

**Departemen Teknik Komputer - FTEIC
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

EC224701 - PRA TUGAS AKHIR - 2 SKS

Nama Mahasiswa : Aaron Christopher Tanhar
Nomor Pokok : 0721 19 4000 0055
Semester : Ganjil 2022/2023
Dosen Pembimbing : 1. Mochamad Hariadi, ST., M.Sc., Ph.D.
2. Reza Fuad Rachmadi, S.T., M.T., Ph.D.
Judul Tugas Akhir : **Blockchain Data Sharing System for Musical Player in Metaverse**
Uraian Tugas Akhir :

Pada penelitian ini kami mengajukan Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat.

Surabaya, Oktober 2022

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Mochamad Hariadi, ST., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19691209 199703 1 002

Reza Fuad Rachmadi, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 19850403 201212 1 001

Mengetahui,
Kepala Departemen Teknik Komputer FTEIC - ITS

Dr. Supeno Mardi Susiki Nugroho, ST., MT.
NIP. 19700313 199512 1 001

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Musik adalah salah satu ruang terbesar di Industri Hiburan. Selama bertahun-tahun, ada banyak unduhan yang dilakukan di industri musik dalam beragam format digital dan ekstensi (mis., mp4, mp3, dll.). Namun, sebagian besar unduhan yang disebutkan di atas diperoleh secara ilegal namun diindeks atau dicatat dalam perpustakaan digital unduhan global. Karena aspek unduhan ilegal, pembuat konten kehilangan banyak pendapatan dan menimbulkan biaya yang mengarah pada masalah hak cipta.

Sejak diperkenalkan pada tahun 2008, teknologi blockchain telah dipuji sebagai salah satu yang bisa merevolusi banyak industri yang berbeda. Industri musik mengalami beberapa perubahan dalam 20 tahun terakhir sebagai konsekuensi dari fenomena seperti pembajakan musik, musik digital dan streaming musik. Banyak menganggap teknologi blockchain sebagai solusi untuk banyak masalah yang dihadapi industri musik. Namun, sementara teknologi telah ada selama lebih dari 10 tahun, dan terlepas dari antusiasme sarjana dan ahli, sedikit yang telah dilakukan untuk benar-benar menerapkan blockchain di industri, terutama oleh pemain terbesarnya. Pertanyaan yang dihasilkan adalah bagaimana teknologi dapat mengubah industri musik.

Diperlukan sebuah sistem yang bisa berbagi record data dengan integritas yang tinggi. Kebanyakan sistem yang ada menggunakan sistem terpusat yang masih mempunyai kelemahan dalam integritas sebuah data. Maka dari itu, kami memberikan solusi dengan menggunakan sistem blockchain. Blockchain mampu menyediakan integritas yang tinggi dengan sistemnya yang bersifat desentralisasi, dapat diakses secara global oleh siapa saja. Di metaverse, NFT merupakan konsep penting dalam ekosistem metaverse, yang memungkinkan orang untuk memiliki benda virtual dalam bentuk seperti mobil, kapal, atau bahkan aksesoris dan lukisan maupun musik, semuanya dimungkinkan melalui NFT. Non Fungible Token (NFT) adalah aset kriptografi pada blockchain dengan kode identifikasi unik dan memiliki metadata yang membedakannya satu sama lain.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas , maka adapun permasalahan yang dapat diambil adalah diperlukan sistem blockchain yang dapat digunakan sebagai basis dari NFT untuk melakukan file sharing untuk music player pada metaverse.

1.3 Penelitian Terkait

1.3.1 Pengembangan Sistem Keamanan Berbagi Data PACS Berbasis Blockchain

Penulis pada [1] membuat sebuah sistem berbagi record data PACS pasien dalam penelitian ini telah berhasil dalam mengintegrasikan record data pasien antar rumah sakit juga tambahan keamanan dengan pemberian akses untuk berbagi, rumah sakit yang mendapat akses token dan secret key dapat membaca maupun menulis data pasien sesuai akses token yang diberikan pasien. Bagi yang tidak mendapatkan akses tidak akan bisa membaca maupun menulis data pasien, dengan ini keamanan dan privasi pasien terjaga penuh. Kendali atas datanya tetap pasien yang menentukan. Kejadian data breach juga sulit dilakukan pada sistem aplikasi yang bersifat desentralisasi dan menggunakan platform blockchain apalagi data juga dienkripsi. Terkait dengan scalability, sistem mampu menangani berbagai size file yang beragam mulai dari 1Mb sampai dengan 64 Mb, dan dari dilakukannya beberapa pengujian didapatkan hasil eksekusi waktu yang mendekati sama, dari ini bisa diketahui bahwa IPFS stabil, juga bisa lebih cepat apabila file sudah pernah unggah sebelumnya (hash file sama). Pada fitur aplikasi, semakin banyak data yang di buat block akan semakin banyak waktu yang diperlukan untuk mining. Terbukti pada fitur penambahan data pasien didapatkan rata-rata waktu mining

0,51 detik, lebih lama dari feature yang lain.

1.3.2 Securing music sharing platforms: A Blockchain-Based Approach

Penulis pada paper [2] mengajukan sebuah platform berbagi musik yang berbasis pada blockchain dan arsitektur IPFS. Proposisi dari penulis adalah menghilangkan dan meminimalkan pembagian musik ilegal dari pembuat konten di seluruh internet menggunakan teknologi blockchain yang juga memfasilitasi pemeriksaan duplikat metadata di Internet. Jaringan berbagi file ini dibangun berdasarkan blockchain Ethereum yang menggunakan cara mekanisme konsensus untuk mencapai tujuan yang dinyatakan dari *smart contract* dengan cara yang cepat dan aman. Simulasi penulis menyajikan berbagai langkah yang diperlukan untuk memvisualisasikan pengoperasian sistem yang diusulkan. Penulis memperkenalkan fitur pendaftaran dan kontrol akses yang ditambahkan ke protokol IPFS untuk memastikan bahwa file musik memiliki hak cipta. *Smart contract* memastikan bahwa persyaratan yang harus dipenuhi sebelumnya mengakses file musik diberlakukan. Keadaan jaringan yang tahan-rusak ditunjukkan sedemikian rupa sehingga setiap node yang berpartisipasi memastikan bahwa catatan yang disimpan pada file musik yang diunduh sesuai dengan yang diharapkan pendapatan. Akuntabilitas pendapatan yang efektif dicapai dengan sistem yang diusulkan.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk membuat sistem yang dapat melakukan sharing data untuk musical player yang ada di Metaverse menggunakan platform blockchain, agar pengguna metaverse dapat menggunakan platform music dan diintegrasikan dengan sistem rekomendasi musik.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jaringan Terdistribusi

Jaringan Terdistribusi adalah sebuah jaringan dimana setiap node dalam cluster tersebut saling terhubung satu sama lain. Jaringan desentralisasi mendistribusikan data, informasi, dan memproses beban kerja di seluruh komputer yang berpartisipasi dalam jaringan. Hal ini memungkinkan untuk toleransi kesalahan yang lebih besar sebagai komponen kunci dari jaringan di distribusikan di beberapa mesin, jika salah satu jaringan (hardware) down, maka jaringan secara keseluruhan terus berfungsi. Jaringan terdesentralisasi memiliki keuntungan lebih aman daripada jaringan terpusat, tidak ada satu server pusat yang ditargetkan oleh penyerang. Jika seseorang ingin menyerang jaringan, mereka perlu untuk menyerang beberapa node dalam jaringan. Karena tidak ada kekuasaan dalam jaringan, pengguna bisa lebih mempercayai sistem, namun juga karena tidak ada kekuasaan dalam jaringan, apabila ada masalah dalam jaringan tidak ada otoritas pusat yang membantu menyelesaikan masalah hal ini yang membedakan antara jaringan terpusat dan jaringan terdistribusi.

