

**IMPLEMENTASI KUNCI PINTAR BERBASIS IoT DENGAN
METODE KEAMANAN *BLOCKCHAIN***

Implementation Of The Smart Lock Based On IoT With Blockchain Security method

PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek Akhir

oleh :

MILA FEBRINA

6705184007



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM**

2021

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek Akhir dengan judul :

IMPLEMENTASI KUNCI PINTAR BERBASIS IoT DENGAN METODE KEAMANAN *BLOCKCHAIN*

Implementation Of The Smart Lock Based On IoT With Blockchain Security method

oleh :

MILA FEBRINA

6705184007

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sebagai syarat mengambil
Mata Kuliah Proyek Akhir
pada Program Studi D3 Teknologi telekomunikasi Universitas Telkom

Bandung, 17 Maret 2021

Menyetujui,

Pembimbing I

Denny

Darlis



2021.03.1

7 14:54:44

+07'00'

Denny Darlis, S.Si., M.T.

NIP.13770026

Pembimbing II



Aris Hartaman, S.T., M.T.

NIP.02770045

ABSTRAK

Pencurian merupakan kejahatan yang sering terjadi dalam lingkungan masyarakat. Berbagai cara yang dilakukan untuk melakukan pencurian, salah satunya cara yaitu memasuki rumah melalui pintu yang dapat merugikan bagi pemilik rumah. Pintu akan menjadi mudah dimasuki pencuri dengan tidak adanya sistem keamanan yang baik.

Berdasarkan pemaparan diatas, pada proyek akhir ini akan di implementasikan pintu pintar menggunakan konsep *IoT (Internet of Things)*. Pada pintu pintar akan menggunakan *solenoid door lock* yang berfungsi menggerakan pintu sedangkan untuk *prototype* dengan *Raspberry pi*. *Raspberry pi* akan membaca sinyal dari *blockchain* yang terhubung dengan internet. *Blockchain* menyimpan *contract* berupa *code* dari *smart contract*. *Blockchain* akan menjalankan perintah sesuai dengan *contract* sebelumnya yang telah dibuat dan disepakati oleh pengguna.

Pintu pintar dikendalikan untuk dikontrol oleh pengguna menggunakan *blockchain smart contract*. Sebelum menggunakan *server blockchain* pengguna harus memiliki akun yang dibuat pada *blockchain wallet*. Sehingga rumah akan menjadi aman karena hanya bisa dikendalikan oleh pemilik akun *blockchain wallet*.

kata kunci : *IoT, blockchain, smart contract, pintu pintar*.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Rumusan Masalah	1
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Metodologi	2
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 <i>Blockchain</i>	4
2.2 Pintu Pintar	4
2.3 <i>Smart contract</i>	5
2.4 <i>Raspberry Pi</i>	5
2.5 <i>Solenoid Door Lock</i>	5
BAB III MODEL SISTEM	6
3.1 Blok Diagram Sistem	6
3.2 Tahapan Perancangan	6
BAB IV BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN	8
4.1 Keluaran yang Diharapkan	8
4.2 Jadwal Pelaksanaan	8
DAFTAR PUSTAKA	9

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi semakin pesat saat ini hampir menyeluruh ke setiap aspek kehidupan manusia, salah satunya yaitu aspek keamanan. Pada aspek keamanan ini contohnya yaitu rumah. Pintu rumah merupakan akses untuk masuk kedalam rumah yang dapat dimasuki oleh siapa saja, dengan tidak adanya keamanan pada pintu maka akan mempermudah seseorang untuk melakukan kejahatan pembobolan rumah melalui pintu rumah yang dapat merugikan bagi pemilik rumah.

Maka untuk terciptanya rumah yang nyaman dan aman, di buat sebuah pintu pintar yang memiliki tingkat keamanan yang tinggi menggunakan konsep *iot* dengan *blockchain*. *Blockchain* mengeliminasi kebutuhan dari pusat kendali, dalam hal ini jika pintu yang digunakan dibuat oleh suatu perusahaan. Perusahaan akan menjadi pusat kendali terhadap pintu. Disana tersimpan data kita yang mana data tersebut dapat diakses sehingga *hacker* dapat membobol pintu[1].

Oleh sebab itu *blockchain* menjadi solusi untuk menghindari pembobolan pintu oleh *hacker*. Pada perangkat pintu digunakan *solenoid door Lock* dengan *prototype Raspberry Pi*. *Raspberry Pi* akan menghubungkan *solenoid* dengan *blockchain*. *Blockchain* berisi *code contract* dari *smart contract* yang telah disepakati. Pintu pintar hanya dapat dikendalikan untuk dibuka dan ditutup oleh pengguna menggunakan *server blockchain*.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Merancang kunci pintar berbasis *IoT (Internet of Thing)*
2. Mengimplementasikan kunci pintu dengan keamanan berbasis *blockchain*

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang teknologi *IoT (Internet of Thing)* pada konsep pintu pintar?
2. Bagaimana mengontrol pintu pintar menggunakan *user blockchain*?
3. Bagaimana mengimplementasikan pintu pintar menggunakan *raspberry pi*?
4. Bagaimana cara merancang keamanan pintu pintar dengan metode *blockchain*?

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Kontrol pintu hanya dapat dilakukan dengan pengguna *user blockchain*
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah *raspberry pi*.
3. Alat yang berfungsi sebagai pintu pintar pada pintu adalah *Solenoid Door Lock*.
4. Keamanan pintu menggunakan data base *blockchain*

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Pengaman pintu rumah dari pembobolan secara digital
2. Menghindari duplikat kunci manual
3. Tidak perlu mengkhawatirkan kehilangan kunci
4. Lebih efisien bagi pengguna tanpa menggunakan kunci manual

1.6 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber.
2. Riset
Hal yang dilakukan yaitu mencari informasi mengenai penerapan pintu pintar dengan *blockchain* dengan beberapa model atau versi yang berbeda.
3. Perancangan

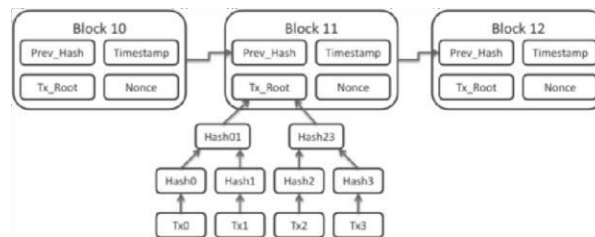
Hal yang dilakukan yaitu mengimplementasikan pintu pintar menggunakan *solenoid door lock* ke sebuah papan *computer Raspberry Pi 3*.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Blockchain

Blockchain merupakan basis data terdistribusi yang digunakan untuk menjaga daftar *record* yang terus berkembang, yang disebut dengan blok, setiap blok mengandung penanda waktu (*timestamp*) dan tautan (*link*) ke blok sebelumnya [2]. *Blockcain* adalah sebuah sistem terdistribusi mengelola database bersama sama dimana setiap *node* memiliki salinan data yang sama dan data tersusun dengan untaian rantai blok.



Gambar 2.1 Sistem Kerja *Blockcain*

Proses kerja *blockcain* secara terus menerus, untuk tidak terjadinya kekacauan dalam lingkungan terdistribusi ini maka setiap jaringan *blockchain* perlu menerapkan sekumpulan aturan yang harus dipatuhi oleh setiap transaksi database. Aturan diprogram pada setiap *client blockchain*, yang kemudian akan menggunakan aturan tersebut untuk memeriksa apakah suatu transaksi valid atau tidak dan sebagai konsekuensinya, apakah transaksi tersebut akan diteruskan (*relay*) ke jaringan atau tidak

2.2 Pintu Pintar

Pintu pintar atau *smart lock* adalah kunci pintu yang dirancang untuk melakukan pengoprasian membuka dan mengunci pintu ketika ada instruksi dari suatu layanan yang digunakan. Pengorsianya dapat megggunakan sidik jari, *password*, komunikasi *bluetooth*, dengan menggunakan jaringan internet dan lain-lainya. Fungsi utama dari *smart door lock* adalah untuk membatasi orang yang dapat mengakses pintu sehingga

hanya orang-orang tertentu yang mendapat ijin dan mendapat wewenang yang dapat mengakses pintu tersebut[3].

2.3 *Smart contract*

Smart contract merupakan sebuah program berupa kontrak dalam bentuk *code* yang tersimpan didalam blockchain yang akan dapat dijalankan ke alamat akun. Tujuan dari *smart contract* ialah untuk mendukung pengelolaan data yang lengkap dari kontrak yang cerdas. Hal ini termasuk pembuatan *template* dokumen standar dan penggunaan *template* tersebut dalam negosiasi dan perjanjian oleh pihak-pihak yang terkait. Ini memungkinkan kinerja kontrak yang otomatis, dan apabila terjadi sengketa, dapat menyediakan tautan langsung pada dokumen legal yang terkait[2].

