

SMART HOME SECURITY BERBASIS IOT DENGAN FITUR PUSH NOTIFICATION YANG TERINTEGRASI MELALUI APLIKASI TELEGRAM

Ferihan Tri Atmaja¹, Ihda Innar Ridho²,Muharir³

¹Teknik Informatika, 55201, Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin, NPM 16630927

² Teknik Informatika, 55201, Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin, NIDN. 11 130882 01

³ Teknik Informatika, 55201, Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin, NIDN. 11 170194 01

E-mail: ferihantriatmaja@gmail.com

ABSTRAK

Pada zaman sekarang, terjadi berbagai macam kasus pencurian salah satunya pencurian yang terjadi di rumah, Dikarenakan pada rumah seringkali pemilik bepergian dan tidak ada yang menjaga rumah. Berdasarkan hal tersebut maka penulis mencoba untuk merancang suatu alat yang dapat memonitoring keadaan rumah dan mengontrolnya menggunakan sensor gerak, sensor magnet, servo, yang dikontrol menggunakan mikrokontroler. Proses deteksi menggunakan sesor gerak, dan sensor magnet, pengendali yang akan digunakan berbasis arduino dengan bahasa pemrograman, yaitu bahasa C, PHP, dan JavaScript untuk membuat sistem agar dapat memonitoring dari jarak jauh maka informasi kondisi rumah akan dikirim ke server agar dapat di pantau melalui telegram maupun website. Alat dan program yang dibuat telah berfungsi dengan baik seperti memberi notifikasi saat ada aktifitas mencurigakan dan alat dapat langsung diberi perintah mengunci pintu dan menyalakan alarm dan menyimpan riwayat aktifitas rumah di dalam alat.

Kata Kunci : *Arduino, Espressif, Mikrokontroler, Telegram, PHP, Website.*

ABSTRACT

In this day and age, there have been various cases of robbery, wrong robbery that occurred at home, because it was the owner's house and no one was guarding the house. Based on this, the author tries to design a device that can monitor the state of the house and control it using motion sensors, magnetic sensors, servo, which are controlled using a microcontroller. The detection process uses a motion sensor, and a magnetic sensor, the controller that will be used is Arino-based with programming languages, namely C, PHP, and JavaScript languages to create a system so that it can monitor remotely, home information will be sent to the server so that it can be monitored via telegram. nor the website. Tools and programs that have been made have functioned properly, such as notifying when there is activity and tools can be immediately given commands on the door and create alarms and store a history of home activities in the appliance.

Keywords: Arduino, Espressif, Microcontroller, Telegram, PHP, Website.

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi tumbuh begitu pesat, bahkan hal yang dulunya dianggap tidak mungkin kini bisa terealisasi dengan bantuan teknologi. Pertumbuhan ekonomi yang tinggi membuat permintaan akan rumah yang nyaman dan aman kian meningkat dan penerapan teknologi yang paling jelas terlihat adalah teknologi security dalam bentuk sistem pengamanan otomatis atau CCTV.

Pada zaman sekarang, berbagai kasus pencurian sangatlah sering terjadi dan salah satunya adalah kasus pencurian yang terjadi pada rumah. Rumah adalah salah satu sasaran para pelaku kejahatan dikarenakan rumah sering ditinggalkan kosong saat pemilik rumah sedang bepergian. Maka dari itu penulis ingin memanfaatkan teknologi yang dapat meminimalisir angka kejahatan yang terjadi pada rumah.

Dengan teknologi ini, ancaman pencurian pada rumah bisa terminimalisir meskipun teknologi yang ditawarkan untuk rumah pribadi saat ini tidaklah cukup sekedar pemantauan melalui CCTV, Dan terkadang kita juga lupa untuk mematikan lampu atau merasa tidak yakin sudah mengunci pintu rumah ketika sedang berada di luar sehingga kita harus kembali dan melakukan pengecekan yang sangat tidak efisien baik dari sisi waktu ataupun financial seperti biaya transportasi kelokasi rumah. dengan tujuan efisiensi itulah muncul ide yang di sebut dengan Smart Home.

Internet of Things (IOT) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet, IOT sangatlah luas dan dapat diintegrasikan dengan berbagai macam aplikasi maupun perangkat, seperti aplikasi telegram. Pengaplikasian aplikasi telegram dengan IOT untuk melakukan pengontrolan serta mengirimkan pesan secara realtime yang lebih baik dibandingkan menggunakan SMS karena lebih hemat biaya dan konektivitas internet terbilang lebih cepat.

Agar para pemilik rumah dapat selalu memantau keadaan rumah dan untuk mengurangi angka pencurian yang terjadi pada rumah maka penelitian skripsi dengan judul "SMART HOME SECURITY BERBASIS IOT DENGAN FITUR PUSH NOTIFICATION YANG TERINTEGRASI MELALUI APLIKASI TELEGRAM". Prototype ini digunakan sebagai bahan pertimbangan seseorang menerapkan konsep smart home dan Internet of Thing di kehidupan nyata.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan penerapan metode penelitian dalam mendapatkan data yang diperlukan sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan benar. Maka digunakan beberapa metode-metode penelitian yang dapat membantu di dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pengamatan (Observasi)

Observasi yang dilakukan merupakan metode pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap objek yang diselidiki.

2. Penelitian Pustaka (Library Research)

Penelitian Pustaka dilakukan agar dapat mendapatkan data yang bersifat teoritis, dalam hal ini yang perlu diperhatikan objek yang diteliti, khususnya buku bacaan yang dijadikan pedoman untuk pembahasan masalah yang didapat dari penelitian yang dilakukan melakukan peninjauan pencarian sumber-sumber buku yang mendukung dari

perpustakaan terdekat dan memanfaatkan dunia internet untuk mencari data-data atau bahan pendukung lainnya. Kedua cara ini yang dilakukan selama penelitian

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada awalnya, pengontrolan rumah dilakukan secara serba manual dengan cara langsung berada di lokasi, sehingga apabila pemilik jauh dari rumah ingin mengetahui keadaan rumahnya sangatlah susah. Seperti lupa mematikan lampu, mengunci pintu, dan bahkan jika ada aktifitas mencurigakan di sekitar rumah. Maka dari itu diusulkan agar dibuat alat yang dapat mengontrol rumah dan mengirim notifikasi kepada pemilik jika ada aktifitas mencurigakan di sekitar rumah agar pengontrolan rumah dapat dilakukan dimana saja secara real-time.

PEMBAHASAN

Pembuatan Smart Home Security Berbasis IoT dimulai dengan langkah sebagai berikut:

1. Perencanaan

Tahap ini merupakan suatu rangkaian kegiatan sejak ide pertama yang melatar belakangi pelaksanaan pengembangan sistem tersebut dilontarkan. Dalam tahap perencanaan pengembangan sistem harus mendapatkan perhatian yang sama besarnya dengan merencanakan proyek-proyek besar lainnya.

2. Analisis

Analisis dapat didefinisikan sebagai penguraian untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. Langkah-langkah didalam tahap analisis hampir sama dengan langkah-langkah yang dilakukan dalam mendefinisikan proyek-proyek yang akan dikembangkan ditahap perencanaan. Perbedaannya pada analisis ini ruang lingkup tugasnya lebih terinci. Didalam tahap analisis terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis yaitu sebagai berikut:

- a. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
- b. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
- c. *Analyze*, yaitu menganalisis.
- d. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis

3. Desain

Proses desain sistem mendefinisikan persyaratan perangkat, baik perangkat keras atau perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Desain perangkat lunak dilakukan dengan mengidentifikasi dan menggambarkan sistem perangkat lunak yang mendasar serta hubungan Antara sistem. Desain tersebut yang dirancang untuk desain interface pemakai (dukungan interaksi Antara pemakai akhir dan aplikasi berbasis komputer yang mudah digunakan), desain data dan desain proses.