2.2 Blockchain

Blockchain adalah database terdistribusi yang digunakan untuk menangani record data yang terus bertambah, record data ini disebut dengan block. Setiap block memiliki penanda waktu dan kode unik yang terhubung dengan block sebelumnya, sehingga masing-masing block tersebut saling terhubung satu sama lainnya dan tidak bisa untuk diubah. Blockchain biasanya dikelola oleh jaringan peer-to-peer yang secara kolektif mengikuti protokol untuk memvalidasi block baru. Jika terdapat perintah penambahan block baru, maka setiap node pada jaringan peer-to-peer tersebut akan terlebih dahulu memvalidasi block dan kemudian seluruh node akan memperbarui record data miliknya [18]. Blockchain memiliki 3 type [19] yaitu Public Blockchain yang dikembangkan secara bersama-sama oleh publik dan siapa saja dapat ikut serta untuk

mengembangkan an blockchain, Private Blockchain yang hanya bisa digunakan oleh organisasi tertentu, consortium blockchain yang dikembangkan oleh suatu kelompok secara bersama untuk kepentingan tertentu, sederhanaanya blockchain konsorsium merupakan blockchain privat yang diberdayakan oleh lebih dari satu kelompok.

3 METODOLOGI

3.1 Tools Aplikasi Yang Digunakan

Sistem ini dibuat pada *operating system* Linux. Untuk dapat berjalan, sistem ini membutuhkan:

3.1.1 Golang

Menggunakan golang sebagai bahasa pemrograman untuk web server. Untuk servernya akan menggunakan library Echo. Library Geth digunakan untuk keperluan mengakses API ethereum pada Golang, Kubo digunakan untuk menghubungkan golang dengan IPFS.

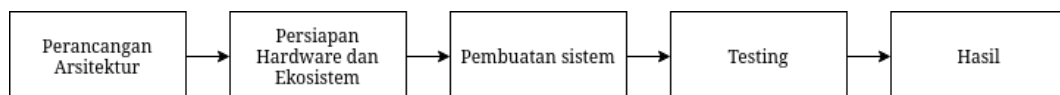
3.1.2 Docker

Aplikasi yang bersifat open source yang berfungsi sebagai wadah/container untuk mengemas/memasukkan sebuah software secara lengkap.

3.1.3 InterPlanetary File System (IPFS)

Protokol dan peer to peer network untuk distribusi konten yang cepat, terdistribusi dan mudah disatukan yang kompatibel untuk semua tipe data seperti gambar, stream video, database terdistribusi.

3.2 Metodologi Penelitian



Gambar 1: Diagram Blok Metodologi

3.2.1 Perancangan Arsitektur

Proses perancangan dari arsitektur sistem yang meliputi IPFS, server, dan blockchain.

3.2.2 Persiapan Ekosistem

Proses penyiapan program-program yang dibutuhkan untuk proses pengembangan sistem.

3.2.3 Pembuatan sistem

Proses pembuatan sistem yang meliputi pembuatan platform blockchain, server serta file system

3.2.4 Testing dan Integrasi

' Proses melakukan testing *trial and error* untuk pengujian kestabilan sistem serta perbaikan dari sisi performa dan *bug fixing*

3.2.5 Hasil

Apabila sistem sudah berjalan dan terintegrasi dengan lancar maka proses selanjutnya adalah pelaporan dalam pembukuan tugas akhir.

4 DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dito Prabowo. Pengembangan sistem keamanan berbagi data pacs berbasis blockchain. Bachelor thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2020.
- [2] Isaac Adjei-Mensah, Isaac Osei Agyemang, Collins Sey, and Abdulhaq Adetunji Salako. Securing music sharing platforms: A blockchain-based approach. *arXiv preprint arXiv:2110.05949*, 2021.