

Implementasi Push Notifikasi Berbasis Android Untuk Sistem Monitoring Keamanan Rumah

Mohd. Siddik

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Royal
A Jln. Prof. H.M. Yamin No. 173, Kisaran Timur Sumatera Utara Phone: 06223 41079 Fax:
062342366
mohdsiddik@gmail.com

Abstract

Monitoring the security of the house is something that needs to be done to prevent criminals. Housing is a very important thing for us to be aware of, where most of the perpetrators of crime occurred in homes that were left traveling by the occupants. Therefore, for the sake of comfort when we travel, monitoring the state of the house is very necessary. In this monitoring system is done by monitoring the doors and windows of the house using a magnetic switch sensor, later each sensor on the door and window will be connected to the Raspberry Pi which is synchronized with firebase, and every door or window that is open the sensor will send information to Firebase. and then by utilizing push notification firebase will send notification messages to the android application that has been designed. With this, residents monitor the state of the house when traveling using an android application that has been designed via a smartphone, where every open door and window will be visible on the android application display. Using this monitoring system can create a sense of comfort and safety for residents when traveling.

Keywords: Monitoring, Home, Push Notification, Android

Abstrak

Monitoring keamanan rumah adalah hal yang sangat perlu dilakukan guna menghindari pelaku kejahatan, Rumah tinggal adalah hal yang sangat penting kita waspadai, dimana sebagian besar pelaku kejahatan banyak terjadi pada rumah yang ditinggal bepergian oleh penghuninya. Oleh karenanya demi kenyamanan saat kita melakukan bepergian melakukan monitoring terhadap keadaan rumah sangat perlu dilakukan. Pada sistem monitoring ini dilakukan dengan memantau pintu dan jendela rumah dengan menggunakan sensor magnetic switch, nantinya setiap sensor yang terdapat pada pintu dan jendela akan terhubung dengan Raspberry Pi yang tersinkronisasi dengan firebase, dan setiap pintu ataupun jendela yang terbuka maka sensor akan mengirimkan informasi kepada firebase dan selanjutnya dengan memanfaatkan push notifikasi firebase akan mengirimkan pesan notifikasi pada aplikasi android yang telah dirancang. Dengan ini penghuni memantau keadaan rumah saat melakukan bepergian dengan menggunakan aplikasi android yang telah dirancang melalui smartphone, dimana pada setiap pintu dan jendela yang terbuka akan terlihat pada tampilan aplikasi android. Dengan menggunakan sistem monitoring ini dapat menciptakan rasa nyaman dan aman pada penghuni saat akan melakukan bepergian.

Kata kunci: Monitoring, Rumah, push notification, android

1. PENDAHULUAN

Banyaknya pencurian pada rumah tinggal mengharuskan kita perlu waspada dan melakukan antisipasi untuk menghindarinya. Berbagai macam cara yang dilakukan orang dalam menjaga barang berharga didalam rumah, mulai mengunci dan menggeblok pintu, menyewa petugas



keamanan ataupun menggunakan sistem monitoring secara modern. Cara-cara tersebut pastinya memiliki kelebihan dan kekurangan. Banyaknya tingkat kejahatan pencurian ataupun perampokan pada rumah tinggal mencerminkan masih banyak kekurangan pada sistem keamanan yang ada saat ini.

Sebagai tuntutan untuk keamanan rumah tinggal saat ditinggal bepergian, sistem monitoring keamanan pada rumah sangat dibutuhkan utamanya digunakan untuk melakukan antisipasi dari tindak kejahatan pencurian yang terjadi pada rumah tinggal. Permasalahan-permasalahan ini biasanya terjadi ketika penghuni rumah tidak berada dirumah ataupun penghuni sedang melakukan bepergian dan lupa untuk mengunci dan menggembok pintu, sehingga penghuni rumah tidak akan mengetahui adapabila terdapat pencuri yang masuk dan melakukan pencurian didalam rumah.