4. Pengembangan

Pekerjaan yang dilakukan di tahap pengembangan (*development*) adalah pemrograman. Pemrograman adalah pekerjaan menulis menguji dan memperbaiki (debug), dan memelihara kode yang membangun suatu program komputer dengan bahasa pemrograman berdasarkan algoritma dan logika tertentu orangnya disebut Programmer.

5. Pengujian Program

Program akan di uji untuk memastikan bahwa persyaratan perangkat lunak telah terpenuhi.

6. Pengoperasian dan Pemeliharaan

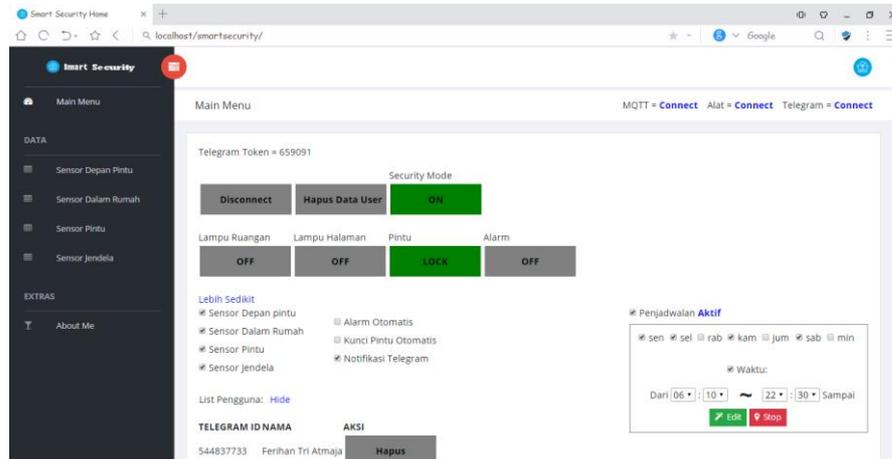
Sistem akan dipasang dan digunakan. Pemeliharaan termasuk mengoreksi kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap sebelumnya. Meningkatkan pelaksanaan unit sistem dan meningkatkan

layanan sistem menggunakan proses tinjauan pasca implemetasi, mengevaluasi dan memodifikasi sistem sesuai kebutuhan serta terhadap sistem yang telah dibuat.

Tampilan aplikasi tersebut adalah antarmuka masukan sistem dan keluaran sistem, diantaranya sebagai berikut :

Tampilan Antarmuka Masukan Sistem

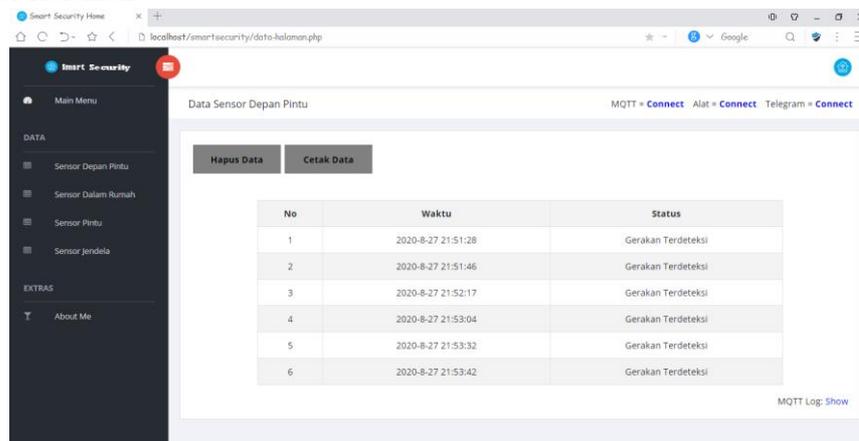
1. Main Menu



Gambar 1. Tampilan Main Menu

Pada halaman main menu, pengguna akan diminta untuk verifikasi ke aplikasi telegram agar dapat menggunakan control lewat web. Setelah pengguna melakukan verifikasi pada aplikasi telegram maka pada web akan otomatis muncul tombol-tombol untuk control alat seperti pada gambar.

