

## Pemanfaatan Blockchain untuk Optimalisasi Rantai Pasok Cabai Di Banyumas

Ridho Perlinta Sembiring<sup>\*1</sup>, Sandhy Fernandez<sup>2</sup>, Risma Amalia Putri<sup>3</sup>, Amsa Wahyu Asyhari<sup>4</sup>

<sup>1234</sup>*Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom  
Jl. DI Panjaitan No.128, Karangreja, Purwokerto Kidul, Kec. Purwokerto Sel., Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah,  
Indonesia*

<sup>\*</sup>ridhosbr@student.telkomuniversity.ac.id

<sup>2</sup>sandhy@telkomuniversity.ac.id

<sup>3</sup>rismaamaliaputri@student.telkomuniversity.ac.id

<sup>4</sup>amsaasyhari@student.telkomuniversity.ac.id

Dikirim pada 18-11-2024, Direvisi pada 24-11-2024, Diterima pada 30-11-2024

### Abstrak

Cabai merah (*Capsicum annuum L.*) merupakan komoditas utama di Kabupaten Banyumas yang berperan penting dalam perekonomian lokal, tetapi menghadapi masalah serius terkait pemalsuan, seperti pewarnaan dengan bahan kimia berbahaya yang menurunkan kepercayaan konsumen terhadap kualitas produk dan menghambat daya saing cabai lokal. Sistem rantai pasok tradisional berbasis data terpusat dinilai rentan manipulasi dan kurang transparan, sehingga memerlukan solusi inovatif. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi rantai pasok cabai dengan menerapkan teknologi blockchain. Metode spiral model digunakan dalam pengembangan prototipe berbasis blockchain dengan fitur smart contract. Sistem ini memungkinkan pencatatan data distribusi yang aman dan otomatis, serta menyediakan barcode yang dapat dipindai konsumen untuk memperoleh informasi lengkap mengenai produk, mulai dari petani hingga konsumen akhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi blockchain menciptakan sistem yang transparan, aman, dan efisien, sehingga meningkatkan kepercayaan konsumen. Prototipe ini juga mendukung petani dalam memverifikasi transaksi dan memperkuat posisi cabai Banyumas di pasar nasional. Kesimpulannya, penerapan blockchain pada rantai pasok cabai tidak hanya memberikan solusi terhadap masalah lokal, tetapi juga menjadi model yang dapat diadopsi di sektor agrikultur Indonesia secara lebih luas.

**Kata Kunci:** blockchain, smart contract, spiral model, supply chain management

*Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](#).*



---

#### Penulis Koresponden:

Ridho Perlinta Sembiring  
Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, Jl. DI Panjaitan No.128, Karangreja, Purwokerto Kidul, Kec.  
Purwokerto Sel., Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia Email: ridhosbr@student.telkomuniversity.ac.id

---

### I. PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annuum L.*) merupakan komoditas penting dalam sektor agrikultur yang berkontribusi besar terhadap perekonomian Indonesia, terutama di Kabupaten Banyumas [1]. Sebagai salah satu daerah utama penghasil cabai merah, Banyumas menunjukkan peningkatan produksi dari tahun ke tahun [2],[3]. Namun demikian, industri cabai merah di wilayah ini menghadapi tantangan serius terkait kepercayaan konsumen, khususnya akibat maraknya kasus pemalsuan. Salah satu bentuk pemalsuan yang sering ditemui adalah pewarnaan cabai menggunakan bahan kimia berbahaya untuk memberikan tampilan yang lebih menarik yang beresiko buruk untuk kesehatan [4],[5]. Kondisi ini mendorong masyarakat Banyumas menjadi lebih selektif dalam memilih cabai dan menuntut adanya transparansi dalam distribusi produk agrikultur tersebut.

Rantai pasok cabai di Kabupaten Banyumas saat ini masih dikelola dengan pendekatan tradisional menggunakan sistem basis data terpusat. Pendekatan ini memiliki kelemahan karena rentan terhadap manipulasi data oleh pihak-pihak tertentu, yang berpotensi menurunkan tingkat kepercayaan masyarakat terhadap kualitas cabai yang dipasarkan. Selain itu, kurangnya transparansi dalam proses distribusi juga menghambat petani lokal dalam mempertahankan reputasi produknya di pasar.