Banyak cara yang bisa dilakukan untuk membangun sistem monitoring rumah tinggal diantaranya adalah dengan memanfaatkan *Teknologi Internet of Things* (IoT). Dengan teknologi *Teknologi Internet of Things* (IoT) memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan elektronik dan peralatan listrik yang menggunakan internet dengan begitu kita bisa memanfaatkan teknologi ini untuk sistem monitoring rumah jarak jauh[1]. Dimana pada pemanfaatannya dapat dipadukan dengan mikro kontroler Raspberry Pi. Raspberry Pi merupakan komputer mungil seukuran dengan sebuah kartu kredit dengan berbagai fungsi yang dapat dilakukannya, Raspberry Pi menggunakan sistem operasi raspbian[2].

Selain menggunakan Raspberry Pi, perangkat sensor tambahan yang dapat dimanfaatkan sebagai sistem monitoring keamanan rumah adalah menggunakan sensor *Magnetic switch*. *Magnetic switch* dapat diimplementasikan pada pintu dan jendela rumah, magnetic switch adalah saklar yang dapat merespon medan magnet yang ada di sekitarnya. *Magnetic switch* ini seperti halnya sensor *limit switch* yang diberikan tambahan plat logam yang dapat merespon magnet. *Magnetic switch* tersebut biasa digunakan untuk pengamanan pada pintu rumah[3].

Pemanfaatan *push notification* juga dapat dimanfaatkan sebagai pemberitahuan pesan masuk pada aplikasi android. *Push Notification* adalah sebuah layanan yang banyak digunakan untuk keperluan pemberitahuan melalui pesan pendek yang ada di smartphone. Untuk dapat mengimplementasikan layanan *push notification* diperlukan *cloud server*, salah satu *cloud server* yang bias digunakan adalah Firebase. Firebase adalah layanan pada *Google Cloud Messaging* (GCM) yang membantu pengembang mengirim data dari server untuk aplikasi mereka Android pada perangkat Android[4].

Pada penelitian terdahulu dengan judul "Implementasi Sistem Monitoring Keamanan Rumah Pintar Berbasis *Alexa Voice Command* Pada Raspberry Pi" penelitian ini membahas Smart home dengan menggunakan metode pengontrolan menggunakan suara *Voice Control System*. Pada penelitian ini, akan melakukan pengimplementasian *Alexa Voice Service* pada



Raspberry Pi yang digunakan sebagai control pada beberapa sensor. Perintah suara yang diterima pada perangkat Raspberry Pi akan dikirimkan ke *Alexa Skills Kit* melalui *Alexa Web Service* yang sudah terpasang pada perangkat Raspberry Pi. Kemudian perintah suara yang diterima akan dikirimkan ke *Amazon Web Service Lambda* dan kemudian dimodelkan dengan format JSON, sehingga perintah suara dapat dikenali oleh sistem[5].

Penelitian dengan judul “pengembangan *smart home* dengan microcontrollers esp32 dan mc-38 door magnetic switch sensor berbasis internet of things (iot) untuk meningkatkan deteksi dini keamanan perumahan” pada penelitian ini membahas Keamanan perumahan dengan memanfaatkan *Smart Home* dengan *microcontroller* ESP32 terintegrasi dengan kamera dan MC-38 door magnetic switch sensor berbasis *Internet of Things* (IoT). *Microcontroller* ESP32 yang dapat diprogram melalui arduino IDE, kemudian difungsikan untuk merespon kamera yang terintegrasi agar dapat mengirimkan gambar pada saat sensor MC-38 door *magnetic switch* sensor aktif. Mekanisme dari sistem deteksi dini perumahan arumsari adalah ketika pintu rumah atau jendela berhasil dijebol secara paksa tanpa melalui mekanisme sistem, maka secara otomatis gambar dari kamera yang terpasang pada *microcontroller* ESP32 akan mengirimkan gambar tersebut melalui *web framework* atau smartphone sebagai bentuk peringatan dini keamanan[6].