2. Data Sensor Halaman



Gambar 2. Tampilan Data Sensor Depan Pintu

Di data sensor depan pintu atau sensor pada halaman, pengguna dapat melihat seluruh riwayat pergerakan di depan pintu yang dibaca oleh sensor dengan waktu dan tanggalnya.

3. Data Sensor Ruangan

The screenshot shows a web browser displaying the 'Smart Security' application. The page title is 'Data Sensor Dalam Rumah'. There are buttons for 'Hapus Data' and 'Cetak Data'. A table lists sensor data with columns 'No', 'Waktu', and 'Status'. The status for all entries is 'Gerakan Terdeteksi'. The browser address bar shows 'localhost/smartsecurity/data-ruangan.php'.

No	Waktu	Status
1	2020-8-27 20:47:12	Gerakan Terdeteksi
2	2020-8-27 20:49:08	Gerakan Terdeteksi
3	2020-8-27 20:52:26	Gerakan Terdeteksi
4	2020-8-27 20:52:35	Gerakan Terdeteksi
5	2020-8-27 20:52:54	Gerakan Terdeteksi
6	2020-8-27 20:53:09	Gerakan Terdeteksi

Gambar 3. Tampilan Data Sensor Dalam Rumah

Di data sensor dalam rumah atau sensor pada ruangan, pengguna dapat melihat seluruh riwayat pergerakan di dalam rumah yang dibaca oleh sensor dengan waktu dan tanggalnya.

4. Data Sensor Pintu

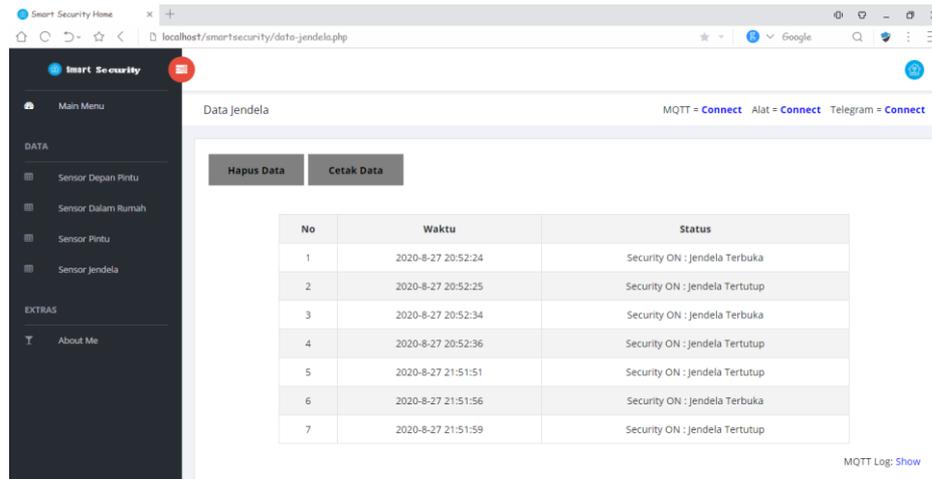
The screenshot shows a web browser displaying the 'Smart Security' application. The page title is 'Data Pintu'. There are buttons for 'Hapus Data' and 'Cetak Data'. A table lists door sensor data with columns 'No', 'Waktu', and 'Status'. The status includes 'Security ON : Pintu Terbuka' and 'Security ON : Pintu Tertutup'. The browser address bar shows 'localhost/smartsecurity/data-pintu.php'.