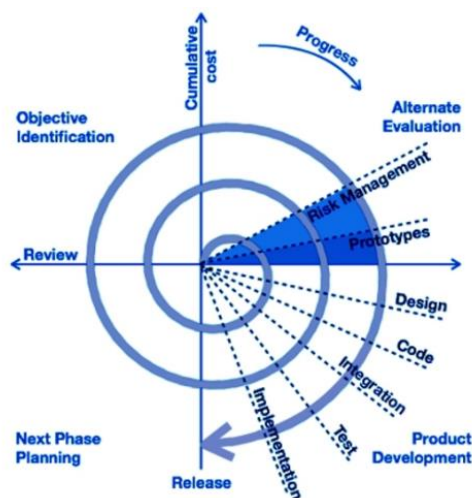
Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan teknologi blockchain dalam pengelolaan rantai pasok cabai[6]. Teknologi blockchain menawarkan pencatatan data yang transparan dan terdesentralisasi dalam sebuah sistem yang disebut “blockchain”[7],[8]. Setiap data atau transaksi yang tercatat dalam blockchain bersifat *immutable* (tidak dapat diubah), sehingga akan menjamin keakuratan dan keamanan informasi yang tercatat. Keunggulan utama dari teknologi blockchain ini adalah memiliki kemampuan untuk menyediakan transparansi yang tinggi, mengurangi potensi manipulasi data, serta memungkinkan pencatatan transaksi secara *real-time* yang dapat diakses oleh semua pihak yang terlibat dalam rantai pasok tanpa perlu melalui pihak ketiga[9][10]. Penerapan blockchain dalam rantai pasok pertanian dapat mempercepat distribusi produk dan meningkatkan transparansi mengenai asal-usul produk, yang pada gilirannya meningkatkan kepercayaan konsumen[11].

Dalam solusi yang diusulkan, setiap cabai yang dijual akan dilengkapi dengan barcode atau QR code yang dapat dipindai melalui aplikasi *Smart contract*, yang memungkinkan konsumen untuk mengakses informasi lengkap mengenai perjalanan distribusi cabai, mulai dari petani hingga sampai ke tangan konsumen[12]. *Smart contract* merupakan salah satu fitur dari teknologi blockchain, yang dapat merevolusi transaksi dalam rantai pertanian dengan mengotomatiskan perjanjian antara petani, pemasok, dan pengecer. Dengan memicu tindakan otomatis seperti pembayaran setelah pengiriman, *smart contract* meningkatkan transparansi, efisiensi, dan kepercayaan[13]. Selain itu *smart contract* mencatat setiap langkah dalam blockchain, memastikan keterlacakan dan memberikan informasi akurat kepada konsumen tentang asal dan kualitas produk, serta memperkuat hubungan antar pemangku kepentingan dengan mengurangi perselisihan[14].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengevaluasi penerapan teknologi blockchain dalam rantai pasok cabai di Banyumas. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan tingkat transparansi yang lebih tinggi, meningkatkan kepercayaan masyarakat, serta mendukung petani lokal dalam mempertahankan kualitas produk mereka di pasar. Solusi yang diusulkan ini tidak hanya relevan dengan permasalahan yang ada di Banyumas, tetapi juga berpotensi menjadi model yang dapat diterapkan pada sektor agrikultur di Indonesia secara lebih luas.

## II. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, penulis akan mengembangkan blockchain menggunakan metode spiral model. Metode spiral model merupakan pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang menggabungkan elemen dari model waterfall dan prototyping[15]. Penggunaan Spiral Model dalam pengembangan website berbasis Blockchain sangatlah tepat, terutama karena model ini mampu mengakomodasi karakteristik dan kebutuhan unik dari teknologi Blockchain dalam pengembangan situs web. Berikut merupakan gambar dari metodologi spiral model.



Gambar. 1. Tahapan Spiral Model

Dalam spiral model, terdapat beberapa tahapan yang diulang secara iteratif dalam setiap siklus pengembangan. Berikut adalah tahapan-tahapan yang umumnya ada dalam spiral model:

1. *Identifikasi Tujuan (Objective Identification)*

Langkah pertama dalam proses ini melibatkan analisis terhadap kerangka permasalahan yang berkaitan dengan rantai pasok cabai di wilayah banyumas. Proses analisis ini dilakukan dengan mengumpulkan data melalui wawancara dengan para petani serta melakukan kajian literatur untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai isu-isu yang ada. Berdasarkan hasil analisis tersebut, ditetapkanlah tujuan pengembangan sistem berbasis blockchain, yang bertujuan untuk meningkatkan transparansi, efisiensi, dan tingkat kepercayaan dalam rantai pasok cabai.

2. *Evaluasi Alternatif (Alternate Evaluation)*

Berbagai solusi alternatif yang telah dipertimbangkan untuk mencapai tujuan penelitian ini, antara lain penerapan sistem pencatatan berbasis database terpusat untuk mencatat transaksi dan distribusi. Penggunaan teknologi blockchain tanpa penerapan *smart contract*. Pengembangan sistem berbasis blockchain yang terintegrasi dengan *smart contract* untuk otomatisasi proses distribusi. Setelah melalui evaluasi yang cermat, solusi ketiga dipilih karena memberikan tingkat transparansi, efisiensi, dan keamanan data yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode lainnya.

