Ris. Rekayasa Elektro*, vol. 2, no. 2, 2020, doi: 10.30595/jrre.v2i2.9056.

- [11] A. Setiawan and A. I. Purnamasari, “Pengembangan Smart Home Dengan Microcontrollers ESP32 Dan MC-38 Door Magnetic Switch Sensor Berbasis Internet of Things (IoT) Untuk Meningkatkan Deteksi Dini Keamanan Perumahan,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 3, pp. 451–457, 2019, doi: 10.29207/resti.v3i3.1238.
- [12] I. T. Atmaja and M. Dwiyanti, “Sistem Otomasi Smart Home Berbasis Internet of Things (IoT),” *Semin. Nas. Tek. Elektro*, vol. 4, pp. 69–75, 2019.