



SISTEM KEAMANAN PADA KUNCI PINTU RUMAH *SMART KEY* MENGGUNAKAN *QUICK RESPONSE (QR) BARCODE*

Elfira Nureza Ardina*, Erlinasari, Taufiq Dwi Cahyono
 Universitas Semarang
 elfira_na@usm.ac.id*

ABSTRAK

Sistem keamanan kunci pintu rumah konvensional adalah sistem keamanannya yang masih menggunakan anak kunci dan hendel pintu yang terbuat dari bahan logam. Sistem keamanan pintu rumah yang masih konvensional ini memiliki kelemahan dalam sistem keamanannya, karena sistem keamanan konvensional ini dapat digandakan seperti penggandaan untuk anak kunci. Anak kunci yang dapat digandakan membuat sistem keamanan kunci pintu rumah konvensional memiliki kelemahan. Untuk sistem keamanan rumah yang lebih canggih dan tinggi untuk tingkat keamanannya adalah dengan teknologi sistem keamanan kunci pintu rumah dengan berbasis *smart key* menggunakan *Quick Response (QR) Barcode* yang ada di *smartphone* pemilik rumah tersebut. Penelitian yang dilakukan ini adalah memberikan teknologi *smart key* dengan menggunakan *Quick Response (QR) Barcode* yang ada di dalam *smartphone* pemilik rumah tersebut dan membantu pemilik rumah dalam mengakses data siapa saja yang pembuka pintu rumah tersebut. Metode yang dilakukan adalah membuat sebuah sistem yang akan dibangun untuk membuat alat dan program tersebut, kemudian dilakukan pengujian alat *smart key* untuk kunci pintu rumah tersebut dan alat *Quick Response (QR) Barcode* yang ada di *smartphone* pemilik rumah tersebut. Hasil penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan keakuratan dan keamanan sistem pada teknologi *smart key* dengan menggunakan *Quick Response (QR) Barcode* yang ada di *smartphone*.

Kata kunci: *Smart Key*, *Quick Response (QR) Barcode*, *Smartphone*, Sistem Keamanan

PENDAHULUAN

Teknologi yang penting dalam rumah tangga adalah teknologi sistem keamanan, karena saat ini banyak sekali kejahatan yang mengintai rumah-rumah warga yang kosong. Teknologi sistem keamanan yang membantu rumah warga adalah *smart key* (Safaat, 2014). *Smart key* adalah teknologi tanpa menggunakan anak kunci untuk membuka dan mengunci sistem. Sistem *smart key* memberikan keamanan dan kenyamanan bagi setiap orang sehingga dapat menjalankan rutinitas sehari-hari dengan baik. Sistem pengoperasian dilakukan dengan menggunakan sidik jari, *password*, ketukan, komunikasi *bluetooth* bahkan dengan menggunakan jaringan internet (Mahali, 2016). Fungsi utama dari *smart key* adalah untuk membatasi orang yang dapat mengakses pintu sehingga hanya orang-

orang tertentu yang mendapat ijin dan mendapat wewenang yang dapat mengakses pintu tersebut. Dengan *smart key* ini maka keamanan rumah dapat lebih terjamin (Iman, 2018).

Perkembangan *smart key* semakin banyak, akan tetapi masih bersifat umum dan masih dapat menimbulkan kesalahan pada sistem. Teknologi *smart key* ini menggunakan sistem *Quick Response (QR) Code*. Teknologi *smart key* dengan *Quick Response (QR) Code* ini lebih bersifat privasi karena memiliki kode unik yang dapat berisi angka, huruf, dan simbol serta dilengkapi dengan *error correction* (Kurniawan dan Zainul, 2018). Pada awalnya *Quick Response (QR) Code* digunakan untuk pelacakan bagian kendaraan untuk perusahaan *manufacturing*. Tetapi sekarang *Quick Response (QR) Code* telah digunakan untuk komersil yang ditujukan pada pengguna telepon seluler. *Quick Response (QR) Code* dapat menyimpan informasi atau data lebih banyak secara horizontal dan vertikal (Damara, 2017).

Penelitian ini dilakukan untuk pembuatan teknologi *smart key* untuk perangkat pengganti *handle* kunci pintu konvensional, sedangkan smartphone digunakan sebagai tempat untuk mengakses pembuka kunci pintu rumah dan sebagai penyimpan *Quick Response (QR) Code*. *Quick Response (QR) Code* sebagai kunci pintu rumah yang akan dibaca oleh kamera yang ada pada teknologi *smart key*.

TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa penelitian mengenai penggunaan *smart key* sudah dilakukan. *Smart key* digunakan untuk menciptakan suatu sistem pengaman yang praktis dan efisien pada rumah maupun bangunan lainnya. Sistem pengaman ini tidak hanya sekedar praktis namun dengan kualitas keamanan yang juga maksimal. Sangat berbeda dengan kunci yang dibuat dengan teknologi konvensional, *smart key* telah menerapkan metode-metode modern dalam penggunaan dan sistem operasinya, khususnya untuk sistem buka dan tutup pintu (Setiawan, dkk, 2019).

Dalam rancangan penelitian tersebut pada sistem pengendali menggunakan SMS dan untuk keluarannya menggunakan *buzzer* hal ini masih kurang efektif karena kita tidak akan tahu apakah pintu sudah dalam keadaan terkunci oleh pemilik rumah atau belum. hal ini perlu penambahan dalam pengendalian pengunci pintu yaitu menggunakan *solenoid* dan pemberian pesan. Apabila pintu belum keadaan terkunci maka akan memberikan informasi berupa pesan kepada *user* sehingga pemilik rumah dapat langsung mengendalikan dengan mengunci *solenoid* tersebut (Ramadhan, 2016).

Selain itu beberapa penelitian tentang *smart key* dengan masukan menggunakan *fingerprint* hal ini masih kurang efektif karena untuk harga *fingerprint* tersebut relatif mahal serta tidak dapat untuk mengendalikan jarak jauh sehingga perlu penambahan SMS sebagai pengendali jarak jauh yang akan lebih praktis dan efisien dan dapat memberikan informasi kepada pemilik rumah (Iskandar, 2017).

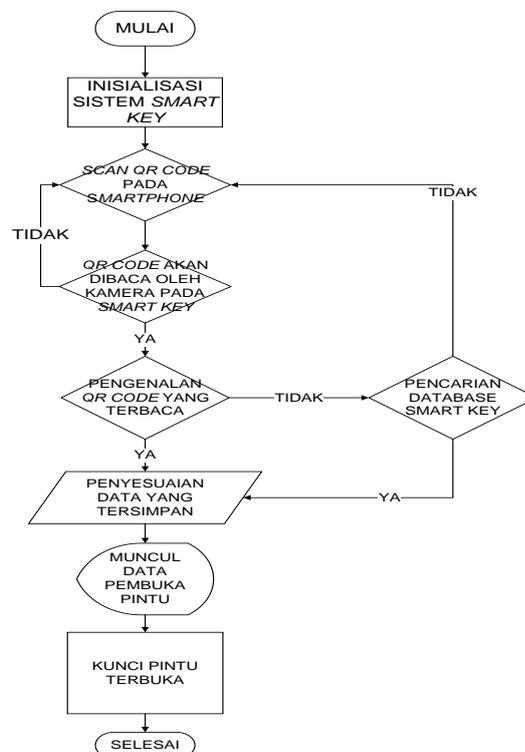
Sebuah *Quick Response (QR) Code* dapat diimplementasikan diberbagai keperluan seperti keperluan komersial digunakan sebagai pembayaran *online*, pemesanan tiket, promosi tiket atau kepentingan umum seperti berbagi informasi kartu mahasiswa, dan informasi produk makanan. Penggunaan *Quick Response (QR) Code* secara umum melalui ponsel yang dilengkapi dengan aplikasi pembaca *Quick Response (QR) Code*, *Quick Response (QR) Scanner*, *Quick Response (QR) Code Reader* (Kurniawan dan Zainul, 2018).