3. *Perencanaan Tahap Berikutnya (Next Phase Planning)*

Jadwal pengembangan sistem direncanakan berlangsung dari bulan Januari hingga Desember 2025, dengan alokasi waktu Januari-Maret 2025: Pengumpulan data dan analisis kebutuhan. April-Juni 2025: Perancangan prototipe dan desain. Juli-September 2025: Pengembangan dan pengkodean sistem. Oktober-Desember: Pengujian dan penyusunan laporan akhir.

4. *Manajemen Risiko (Risk Management)*

Identifikasi risiko dilakukan dengan menggunakan kerangka kerja ISO 31000, yang mencakup proses identifikasi, analisis, dan evaluasi risiko. Risiko utama yang diidentifikasi dalam penelitian ini meliputi Ketidakmampuan sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Gangguan teknis yang memungkinkan terjadi selama proses pengembangan atau implementasi. Kesalahan dalam pencatatan data oleh pengguna. Strategi mitigasi risiko yang diterapkan mencakup pengujian berulang pada setiap tahap pengembangan, pelatihan bagi pengguna, serta penyusunan dokumentasi sistem yang komprehensif.

5. *Prototipe dan Desain Sistem (Prototypes & Design)*

Prototipe sistem dirancang dengan memanfaatkan Figma sebagai alat bantu untuk desain antarmuka pengguna (UI). Proses desain mencakup pembuatan tampilan untuk halaman utama, halaman input data petani, halaman admin, dan halaman konsumen. Desain sistem disusun dengan tujuan untuk memastikan kemudahan navigasi serta memberikan pengalaman pengguna (UX) yang optimal.

6. *Pengkodean dan Implementasi (Code & Implementation)*

Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman dan framework sebagai berikut Frontend: HTML, CSS, dan JavaScript. Backend: Node.js dan Express.js. Database: MongoDB, yang digunakan untuk pencatatan data pengguna dan transaksi. Blockchain: Solidity, yang digunakan untuk pengembangan *smart contract*.

7. *Integrasi dan Pengujian (Integration & Testing)*

Metode pengujian yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi Blackbox Testing: Digunakan untuk memastikan bahwa fungsi sistem beroperasi sesuai dengan spesifikasi tanpa melakukan pemeriksaan terhadap kode program secara langsung. Whitebox Testing: Dilakukan untuk menganalisis logika internal dari kode program.

Pengujian dilaksanakan pada setiap modul secara terpisah, kemudian dilanjutkan dengan pengujian integrasi untuk memastikan kompatibilitas antar komponen sistem.

8. *Rilis (Release)*

Setelah proses pengujian selesai dan sistem dianggap layak, produk akan diluncurkan ke pengguna. Pada tahap ini, perangkat lunak diserahkan untuk digunakan secara operasional oleh pengguna akhir.

9. *Evaluasi dan Umpan Balik (Review)*

Pada tahap ini, dilakukan penilaian menyeluruh terhadap proses pengembangan dan implementasi sistem. Umpan balik dari pengguna dikumpulkan untuk menilai apakah sistem telah memenuhi kebutuhan dan ekspektasi mereka.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini di jelaskan berdasarkan sembilan langkah dalam Spiral Model yang diterapkan pengembangan sistem berbasis blockchain untuk rantai pasok cabai di Banyumas. Penjelasan berikut memberikan detail capaian pada setiap tahap, menunjukkan bagaimana metode Spiral berkontribusi pada pengembangan dan validasi sistem.

#### 1. Identifikasi Tujuan (*Objective Identification*)

Tujuan utama dari pengembangan sistem berbasis blockchain ini adalah meningkatkan transparansi dan integritas data dalam rantai pasok cabai. Hal ini di lakukan dengan memastikan bahwa setiap transaksi tercatat secara aman, dapat di lacak oleh konsumen, dan bebas dari manipulasi data. Tujuan lainnya adalah menciptakan alat bantu bagi petani dan pengepul untuk mempermudah pencatatan distribusi produk secara digital.

#### 2. Evaluasi Alternatif (*Alternate Evaluation*)

Beberapa alternatif solusi dirancang, dan dievaluasi untuk memastikan efisiensi dan keberhasilan implementasi sistem Menggunakan barcode scanner sebagai metode pelacakan distribusi produk. Menyiapkan *framework* untuk pengelolaan *smart contract*. Menyediakan antarmuka pengguna berbasis web dengan desain yang responsif untuk petani, pengepul dan konsumen. Melakukan pengujian manual pada tiap modul untuk memastikan keandalan fungsi sebelum integrasi sistem secara keseluruhan.

