

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sertifikat merupakan tanda pengakuan bahwa seseorang telah menguasai kompetensi tertentu. Sedangkan kompetensi adalah suatu karakteristik mendasar dari seorang individu yang mengandung aspek pengetahuan, keterampilan dan kemampuan atau karakteristik kepribadian sesuai dengan standar yang ditetapkan [1]. Kebutuhan akan individu yang terampil dan berpengetahuan dibutuhkan untuk menunjang keberadaan dan daya saing industri yang kuat [2]. Sertifikat kompetensi menjadi jaminan bagi individu yang telah memenuhi standar yang telah ditetapkan melalui uji kompetensi. Salah satu Lembaga yang memiliki wewenang untuk mengeluarkan sertifikat kompetensi adalah BBPLK Bandung.

BBPLK Bandung adalah salah satu pusat penyelenggaraan program pelatihan, pengembangan kompetensi dan keterampilan di bidang industri jasa dan manufaktur. Peserta yang telah menyelesaikan pelatihan diberikan sertifikat sebagai tanda telah memiliki kompetensi di bidang kejuruan yang diambil. Namun, untuk memastikan keabsahan sertifikat pelatihan kerja pada BBPLK Bandung saat ini masih dilakukan secara manual dimana peserta atau masyarakat yang ingin melakukan verifikasi keabsahan sertifikat pelatihan kerja harus datang langsung menanyakan kepada BBPLK Bandung, kemudian pihak BBPLK Bandung mengecek data peserta yang sudah lulus. Berdasarkan kuesioner yang dilakukan dengan peserta dan masyarakat, 23 dari 30 (76%) mengaku kesulitan jika proses verifikasi keabsahan sertifikat harus dilakukan secara manual atau datang langsung ke BBPLK Bandung. Kemudian, berdasarkan wawancara dengan pihak BBPLK Bandung, didapatkan informasi bahwa pernah terjadi pemalsuan sertifikat pelatihan kerja yang ditemukan di BBPLK Bekasi. Dikarenakan pihak BBPLK sendiri belum mempunyai sistem yang dapat membantu mengurangi terjadinya pemalsuan sertifikat pelatihan kerja, sehingga perlu adanya sistem yang dapat membantu mengurangi terjadinya pemalsuan sertifikat pelatihan kerja. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk menangani permasalahan tersebut adalah menggunakan *Blockchain*.

Blockchain adalah sistem pencatatan transaksi di banyak *database* yang tersebar luas di banyak komputer, yang masing-masing memuat catatan yang identikal. *Blockchain* bersifat *immutable* (tidak dapat diubah) yang menyebabkan pemalsuan pada data sertifikat tidak dapat dilakukan. Selain itu, sifat *blockchain* yang *auditable* dan transparan juga memungkinkan verifikasi dapat dilakukan oleh siapa saja. *Distributed network* menjadikan sistem lebih aman dan tidak bisa di retas [3]. Salah satu *Blockchain* yang merupakan jaringan *peer-to-peer public* adalah Ethereum. Ethereum diciptakan dengan tujuan menjadi *platform* dimana *smart contracts* dapat diciptakan dan dijalankan [4]. *Smart contract* adalah pengaplikasian kode di *Blockchain* yang bertujuan untuk mengikat perjanjian atau kesepakatan antara beberapa pihak. *Smart contract* diklaim bisa meningkatkan kepercayaan berkat penggunaan kode permanen yang tidak dapat diubah [5]. *Smart contract* dibuat dengan menggunakan Solidity yang merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek [6]. Karena keterbatasan penyimpanan di *Blockchain* untuk ukuran *file* yang besar, maka data berupa *file* dapat disimpan di *InterPlanetary File System* (ipfs) kemudian *hash file* dari *InterPlanetary File System* (ipfs) disimpan di *database* [7]. Selain disimpan di *database*, *hash* dari *InterPlanetary File System* (ipfs) juga dapat diproyeksikan kedalam Ethereum *Blockchain* agar lebih aman [8].

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka solusi dari penelitian ini adalah membangun sistem dengan judul “Purwarupa Sistem Verifikasi Sertifikat Pelatihan Kerja Berbasis *Blockchain* Pada BBPLK Bandung”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian diantaranya :

- 1) Proses verifikasi sertifikat pelatihan kerja pada BBPLK Bandung sulit dilakukan karena masih dilakukan secara manual.
- 2) Belum adanya sistem pada BBPLK Bandung yang dapat membantu mengurangi terjadinya pemalsuan sertifikat pelatihan kerja.