Sedangkan pada penelitian dengan judul “*Internet of Things* Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger”. Membahas keamanan rumah berbasis *Internet of Things* (IoT) memanfaatkan Telegram Messenger dengan dikombinasikan dengan sensor PIR (Passive Infra Red) sebagai mendeteksi gerak manusia. Kamera akan mengambil foto saat terdapat gerakan dan Raspberry Pi akan mengambil foto dan mengirimkan hasilnya kepada pengguna melalui Telegram Messenger. Bot pada Telegram Messenger akan menawarkan 2 fitur yang dapat dipilih oleh pemilik rumah, yaitu mengambil foto atau video[7].

Kemudian pada penelitian berjudul “Monitoring Keamanan Rumah Terhadap Bahaya Kebakaran dan Untuk Efisiensi Biaya Berbasis SMS Gateway” membahas sistem monitoring keamanan rumah otomatis yang berbasis SMS Gateway. Sistem Keamanan ini menggunakan mikrokontroler arduino sebagai pengendali utama yang berfungsi untuk memproses sinyal masukkan dari sensor cahaya, sensor api, dan sensor gas yang kemudian dijadikan sinyal keluaran dan dikirim menuju aktuator yang berupa relay. Dengan tiga buah jenis sensor, yaitu sensor LDR, flame, Sensor Gas MQ-2. hasil akhir penelitian ini adalah sistem keamanan rumah yang termonitoring melalui SMS Gateway[8].

Selanjutnya penelitian dengan judul “prototipe sistem keamanan rumah menggunakan kombinasi sensor dan sms gateway” membahas Keamanan rumah dengan memanfaatkan sensor PIR dan *magnetic switch* berbasis mikrokontroler SMS Gateway yang dijadikan sebagai salah satu fitur untuk mengirimkan notifikasi pemberitahuan adanya gerakan dan status pintu yang terbuka kepada pemilik rumah[9].



Berikutnya penelitian dengan judul “sistem keamanan rumah berbasis mikrokontroler arduino dan sms *gateway*” membahas sistem pengamanan Pintu otomatis menggunakan RFID berbasis mikrokontroler arduino uno adalah sebuah piranti untuk pengamanan suatu ruangan dengan lebih baik. Sistem ini terdiri dari tag RFID sebagai pengganti kunci. Penelitian ini menghasilkan sebuah prototype pintu otomatis yang dapat memberikan pesan berupa SMS ketika ada yang mencoba membuka pintu tersebut[10].

Dan pada penelitian dengan judul “rancang bangun sistem keamanan pada pintu rumah dengan menggunakan sensor pir dan peringatan dini melalui sms berbasis mikrokontroler” membahas sistem keamanan rumah pada pintu rumah dengan menggunakan sensor PIR yang menghasilkan notifikasi SMS ketika terjadi pencurian, dibangun menggunakan sensor PIR, tag RFID, Mikrokontroler Arduino Uno, Buzzer. Peneitian menghasilkan sistem keamanan rumah pada pintu rumah dengan menggunakan sensorPIR dengan keluaran notifikasi SMS[11].

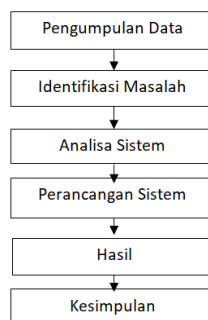
Berdasarkan pada uraian pendahuluan diatas, maka dari itu penulis mencoba menggabungkan antara sensor *magnetic switch* dan Raspberry Pi digunakan sebagai sistem keamanan rumah yang dikolaborasikan dengan *push notification* dan *firebase cloud*, serta andoid yang nantinya digunakan untuk aplikasi sistem keamanan rumah. Dengan aplikasi android ini nantinya pemilik rumah dapat melihat pintu mana yang terbuka saat penghuni rumah sedang bepergian.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada tahapan metodologi penelitian dilakukan langkah-langkah proses yang akan dilaksanakan selama proses penelitian implementasi push notification sebagai sistem monitoring keamanan rumah. Tahapan ini meliputi kerangka kerja penelitian, nantinya kerangka kerja penelitian ini menjadi acuan untuk proses tahapan-tahapan pada saat pelaksanaan penelian.