#### 3. Perencanaan Tahap Berikutnya (*Next Phase Planning*)

Berdasarkan hasil evaluasi alternatif, langkah berikutnya dirancang meliputi, pengembangan sistem dengan fokus pada fitur utama, seperti pencatatan transaksi otomatis dan pelacakan distribusi produk. Selain itu, direncanakan pengujian langsung terhadap pengguna akhir untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan mereka.

#### 4. Manajemen Risiko (*Risk Management*)

Manajemen risiko dilakukan untuk mengantisipasi kendala teknis, dan non-teknis seperti kemungkinan kegagalan dalam membaca barcode, kesalahan dalam implementasi *smart contract* dan resistensi pengguna terhadap teknologi baru, strategi yang diterapkan meliputi pengujian sistem secara menyeluruh, penyediaan pelatihan bagi petani dan pengepul, serta pengembangan modul, pemantauan otomatis untuk deteksi kesalahan sistem.

#### 5. Prototipe dan Desain Sistem (*Prototypes & Design*)

Prototipe sistem dirancang dengan memperhatikan alur distribusi cabai yang melibatkan petani, pengepul, dan konsumen. Sistem ini mencakup fitur pencatatan transaksi, integrasi barcode, dan dashboard yang menyediakan informasi distribusi secara *real-time*. Prototipe diuji secara iteratif untuk memastikan desain memenuhi kebutuhan pengguna dan berfungsi sesuai spesifikasi.

#### 6. Pengkodean dan Implementasi (*Code & Implementation*)

Prototipe sistem dirancang dengan memperhatikan alur distribusi cabai yang melibatkan petani, pengepul, dan konsumen. Sistem ini mencakup fitur pencatatan transaksi, integrasi barcode, dan dashboard yang menyediakan informasi distribusi secara *real-time*. Prototipe diuji secara iteratif untuk memastikan desain memenuhi kebutuhan pengguna dan berfungsi sesuai spesifikasi.

#### 7. Integrasi dan Pengujian (*Integration & Testing*)

Setelah setiap modul selesai dikembangkan, dilakukan proses integrasi untuk menggabungkan seluruh komponen sistem. Pengujian menyeluruh dilakukan untuk memastikan semua fitur bekerja dengan baik, termasuk pencatatan transaksi blockchain, pemindaian barcode, dan penyajian data pada dashboard. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mencatat dan menampilkan data secara akurat tanpa ada manipulasi.

#### 8. Rilis (*Release*)

Setelah pengujian berhasil, sistem dirilis dalam bentuk prototipe yang siap di gunakan oleh petani dan pengepul di kabupaten Banyumas. Pelatihan singkat diberikan kepada penggunaan untuk memastikan mereka memahami cara menggunakan sistem.

#### 9. Evaluasi dan Umpan balik (*Review*)

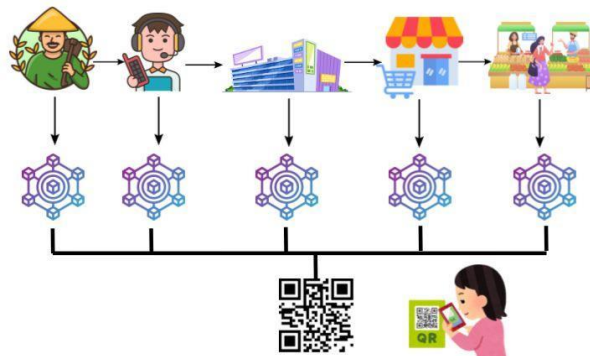
Evaluasi akhir dilakukan dengan mengumpulkan umpan balik dari pengguna, termasuk petani, pengepul, dan konsumen. Hasilnya menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi terhadap kemudahan penggunaan sistem, transparansi data, dan efisiensi distribusi. Saran dari pengguna, seperti penambahan fitur laporan keuangan, dicatat untuk pengembangan sistem di masa mendatang.

Hasil Penelitian ini menghasilkan prototipe berbasis teknologi blockchain yang dirancang untuk meningkatkan transparansi dalam rantai pasok cabai di Banyumas. Prototipe ini diwujudkan dalam bentuk sebuah situs web yang mendokumentasikan seluruh transaksi dan alur distribusi cabai di setiap tahap rantai pasok, mulai dari petani hingga konsumen akhir. Setiap tahapan distribusi dicatat secara otomatis

menggunakan teknologi *smart contract*, yang memastikan integritas data dengan mencegah manipulasi serta memudahkan penelusuran. Data tersebut disimpan dalam blockchain dengan tingkat akurasi dan keamanan yang tinggi, sehingga menghasilkan dokumentasi yang lengkap dan transparan. Hal ini memungkinkan konsumen untuk memperoleh informasi rinci mengenai asal-usul cabai, metode penanaman, pihak-pihak yang terlibat dalam distribusi, hingga kondisi produk pada saat diterima.