1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.3.1 Maksud

Berdasarkan latar belakang diatas, maka maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah “**Purwarupa Sistem Verifikasi Sertifikat Pelatihan Kerja Berbasis *Blockchain* Pada BBPLK Bandung**”.

1.3.2 Tujuan

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

- 1) Mempermudah peserta atau masyarakat yang ingin melakukan verifikasi keabsahan sertifikat pelatihan kerja pada BBPLK Bandung.
- 2) Membantu pihak BBPLK Bandung dalam mengurangi terjadinya pemalsuan sertifikat pelatihan kerja yaitu dengan menyimpan data sertifikat di *Blockchain*.

1.4 Batasan Masalah

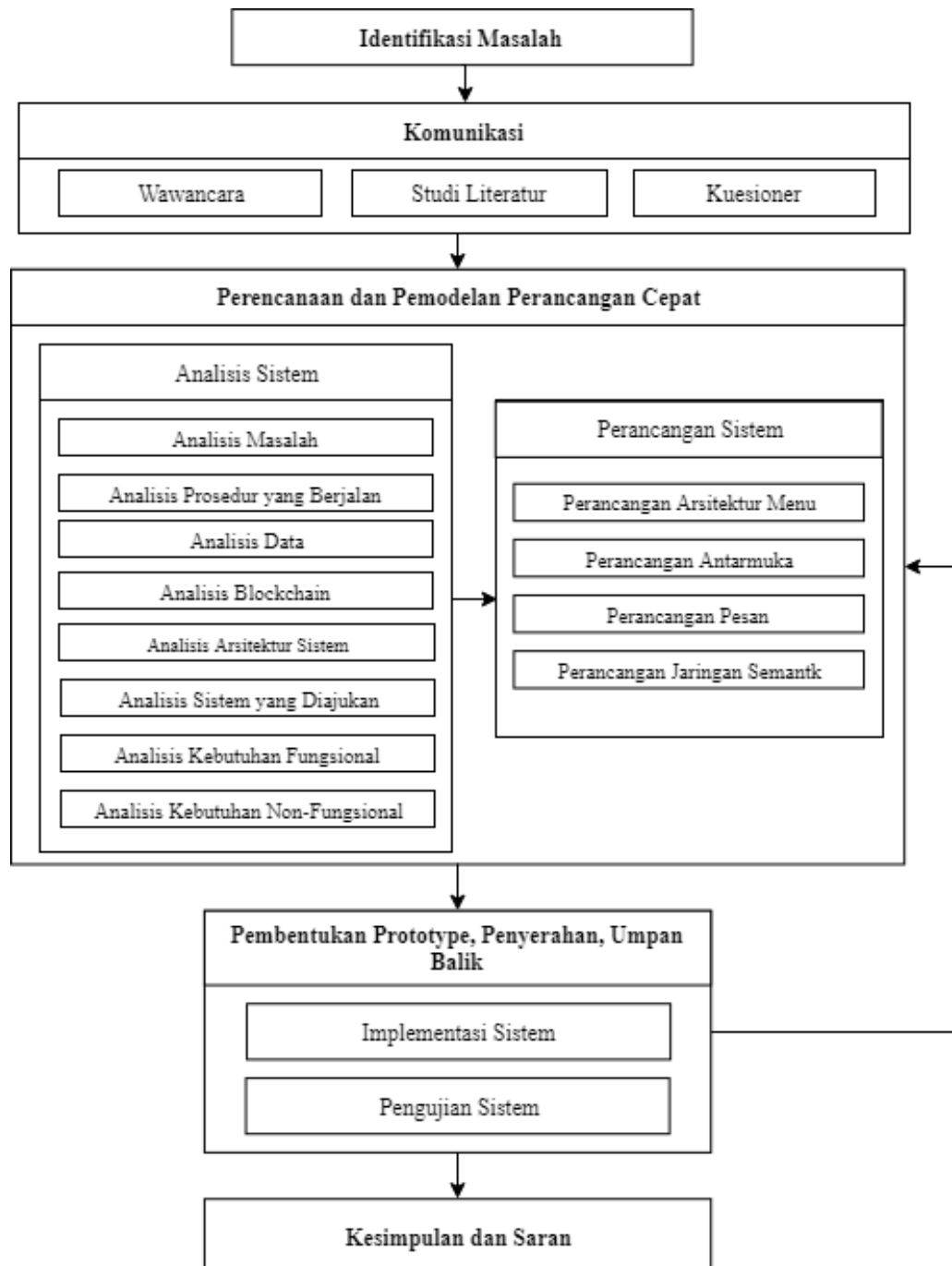
Dalam penelitian ini dibuat beberapa batasan masalah agar pembahasan lebih berfokus sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Berikut batasan masalah yang ada pada sistem ini :

