

IMPLEMENTASI *QR CODE DINAMIC* PADA SISTEM ONE-TIME PASSWORD (OTP) SEBAGAI KEY PENGGERAK SOLENOID BERBANTUAN ARDUINO MEGA 2560

Wahyu Saptohadi¹⁾, Ritzkal²⁾, Bayu Adhi Prakosa³⁾

¹mahasiswa Jurusan Teknik informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH Sholeh Ishkandar Km2 Kota Bogor Telp 0251 311564
Email wahyunitapp@gmail.com

²Dosen Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH Sholeh Ishkandar Km2 Kota Bogor Telp 0251 311564
Email: ritzkal@ft.uika-bogor.ac.id

³Dosen Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH Sholeh Ishkandar Km2 Kota Bogor Telp 0251 311564
Email: bayu.adhi@.uika-bogor.ac.id

ABSTRAK

Telah dilakukan implementasi *Qr Code Dynamic* pada sistem *One-Time Password* sebagai key penggerak *Slenoid* berbantuan Arduino MEGA 2560 melalui (a) pembuatan sistem Implementasi *QR code dynamic* pada sistem *One Time Password* sebagai Key penggerak *Solenoid*. (b) Memperoleh tahapan-tahapan pemanfaatan aplikasi, serta (c) data kinerja perangkat keras yang digunakan sistem *One-Time Password* sebagai key penggerak kunci pintu. Simpulan sesuai tujuan penelitian, yaitu (1) Memperoleh tahapan pembuatan sistem Implementasi *QR code dynamic* pada sistem *One Time Password* sebagai Key penggerak *Solenoid* berupa, (a)membuat data random sebagai data *qr code dynamic*,(b) membuat data *qr code dynamic* menjadi *One Time Password*,(c) menampilkan *qr code dynamic* pada *LCD TFT 3.5* menggunakan Mikrokontroler Arduino MEGA 2560(d) pembuatan aplikasi serta pemasangan aplikasi pada smartphone dan pengunduhan aplikasi *barcode scanner.apk* dari Google Playstore. 2) Memperoleh tahapan keberhasilan Aplikasi *Qr Code Scanner*, berupa: (a) koneksi antara *modul bluetooth* dan *smartphone*, (b) pelaksanaan scan QR code dan mengirim notifikasi *SMS* berupa *OTP*. (3) Memperoleh hasil kinerja sistem Implementasi QR code dynamic pada sistem One Time Password sebagai Key penggerak Solenoi diantara lain, (a) kinerja LCD TFT 3.5 menampilkan QR code Dynamic,(b) jarak jangkauan kamera smartphone terhadap QR codeic,(c) Kinerja LCD i2c menampilkan karakter,(d) kinerja jarak jangkauan koneksi module bluetooth,(d) kinerja GSM SIM800L mengirim One Time Password.

Kata kunci: *Kata kunci: Qr code, One-Time Password (OTP), SMS.*

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi yang begitu pesatnya, penggunaan *barcode* sudah tidak asing lagi di industri di seluruh dunia. pada masa ini, penggunaan *barcode* kini mulai digantikan dengan *QR Code*, *QR Code* adalah perkembangan dari *barcode* atau kode batang yang hanya mampu menyimpan informasi secara horizontal sedangkan *QR Code* mampu menyimpan informasi lebih banyak, baik secara horizontal maupun vertical[1].