Prototipe ini juga menjadi alat pendukung bagi petani dan pengepul dalam memverifikasi transaksi serta membangun kepercayaan pasar terhadap produk mereka. Dengan integrasi informasi yang mudah diakses, prototipe ini berpotensi meningkatkan efisiensi distribusi sekaligus memperkuat daya saing cabai asal Banyumas di pasar nasional.

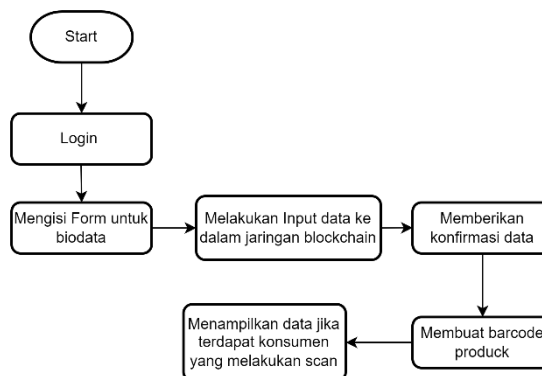
Penyajian hasil harus sederhana dan lugas. Bagian ini melaporkan temuan yang paling penting, termasuk hasil analisis statistik yang sesuai dan perbandingan dengan hasil penelitian lainnya. Hasil yang diberikan dalam gambar tidak boleh diulang dalam tabel. Di sinilah Penulis harus menjelaskan dengan kata-kata apa yang ditemukannya dalam penelitian. Bagian ini harus dijabarkan dengan jelas dan dalam urutan yang logis. Berikut merupakan gambar proses supply chain petani dengan blockchain



Gambar. 2. Tahapan supply chain petani dengan blockchain

#### A. Algoritma Sistem

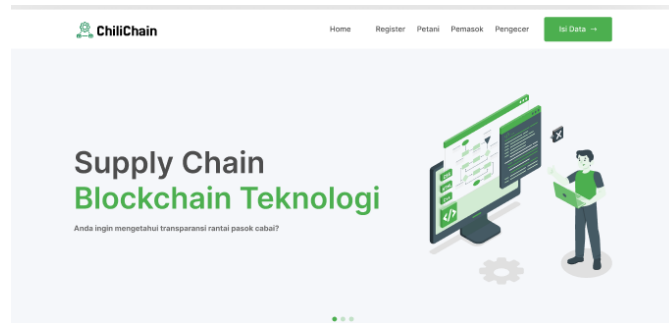
Berikut adalah algoritma sistem supply chain berbasis blockchain yang dirancang untuk mendukung proses distribusi hasil tani secara transparan, efisien, dan dapat dipertanggungjawabkan. Dimulai dari petani memasukkan data-datanya ke dalam jaringan blockchain, dari sisi konsumen nantinya dapat melakukan scan barcode untuk mengetahui data dari cabai yang diperjualkan.



Gambar. 3. Flowchart sistem

#### B. Tampilan Interface

Dalam pengembangan sistem, desain antarmuka pengguna (*user interface* atau *UI*) memegang peran penting karena menjadi jembatan utama antara pengguna dan sistem. Interface yang baik harus intuitif, responsif, dan mendukung pengalaman pengguna (*user experience* atau *UX*) secara optimal. Selain itu, *UI* yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan efisiensi tugas, meminimalkan kesalahan pengguna, dan memberikan kesan profesional terhadap keseluruhan sistem. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa setiap elemen desain antarmuka tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga estetis dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berikut merupakan gambar tampilan *interface* dari blockchain:



Gambar. 4. Home page petani dan pengepul

Halaman utama (*home page*) untuk petani dirancang dengan fokus pada kemudahan akses informasi, navigasi intuitif, dan fungsi-fungsi yang relevan untuk mendukung kegiatan mereka. Sebelum dapat mengakses halaman utama, pengguna harus melalui langkah awal berupa proses login atau registrasi untuk memasukkan biodata petani atau pemasok.

Gambar. 5. Menu Register General

Formulir registrasi pada platform ChiliChain ini dirancang untuk tiga jenis pengguna: petani, pemasok, dan pengecer. Pengguna diminta mengisi data seperti nama, NIK, alamat, nomor telepon, *email*, dan *password*. Informasi ini akan disimpan dalam blockchain untuk memastikan keamanannya, menciptakan identitas unik yang digunakan dalam transaksi berbasis *smart contract*. Sistem ini menjamin integritas data pengguna dan memungkinkan keterlacakan aktivitas di seluruh rantai pasok.

Gambar. 6. Menu Register Spesifik Petani

Setelah registrasi umum, petani, pemasok, dan pengecer melanjutkan registrasi spesifik sesuai perannya. Petani mengisi data seperti lokasi lahan (Kabupaten Banyumas, Karanglegwas, Bobot Sari), luas lahan,

volume panen, jenis tanaman, dan status sertifikasi. Data ini disimpan di blockchain untuk mendukung transparansi dan keterlacakan dalam rantai pasok.