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Adapun kerangka kerja pada penelitian ini dimulai dari pengumpulan data, identifikasi masalah, analisa system, perancangan sistem, hasil, kesimpulan dan saran. Bentuk keseluruhan kerangka kerja penelitian dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kerangka Kerja penelitian

a) Pengumpulan Data

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan data dengan melihat dan membaca Jurnal – jurnal yang penulis jadikan sebagai referensi. Jurnal-jurnal yang dimaksud adalah berkaitan dengan sistem monitoring keamanan rumah, dan yang berhubungan dengan judul yang penulis angkat. Serta membaca buku-buku yang berkaitan dengan penelitian yang dilaksanakan.

b) Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah dalam penelitian ini Bagaimana mengantisipasi terjadinya tindakan pencurian pada rumah yang ditinggal penghuninya. Tindakan apa yang dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya tindakan pencurian serta memberikan pesan notification pada smartphone pemilik rumah apabila ada pintu yang terbuka saat rumah ditinggalkan.

c) Analisa Sistem

Analisa system dilakukan dengan menggunakan Metode Deskriptif dimana metode ini data yang ada dikumpulkan, disusun, dikelompokkan, dianalisa sehingga diperoleh beberapa gambaran yang jelas terhadap masalah sistem monitoring keamanan rumah.

d) Perancangan Sistem

Tahapan perancangan dimulai dengan instalasi hardware sensor magnetic switch dengan Raspberry Pi dan memodelkan sistem monitoring keamanan rumah dengan menggunakan pemodelan UML.

e) Implementasi Sistem

Tahapan ini melakukan pengujian terhadap perangkat yang telah dirancang. Apakah sudah bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Dimulai dari menyalakan perangkat yang telah dibuat dan memastikan semua rangkaian telah bekerja dengan baik. Membuka pintu dan selanjutnya pesan notification terkirim ke smartphone android yang sudah diinstal aplikasi monitoring keamanan rumah, selanjutnya dapat terlihat pintu mana yang terbuka.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

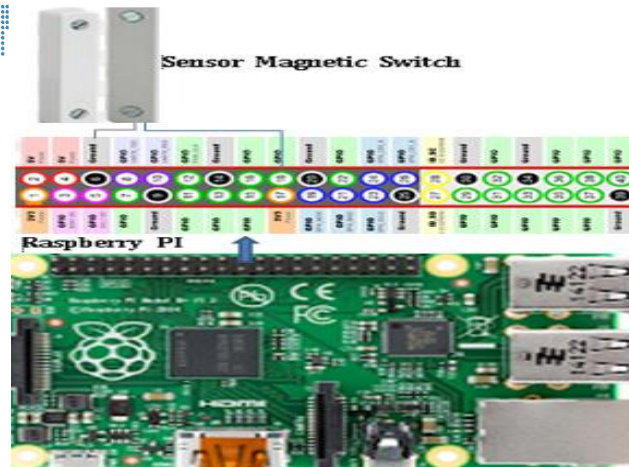
3.1. Perancangan

Pada tahapan ini dilakukan perancangan terhadap sistem monitoring keamanan rumah dengan tahapan instalasi hardware, perancangan sistem dan implementasi hasil dari sistem monitoring keamanan rumah.