No	Waktu	Status
1	2020-8-27 21:52:27	Security ON : Pintu Terbuka
2	2020-8-27 21:52:34	Security ON : Pintu Tertutup
3	2020-8-27 21:52:38	Security ON : Pintu Terbuka
4	2020-8-27 21:52:42	Security ON : Pintu Terbuka
5	2020-8-27 21:52:44	Security ON : Pintu Tertutup
6	2020-8-27 21:52:47	Security ON : Pintu Terbuka
7	2020-8-27 21:52:49	Security ON : Pintu Tertutup

Gambar 4. Tampilan Data Sensor Pintu

Di data sensor pada pintu, pengguna dapat melihat seluruh riwayat saat pintu terbuka dan tertutup serta dengan penjelasan saat itu security sedang mati atau menyala beserta waktu dan tanggalnya.

5. Data Sensor Jendela

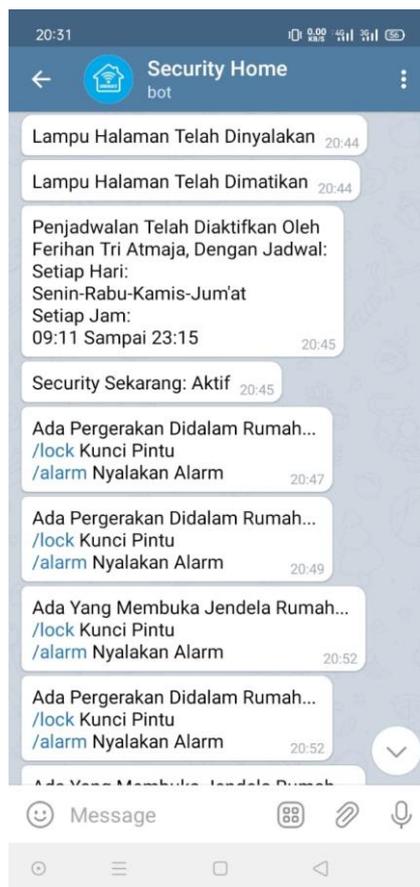


No	Waktu	Status
1	2020-8-27 20:52:24	Security ON : jendela Terbuka
2	2020-8-27 20:52:25	Security ON : jendela Tertutup
3	2020-8-27 20:52:34	Security ON : jendela Terbuka
4	2020-8-27 20:52:36	Security ON : jendela Tertutup
5	2020-8-27 21:51:51	Security ON : jendela Tertutup
6	2020-8-27 21:51:56	Security ON : jendela Terbuka
7	2020-8-27 21:51:59	Security ON : jendela Tertutup

Gambar 5. Tampilan Data Sensor Jendela

Di data sensor pada jendela, pengguna dapat melihat seluruh riwayat saat jendela terbuka dan tertutup serta dengan penjelasan saat itu security sedang mati atau menyala beserta waktu dan tanggalnya.

6. Tampilan Telegram

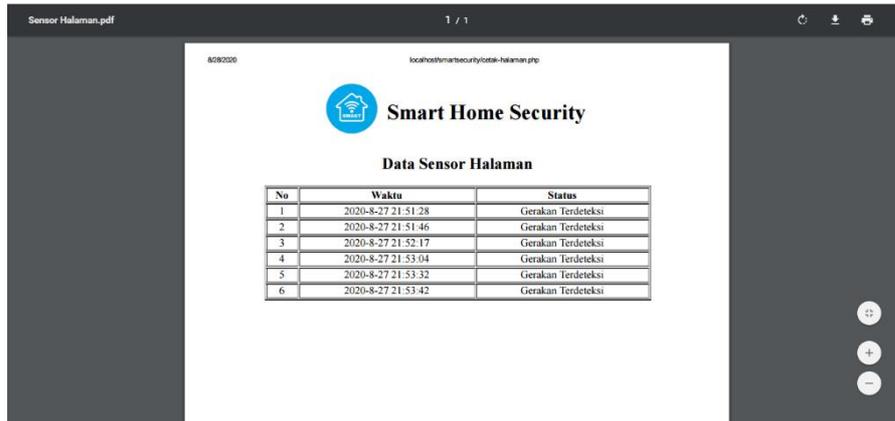


Gambar 6. Tampilan Telegram

Pada Telegram, alat akan memberikan notifikasi ke telegram pengguna menggunakan bot telegram. Pengguna juga dapat memberikan perintah ke alat berupa chat dengan bot tersebut.