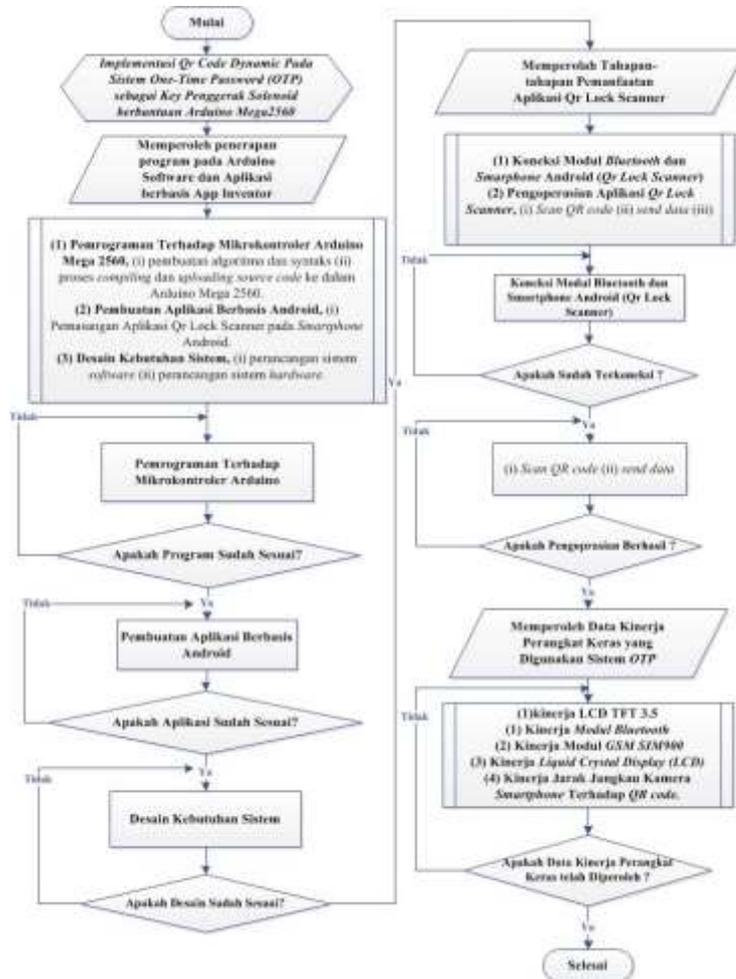
salah satu teknologi yang hampir terlupakan setelah berkembangnya *smartphone* di dalam kehidupan sehari-hari kita. Tanpa kita sadari sebenarnya teknologi *QR Code* untuk tujuan keamanan dalam rumah. Teknologi ini akan digunakan untuk proses *authentication*. [2] Jika dibanding dengan keamanan konvensional seperti kunci mekanik adalah dapat terintegrasi secara otomatis terhubung dengan perangkat lain. Seperti penggunaan Mikrokontroler Arduino, sistem android maupun sistem *Global System for Mobile Communication (GSM)*, bertujuan untuk mendapatkan suatu sistem keamanan pintu ruangan secara optimal. [3]

maka diperlukan suatu pengamanan yang sesuai dengan perkembangan teknologi. Salah satunya dengan menggunakan aplikasi[4]. Pada penulisan tugas akhir ini penulis akan menjelaskan mengenai teknologi sistem keamanan ruangan yang dapat mengurangi tindak pencurian hal inilah yang mendorong penulis untuk membuat tugas akhir dengan judul "Implementasi *QR Code Dynamic* Pada Sistem *One Time*



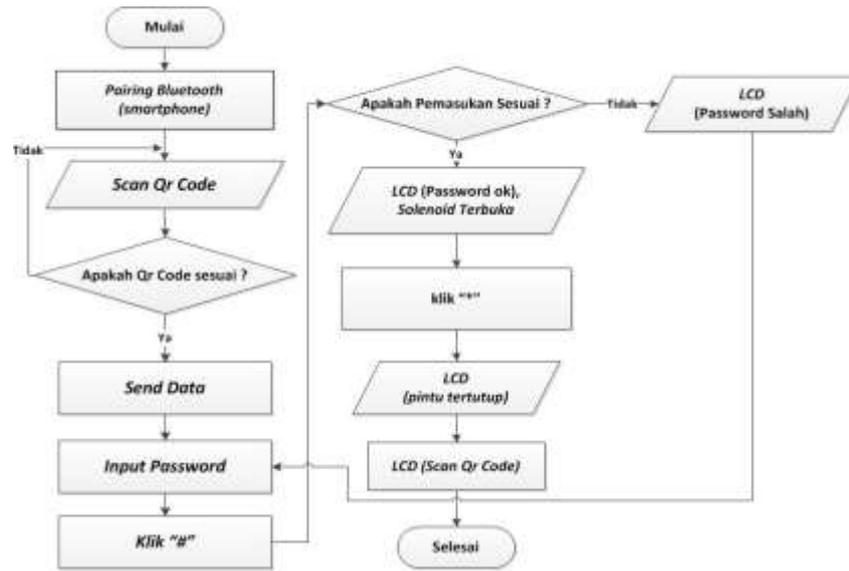
Password Sebagai Key Penggerak Solenoid'. Dengan adanya alat ini, diharapkan sistem dapat bekerja secara otomatis dalam mengendalikan pengunci pintu serta dapat menggantikan peran dari kunci konvensional.

Metode penelitian merupakan tahapan-tahapan pelaksanaan penelitian, agar setiap tujuan penelitian diperoleh. Diagram alir Metode penelitian, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir Metode penelitian

Penggunaan *QR Code* sudah cukup luas. Banyak Negara di dunia, terutama Jepang, telah menerapkan teknologi *QR Code* pada perindustriannya. Sementara di Indonesia, *QR Code* sudah diterapkan pada beberapa perusahaan. Salah satunya adalah pada surat kabar Kompas, yang mengklaim sebagai pelopor penggunaan *QR Code* di Indonesia, yang diterbitkan oleh kelompok Kompas Gramedia [5]. *One-Time Password (OTP)* beroperasi dengan pengkombinasian informasi yang dipublikasikan, yaitu *challenge* dengan sebuah informasi rahasia yang hanya diketahui oleh seorang *user*. Hal itu berarti, *OTP* diimplementasikan dengan penggunaan satu dari konsep keamanan utama, yaitu *SYK (Something You Know = Sesuatu yang Kau Tahu)*. Saat seseorang melakukan koneksi ke sebuah sistem dengan *OTP*, maka dihadapkan pada sebuah *prompt* untuk pengisian nama *user*. Setelah nama *user* diisi, sistem melakukan respon dengan penampilan sebuah nilai iterasi dan *seed*. Setelah hal itu, frase rahasia pada sebuah perangkat MD4/MD5 atau sebuah komputer yang mengoperasikan perangkat lunak kalkulator MD4/MD5. Kalkulator tersebut mengeluarkan sebuah nilai, dan nilai itu harus diketikkan oleh *user* jaringan sebagai sebuah *password*. *Challenge* dan *password* akan berubah setiap kali dilakukan *login* [6]. Untuk kejelasan uraian tersebut, perlu dibuat tahapana-tahapan keberlangsungan program. Diagram alir jalannya program, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir jalannya program

Mikrokontroler Arduino merupakan salah satu board mikrokontroler yang sangat populer dan sudah diakui keunggulannya. Kemudahan dalam pemrograman, harganya yang relatif murah, software dan hardwarenya yang bersifat open-source menjadikan mikrokontroler ini paling banyak digunakan di dunia. Mikrokontroler ini sangat cocok digunakan untuk pemula yang ingin memulai mendalami mikrokontroler tapi terkendala kemampuan bahasa pemrograman dan waktu untuk membuat rangkaian, demikian juga bagi mereka yang sudah tingkat lanjut, mikrokontroler ini cukup fleksibel[7].

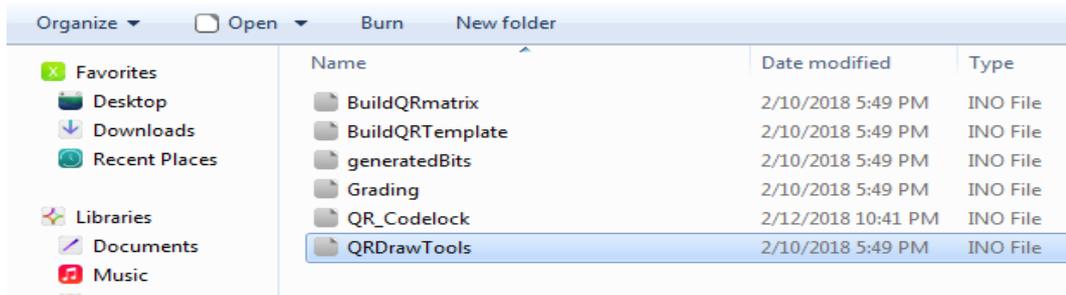
Arduino Mega 2560 adalah papan mikrokontroler berbasis ATmega 2560. Yang mempunyai 54 pin digital input/output, dimana 14 pin dapat digunakan sebagai output PWM, 16 analog input, 4 UARTs(hardware serial port), 16 MHz crystal oscillator, sambungan USB, Power jack, ICSP header, dan tombol reset.Board ini menggunakan daya yang terhubung ke komputer dengan kabel USB atau daya eksternal dengan adaptor AC-DC atau baterai, Arduino Mega 2560 compatible dengan shield yang didesain untuk Arduino Duemilanove.[8].

Pembahasan

Untuk kepastian sistem hardware dan software dapat berfungsi sebagaimana mestinya, terlebih dahulu dilakukan upload program pada mikrokontroler Arduino mega 2560 dan instalasi Qr Lock Scanner.apk pada smartphone berbasis Android, kemudian dilakukan pengukuran keterhubungan pada komponen hardware dan software yang digunakan.

a) Hasil Pembuatan Program dan Aplikasi Berbasis App Inventor

Sebelum proram atau source code program diupload pada Arduino Mega 2560, terlebih dahulu dilakukan pembuatan syntak pada software arduino IDE sesuai apa yang dibutuhkan, hasil pembuatan syntak program dari implementasi Qr Code Dynamic pada sistem One-Time Password sebagai key penggerak Slenoid berbantuan Arduino MEGA 2560 seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. hasil pembuatan *syntak* program Arduino

Aplikasi yang akan diinstal pada *smartphone* Android digunakan untuk melakukan *scan QR code*, melakukan *input password*. Aplikasi tersebut dirancang melalui aplikasi berbasis *Web* yaitu <http://ai2.appinventor.mit.edu>. Tampilan aplikasi pada layar *Designer*, seperti ditunjukkan pada Gambar 4.