Dari beberapa penelitian yang ada, belum ada yang menyebutkan tentang teknologi *smart key* untuk sistem keamanan kunci pintu rumah yang menggunakan *Quick Response (QR) Code* atau *Quick Response (QR) Barcode*.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi merupakan cara untuk menyatakan bagaimana penelitian dapat dilaksanakan dalam rangka untuk dapat mencapai tujuan tertentu. Dalam metodologi penelitian menyatakan tentang tahap-tahap penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi penelitian, sampel penelitian, teknik pengumpulan data, hipotesa penelitian, dan cara menganalisis data tersebut. Tahap perencanaan ini akan ditentukan sistem apa yang akan dibangun sehingga dapat berfungsi secara maksimal. Di tahap perencanaan ini peneliti melakukan observasi serta mengumpulkan bahan-bahan material untuk membuat perangkat *Internet of Things (IoT) Smart key*, selain itu di tahap ini pula kami menentukan di mana lokasi untuk menguji cobakan perangkat tersebut. Selanjutnya adalah perancangan sistem *smart key* dimana kami membuat perangkat keras yang akan diimplementasikan ke pengganti *handle* pintu, serta perangkat lunak yang akan dibuat di *smartphone* pemilik rumah. Untuk perangkat lunak ini berupa *Quick Response (QR) Code* yang akan discan ke perangkat keras *smart key*. Selain itu juga sebagai tempat penyimpanan data orang-orang yang mengakses pintu tersebut. Laporan akan disimpan pada perangkat *Arduino* dalam kurun waktu tertentu menyesuaikan kapasitas memori *Arduino*. Ketika memori sudah penuh, laporan yang sudah usang akan langsung tertimpa dengan laporan baru. Memonitoring rekap laporan diharuskan satu hari sekali. Setiap orang yang memiliki *Quick Response (QR) Code* identitas ini berhak untuk mengaksesnya dengan persyaratan memiliki perangkat *smartphone* dengan sistem operasi *Android* yang sudah terinstall aplikasi khusus. Sedangkan untuk operator ketika ingin mendownload rekap laporan menggunakan kode *password*. Selanjutnya uji coba perangkat sistem keamanan *smart key* tersebut.

Uji coba perangkat ini dilakukan agar mendapatkan hasil yang maksimal untuk keakuratan perangkat sistem keamanan kunci pintu rumah berbasis *smart key* yang menggunakan *Quick Response (QR) Barcode* yang akan dipasang pada aplikasi *smartphone* pemilik rumah tersebut. Untuk sistem kerja sistem keamanan kunci pintu rumah berbasis *smart key* ini dapat dilihat dengan *flowchart* sistem *smart key* yang ditunjukkan pada gambar 1.