Tampilan Antarmuka Keluaran Sistem

1. Laporan Data Sensor Halaman



The screenshot shows a PDF document titled "Sensor Halaman.pdf" with page number "1 / 1". The content is a report for "Smart Home Security" with the title "Data Sensor Halaman". It features a table with the following data:

No	Waktu	Status
1	2020-8-27 21:51:28	Gerakan Terdeteksi
2	2020-8-27 21:51:46	Gerakan Terdeteksi
3	2020-8-27 21:52:17	Gerakan Terdeteksi
4	2020-8-27 21:53:04	Gerakan Terdeteksi
5	2020-8-27 21:53:32	Gerakan Terdeteksi
6	2020-8-27 21:53:42	Gerakan Terdeteksi

Gambar 7. Laporan Data Sensor Halaman

Pada laporan data sensor halaman, pengguna dapat mencetak data yang telah dibaca oleh sensor yang ada di halaman beserta waktu dan tanggalnya.

2. Laporan Data Sensor Ruangan



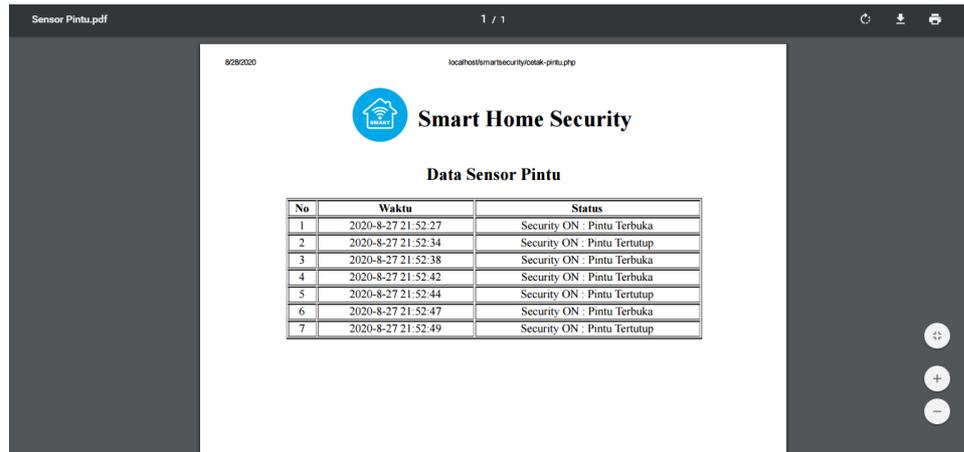
The screenshot shows a PDF document titled "Sensor Ruangan.pdf" with page number "1 / 1". The content is a report for "Smart Home Security" with the title "Data Sensor Dalam Rumah". It features a table with the following data:

No	Waktu	Status
1	2020-8-27 20:47:12	Gerakan Terdeteksi
2	2020-8-27 20:49:08	Gerakan Terdeteksi
3	2020-8-27 20:52:26	Gerakan Terdeteksi
4	2020-8-27 20:52:35	Gerakan Terdeteksi
5	2020-8-27 20:52:54	Gerakan Terdeteksi
6	2020-8-27 20:53:09	Gerakan Terdeteksi
7	2020-8-27 21:55:50	Gerakan Terdeteksi

Gambar 8. Laporan Data Sensor Ruangan

Pada laporan data sensor ruangan, pengguna dapat mencetak data yang telah dibaca oleh sensor yang ada di ruangan beserta waktu dan tanggalnya.