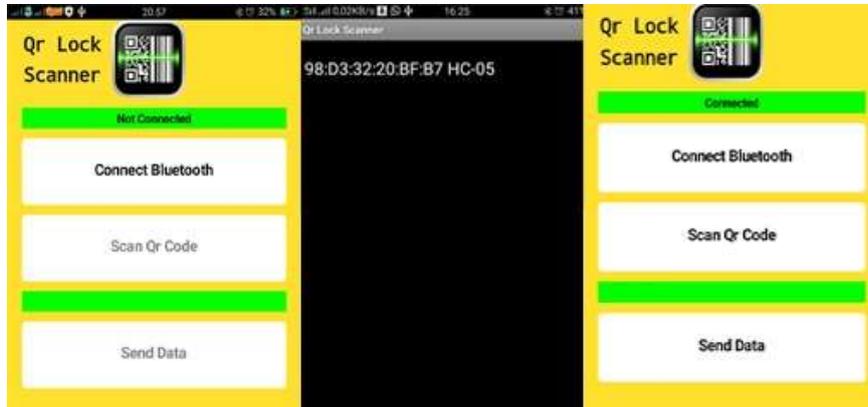


Gambar 4. Tampilan aplikasi pada layar *Designer*

Berdasarkan Gambar 4 ditunjukkan, bahwa aplikasi berbasis “app inventor” telah sukses dibuat dan siap dipasang untuk digunakan.

b) Tahapan-tahapan keberhasilan pemasangan dan pemanfaatan aplikasi

Tahapan-tahapan untuk keberhasilan pemasangan dan pemanfaatan aplikasi Charduino merupakan keberurutan yang harus dilakukan. Tampilan aplikasi saat pertama kali dioperasikan, seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



(a) pertama kali dioperasikan (b) Saat memilih *device Bluetooth* (c) Saat terkoneksi dengan *Bluetooth*

Gambar 5. Tampilan aplikasi saat pertama kali dioperasikan, memilih *device Bluetooth*, dan terkoneksi dengan modul *Bluetooth*

Berdasarkan Gambar 5 ditunjukkan, bahwa aplikasi belum terkoneksi dengan modul *bluetooth* HC-05. Untuk pengkoneksian, dilakukan peng-klik-kan pada gambar *icon bluetooth* untuk melihat nama dan jenis *device* yang sebelumnya telah terjadi proses *pairing* melalui *smartphone*; aplikasi memperoleh nama dan jenis *device* yang sebelumnya sudah terjadi proses *pairing* melalui *smartphone*, dilanjutkan dengan peng-klik-kan pada *device* HC-05, agar aplikasi dapat terkoneksi dengan modul *Bluetooth*; dan setelah muncul kalimat *Connected* pada aplikasi, maka dapat dikatakan *bluetooth* telah terkoneksi antara *smartphone* dengan modul *bluetooth* HC-05, dilanjutkan dengan peng-klik-kan pada *button Scan QRcode* di dalam aplikasi untuk dapat dilakukan *scan QR code*.

Tampilan pelaksanaan *scan QR code* dan notifikasi SMS berupa *OTP* pada *smartphone* operator, seperti ditunjukkan pada Gambar 6



Gambar 6. Tampilan pelaksanaan *scan QR code* dan notifikasi SMS berupa *OTP* pada *smartphone* operator

Berdasarkan Gambar 6 ditunjukkan, bahwa *smartphone* milik *user* melakukan *scan QR code*, sehingga secara otomatis di-muncul-kan SMS berupa *OTP* pada *smartphone* operator.

Tahapan selanjutnya memasukkan “*password/OTP*”. Tampilan untuk *input* terhadap *password*, dan *OTP*, seperti ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan penginputan *OTP*

Berdasarkan Gambar 7 ditunjukkan, *LCD* menampilkan kalimat “*INPUT PASSWORD*”, dimana *user* diharuskan memasukkan *password* yang diterima melalui SMS dengan mengetikan *digit* angka menggunakan *keypad* yang tersedia, jika *user* salah menginput *password LCD* akan menampilkan kalimat “*PASSWORD SALAH*” dan kembali menampilkan kalimat “*INPUT PASSWORD*” seperti ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan *User* Menginput *Password* Yang Tidak Sesuai



Berdasarkan Gambar 8 ditunjukkan, bahwa *LCD* menampilkan karakter “PASSWORD SALAH”, maka dalam hal ini dikatakan *user*, *password* yang telah dimasukkan salah dan tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh sistem. penginputan *password* yang benar atau sesuai yang diinginkan oleh sistem. seperti ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. penginputan *password* yang benar

Berdasarkan Gambar 9. ditunjukkan, *OTP* yang telah dimasukkan oleh *user* sesuai dengan yang diinginkan oleh sistem., *LCD* menampilkan karakter “PASSWORD OK”, “PINTU TERBUKA”, dan kondisi *Solenoid* berubah. Setelah seluruh proses pembukaan pengunci telah selesai, dilakukan penguncian kembali. Tampilan proses penguncian, seperti ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Proses penguncian kembali.

Berdasarkan Gambar 4.21 ditunjukkan, bahwa melalui pemberian dengan menekan tanda “*” pada *keypad*, maka direspon dengan tampilan pada *LCD* “PINTU TERTUTUP” dan *solenoid* akan kembali memanjang. Kondisi tersebut menunjukkan penguncian telah berhasil, sehingga *LCD* menampilkan *Qr Code* baru dan kembali menampilkan karakter “SCAN QR CODE”.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan, maka ditarik simpulan sesuai tujuan penelitian.

1. *Qr code dynamic* dapat diimplementasikan menjadi *One Time Password* menggunakan *software* arduino IDE yang ditampilkan pada *LCD TFT 3.5* dengan resolusi yang baik, dan Pembuatan aplikasi dengan Web di <http://ai2.appinventor.mit.edu> serta pemasangan aplikasi pada smartphone dengan bantuan aplikasi *barcode scanner.apk* dari *Google Playstore*.
2. Aplikasi *Qr Lock Scanner* dapat melakukan *scan QR code* dan mengirim notifikasi *SMS* berisi *One-Time Password* Setelah module *bluetooth HC-05* dengan *bluetooth* pada *smartphone oppo a37* terkoneksi.

SARAN

4. Diperlukan pengembangan yang lain terhadap kinerja sistem penggerak *solenoid* untuk penggerakan kunci pintu berupa penambahan *push button* untuk mempermudah proses membuka dan menutup kunci dari dalam ruangan, dan pengembangan notifikasi *OTP* karena pada penelitian ini masih menggunakan *SMS*.
5. Aplikasi yang telah dibangun memerlukan aplikasi *scanner* tambahan untuk dapat melakukan *scan QR code*. Untuk itu aplikasi *Qr Lock Scanner* dapat dikembangkan agar dapat melakukan *scan QR code* tanpa aplikasi tambahan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]M. Chamdun, A. F. Rochim, and E. D. Widiyanto, "Sistem Keamanan Berlapis pada Ruangan Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) dan Keypad untuk Membuka Pintu Secara Otomatis," in *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 2, pp. 187-194, Oct. 2014.
- [2]Hazarah, Atikah,"Rancang Bangun *Smart Door Lock* Menggunakan *Qr code* Dan *Solenoid*,"in *Jurnal Teknologi Informatika dan Terapan* Vol. 04, No 01 Juni 2017.
- [3]Najar, "Rancang Bangun Keamanan Pintu Berbasis Arduino Uno Dengan Quick Response Code Pada Ruang Laboraturium Komputer di SMK Negeri Satu Tambelang", in *Jurnal Informatika SIMANTIK* Vol.1 No.2 Maret 2017
- [4] Hadi Wijaya, Christian, Ade Hendri Hendrawan, Andik Eko K.P., Arief Goeritno, 2017,Implementasi Sistem *One-Time Password (OTP)* sebagai *Key* Penggerak Kunci Pintu Berbantuan Arduino UNO, Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri ITN, Malang.
- [5] Mihardja, Taufik. 2009 QR Code Kompas Perkaya Konten bagi Pembaca. Diakses pada Desember 2010. di <http://tekno.kompas.com/read/2009/06/15/0850503/QR.Code.Kompas.Perkaya.Konten.bagi.Pembaca>.
- [6] Maqsood, Mirza Tanzila, Pooja Shinde, 2016, "A Survey on One Time Password" in *International Journal of Science and Research (IJSR)*, Volume 5 Issue 3, March 2016, pp. 142-145.
- [7] Syahwill, Muhammad, 2013. *Buku Panduan Mudah Simulasi dan Praktik Mikrokontroler Arduino*, Andi, Yogyakarta.
- [8] Durfee, William, 2011, *Arduino Microcontroller Guide (Course Material)*, University of Minnesota, Minneapolis, pp. 1-27.