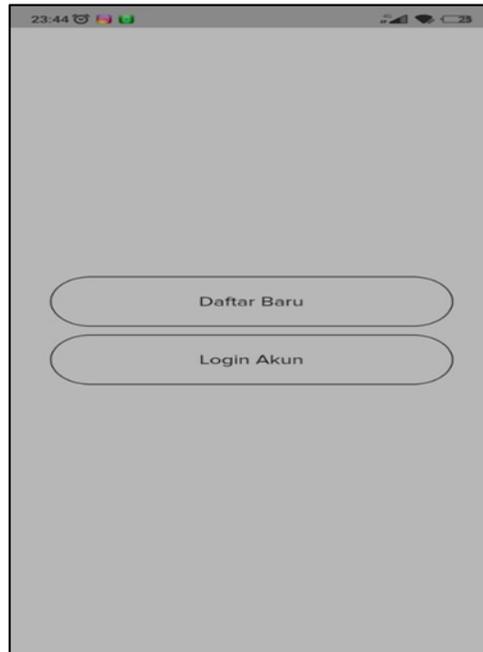


Gambar 1. *Flowchart* Sistem *Smart Key*

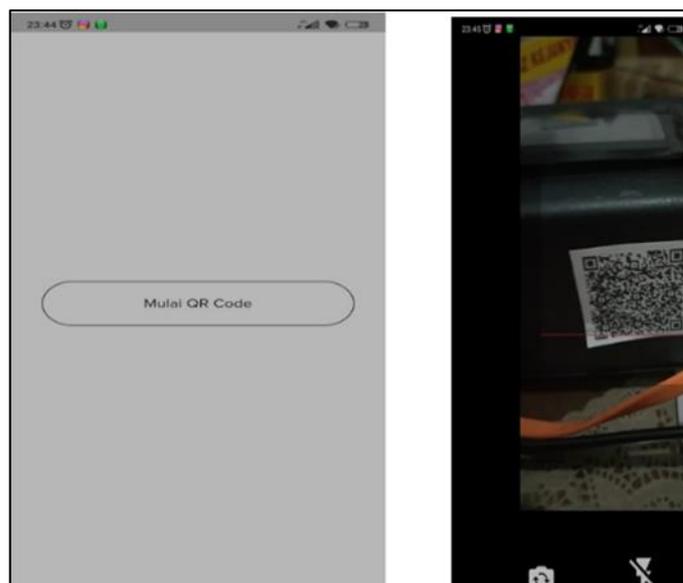
PEMBAHASAN

Aplikasi *Smart Key* pada *Android*

Aplikasi *Android* ini digunakan sebagai kunci rumah untuk membuka pada *handle* pintu *smart key* tersebut. Pada aplikasi *Android* ini memerlukan membuat akun kepemilikan untuk mengakses *smart key* tersebut. Cara membuat akun kepemilikan *smart key* tersebut dengan cara klik daftar baru yang ditunjukkan pada gambar 2 kemudian *scan barcode member* yang ditunjukkan pada gambar 3 kemudian menulis nama pengguna, *username*, dan *password*. Setelah melakukan pembuatan akun, maka memunculkan akun baru pada aplikasi pada *Android* tersebut. Pada sistem *Android* memunculkan daftar nama akun yang dapat mengakses pintu *smart key* yang ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 2. Tampilan Pembuatan Daftar Akun Baru dan *Login Akun*

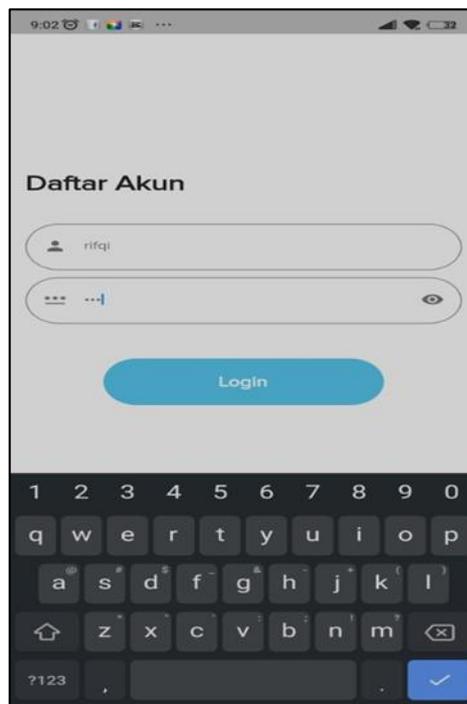


Gambar 3. Tampilan *Scan Barcode* Untuk Daftar Baru



Gambar 4. Tampilan Daftar Akun yang Dapat Mengakses Sistem Keamanan Pintu *Smart Key*

Setelah mendaftarkan akun baru pada aplikasi *Android* kemudian dapat *login* untuk mengakses sistem keamanan pintu *smart key* yang ditunjukkan pada gambar 5. *Login* pada aplikasi *Android* ini bertujuan untuk mendapatkan *Quick Response (QR) Code* untuk dapat mengakses buka tutup pada sistem keamanan pintu *smart key*. Tampilan *Quick Response (QR) Code* pada aplikasi *Android* ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 5. Tampilan *Login*



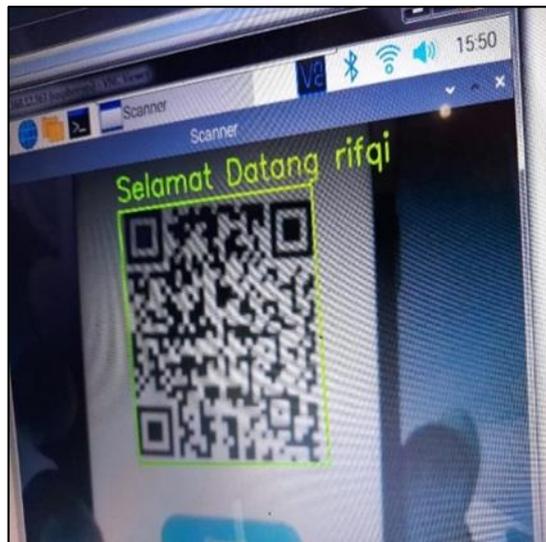
Gambar 6. Tampilan *Quick Response (QR) Code* pada *Android*

Prototype *Smart Key* Berbasis *Internet of Things (IoT)*

Prototype smart key yang berbasis *Internet of Things (IoT)* menggunakan *Raspberry pi* sebagai mikroprosesor. Pembuatan *prototype* ini digunakan sebagai *handle* pintu yang berfungsi mengunci pintu. *Prototype smart key* ini dipasang pada salah satu pintu yang harus permanen. Sistem kerja *prototype smart key* ini hanya dapat diakses dengan *Quick Response (QR) Code* yang sudah ada pada aplikasi *smart key* pada *Android*. *Prototype smart key* dapat mengenali *Quick Response (QR) Code* berdasarkan *Quick Response (QR) Code* yang sudah terdaftar pada aplikasi *smart key* pada *Android*. *Prototype smart key* bertugas membuka kunci dan mengunci pintu kembali secara otomatis, selain itu *prototype smart key* juga dapat mengenali siapa saja yang mengakses *prototype smart key* tersebut.