Gambar. 7. Menu Register Spesifik Pemasok

Setelah menyelesaikan registrasi umum, pemasok melanjutkan dengan mengisi data spesifik, seperti jenis kendaraan pengangkut (misalnya truk atau pick-up), rute operasi (cakupan wilayah pengiriman), dan sertifikasi usaha (seperti izin resmi atau dokumen terkait). Informasi ini disimpan dalam blockchain untuk memastikan transparansi, efisiensi, dan keterlacakan dalam proses distribusi cabai.

Gambar. 8. Menu Register Spesifik Pengecer

Setelah menyelesaikan registrasi umum, pengecer melanjutkan dengan mengisi data spesifik, seperti lokasi dari pengecer maupun penjual (pasar tradisional/pasar modern/ toko) volume (volume barang yang biasa penjual atau pengecer beli), dan kode toko (kode masing-masing toko). Informasi ini disimpan dalam blockchain untuk memastikan transparansi, efisiensi, dan keterlacakan dalam proses distribusi cabai.

### Pengisian Data

Gambar. 9. Pengisian Data dari Petani

Halaman pengisian data pada platform ChiliChain, yang dirancang untuk mencatat informasi terkait produksi dan penjualan cabai secara terstruktur. Form ini terdiri dari dua bagian utama, yaitu data produksi dan data penjualan. Bagian produksi mencakup informasi seperti kode unik, jenis cabai, jumlah produksi, tanggal tanam, tanggal panen, serta jenis dan jumlah pupuk atau pestisida yang digunakan, termasuk waktu penggunaannya. Sementara itu, bagian penjualan mencatat data seperti jumlah cabai yang dijual, harga jual, tanggal transaksi, kode pemasok, dan bukti transaksi yang dapat diunggah. Antarmuka ini menggunakan desain minimalis untuk memudahkan pengguna dalam memasukkan data, sekaligus memastikan bahwa setiap informasi penting tercatat dengan lengkap dan rapi, mendukung pengelolaan rantai pasokan yang efisien.

**Pengisian Data**

Kode Pemasok	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Nama Pemasok	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Tujuan Pengiriman	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Jumlah Cabai	<input type="text"/>	Tanggal Pengiriman	<input type="text"/>
Jenis Hendaran	<input type="text"/>	Rute Pengiriman	<input type="text"/>
No. Hendaran	<input type="text"/>	Kode Tracking	<input type="text"/>

Nama Petani Asal	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Harga Jual Pemasok	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Tanggal Transaksi	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Ttd. Peseetujuan	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Bukti	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Gambar. 10. Pengisian Data dari Pemasok

Halaman pengisian data pada platform ChiliChain yang diisi oleh pemasok, berfokus pada pencatatan data pengiriman dan transaksi cabai. Bagian pengiriman mencakup informasi seperti kode dan nama pemasok, tujuan, jumlah cabai, jenis kendaraan, nomor kendaraan, tanggal, rute, dan kode tracking pengiriman. Sementara bagian transaksi mencatat nama penerima, harga jual, tanggal transaksi, total kesepakatan, dan bukti transaksi. Semua data ini dicatat dalam blockchain untuk memastikan transparansi, keamanan, dan keakuratan, mendukung efisiensi dan integritas dalam rantai pasokan cabai.

**Pengisian Data**

Kode Toko	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Nama Toko	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Kontak Toko	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Kode Batch Produk	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Tanggal Transaksi	<input type="text"/>	Berat Produk	<input type="text"/>
Kondisi Produk	<input type="text"/>	Tanggal Pemakaian	<input type="text"/>

Jumlah Cabai	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Harga Jual	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Tanggal Transaksi	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Kode Pemasok	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Bukti	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Gambar. 11. Pengisian Data dari Pengecer

Halaman pengisian data pada platform ChiliChain yang diisi oleh pengecer atau penjual, berfokus pada pencatatan data terkait transaksi dan kondisi produk cabai di toko. Bagian pertama mencakup informasi seperti kode dan nama toko, kontak toko, kode batch produk, tanggal transaksi, berat produk, serta kondisi dan tanggal pemakaian produk. Bagian kedua mencatat data penjualan cabai, termasuk jumlah cabai, harga jual, tanggal transaksi, kode pemasok, dan bukti transaksi. Semua data ini dicatat untuk memastikan transparansi, akurasi, dan keamanannya dalam rantai pasokan cabai, yang terintegrasi dengan teknologi blockchain.



