

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Daging merupakan makanan yang berasal dari hewan yang menyediakan pasokan nutrisi dan senyawa fungsional yang seimbang yang memiliki berbagai manfaat kesehatan [1]. Daging ayam broiler atau ayam ras pedaging merupakan salah satu daging yang sering dikonsumsi di Indonesia. Berdasarkan laporan dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2021, masyarakat Indonesia rata-rata mengkonsumsi sekitar 0,14 kilogram (kg) daging ayam per kapita per minggu sedangkan untuk daging sapi mempunyai rata-rata konsumsi sekitar 0,009 kilogram(kg) per kapita per minggu [2]. Daging ayam broiler banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena memiliki protein tinggi serta nutrisi seperti lemak, mineral, dan vitamin yang penting untuk memenuhi kebutuhan gizi dan mendukung proses metabolisme tubuh [3].

Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, produksi daging ayam broiler pada tahun 2021 mencapai sebanyak 3,43 juta ton daging ayam broiler naik sebesar 6,43% dari tahun sebelumnya dan daging ayam broiler yang dikonsumsi sebanyak 1,66 juta ton [4]. Hal ini dapat menggambarkan bahwa produksi daging ayam broiler mengalami surplus, sehingga kebutuhan konsumsi daging ayam broiler dapat terpenuhi. Meskipun produksi daging ayam broiler mengalami surplus, namun pada kenyataannya masih terdapat masalah dalam produksi daging tersebut. Contohnya, terdapat penangkapan dua pedagang ayam broiler yang melakukan praktik penjualan daging ayam potong yang dicampur dengan zat pengawet mayat atau dikenal dengan formalin di Kota Tangerang pada bulan April 2022 [5]. Kemudian terdapat kenaikan harga ayam broiler di pasar pada bulan juni 2023 yang terjadi karena adanya dugaan kegiatan penimbunan daging yang dilakukan oleh broker dan pengecer, serta kurangnya transparansi harga di tingkat peternak [6]. Masalah-masalah ini menekankan pentingnya penerapan sistem penelusuran rantai pasok daging ayam broiler yang dapat mencegah kecurangan dan malpraktik di seluruh rantai pasok.

Supply chain atau rantai pasok merupakan serangkaian proses dan kegiatan produksi mulai dari pengadaan bahan baku dari pemasok, proses penyimpanan persediaan produk, sampai proses pengiriman produk dari pengecer ke konsumen [7]. Manajemen rantai pasok yang efektif dapat menghasilkan produk yang murah, memiliki kualitas yang tinggi dan tepat waktu, sehingga dapat memenuhi kebutuhan pasar dan menghasilkan keuntungan bagi perusahaan [8]. Sistem penelusuran merupakan sistem untuk menelusuri, melacak produk dari proses produksi hingga distribusi dengan cara menelusuri data informasi kegiatan produksi secara menyeluruh kepada rantai pasok sehingga memberikan transparansi terhadap produk [9]. Menerapkan sistem penelusuran pada *supply chain* dapat memberikan banyak manfaat, termasuk meningkatkan keamanan produk dari pemalsuan dan memastikan status keamanan produk melalui penelusuran pada setiap tahapan proses produksi [10]. Teknologi *blockchain* dapat digunakan untuk memperkuat sistem penelusuran ini.

Blockchain merupakan teknologi mata uang digital *bitcoin* yang terdistribusi untuk mengembangkan dan pengamanan struktur data pada jaringan *peer-to peer* yang diperkenalkan oleh Nakamoto pada tahun 2008 [11]. *Blockchain* seperti buku besar terdistribusi yang catatannya tidak dapat diubah, dihapus maupun dimanipulasi [12]. Informasi yang tersimpan dalam *blockchain* akan tersimpan secara permanen dengan keamanan tinggi. Karakteristik *blockchain* mencakup desentralisasi, transparansi, kredibilitas, transaksi yang dapat dilacak dan tidak dapat dipalsukan [13]. Pada dewasa ini, *blockchain* tidak hanya diterapkan pada konteks keuangan, namun sudah diterapkan pada konteks lainnya, seperti kesehatan, industri, pendidikan termasuk dalam konteks rantai pasok makanan [14]. Penerapan *blockchain* pada rantai pasok daging ayam broiler memungkinkan konsumen melacak asal-usul daging ayam dari hulu sampai hilir [15].

Dalam penelitian sebelumnya, Irawan (2020) telah mengkaji penerapan teknologi *blockchain* dalam rantai pasok produk perikanan di Indonesia. Penelitian ini memberikan desain yang komprehensif untuk implementasi *blockchain*, yang terbukti dapat meningkatkan keterbukaan, ketelusuran, dan kepercayaan terhadap produk ikan [16]. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *blockchain* memiliki

potensi besar dalam memperbaiki transparansi dan keamanan dalam rantai pasok produk pangan di Indonesia.

Selain itu, penelitian oleh Caom (2021) yang mengimplementasikan blockchain dalam rantai pasok daging sapi antara Australia dan China, membuktikan bahwa blockchain dapat memberikan data ketelusuran yang kredibel kepada konsumen [17]. Studi ini menyoroti pentingnya transparansi dan keandalan informasi dalam meningkatkan kepercayaan konsumen pada produk pangan yang diperdagangkan lintas negara.