3.1.1. Instalasi Hardware

Instalasi hardware dilakukan dengan menghubungkan dan menginstalasi perangkat mikrokontroler Raspberry Pi dengan sensor *magnetic switch*, dalam hal ini Raspberry Pi sebagai hardware yang akan mengirimkan pesan kepada *server firebase cloud* dan sensor *magnetic switch*

digunakan untuk sensor pada pintu rumah. Adapun instalasi hardware dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



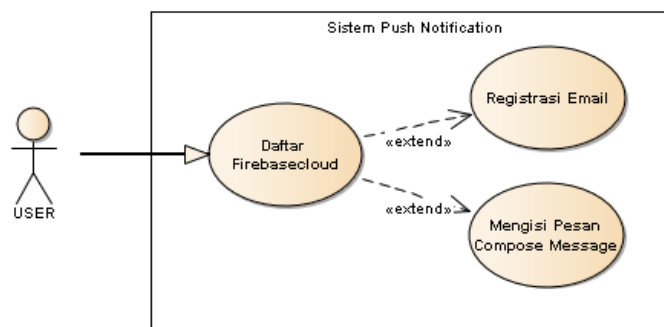
Gambar 2. Instalasi Hardware

3.1.2. Perancangan Sistem

Pada tahapan perancangan sistem dilakukan dengan memodelkan sistem monitoring keamanan rumah menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang dimulai dengan *Use Case Diagram*, *Activity diagram*.

3.1.2.1. Use Case Diagram

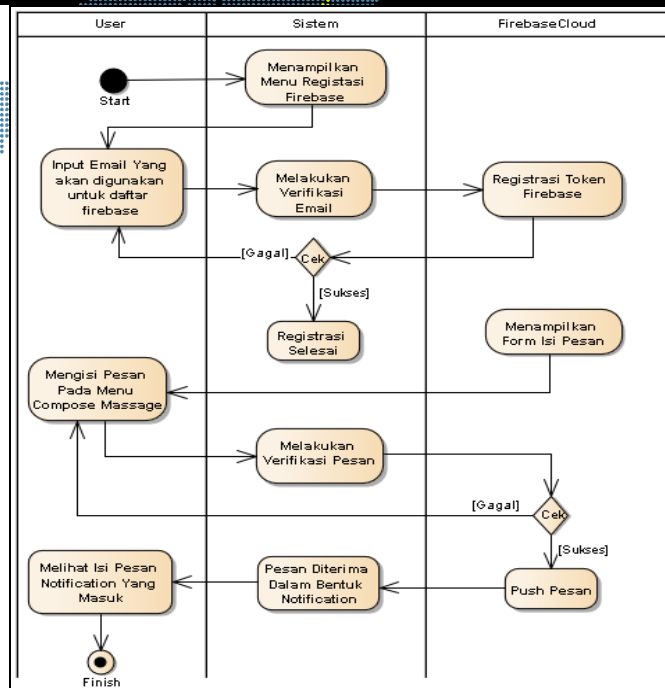
Pada pemodelan UML *Use Case* diagram sistem push notification monitoring menggambarkan hubungan antara actor dengan sistem dalam hal ini terlebih dahulu user melakukan pendaftaran pada *firebase cloud*. Adapun *Use Case* diagram dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Use Case Diagram

3.1.2.2. Activity diagram

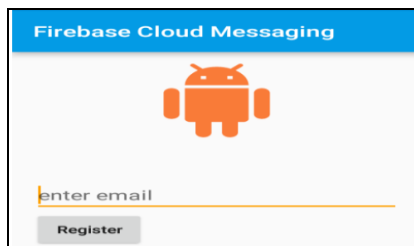
Pada pemodelan UML *activity diagram* sistem monitoring keamanan rumah menggambarkan aktivitas dari aliran kerja sistem yang dimulai dari awal hingga akhir. Adapun rancangan *activity diagram* dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini:



