

Perancangan Dan Pembuatan *Prototype* Rfid Door Lock Pada Data Center Pada Pt. Cybertechnic Pratama

Design And Manufacture Of Rfid Door Lock Prototype At Data Center At Pt. Cybertechnic Pratama

1st Ilham Satria Aji Pratama
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

ilhamsatria@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Avon Budiono
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

Avonbudi@telkomuniversity.ac.id

3rd Ahmad Almaarif
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

ahmadalmaarif@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Seiring dengan perkembangan implementasi infrastruktur Data center yang semakin pesat, kebutuhan akan suatu konsep pengamanan fisik pada perangkat Data Center perlu dipertimbangkan. Keamanan Data center tidak hanya pada sistem yang beroperasi. Melainkan pada perangkat fisik Data center itu sendiri. Kondisi fisik data center perlu diperhatikan untuk keamanannya karena orang umum dapat mengoperasikannya jika tidak ada keamanan fisik pada Data center. Dengan adanya keamanan fisik pada perangkat Data center ini akan mencegah orang-orang yang tidak memiliki hak akses untuk gadapat mengoperasikan Data center. Untuk itu salah satu solusi untuk pengamanan fisik pada perangkat Data Center menggunakan sistem sensor RFID *Door Lock*. PT Cybertechnic Pratama merupakan perusahaan layanan penyedia fasilitas *data center* seperti *dedicated server*, *colocation server*, *VPS*, *clouds*, *hosting* dan lain-lainnya. PT Cybertechnic Pratama adalah salah satu perusahaan penyedia layanan *data center* untuk menunjang para *clients* yang terdiri dari instansi pemerintahan, institusi pendidikan, dan perusahaan besar lainnya dalam memenuhi proses bisnisnya. Berdasarkan hasil pengamatan, kondisi eksisting di PT Cybertechnic Pratama pada ruangan rak *data center* masih menggunakan kunci fisik. Oleh karena itu peneliti ingin membuat sistem *Door Lock* yang

menerapkan (IOT) *Internet of Things* untuk menambah keamanan dalam pemeliharaan perangkat fisik *data center*. Pada Tugas Akhir ini, dilakukan perancangan alat *Door Lock* menggunakan mikrokontroler NodeMCU yang akan terhubung dengan aplikasi Blynk menggunakan ESP8266. Dengan adanya RFID *Door Lock* pada perangkat Data Center para teknisi nantinya tidak perlu lagi repot untuk membuka kunci rak server secara manual. Kunci tersebut dapat dibuka melalui Kartu Mifare yang akan di tapping ke alat RFID. Nantinya *smarthphone* pada dapat menerima notifikasi ketika ada yang membuka kunci pada aplikasi Blynk. Penulis mengharapkan jika penerapan *prototype door lock* dengan metode PPDIIO yang dapat dikembangkan kembali pada penelitian yang berikutnya untuk mencapai keamanan yang lebih baik untuk membuat perangkat rak server pada Data Center terjaga.

Abstract

Along with the rapid development of data center infrastructure implementation, the need for a concept of physical security on Data Center devices needs to be considered. Data center security is not only on operating systems. But on the physical data center device itself. The physical condition of the data center needs to be considered for security because the general public can operate it if there is no physical security in the data center. With physical security on the data center device,

it will prevent people who do not have access rights to not be able to operate the Data center. For that, one of the solutions for physical security on Data Center devices is using the RFID Door Lock sensor system. Data center security is not only on the operating system. But on the physical data center itself. Data center physical condition needs to be considered for its security because the public can operate it if there is no physical security in the data center. With the physical security of this data center device will prevent people who do not have access rights to be able to operate the data center. For that one solution for physical security on Data Center devices using a digital key sensor system. In this final project, a Door Lock device is designed using a NodeMCU microcontroller which will be connected to the Blynk application using ESP8266. With the RFID Door Lock on the Data Center device, the technicians will no longer have to bother to unlock the server rack manually. The key can be opened via a Mifare Card which will be tapped into the RFID device. Later, the smartphone will be able to receive notifications when someone opens the lock. in the Blynk application. The author hopes that the implementation of the door lock prototype with the PPDIOO method can be developed again in the next research to achieve better security to keep the server rack device in the Data Center secured.

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada era saat ini, teknologi informasi sudah menjadi suatu hal yang tidak lumrah kaitannya dengan kegiatan manusia.

Teknologi informasi (TI) dapat digunakan untuk mengolah data, termasuk menyusun, menyimpan agar mendapatkan informasi yang berkualitas seperti, akurat, relevan, dan menjadikan informasi sebagai pengambilan keputusan yang strategis [1]. Hakikatnya kebutuhan pada data bagi perusahaan sangat penting untuk keberlangsungan proses bisnis bagi instansi pemerintahan, institusi pendidikan, dan perusahaan. Oleh karena itu diperlukan teknologi yang dapat mengolah data tersebut agar bisa disimpan dengan baik yaitu *Data Center* (DC).

Data Center merupakan sebuah perangkat server dan jaringan komputer yang terhubung dengan internet. *Data center* ini digunakan untuk menyimpan dan mengolah data yang ada di perusahaan. Banyak perusahaan yang mulai membangun *data center* dikarenakan penyimpanan yang besar dan akses yang cepat dengan dukungan internet.

Pada keamanan *Vulnerability Data Center* biasanya yang rentan terhadap serangan memiliki sistem keamanan yang tidak berlapis. *Data Center* memiliki satu celah dalam kerentanan terjadinya sebuah *accident*. Salah satu peningkatan keamanan pada *data center* yaitu dengan penerapan sensor *RFID Door Lock*. Kunci fisik dapat dilakukan duplikasi yang menyebabkan kunci rak *data center* akan dimiliki oleh banyak orang bukan kepada teknisi khusus yang mengoperasikan *Data center*. Sehingga kerentanan hak akses yang dapat mengoperasikan *data center* dapat terjadi.

PT Cybertechnic Pratama merupakan perusahaan

layanan penyedia fasilitas *data center* seperti *dedicated server, colocation server, VPS, clouds, hosting* dan lainnya. PT Cybertechnic Pratama adalah salah satu perusahaan penyedia layanan *data center* untuk menunjang para *clients* yang terdiri dari instansi pemerintahan, institusi pendidikan, dan perusahaan besar lainnya dalam memenuhi proses bisnisnya. Berdasarkan hasil pengamatan, kondisi eksisting di PT Cybertechnic Pratama pada ruangan *data center* masih belum tersedianya sensor *digital key* untuk menunjang dalam meningkatkan keamanan dengan mengetahui history ketika pintu dibuka. Kemudian untuk perangkat sensornya menggunakan perangkat *NodeMCU* yang akan dihubungkan dengan Modul *RFID* dan untuk mekanik buka tutup menggunakan *solenoid door lock*.

IoT (Internet of things) merupakan sebuah konsep yang memiliki tujuan untuk menghubungkan berbagai perangkat yang terkoneksi ke *internet* secara menerus.

Rumusan Masalah

Pada rumusan masalah ini karena sebuah perusahaan yang bergerak pada *Data center* tentunya harus mengikuti standard yang sudah dibuat yang diberlakukan secara Internasional. Walaupun perusahaan memiliki standar S masing masing tetap untuk membangun *Data center* ada standar sendiri. Melalui tugas akhir ini, akan dijelaskan implementasi sensor *RFID Door Lock* pada rak server.

Tujuan

Tujuan dari membuat sensor pada rak server ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan secara fisik pada sebuah perangkat server *Data center*. Sehingga selain teknisi yang mengoperasikan *Data center* ini tidak akan bisa mengakses rak *Data center*.

Manfaat

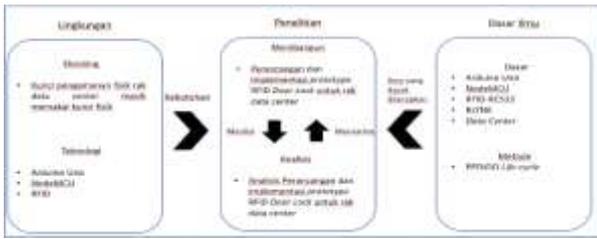
Manfaat dari adanya *RFID Door Lock* ini adalah pengamanan secara fisik perangkat *Data center* ini dilakukan secara menggunakan *smartphone* sehingga tidak perlu lagi membutuhkan kunci fisik untuk mengaksesnya. Dan juga untuk pengamanan pada *Data center* ketika hendak dibuka perusahaan akan memiliki keuntungan, *Data center* ini akan lebih menunjang perusahaan saat operasi.

Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Pada tugas akhir ini akan memberikan usulan dari *prototype* yang dihasilkan. Untuk implementasi akan diserahkan ke PT. CYBERTECHTONIC PRATAMA.
- Pada tugas akhir ini batasan masalah hanya pada pembuatan *RFID Door Lock* menggunakan *Arduino Uno, NodeMCU, RFID-RC522, Solenoid*.
- Pada metode akan digunakan 3 metode dari *PPDIO Life Cycle Approach* yaitu *prepare, plan, dan design*.

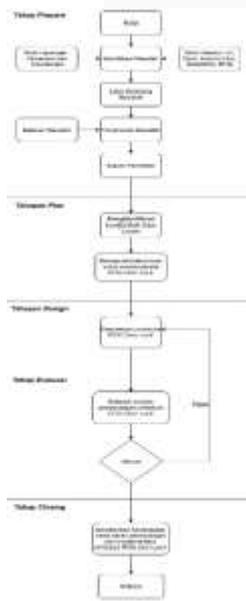
II. METODE



GAMBAR 1. Model Konseptual

A. Model Konseptual

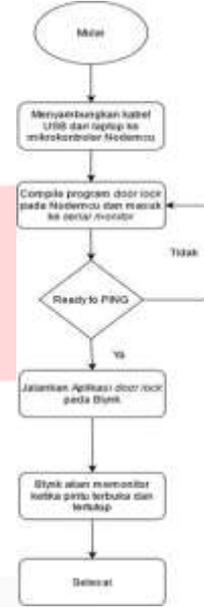
Model konseptual penelitian terlihat pada Gambar 1 menunjukkan kondisi eksisting PT Cybertechtonic Pratama dimana pengamanan rak pusat data masih dilakukan secara konvensional. Kemudian teknologi yang akan digunakan antara lain Arduino Uno, NodeMCU, RFID. Dengan kondisi eksisting yang sudah dijelaskan menghasilkan dokumen perancangan dan implementasi RFID Door Lock menggunakan mikrokontroler Arduino Uno, NodeMCU, RFID-RC522. Kemudian dengan melakukan evaluasi RFID Door Lock sebagai keamanan Data Center. Untuk membuat perancangan kunci digital maka pada bagian dasar ilmu terdapat metode yang membantu penelitian implementasi RFID Door Lock. Dasar ilmu yang digunakan diantaranya teori Arduino Uno, NodeMCU, RFID-RC522, BLYNK, dan Data Center. Dan untuk metodologi penelitian menggunakan PPDIOO.



GAMBAR 2. Sistematika Penelitian sensor RFID

Dalam melakukan penelitian ilmiah, diperlukan suatu tahapan yang bersifat terstruktur dan sistematis untuk memecahkan suatu permasalahan yang terjadi. Pada penelitian ini, tahapan yang digunakan merupakan tahapan yang terdapat pada metode PPDIOO. Sistematika penelitian dari metode ini dapat dilihat pada Gambar III.2

Terdapat enam tahapan yang dilakukan untuk menerapkan metode ini, yaitu tahap *prepare*, *planning*, *design*, *evaluasi*, hingga *closing*. Hasil akhir dari penelitian ini berupa perancangan dan implementasi RFID Door Lock pada rak server di PT CYBERTECHTONIC PRATAMA. Selaras dengan batasan masalah yang ada, maka penelitian ini hanya menggunakan tiga tahapan utama pada PPDIOO, yaitu *prepare*, *plan*, *design*.