3. Laporan Data Sensor Pintu



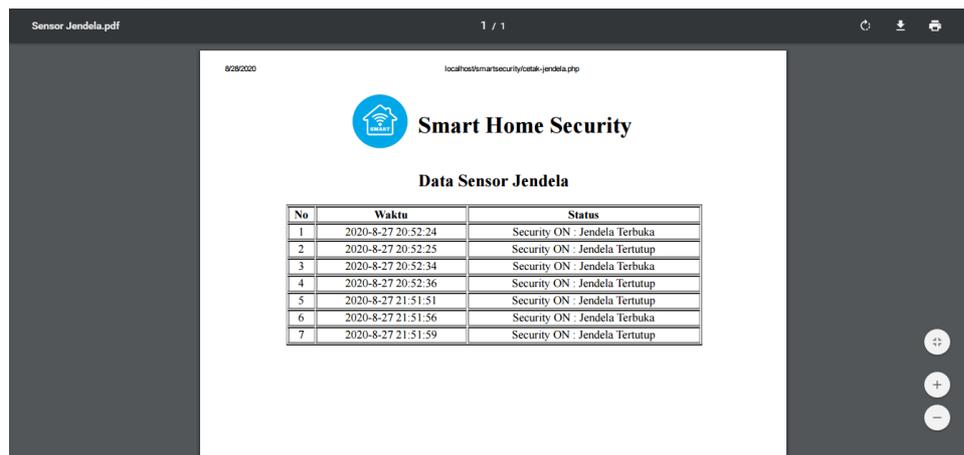
The screenshot shows a PDF document titled "Sensor Pintu.pdf" with a page number of "1 / 1". The content is a report for "Smart Home Security" titled "Data Sensor Pintu". It features a table with 7 rows of sensor data. The table has three columns: "No", "Waktu", and "Status". The status for all entries is "Security ON : Pintu Terbuka" or "Security ON : Pintu Tertutup".

No	Waktu	Status
1	2020-8-27 21:52:27	Security ON : Pintu Terbuka
2	2020-8-27 21:52:34	Security ON : Pintu Tertutup
3	2020-8-27 21:52:38	Security ON : Pintu Terbuka
4	2020-8-27 21:52:42	Security ON : Pintu Terbuka
5	2020-8-27 21:52:44	Security ON : Pintu Tertutup
6	2020-8-27 21:52:47	Security ON : Pintu Terbuka
7	2020-8-27 21:52:49	Security ON : Pintu Tertutup

Gambar 9. Laporan Data Sensor Pintu

Pada laporan data sensor pintu, pengguna dapat mencetak data yang telah dibaca oleh sensor yang ada pada pintu beserta waktu dan tanggalnya.

4. Laporan Data Sensor Jendela



The screenshot shows a PDF document titled "Sensor Jendela.pdf" with a page number of "1 / 1". The content is a report for "Smart Home Security" titled "Data Sensor Jendela". It features a table with 7 rows of sensor data. The table has three columns: "No", "Waktu", and "Status". The status for all entries is "Security ON : Jendela Terbuka" or "Security ON : Jendela Tertutup".

No	Waktu	Status
1	2020-8-27 20:52:24	Security ON : Jendela Terbuka
2	2020-8-27 20:52:25	Security ON : Jendela Tertutup
3	2020-8-27 20:52:34	Security ON : Jendela Terbuka
4	2020-8-27 20:52:36	Security ON : Jendela Tertutup
5	2020-8-27 21:51:51	Security ON : Jendela Tertutup
6	2020-8-27 21:51:56	Security ON : Jendela Terbuka
7	2020-8-27 21:51:59	Security ON : Jendela Tertutup

Gambar 10. Laporan Data Sensor Jendela

Pada laporan data sensor jendela, pengguna dapat mencetak data yang telah dibaca oleh sensor yang ada pada jendela beserta waktu dan tanggalnya.

PENGUJIAN

Tahap pengujian perlu dilakukan terhadap aplikasi yang telah diimplementasikan untuk mengetahui apakah Aplikasi tersebut berjalan dengan baik dan bebas dari kesalahan. Salah satu metode yang digunakan adalah metode *Blackbox* yang bertujuan untuk menunjukkan fungsi perangkat lunak baik dalam hal pengoperasian maupun kesesuaian antara inputan dan outputnya.

