



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seorang mahasiswa dinyatakan lulus setelah menyelesaikan perguruan tinggi. Kelulusan mahasiswa diartikan bahwa dia mampu untuk menyelesaikan masalah terkait dengan studi yang diambilnya dan sebagai buktinya, seorang mahasiswa dibuatkan dan diberikan ijazah (Sari, 2015). Ijazah yang dimiliki dapat digunakan sebagai tanda bukti kelulusan jika ingin melamar pekerjaan. Adanya ijazah memudahkan perusahaan untuk menentukan keputusan untuk menerima atau menolak. Oleh karena itu, keberadaan ijazah sangat penting untuk dijaga.

Ijazah yang disimpan secara fisik memiliki beberapa kekurangan. Ijazah dapat hilang atau hancur yang bisa disebabkan oleh kelalaian manusia, pencurian, bahkan bencana alam. Di sisi lain, pemalsuan ijazah secara fisik dapat dilakukan oleh pihak yang tidak berhak untuk kepentingannya. Ijazah palsu dapat menipu masyarakat yang kurang paham. Teknologi *blockchain* hadir untuk mengatasi kedua masalah tersebut. *Blockchain* memungkinkan data didistribusikan secara transparan di dalam jaringannya. Sifat ini dapat mengurangi risiko kehilangan atau hancurnya ijazah karena setiap jaringan memiliki salinan aslinya. Ijazah yang dapat dimasukkan ke dalam jaringan *blockchain* hanya ijazah yang sudah diverifikasi. Proses ini dilakukan dengan melakukan konsensus terhadap data ijazah yang akan dimasukkan. Adanya proses ini membuat ijazah sangat sulit dapat dipalsukan. Keuntungan lainnya menggunakan *blockchain* adalah data yang sudah tersimpan

dalam *chain*, tidak dapat diubah-ubah (*immutable*), sehingga integritas dari sebuah ijazah dalam *blockchain* tidak terganggu (Landerrche & Stevens, 2018).

Implementasi ini sudah pernah dibuat oleh Fredrik Wegelid (2019). Penelitian yang dilakukannya menggunakan *Hyperledger Sawtooth*. Hasil yang didapat menyatakan bahwa *Hyperledger Sawtooth* merupakan aplikasi yang transparan, aman dan terdesentralisasi. Aplikasi ini memiliki kapabilitas untuk digunakan di kehidupan nyata. Implementasi lain yang dibuat oleh Maharshi Shah dan Priyanka Kumar yaitu untuk menyimpan sertifikat kelahiran, namun tidak dijelaskan jenis *blockchain* yang dipakainya (Shah & Kumar, 2019).

Penelitian ini dilakukan dengan mengimplementasikan *Blockchain Lisk* sebagai tempat penyimpanan ijazah dan sebuah antarmuka berbasis web untuk melakukan membuat dan mengelola ijazah elektronik yang diedarkan oleh Universitas Multimedia Nusantara (UMN) karena UMN masih menggunakan MyUMN sebagai tempat penyimpanan ijazah (Nunik dan Wira, 2019). *Blockchain Lisk* dipilih karena *framework* ini memiliki API yang dapat digunakan dengan *framework* ReactJs sehingga memudahkan pengambilan dan pemasukan data ke dalam *blockchain*. *Framework* ReactJs merupakan *framework* yang digunakan untuk mengimplementasikan antarmuka. Evaluasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan uji coba pembuatan dan pengelolaan ijazah elektronik dari aplikasi web serta menilai aplikasi dari sisi keamanan ijazah elektronik yang disimpan dalam *blockchain* berdasarkan CIA (*Confidentiality, Integrity, Availability*) dengan format evaluasi merujuk kepada *paper* yang ditulis oleh Zhang dkk. (2019).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan sebelumnya, berikut ini adalah rumusan masalah untuk penelitian ini:

- a. Bagaimana mengimplementasikan *blockchain* untuk pembuatan dan pengelolaan ijazah elektronik?
- b. Bagaimana keamanan ijazah elektronik dinilai dari sisi CIA (*Confidentiality, Integrity, Availablity*)?

1.3 Batasan Masalah

Berikut ini adalah batasan masalah untuk penelitian ini:

- a. Aspek keamanan *blockchain* sepenuhnya mengikuti spesifikasi *Framework* Lisk dan tidak menjadi fokus penelitian.
- b. Data yang terdapat dalam ijazah adalah nama, NIM (Nomor Induk Mahasiswa), tempat dan tanggal lahir, program studi, fakultas, gelar yang didapat, nomor ijazah internal UMN, Penomoran Ijazah Nasional (PIN), tanggal ijazah, tanggal dan tempat ijazah diberikan, dan foto mahasiswa.
- c. Ijazah dapat diakses dari mana saja.
- d. Ijazah dapat diakses dan diunduh publik dengan mengetahui ID ijazah.
- e. Ijazah tidak dapat diubah maupun dihilangkan.
- f. Ijazah tidak dapat diterbitkan ulang namun dapat ditarik dari UMN.
- g. Pengelolaan yang dilakukan sebatas memasukkan ijazah ke dalam *chain*, mengambil ijazah dari dalam *chain*, dan mengunduh ijazah.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

- a. Membuat platform berbasis *blockchain* untuk pembuatan dan pengelolaan ijazah elektronik.
- b. Melakukan penilaian keamanan penyimpanan ijazah di dalam *blockchain*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah:

- a. Menyediakan platform *blockchain* untuk pembuatan dan pengelolaan ijazah elektronik.
- b. Sebagai sumber tambahan untuk penelitian selanjutnya di bidang *blockchain*.
- c. Menambah dan memperluas wawasan peneliti di bidang *blockchain*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi dengan judul “Implementasi Blockchain Lisk dalam Pembuatan dan Pengelolaan Ijazah Elektronik di UMN” terbagi menjadi lima bab, yaitu pendahuluan, landasan teori, metodologi penelitian dan perancangan sistem, implementasi dan analisis, dan kesimpulan dan saran. Masing-masing bab memiliki penjelasan singkat yang diuraikan sebagai berikut.

1. Pendahuluan

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Landasan teori

Bab ini membahas tentang landasan-landasan teori yang berguna untuk mendukung penelitian ini. Teori yang dibahas pada bab ini adalah ijazah Universitas Multimedia Nusantara, CIA (*Confidentiality, Integrity, Availability*), *Base Metrics*, dan *Framework Lisk*.

3. Metodologi Penelitian dan Perancangan Sistem

Bab ini membahas metode yang digunakan dalam penelitian dan perancangan sistem. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah studi fisibilitas dan wawancara, telaah literatur, analisis kebutuhan aplikasi, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian aplikasi, evaluasi pengujian, dan penulisan laporan. Sedangkan perancangan aplikasi terdiri dari perancangan *Lisk*, perancangan *backend*, dan perancangan antarmuka.

4. Implementasi dan Analisis

Bab ini berisi tentang implementasi dari sistem, uji coba sistem, dan evaluasi hasil pengujian sistem. Implementasi *Lisk* dan antarmuka menggunakan bahasa pemrograman Javascript. Implementasi *backend* menggunakan MySQL untuk basis data sederhana.

5. Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil implementasi dan pengujian aplikasi dan saran untuk pembangunan aplikasi selanjutnya.