Gambar 4. Activity diagram

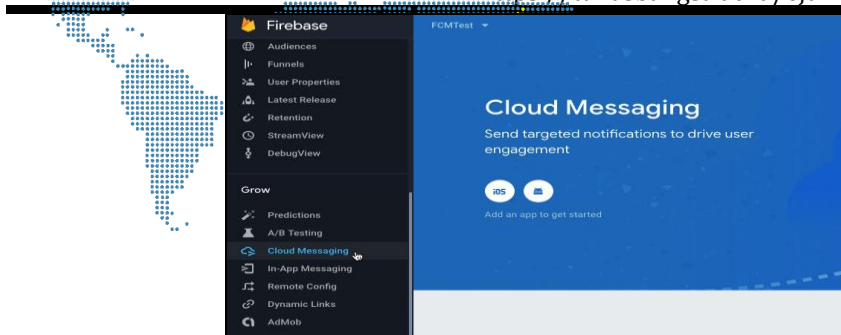
3.2. Implementasi Hasil

Pada tahapan ini *push notification* digunakan sebagai informasi pesan pada smartphone android. Impementasi ini dimulai dari registrasi email pengguna *firebase*, membuka menu *cloud massaging* yang ada pada *firebase*, dan selanjutnya masuk pada menu halaman *send your first message* yang terlihat pada *form compose message*, kemudian mengisi pesan yang akan dikirim ke aplikasi android. Tahap awal registrasi *firebase* dapat dilipat pada gambar 5 berikut ini:



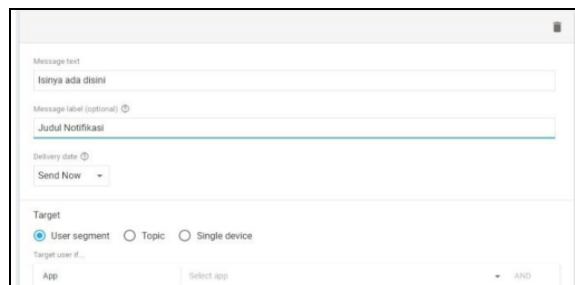
Gambar 5. Registrasi Email Pada *Firestore Cloud Messaging*

Selanjut email yang diinputkan pada registrasi akan dilakukan proses oleh *firebase* bersamaan dengan token yang akan digunakan untuk sinkronisasi pada aplikasi. Kemudian pengguna dapat membuka *firebase console* dan memilih menu *cloud massaging* seperti yang terlihat pada gambar 6 berikut ini:



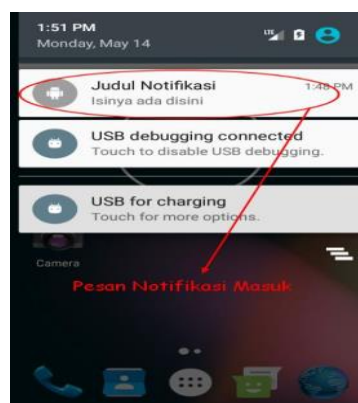
Gambar 6. Menu *Cloud Massaging* *Firestore*

Tahap berikutnya adalah masuk pada halaman compose message dan mengisi pesan yang akan dikirimkan nantinya ke aplikasi android. Menu compose message dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini:



Gambar 7. Menu *Compose Message*

Setelah melakukan konfigurasi pada firebase. Tahapan berikutnya adalah melihat hasil dari implementasi push notification. Pesan informasi masuk dapat dilihat pada prangkat *smartphone* android yang terlihat pada layar bagian atas. Seperti gambar 8 berikut ini:



Gambar 8. Pesan *Notification* yang dirim oleh *firebase*

Dan kemudian pesan dapat kita lihat dengan melakukan swife pada layar *smartphone* android dan melihat isi pesan ketika pesan notification di click aplikasi akan berjalan seperti pada gambar 9 berikut ini:



Gambar 9. Tampilan Aplikasi

4. SIMPULAN

Berdasarkan kepada pembahasan yang telah dipaparkan dapat diambil simpulan dimana implementasi push notification sebagai monitoring keamanan rumah dapat berjalan sebagaimana mestinya yang diharapkan, pesan notification yang dikirim oleh firebase yang sudah tersinkronisasi dengan raspberry pi dan sensor magnetic switch dapat terkirim kepada smartphone android pemilik rumah. Pemilik rumah dapat melihat notification pada smartphone android dan dapat melihat isi dari pesan notification pada aplikasi monitoring keamanan rumah yang telah terinstalasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Junaidi, "Internet of Things, Sejarah, Teknologi Dan Penerapannya : Review," *J. Ilm. Teknol. Inf. Terap.*, vol. I, no. 3, pp. 62–66, 2015.
- [2] D. NATALIANA, I. SYAMSU, and G. GIANTARA, "Sistem Monitoring Parkir Mobil menggunakan Sensor Infrared berbasis RASPBERRY PI," *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 2, no. 1, p. 68, 2014, doi: 10.26760/elkomika.v2i1.68.
- [3] A. Rifandi, M. M., & Atthariq, "Rancang Bangun Sistem Notifikasi Pengunjung Rumah Berbasis Internet of Things," *Pros. Semin. Nas. Politek. Negeri Lhokseumawe*, vol. 3, no. 1, p. 145, 2019, [Online]. Available: <http://ejurnal.pnl.ac.id/index.php/semnaspnl/article/view/1677>.
- [4] M. Siddik and A. Nasution, "Teknologi Push Notifikasi Berbasis Android Untuk Informasi Perkuliahan (Studi Kasus: STMIK Royal Kisaran)," *Semin. Nas. R.*, vol. 1, no. 1, pp. 41–44, 2018, [Online]. Available: [https://jurnal.stmikroyal.ac.id/index.php/senar/article/view/136%0Ahttp://files/210/Siddik_Nasution_2018_Teknologi_Push_Notifikasi_Berbasis_Android_Untuk_Informasi_Perkuliahan_\(Studi.pdf%0Ahttp://files/211/136.html](https://jurnal.stmikroyal.ac.id/index.php/senar/article/view/136%0Ahttp://files/210/Siddik_Nasution_2018_Teknologi_Push_Notifikasi_Berbasis_Android_Untuk_Informasi_Perkuliahan_(Studi.pdf%0Ahttp://files/211/136.html).



-
- [5] B. Ardi, S. R. Akbar, and R. Maulana, "Implementasi Sistem Monitoring Keamanan Rumah Pintar Berbasis Alexa Voice Command Pada Raspberry Pi," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 3, no. 2, pp. 8856–8864, 2014.
- [6] A. Setiawan and A. I. Purnamasari, "Pengembangan Smart Home Dengan Microcontrollers ESP32 Dan MC-38 Meningkatkan Deteksi Dini Keamanan Perumahan," *J. Resti*, vol. 1, no. 10, pp. 6–9, 2019.
- [7] 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.
- [8] I. Anshory and M. Charizuddin, "Monitoring Keamanan Rumah Terhadap Bahaya Kebakaran Dan Untuk Efisiensi Biaya Berbasis SMS Gateway," *J. Elektron. List. Telekomun. Komputer, Inform. Sist. Kontro*, vol. 1, no. 1, pp. 32–41, 2019, doi: 10.30649/je.v1i1.13.
- [9] F. P. Juniawan and D. Y. Sylfania, "Kombinasi Sensor Dan Sms Gateway," vol. 13, no. 2, pp. 78–83, 2019.
- [10] R. Tullah, S. M. Mustafa, D. Eka, and A. Nugraha, "Sistem Keamanan Rumah Berbasis Mikrokontroler Arduino dan SMS Gateway," vol. 1, no. 1, 2019.
- [11] U. U. Indonesia, "Dengan Menggunakan Sensor Pir Dan Peringatan Dini," vol. 4, no. 1, pp. 1–5, 2018.