1. Verifikasi Pengguna

Tabel 1. Pengujian Verifikasi Pengguna

Kasus dan hasil uji			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
ID telegram pengguna	Mengirim notifikasi ke telegram pengguna dan meminta verifikasi	Sesuai yang diharapkan	Berhasil

2. Main Menu

Tabel 2. Pengujian Main Menu

Kasus dan hasil uji			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tombol disconnect, Tombol kontrol, Tombol mode security, Tombol hapus user, Atur penjadwalan	Alat dapat merespon dari tombol yang ditekan	Sesuai yang diharapkan	Berhasil

3. Data Sensor

Tabel 3. Pengujian Data Sensor

Kasus dan hasil uji			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tanggal, Waktu, Sensor depan pintu, Sensor dalam rumah, Sensor pintu, Sensor jendela	Dapat dapat tersimpan di SPIFFS ESP-12 dalam bentuk .json	Sesuai yang diharapkan	Berhasil

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam bab–bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Sistem smart home security ini dapat memudahkan pemilik rumah untuk melakukan monitoring keadaan rumah pada saat pemilik sedang bepergian.
2. Data yang disimpan langsung tersimpan pada alat dapat memberikan keamanan serta kemudahan karena tidak memerlukan server untuk database.
3. Dengan menggunakan sistem ini pemilik dapat melakukan kontrol jarak jauh semisal lupa mengunci pintu, mematikan lampu, atau menyalakan alarm apabila ada aktifitas mencurigakan di dalam rumah saat alat mengirim notifikasi ke telegram pemilik.
4. Alat sudah dilengkapi dengan baterai, jadi alat akan terus berfungsi walaupun pada saat listrik mati. Dan alat hanya memerlukan daya yang kecil sehingga dapat bertahan lama saat menggunakan baterai.
5. Alat ditujukan untuk pengguna yang sering berada diluar rumah, mode security dapat dimatikan dan juga dinyalakan, security dinyalakan hanya pada saat keadaan rumah sedang kosong, dan saat security dinyalakan apabila sensor gerak mendeteksi gerakan maupun sensor magnet mendeteksi berarti ada seseorang di sekitar rumah yang ingin mencoba masuk kedalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abilovani, Z. B. (2018). Implementasi Protokol MQTT Untuk Sistem Monitoring Perangkat IoT. *Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7.**
- Anggiat Cokrojoyo, J. A. (2015). Pembuatan Bot Telegram Untuk Mengambil Informasi dan Jadwal Film Menggunakan PHP. *Jurnal Keteknikan*, 4.**
- Dharmawan, H. A. (2017). *Mikrokontroller: Konsep Dasar dan Praktis*. Malang: UB Press.**
- Husain T, H. (2019). Implementasi Teknologi Telegram Bot Pada Perancangan E-Commerce Toko Anugrah Bangunan Polewali. *PROSIDING SEMINAR ILMIAH SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI*, 12.**
- Jalu Wardyo, N. H. (2019). Smart Home Security System Berbasis Microcontroller. *Jurnal SIMETRIS*, 8.**
- Jogianto H. M. (2015). Analisa Dan Desain. *Andi Offset, Jakarta*.**
- Muhamad Muslihidin, W. R. (2018). Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android dengan Arduino Microcontroller. *Jurnal Keteknikan dan Sains (JUTEKS)*, 9.**
- Muhamad, F. (2015, April 10). *Defenisi dan Simbol Flowchart*. Retrieved January 26, 2018, from fahirinmuhamad.blogspot.com: <http://farihinmuhamad.blogspot.co.id/2015/04/definisi-dan-simbol-flowchart.html>**
- Pratama, A. (2018). *HTML Uncover*. Bandung: Duniaikom.**
- Yudho Yudha Yudhanto, A. A. (2015). *Pengantar Teknologi Internet of Things*. Malang: UNS Press.**