**Supply Chain Blockchain Teknologi**  
Anda ingin mengetahui transparansi rantai pasok cabai?

**Tampilkan Data**  
Data Rantai Pasok Petani Cabai

Petani	Pemasok	Pasar Modern	Pasar Tradisional	Pengecer
Nama Petani	Nama Pemasok	Nama Swalayan	Nama Pasar	Nama Toko/Warung
Nama Petani	Nama Pemasok	Nama Swalayan	Nama Pasar	Nama Toko/Warung
Nama Petani	Nama Pemasok	Nama Swalayan	Nama Pasar	Nama Toko/Warung

**RANTAI PASOK CABAI**

Data Petani Cabai  
[Readmore →](#)

Data Pemasok  
[Readmore →](#)

Gambar. 12. Tampilan data

Pada halaman tampilan data, admin dapat melihat data umum yang ada di platform, termasuk informasi terkait nama petani, nama pengepul, dan data distribusi hasil panen yang disalurkan ke berbagai pihak. Halaman ini dirancang untuk memberikan admin kontrol penuh atas data yang ada, sehingga memudahkan pemantauan dan pengelolaan seluruh aktivitas di platform, mulai dari asal hasil panen hingga pihak-pihak yang menerima atau membeli hasil panen tersebut.

**Supply Chain Blockchain Teknologi**  
Anda ingin mengetahui transparansi rantai pasok cabai?

SCAN DISINI

**INFORMASI PRODUK**


PETANI	PEMASOK	PENGE CER
Kode Petani	Kode Pemasok	Kode Toko:
Nama Petani	Nama Pemasok	Nama Penjual:
Lokasi Petani:	Lokasi Pemasok:	Nama Toko:
Bahan yang dipakai Petani:	Tempat yang disalurkan:	Lokasi Toko:
	Tanggal Pengambilan:	Tanggal Transaksi:
	Tanggal dipasarkan:	

Gambar. 13. Tampilan Konsumen

Pada tampilan konsumen, konsumen dapat melakukan scan barcode sesuai dengan barcode produk yang mereka inginkan. Setelah scan, sistem akan menampilkan data lengkap dari produk tersebut, seperti asal komoditas, informasi harga, serta riwayat transaksi atau distribusi produk tersebut, sehingga konsumen dapat melakukan pembelian dengan informasi yang transparan dan jelas.

## Supply Chain Blockchain Teknologi

Anda ingin mengetahui transparansi rantai pasok cabai?



**Tampilkan Data**  
Data Rantai Pasok Petani Cabai

**DATA PETANI**

Nama Petani	Kode Batch	Lokasi Lahan	Jenis Cabai	Jumlah Panen (kg)	Tanggal Panen
Budi Santoso	CAB1232024	Kabupaten Banyumas, Kecamatan Karanglewas, Desa Bobot Sari	Cabai Merah Keriting	500	1 Desember 2024
Siti Aminah	CAB1242024	Kabupaten Banyumas, Kecamatan Karanglewas, Desa Bobot Sari	Cabai Rawit	300	2 Desember 2024

**DATA PEMASOK**

Nama Pemasok	Kode Batch	Jenis Kendaraan	Kapasitas (kg)	Rute Operasi	Tanggal Pengiriman
PT Agro Sejahtera	CAB1232024	Truk Pendingin	500	Banyumas → Jakarta	3 Desember 2024
UD Tani Jaya	CAB1242024	Pick-Up	300	Purbalingga → Bandung	3 Desember 2024

**DATA PENGECEK**

Nama Pengecek	Kode Batch	Lokasi Toko	Jumlah Barang Diterima (kg)	Tanggal Penerimaan
Toko Cabai Segar	CAB1232024	Pasar Induk Jakarta	480	4 Desember 2024
FreshMart	CAB1242024	Bandung Supermarket	290	4 Desember 2024

Gambar. 14. Tampilan pada admin

Setelah petani atau pengepul melakukan input data, informasi tersebut akan tercatat dan dapat dilihat secara umum oleh admin. Admin memiliki akses untuk memantau, mengelola, dan memverifikasi data yang dimasukkan oleh petani, pemasok dan pengecer, sehingga memastikan informasi yang tersedia di platform selalu terupdate dan akurat.