1. Sistem yang dibangun berbasis web.
2. Pengguna sistem ini adalah BBPLK Bandung.
3. Sedangkan untuk verifikasi, sistem ini disediakan BBPLK Bandung bagi peserta pelatihan yang ingin memastikan keabsahan sertifikat yang dikeluarkan BBPLK Bandung.
4. Platform *Blockchain* yang digunakan adalah Ethereum.
5. *Wallet* Ethereum yang digunakan adalah Metamask yang dipasang pada web *browser*.
6. Jaringan Ethereum yang digunakan adalah jaringan Testnet.
7. Penyimpanan *file* yang digunakan adalah (*InterPlanetary File System*) IPFS.

8. Bahasa Pemrograman yang digunakan untuk membuat *smart contract* adalah Solidity.
9. *Library* yang digunakan untuk berkomunikasi dengan *smart contract* adalah web3js.
10. *Framework* yang digunakan adalah ReactJs.
11. *File* sertifikat yang digunakan memiliki format pdf.
12. *Tools* yang digunakan untuk membangun aplikasi adalah Visual Studio Code.
13. Analisis sistem dilakukan menggunakan pendekatan objek atau berorientasi objek (OOAD).
14. Pemodelan sistem dilakukan menggunakan UML.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif merupakan metode yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian sekarang secara sistematis, faktual dan akurat.



Gambar 1.1 Alur Penelitian

Berikut adalah penjelasan setiap alur penelitian dari Gambar 1.1.

1) Identifikasi Masalah

Tahap ini adalah awal penelitian dengan merumuskan masalah yang terjadi seputar topik penelitian. Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi masalah dengan cara menganalisis dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi di BBPLK Bandung.

2) Komunikasi

Tahap ini adalah tahap dimana rumusan masalah telah didapat beserta solusi permasalahan lalu memulai komunikasi dengan pihak yang bersangkutan.

3) Perencanaan dan Pemodelan Perancangan Cepat

Pada tahap ini akan melakukan analisis dan perancangan sistem dari permasalahan yang telah dirumuskan dan data yang telah diperoleh secara cepat. Selanjutnya akan mengevaluasi permasalahan-permasalahan tersebut dan menganalisis kebutuhan-kebutuhan terkait aplikasi dan perancangan sistem agar tercapainya suatu tujuan penelitian. Pada tahapan ini terbagi menjadi dua yaitu analisis dan perancangan sistem. Analisis sistem terdiri dari beberapa tahapan yaitu analisis masalah, analisis prosedur yang sedang berjalan, analisis sistem yang dibangun, analisis arsitektur sistem, analisis teknologi yang digunakan, analisis kebutuhan fungsional, dan analisis kebutuhan non fungsional. Sedangkan untuk perancangan sistem terdiri dari perancangan data, perancangan arsitektur menu, perancangan antarmuka, perancangan pesan, dan perancangan jaringan semantik.

4) Pembentukan Prototipe, Penyerahan dan Umpan Balik

Pada tahap ini akan mulai membangun sistem dengan penulisan kode sebagai tahap pembentukan prototipe dan melakukan pengujian sebagai tahap penyerahan untuk mendapatkan umpan balik. Hasil dari perencanaan dan perancangan sistem sebelumnya menjadi dasar dalam melakukan pembentukan prototipe. Prototipe ini akan menghasilkan sebuah sistem yang sebelumnya telah melalui tahap perencanaan dan perancangan.

Selanjutnya hasil pembentukan prototipe tersebut akan diuji pada tahap pengujian sistem dengan menggunakan metode *black box testing*. Selain itu pengujian ini juga dimaksudkan untuk bahan evaluasi apakah penelitian yang dilakukan berhasil mencapai tujuan penelitian atau tidak.

5) Penarikan Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini akan melakukan penarikan kesimpulan atas prototipe sistem yang telah dibangun berdasarkan tujuan penelitian. Penelitian akan dikatakan berhasil apabila kesimpulan memenuhi tujuan penelitian. Penarikan kesimpulan ini berdasar pada hasil penelitian yang dilakukan yang merujuk pada tujuan penelitian. Selain penarikan kesimpulan, pada tahap ini juga akan menjabarkan saran untuk pengembangan penelitian dimasa yang akan datang.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri dari :

1. Studi Literatur

Mempelajari dasar teori dari berbagai literatur mengenai segala hal yang dibutuhkan untuk penelitian. Pencarian berupa referensi dari internet, buku, jurnal ilmiah, dapat berupa artikel, *tutorial*, dan bahasan dalam forum yang berkaitan dengan penelitian ini.

2. Wawancara

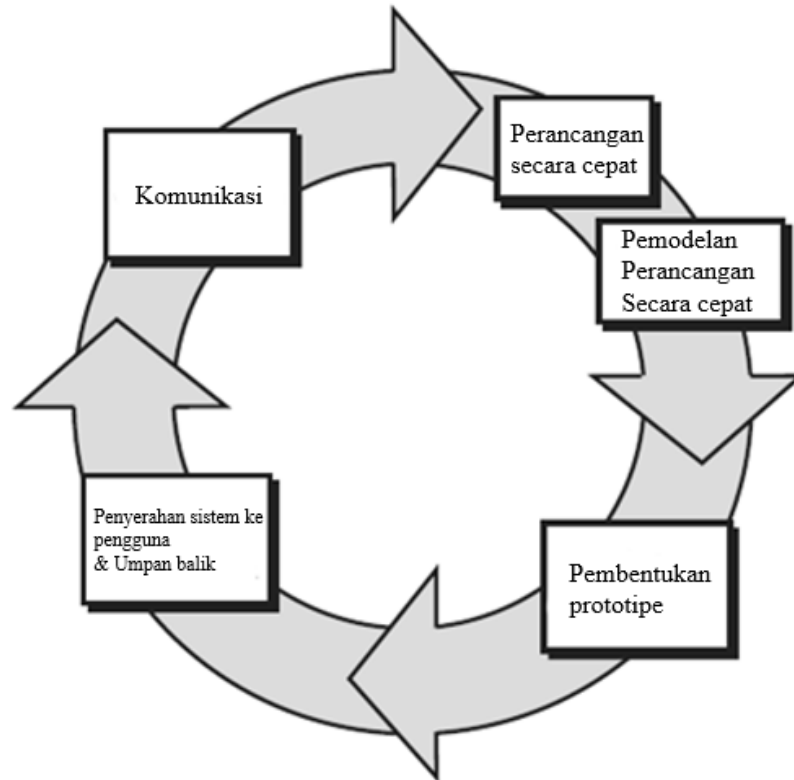
Pengumpulan data dengan cara tanya jawab langsung dengan pihak BBPLK Bandung.

3. Kuesioner

Pengumpulan data dengan cara membagikan form yang kepada peserta kepelatihan.

1.5.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang dilakukan adalah prototipe model. Adapun proses model pengembangan prototipe dapat dilihat pada gambar 1.2 berikut [9].



Gambar 1.2 Metode Pengembangan Prototipe

- a) Komunikasi

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari sistem dengan cara melakukan wawancara terhadap pihak-pihak yang terlibat dalam objek penelitian.
- b) Perencanaan Secara Cepat

Pada tahap ini dilakukan perencanaan prototype sistem secara cepat berdasarkan hasil komunikasi dengan *stakeholder*.
- c) Pemodelan Perancangan Secara Cepat

Pada tahap ini dilakukan pemodelan prototype sistem yang disesuaikan dengan perancangan aplikasi pada tahap sebelumnya.
- d) Pembentukan prototipe

Pada tahap ini aplikasi dibangun sesuai dengan perancangan yang telah dimodelkan sebelumnya.

e) Penyerahan Sistem & Feedback

Pada tahap ini prototype sistem diserahkan dan diuji coba oleh pengguna serta dilakukan evaluasi kebutuhan yang masih belum terpenuhi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan secara umum mengenai latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai tinjauan umum mengenai purwarupa sistem verifikasi sertifikat berbasis *Blockchain* pada BBPLK Bandung dan pembahasan berbagai teori pendukung dan konsep dasar mengenai sistem yang akan dibangun.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi pemaparan analisis masalah, analisis data, analisis kebutuhan nonfungsional, dan analisis kebutuhan fungsional. Hasil dari analisis tersebut digunakan untuk melakukan perancangan perangkat lunak yang terdiri dari perencanaan struktur menu, perancangan basis data, dsb.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dan pengujian dari aplikasi yang dibangun berdasarkan analisis dan perancangan aplikasi yang telah dilakukan. Setelah dilakukan implementasi, aplikasi kemudian diuji menggunakan metode *black box* untuk mengetahui kekurangan yang terdapat di dalam aplikasi.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penelitian dan saran mengenai pengembangan aplikasi di masa yang akan datang.