GAMBAR 3 Flowchart cara kerja

Pada Gambar 3 ditampilkan ilustrasi untuk menjelaskan secara singkat mengenai cara kerja alat door lock ini. Diawali compile data codingan door lock terlebih dahulu di Arduino IDE. Setelah itu sambungkan kabel Universal Serial Bus (USB) dari laptop ke mikrokontrolernya untuk mentransfer data, mikrokontrolernya menggunakan Nodemcu. Setelah itu pada board Nodemcu disambungkan lagi menggunakan kabel jumper pada RFID yang gunanya untuk melakukan scan pada Mifare dan Door Lock yang berfungsi sebagai kunci untuk mengunci dan membuka pintu. Kemudian sebelum terhubung ke aplikasi Blynk, terlebih dahulu mendapatkan authentication dari Blynk ke email yang dituju lalu authentication yang sudah diperoleh copy paste ke codingan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Pembahasan kali ini akan langsung memasuki pengujian terhadap waktu munculnya notifikasi sejak kartu mifare ditempelkan ke alat RFID. Pengujian ini bergantung kepada jaringan internet yang digunakan, dilakukan percobaan sebanyak 15 kali percobaan terhadap waktu munculnya notifikasi yang muncul di *smartphone*. Dari percobaan tersebut didapatkan hasil seperti berikut.

TABEL 1 Pengujian Sistem

| No. | Percobaan | Muncul Notifikasi | Waktu Jeda (detik) |
|-----|-----------|-------------------|--------------------|
| 1 | 1 | Muncul | 15 |
| 2 | 2 | Muncul | 15 |
| 3 | 3 | Muncul | 12 |
| 4 | 4 | Muncul | 13 |
| 5 | 5 | Muncul | 9 |
| 6 | 6 | Muncul | 10 |
| 7 | 7 | Muncul | 8 |
| 8 | 8 | Muncul | 7 |
| 9 | 9 | Muncul | 8 |
| 10 | 10 | Muncul | 6 |
| 11 | 11 | Muncul | 2 |
| 12 | 12 | Muncul | 8 |
| 13 | 13 | Muncul | 5 |
| 14 | 14 | Muncul | 7 |
| 15 | 15 | Muncul | 4 |

Kemudian pengujian kedua langsung mengetes untuk kartu mifare yang belum terdaftar

TABEL 2 Pengujian Kartu Mifare yang Tidak Terdaftar

| No. | Percobaan | Terbuka/Tertutup |
|-----|-----------|------------------|
| 1 | 1 | Tertutup |
| 2 | 2 | Tertutup |
| 3 | 3 | Tertutup |
| 4 | 4 | Tertutup |
| 5 | 5 | Tertutup |

IV. KESIMPULAN

Pada penelitian ini diusulkan untuk merancang alat *door lock* menggunakan Nodemcu sebagai mikrokontroler, ESP8266 sebagai penghubung untuk terkoneksi dengan Wi-Fi dan membuat koneksi TCP/IP dan RFID-RC522 sebagai akses untuk melakukan buka pengunci dan sebagai pengambilan data dengan

menggunakan aplikasi Blynk untuk memonitor pintu server. Monitoring alat *door lock* yang digunakan pada penelitian ini memerlukan jaringan internet yang stabil untuk pengiriman notifikasi dari alat RFID ke *smarhphone*.

Saran

Untuk saran yang bisa diberikan dari hasil penelitian alat *door lock* pada pintu server PT Cybertechtonic Pratama, sebagai berikut:

- A. Pada penelitian ini dilanjutkan ke tahap *implementation, operate, dan optimize* sesuai dengan metode PPDIOO.
- B. Disarankan untuk dapat terintegrasi dengan sistem aktifitas yang berada di ruangan server. Dengan dapat memudahkan untuk melakukan rekap data yang ada di Blynk ke dalam sistem tersebut.
- C. Menggunakan jaringan internet yang stabil agar dapat *real-time*

REFERENSI

- [1] Wardiana, W. 2002. Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia. Universitas Komputer Indonesia. Bandung. Disampaikan pada Seminar dan Pameran Teknologi Informasi. tanggal 9 Juli 2002. Prosiding
- [2] Adzim, M. S. (2018). Perancangan Sistem Kendali Otomatis Smart Home Berbasis Android Menggunakan Teknologi Wifi (Esp8266) Dan Arduino Uno. Skripsi STIMIK Batam.
- [3] Gupta, M. P. (2018). Google Assistant Controlled Home Automation. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), 5(5), 2074–2077
- [4] Adhi, S., Dedi, I. ketut, & Kusuma, I. N. (2015). Penerapan mikrokontroler sebagai sistem kendali perangkat listrik berbasis android. Eksplora Informatika, 4(2), 135–144.