#### IV. KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan bahwa penerapan teknologi blockchain dalam rantai pasok cabai di Banyumas secara signifikan meningkatkan transparansi, keakuratan data, dan kepercayaan konsumen terhadap produk agrikultur. Prototipe berbasis blockchain yang dikembangkan memungkinkan pencatatan data secara terdesentralisasi dengan memanfaatkan *smart contract*, sehingga meminimalkan risiko manipulasi data sekaligus meningkatkan efisiensi proses distribusi. Temuan ini mendukung teori-teori sebelumnya tentang keunggulan blockchain dalam menjamin transparansi dan integritas data dalam sistem rantai pasok. Selain itu, penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan mengimplementasikan teknologi blockchain pada sektor agrikultur cabai, sebuah bidang yang masih jarang dieksplorasi. Hasilnya turut mendorong kemajuan pengetahuan ilmiah terkait penggunaan blockchain sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan daya saing produk lokal di tingkat nasional maupun global.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga paper ini dapat diselesaikan dengan baik. Kami juga ingin menyampaikan terima kasih kepada Telkom University Purwokerto yang telah mendukung dan fasilitas yang memadai untuk mendukung penelitian ini, mata kuliah Manajemen Rantai Pasok yang memberikan dasar pengetahuan yang relevan, serta Bapak Sandhy selaku dosen pembimbing atas arahan dan dukungan yang sangat berarti selama proses penyelesaian paper ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Balitbangtan, *Budidaya Dan Pascapanen Cabai Merah*, No. 01. 2010.
- [2] P. S. Agribisnis And S. Hilir, "Analisis Pendapatan Usahatani Cabai Merah ( *Capsicum Annum L.* ) ( Studi Kasus Kebun Danau Raja Kecamatan Rengat Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau ) Ernawati," Vol. 1, No. 01, Pp. 1–7, 2024.

- [3] H. Khatimah, W. G. Abdullah, D. Abdi, And U. H. Oleo, “Analisis Peramalan Produksi Dan Harga Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*) Di Provinsi Sulawesi Tenggara Forecasting Analysis Of Production And Price Of Red Chili (*Capsicum Annum L.*) In Southeast Sulawesi Province,” *J. Food Syst. Agribus.*, Vol. 7, No. 2, Pp. 113–122, 2023.
- [4] T. S. Wahyuni, R. Satriani, And A. N. Mandamdari, “Pengaruh Fluktuasi Harga Cabai Rawit Merah Terhadap Inflasi Di Kabupaten Banyumas,” *Mimb. Agribisnis J. Pemikir. Masy. Ilm. Berwawasan Agribisnis*, Vol. 10, No. 2, P. 1866, 2024.
- [5] M. N. Asikin, “Heboh Cabai Disemprot Zat Pewarna Berbahaya, Ini Penjelasan Dokter,” Jawapos.
- [6] T. Astuti, R. Firdaus, P. Akuntansi, F. Ekonomi, And D. Bisnis, “Implementation Of Blockchain Technology In Increasing Company Supply Chain Transparency,” Pp. 1054–1058, 2024.
- [7] M. Rachmaniah, P. Ardi, And M. I. Prakasa, “Sistem Pencatatan Transaksi Distribusi Cabai Menggunakan Extreme Programming Dan Teknologi Blockchain,” *J. Sist. Dan Teknol. Inf.*, Vol. 10, No. 2, P. 194, 2022.
- [8] Desy Apriani, N. Nur Azizah, Nova Ramadhona, And Dhiyah Ayu Rini Kusumawardhani, “Optimasi Transparansi Data Dalam Rantai Pasokan Melalui Integrasi Teknologi Blockchain,” *J. Mentari Manajemen, Pendidik. Dan Teknol. Inf.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 1–10, 2023.
- [9] K. Wannewetsch, I. Ostermann, R. Priel, F. Gerschner, And A. Theissler, “Blockchain For Supply Chain Management: A Literature Review And Open Challenges,” *Procedia Comput. Sci.*, Vol. 225, Pp. 1312–1321, 2023.
- [10] G. Mirabelli And V. Solina, “Blockchain And Agricultural Supply Chains Traceability: Research Trends And Future Challenges,” *Procedia Manuf.*, Vol. 42, No. 2019, Pp. 414–421, 2020.
- [11] Z. Cai, “Agricultural Product Quality And Safety Traceability System Based On Blockchain Technology,” *Proc. - 2023 2nd Int. Conf. Artif. Intell. Auton. Robot Syst. Aiars 2023*, Pp. 421–426, 2023.
- [12] A. Hermawan, D. P. S. Karlim, J. Junaedi, And B. Daniawan, “Pemanfaatan Smart Contract Dalam Transformasi Supply Chain Melalui Teknologi Blockchain,” *J. Edukasi Dan Penelit. Inform.*, Vol. 9, No. 3, P. 471, 2023.
- [13] S. Y. Lin, L. Zhang, J. Li, L. Li Ji, And Y. Sun, *A Survey Of Application Research Based On Blockchain Smart Contract*, Vol. 28, No. 2. 2022.
- [14] E. Daraghmi, S. Jayousi, Y. Daraghmi, R. Daraghmi, And H. Fouchal, “Smart Contracts For Managing The Agricultural Supply Chain: A Practical Case Study,” *Ieee Access*, Vol. 12, No. September, 2024.
- [15] D. Doshi, L. Jain, And K. Gala, “Review Of The Spiral Model And Its Applications,” *Int. J. Eng. Appl. Sci. Technol.*, Vol. 5, No. 12, Pp. 311–316, 2021.