Selain *Raspberry pi* pada *prototype smart key* ada beberapa komponen seperti *solenoid door lock* yang berfungsi untuk membuka dan mengunci pintu kembali secara otomatis, kemudian terdapat layar *display* berfungsi untuk menampilkan siapa yang mengakses sistem keamanan pintu *smart key* tersebut. Pada *prototype smart key* juga terdapat kamera yang berfungsi membaca atau mengenali dan memindai *Quick Response (QR) Code* yang ada di aplikasi *smart key* pada *Android*.

Cara kerja *prototype smart key* pertama kali dengan menscan *Quick Response (QR) Code* pada aplikasi *smart key* pengguna yang sudah terdaftar dan memiliki akun untuk *login*. Setelah dilakukan *scan*, jika *Quick Response (QR) Code* tersebut sudah terdaftar maka *solenoid door lock* akan membuka kunci pintu tersebut dan akan muncul kalimat "Selamat Datang Nama Pengguna" pada tampilan layar *display* yang ada di *prototype smart key* yang ditunjukkan pada gambar 7. Jika *Quick Response (QR) Code* tidak terdaftar maka *solenoid door lock* tidak akan membuka kunci pintu tersebut. Pada *solenoid door lock* akan mengunci pintu secara otomatis ketika pintu tersebut ditutup kembali. Sistem keamanan kunci pintu rumah yang berbasis *smart key* yang menggunakan *Quick Response (QR) Code* ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 7. Tampilan pada Layar *Display*



Gambar 8. *Prototype* dan Aplikasi *Quick Response (QR) Code* pada *Smart Key*

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan sistem, pengujian teknologi sistem keamanan pada kunci pintu rumah berbasis *smart key* menggunakan *Quick Response (QR) Code* dari hasil pengujian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil dari teknologi ini adalah sistem keamanan pintu rumah yang bersifat pribadi dimana yang dapat mengakses hanya pengguna teknologi *smart key* yang memiliki aplikasi *smart key* pada *Android* dan terdaftar sebagai pengguna teknologi *smart key* tersebut.
2. Teknologi *smart key* ini merupakan sistem keamanan pintu rumah yang berbasis IoT dengan menggunakan aplikasi *Android* sebagai kunci pembuka pada sistem *prototype smart key* sebagai *handle* pintu rumah.
3. Teknologi *smart key* ini berupa *prototype smart key* dan aplikasi akun pengguna pada *smartphone* yang digunakan pada keamanan kunci pintu rumah.

Saran

Dalam membuat teknologi sistem keamanan pada kunci pintu rumah ini yang perlu diperhatikan adalah pada teknologi ini masih kurang beberapa fitur pada aplikasi *smart key* pada *Android* seperti fitur *alarm* secara *real time*, kemudian fitur pengembalian data pengguna secara otomatis ketika *smartphonenya* hilang. Sebaiknya teknologi sistem keamanan kunci pintu rumah ini memiliki fitur *alarm* yang *real time* dan fitur pemblokiran secara otomatis pada *smartphone* yang hilang ketika sudah terjadi pengembalian data pengguna di *smartphone* baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Damara, D. R. (2017). *Penerapan QR Code pada Sistem Pemesanan di Industri Retail*. Jurnal Matematika, Vol. 6(6).
- Iman, F. F. (2018). *Purwarupa Smart Door Lock Menggunakan Multi Sensor Berbasis Sistem Arduino*. Yogyakarta.
- Iskandar, A. (2017). *Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega*. Jurnal Informatika UPGRIS, Vol. 3(2).
- Kurniawan, C., dan Zainul, M. (2018). *Pengembangan Sistem Prepaid Internet Card sebagai Metode Bill Payment Transaction Berbasis QR Code di Suryamegah.Net Kota Malang*.
- Mahali, M. I. (2016). *Smart Door Locks Based on Internet of Things Concept with Mobile Backend as a Service*. J. Electron. Informatics, Vocat. Vol. 1, November, pp 171-181.
- Ramadhan, A. S. (2016). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Arduino Mega*. Semarang: Teknik Elektro, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro.
- Safaat, H. N. (2014). *Android: Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Setiawan, H., Sofwan, A., dan Christyono, Y. (2017). *Perancangan Aplikasi Smart Home Berbasis Android untuk Pengendalian Keamanan Rumah dengan Menggunakan Android Studio*. Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Vol. 6(3), pp 503-513.