2.4 *Raspberry Pi*

Raspberry Pi merupakan mini komputer single-board yang menjalankan program, *office*, menonton *video* resolusi tinggi, dan lain sebagainya yang dibuat oleh *raspberry pi foundation* [4]. *Raspberry pi* merupakan mikrokontroler dilengkapi dengan *wifi* dan *bluetooth* serta memiliki ram sebesar 1 *gigabyte*. Komponen yang ada pada *Raspberry Pi* yaitu ARM CPU/GPU adalah sistem *Broadcom BCM2835* pada *Chip* (SoC) yang terdiri dari *ARM Central Processing Unit* (CPU) dan *Video Core 4 Graphics Processing Unit*.

2.5 *Solenoid Door Lock*

Solenoid Door Lock adalah solenoid khusus untuk pengunci pintu secara elektronik menggunakan tenaga listrik untuk mengendalikanya. *Solenoid* mempunyai dua proses kerja, yaitu *normaly close* (NC) dan *normaly open* (NO). *Solenoid* akan aktif atau bekerja apabila adanya tegangan. Tegangan *Solenoid Door Lock* adalah 12 volt. *Solenoid* dapat dihabungkan dengan sistem pengunci elektrik berbasis RFID dan password yang cocok dipakai untuk pengunci pintu ataupun locker/lemari.

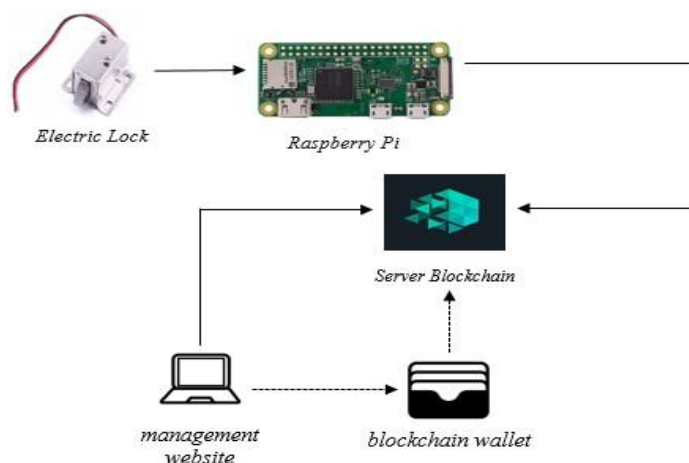
BAB III

MODEL SISTEM

3.1 Blok Diagram Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai pengimplementasian kunci pintar dengan menerapkan sistem keamanan *blockchain* [1]. Rancangan pada sistem terdiri *solenoid door lock* dan *rasberry pi* difungsikan untuk membaca sinyal dari *server blockchain*. *Server blockchain* dapat untuk memonitoring pintu dengan kode dari *smart contract* berdasarkan *contract* yang telah dibuat. Adapun model sistem *monitoring* yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini.

Gambar 3.1 Model Sistem Perancangan Pintu pintar



Blockchain wallet menyimpan sebagian data rahasia yang disebut kunci pribadi atau *seed*, yang digunakan untuk menandatangani transaksi, memberikan bukti matematis bahwa memang benar berasal dari pemilik *wallet*. Tanda tangan juga mencegah transaksi diubah oleh siapapun setelah diterbitkan.

3.2 Tahapan Perancangan

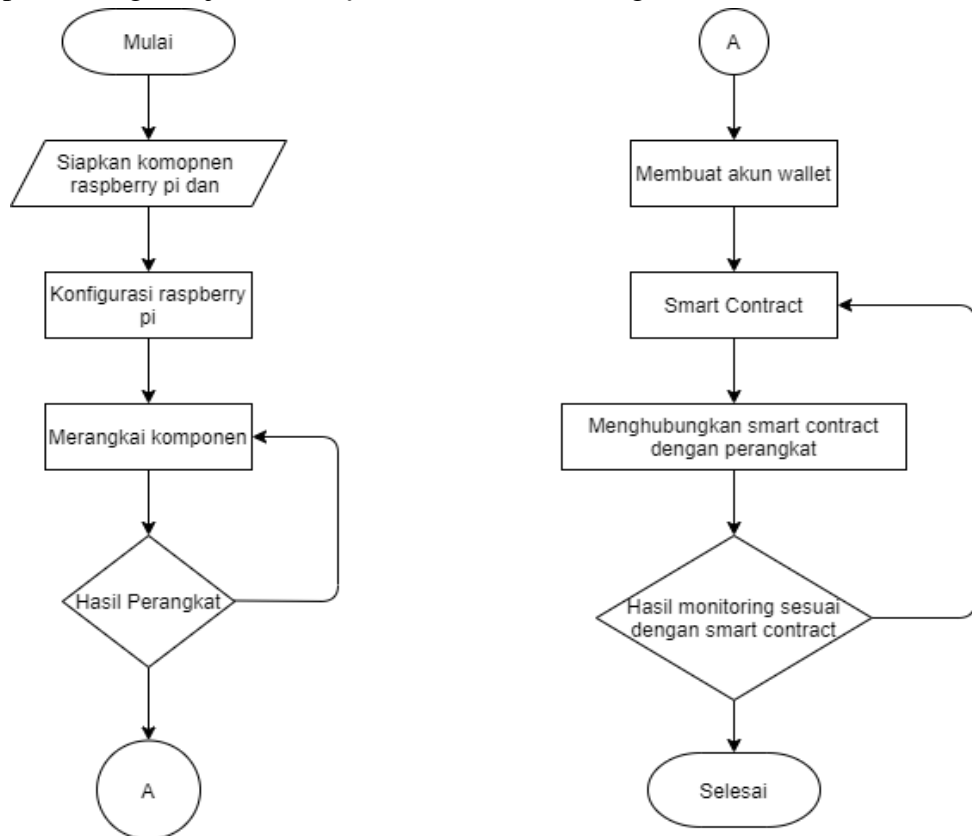
Proses perancangan pintu pintar dengan metode keamanan *blockchain* dan prosesnya bisa dilihat pada Gambar 3.2, tahapan pembuatannya adalah sebagai berikut:

1. Perangkain perangkat

Langkah awal dalam merancang pintu pintar yaitu merangkai komponen pada perangkat pintu dengan *solenoid door lock* dan *raspberry pi*.

2. Implementasi *blockchain*

Pengimplementasi dilakukan untuk menerapkan pintu pintar dengan keamanan *blockchain* pada *raspberry pi*, dari tahapan utama diatas, ada beberapa tahapan pendukung dan jika dibuat *flowchart* adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Pintu pintar

BAB IV

BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN

4.1 Keluaran yang Diharapkan

Perancangan pada Proyek Akhir akan dibuat pintu pintar dengan keamanan blockchain. Adapun hasil yang diharapkan ialah :

1. Pintu pintar menggunakan *solenoid door lock* dapat di *control* dengan menggunakan *server blockchain*.
2. *Smart contract* dapat disimpan dan dijalankan oleh *blockchain*.

4.2 Jadwal Pelaksanaan

Adapun jadwal pengerjaan Proyek Akhir bisa dilihat pada tabel **Error! Reference source not found.** sebagai berikut :

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan

Judul Kegiatan	Waktu							
	Mar	Apr	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov
Studi Literatur								
Perancangan dan Simulasi								
Pabrikasi								
Pengukuran								
Pengujian								
Analisa								
Pembuatan Laporan								

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. D. C. Silva, “Using a permissionless blockchain to build a smart door lock,” no. September, 2020, doi: 10.13140/RG.2.2.33989.06882.
- [2] L. Arief, U. Andalas, and T. Sundara, “Studi atas Pemanfaatan Blockchain bagi Internet of Things (IoT),” no. May 2019, 2017, doi: 10.29207/resti.v1i1.26.
- [3] D. Aryani, D. Iskandar, and F. Indriyani, “Perancangan Smart Door Lock Menggunakan Voice Recognition Berbasis Raspberry Pi 3,” *J. CERITA*, vol. 4, no. 2, pp. 180–189, 2018, doi: 10.33050/cerita.v4i2.641.
- [4] G. W. Dharma, I. N. Piarsa, I. M. Agus, and D. Suarjaya, “Kontrol Kunci Pintu Rumah Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Android,” vol. 6, no. 3, pp. 159–166, 2018.



UNIVERSITAS TELKOM

FAKULTAS ILMU TERAPAN

KARTU KONSULTASI

SEMINAR PROPOSAL PROYEK AKHIR



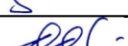


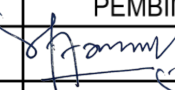



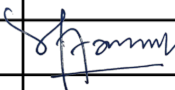
NAMA / PRODI : MILA FEBRINA / D3 Teknologi Telekomunikasi NIM : 6705184007

JUDUL PROYEK AKHIR :

IMPLEMENTASI KUNCI PINTAR BERBASIS IoT DENGAN METODE KEAMANAN BLOCKCHAIN

CALON PEMBIMBING : I. Denny Darlis, S.Si., M.T.

II. Aris Hartaman, S.T, M.T.

NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING I
1		BAB 1 (SELESAI)	
2		BAB 2 (SELESAI)	
3		BAB 3 (SELESAI)	
4		BAB 4 (SELESAI)	
5		FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			
NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING II
1		BAB 1 (SELESAI)	
2		BAB 2 (SELESAI)	
3		BAB 3 (SELESAI)	
4		BAB 4 (SELESAI)	
5		FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			