Dalam penelitian yang lain, Hermawan(2023) mengkaji penerapan *smart contract* berbasis *blockchain* Ethereum pada *supply chain* di bidang agrikultur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *smart contract* dapat meningkatkan kepuasan konsumen hingga 89,64%, dengan menyediakan informasi yang aman dan tidak dapat diubah, sehingga konsumen merasa lebih aman dan percaya terhadap produk yang mereka konsumsi [18]. Kemudian Ellahi(2023) melakukan tinjauan sistematis komprehensif terhadap penerapan blockchain dalam rantai pasok makanan. Penelitian ini menunjukkan bahwa blockchain berperan penting dalam otomatisasi manajemen, efisiensi, transparansi, pelacakan, pemantauan, dan auditabilitas di seluruh rantai pasok makanan [19].

Berdasarkan uraian penelitian sebelumnya, penerapan *blockchain* pada sistem penelusuran rantai pasok daging ayam broiler juga diharapkan dapat menghasilkan sistem yang lebih andal dan aman. Sistem ini akan memungkinkan konsumen melacak asal-usul daging ayam dari hulu hingga hilir, memastikan bahwa produk transparan dan bebas dari kecurangan atau manipulasi data. Dengan demikian, penelitian ini diberi judul “Perancangan Sistem Penelusuran Rantai Pasok Ayam Broiler Berbasis Blockchain”.

1.2 Perumusan Masalah Penelitian

Dari latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan *blockchain* pada sistem penelusuran rantai pasok ayam broiler?

2. Bagaimana hasil sistem penelusuran rantai pasok ayam broiler berbasis *blockchain* dalam menelusuri dan menjamin keamanan daging ayam broiler?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan dari penelitian ini:

1. Mengembangkan sistem penelusuran rantai pasok ayam broiler berbasis *blockchain*.
2. Mengetahui hasil penelusuran dari sistem penelusuran rantai pasok ayam broiler berbasis *blockchain* untuk menjamin keamanan daging ayam broiler.

1.4 Batasan Masalah Penelitian

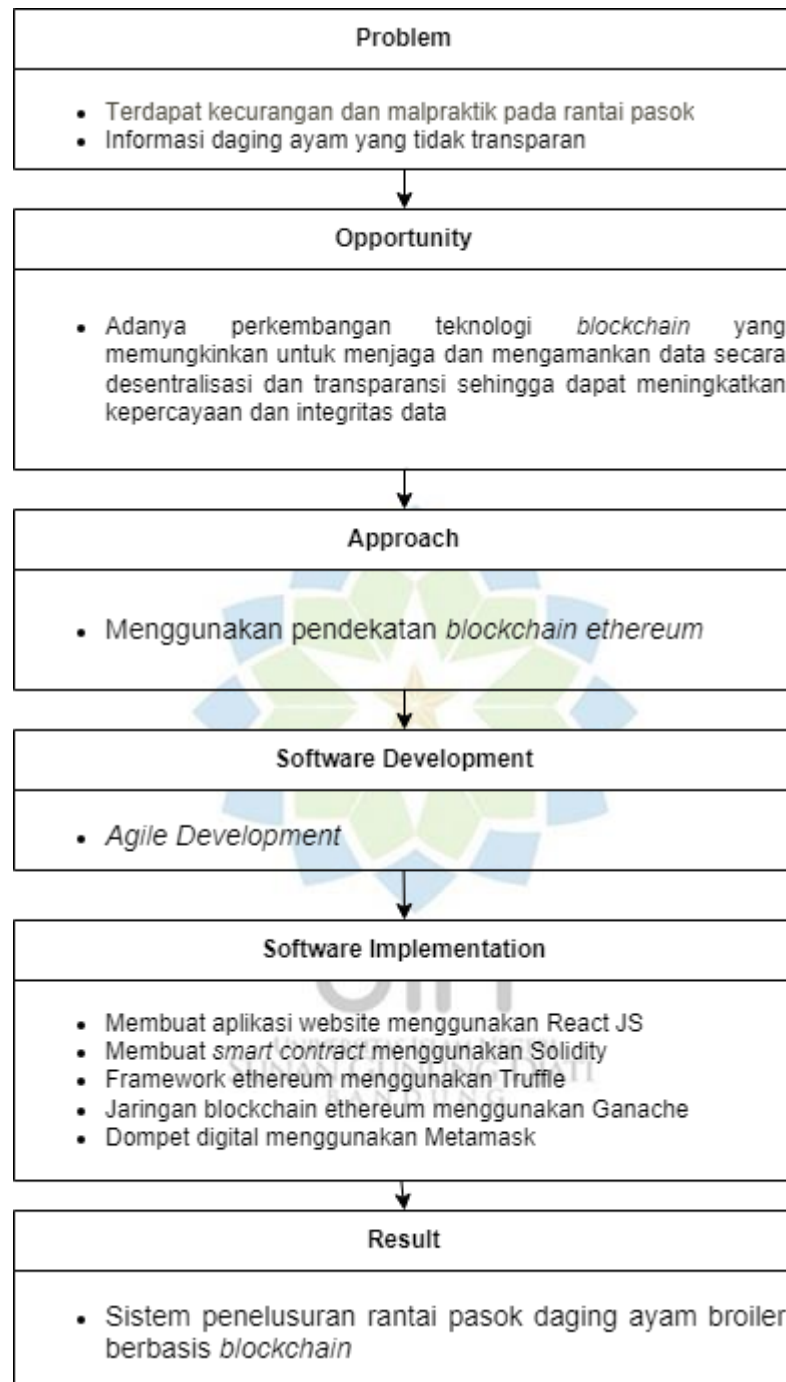
Penulis menetapkan beberapa batasan masalah agar penelitian menjadi lebih fokus dan terarah. Berikut merupakan batasan-batasan yang diterapkan pada penelitian ini:

1. Sistem penelusuran dibangun menggunakan aplikasi web berbasis *blockchain*.
2. Menerapkan *blockchain Ethereum* dalam pengembangan sistem
3. Menggunakan jaringan *blockchain* local yang disediakan oleh Ganache.
4. Menggunakan akun pengguna yang disediakan oleh Ganache
5. Pengguna memiliki dompet digital Metamask
6. Menggunakan data transaksi *dummy*
7. Melakukan penelusuran pada *QR Code* yang menghasilkan *BatchID*
8. Alur rantai pasok yang digunakan merupakan alur distribusi terpendek, yaitu produsen, distribusi, dan retailer.

1.5 Kerangka Pemikiran Penelitian

Penelitian tugas akhir menggunakan kerangka pemikiran yang dilampirkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian



1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan *Agile Development*. Metode *agile development* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada iteratif dan bertahap untuk mempercepat penyelesaian proyek pengembangan perangkat lunak. Agile digunakan untuk mengatasi berbagai

masalah seperti permintaan perubahan dari pelanggan, tingginya biaya pengembangan, serta kurangnya efisiensi waktu dalam proses pengembangan proyek[20]. Tahapan dalam metodologi agile akan divisualisasikan pada Gambar 1. 1 berikut ini.



Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian *Agile Development* [21]

Berikut merupakan langkah-langkah dalam metodologi agile berdasarkan Gambar 1.1 diatas :

1. *Planning* (Perencanaan)

Pada tahap ini, dimulai dengan melakukan pengumpulan data, analisis masalah, serta analisis kebutuhan(*requirement analysis*). Analisis kebutuhan merupakan langkah awal untuk menentukan arah tujuan proyek dengan jelas. Selanjutnya, tahap ini juga mencakup penentuan kebutuhan fungsional pada sistem yang akan dikembangkan.

2. *Design* (Perancangan)

Tahapan ini berfokus pada desain aplikasi secara sederhana. Alat yang digunakan pada tahapan ini menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*. UML digunakan secara luas dalam pengembangan perangkat lunak untuk membuat *blueprint* atau cetak biru dari sebuah sistem. UML yang dibuat dalam penelitian ini berupa *use case Diagram*, *sequence Diagram*, *activity Diagram*, dan *class Diagram*.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah proses menerjemahkan desain ke dalam kode program yang dapat dijalankan oleh komputer. Pada akhir tahap ini, aplikasi yang dikembangkan sudah sesuai dengan fungsionalitas yang dibutuhkan dan siap untuk diuji pada tahap pengujian.

4. *Testing*(Pengujian)

Tahap pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibangun berfungsi dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *black-box* untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem. Hasil dari pengujian ini kemudian dianalisis untuk menyusun kesimpulan serta memberikan saran-saran pengembangan yang bisa diterapkan untuk perbaikan aplikasi di masa mendatang.

5. *Documentation* (Dokumentasi)

Tahap dokumentasi merupakan penulisan catatan terhadap hasil serta evaluasi yang diperoleh terkait sistem yang telah dikembangkan.

6. *Deployment*(Implementasi)

Tahap *deployment* merupakan tahapan pengiriman sistem agar dapat diakses oleh pengguna lainnya. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa sistem dapat digenean secara efektif dan efisien oleh pengguna.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian ini. Berikut merupakan sistematika penulisan pada penelitian ini:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I akan menguraikan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan masalah, batasan masalah, kerangka pemikiran, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Pada bab II akan membahas kajian literatur yang relevan dengan penelitian ini, yang terdiri dari konsep dasar dan teori-teori dalam merancang sistem untuk menyelesaikan permasalahan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III akan memaparkan bagaimana metode penelitian diterapkan pada penelitian ini, dengan hasil berupa analisis dan rancangan sistem yang akan dibangun dalam menyelesaikan permasalahan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV akan menampilkan hasil dari sistem yang telah dirancang pada bab sebelumnya, beserta pembahasan dari sistem berupa implementasi sistem, dan pengujian pada sistem yang telah dibangun.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab V akan berisikan simpulan yang dapat menjawab rumusan masalah, dan saran yang bertujuan untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut pada penelitian berikutnya.

