

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

”Halal” merupakan nilai yang sangat dijunjung tinggi oleh umat Muslim di seluruh dunia. Penerapan halal telah dilakukan dalam kehidupan sehari-hari hingga dalam dunia bisnis. Salah satu bentuk implementasi prinsip halal yang digunakan dalam dunia bisnis yaitu sertifikat halal. Sertifikat halal merupakan fatwa tertulis Majelis Ulama Indonesia (MUI) yang menyatakan bahwa suatu produk sesuai dengan syari’at Islam [1]. Sertifikat tersebut telah banyak digunakan di tempat seperti rumah makan dengan tujuan untuk menunjukkan bahwa produk berupa makanan dan minuman yang disediakan telah memenuhi kriteria halal dan bisa diterima oleh konsumen umat Muslim.

Namun, sertifikat halal tidak sepenuhnya menjamin kahalalan produk. Hal ini dikarenakan masih banyak beredarnya makanan dengan logo atau sertifikat halal palsu seperti kasus produk bakso dimana nomor produk tidak terdaftar pada MUI [2]. Selain itu, kehalalan tidak hanya dilibatkan pada jenis bahan yang digunakan tetapi juga dilibatkan dari cara pengolahannya hingga pihak-pihak yang terlibat dari suatu produk tersebut [3]. Oleh karena itu, rantai pasok (*supply chain*) dalam suatu produk harus ditelusuri secara keseluruhan untuk memastikan kehalalannya. Permasalahan ini dapat diatasi dengan membangun sistem rantai pasok atau *supply chain* yang memungkinkan untuk melakukan *traceability* atau penelusuran data siklus produk. *Traceability* memungkinkan untuk mendeteksi dan memverifikasi kehalalannya melalui setiap proses yang dilakukan oleh aktor dalam *supply chain* terhadap suatu produk.

Sistem *traceability* pada *supply chain* saat ini masih berjalan secara terpusat atau menggunakan tempat penyimpanan terpusat (*centralized system*) sehingga rentan terhadap manipulasi data yang dilakukan oleh pihak tertentu. Selain itu, *single point of failure* yang ada pada *centralized system* dapat menyebabkan dampak pada sistem secara keseluruhan dan menimbulkan ketidakpercayaan antara pihak yang terlibat dalam sistem tersebut [4]. Dalam hal ini, teknologi *blockchain* merupakan salah satu solusi dalam mengatasi masalah *centralized* pada sistem. *Blockchain* menyimpan data secara terdesentralisasi dan terdistribusi serta data yang tersimpan didalamnya bersifat *immutable* sehingga data menjadi lebih aman dan

transparan. Keamanan dan transparansi juga menjadikan *blockchain* sebagai solusi untuk mengatasi masalah *single point of failure* pada *centralized system*. Sistem *traceability supply chain* yang berjalan pada *blockchain* dapat dikembangkan dengan menerapkan *smart contract* sebagai *microservice* yang terhubung pada jaringan *blockchain* yang akan berjalan ketika kondisi terpenuhi.

Ethereum merupakan jaringan *blockchain* pertama yang memfasilitasi *smart contract*. Akan tetapi, skalabilitas yang rendah dan kepadatan pada jaringan menyebabkan biaya transaksi menjadi sangat tinggi. Solusi dalam permasalahan tersebut yaitu menciptakan *blockchain layer 2*, sebuah *blockchain* terpisah yang dibangun di atas *blockchain layer 1* seperti *Ethereum* untuk mengatasi skalabilitas dengan memproses transaksi secara terpisah diluar jaringan *blockchain* (*off-chain*) atau secara *on-chain* melalui konsensus tersendiri yang lebih cepat dari *blockchain layer 1* tersebut namun, tetap mewarisi keamanan dari *blockchain layer 1* [5].

Penelitian ini menghasilkan sebuah purwarupa sistem *traceability supply chain* berbasis *blockchain* yang menerapkan *smart contract* dengan studi kasus pada olahan daging sapi di salah satu rumah makan. Sistem yang dibangun, berjalan di atas salah satu jenis jaringan *blockchain* yang memfasilitasi fitur *smart contract* selain *blockchain Ethereum* yaitu *Polygon*, jaringan *layer 2* utama dari *ethereum* yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan performa kecepatan dan kegunaan dari jaringan *Ethereum* [6]. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemampuan *traceability* dan keamanan data yang lebih baik serta menyelesaikan permasalahan *centralized* pada sistem.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, penelitian ini memiliki rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana implementasi *blockchain* dalam sistem *traceability supply chain* rumah makan yang dapat memberikan jaminan kehalalan produk?
2. Bagaimana hasil dari implementasi aplikasi terhadap penggunaan fitur yang diukur dari *gas used*, *gas fee*, dan *transaction time*?

1.3 Batasan Permasalahan

Berdasarkan rumusan masalah, ditemukan batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Sistem *traceability supply chain* yang dibangun berjalan pada jaringan *testnet Polygon*.
2. *Smart contract* berfokus pada fitur penginputan dan penelusuran data pada jaringan *blockchain* yang akan digunakan oleh *stakeholder* atau operator.
3. Sistem *traceability supply chain* dibangun dalam bentuk aplikasi *website* dan dijalankan pada *local development*.
4. Transparansi dalam sistem *traceability supply chain* yang dibangun tidak diukur dalam penelitian ini. Namun, diimplementasikan melalui tampilan data *supply chain* terkait *stakeholder* yang terlibat pada suatu produk dari awal hingga akhir, yang dapat diakses oleh pengguna.
5. Data status kehalalan yang disimpan pada jaringan *blockchain* merupakan hasil kesimpulan dari beberapa syarat pengecekan kehalalan pada setiap rantai pasok dan status tersebut diinput langsung oleh operator secara manual.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Membuat purwarupa sistem *traceability supply chain* berbasis *blockchain* dengan menerapkan *smart contract* yang dapat digunakan oleh masyarakat untuk menjamin kehalalan produk.
2. Menguji hasil dari implementasi aplikasi terhadap penggunaan fitur yang diukur dari *gas used*, *gas fee*, dan *transaction time*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat menjadi salah satu landasan dalam pengembangan sistem *traceability supply chain* untuk penjaminan produk halal secara *decentralized* dengan memanfaatkan teknologi *blockchain*. *Smart contract* serta aplikasi yang telah diimplementasikan dapat menjadi salah satu contoh ekosistem *decentralized* dalam sistem *traceability supply chain*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN
Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.
- Bab 2 LANDASAN TEORI
Bab ini menjelaskan teori yang mendasari penelitian ini yaitu *blockchain, ethereum, polygon, smart contract, gas, decentralized application, supply chain management*, dan sistem jaminan halal.
- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN
Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan rumusan masalah dengan batasan masalah yang sudah ditentukan.
- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI
Bab ini menjelaskan implementasi sistem yang telah dilakukan, beserta dengan hasil pengujian dan evaluasi terhadap sistem tersebut.
- Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN
Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran dalam pengembangan lebih lanjut terhadap penelitian tersebut.

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA