

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Blockchain merupakan teknologi informasi terbaru yang saat ini banyak diimplementasikan dalam kebutuhan sehari-hari di berbagai bidang terapan. di berbagai sektor terapan. Teknologi ini dirancang dalam rangka mendukung era disrupsi informasi yang memberikan alternatif pilihan dari arsitektur teknologi yang terdesentralisasi. Teknologi Blockchain diwujudkan dengan prinsip desentralisasi informasi dalam pengolahan data. Data dalam Blockchain disimpan secara permanen dalam catatan data yang akan dibagikan secara peer-to-peer dalam jaringan internal dan berkolaborasi secara aktif. Hal ini sangat berbeda dengan gagasan berbasis internet yang berkembang pada teknologi informasi sebelumnya. Teknologi Blockchain dipromosikan sebagai teknologi yang akan menggantikan arsitektur informasi terpusat yang saat ini dominan dikembangkan, terutama melalui penyebaran teknologi. (Nugraha, 2022).

Karena terdesentralisasi, blockchain mengizinkan penyimpanan data dengan cara yang tidak dapat dirusak atau diubah tanpa konsensus dari semua node dalam jaringan, sehingga sangat kuat dalam pemecahan masalah penipuan dan memastikan keaslian data. Dengan cara yang terdesentralisasi, sistem blockchain memungkinkan pencatatan data tanpa dapat diubah atau diubah dengan cara apa pun tanpa mendapatkan konsensus dari semua node dalam jaringan, dan oleh karena itu sangat kuat dalam memecahkan masalah penipuan dan memastikan keaslian data. Menurut Savitri dan Rizaldi, 2022 dan Arafah dan Ruldeviyani, 2021. Kontrak pintar adalah aplikasi yang dibuat dengan bantuan proses teknologi yang semakin meningkat berdasarkan teknologi blockchain. Ini adalah kontrak digital yang mengeksekusi sendiri sesuai dengan kondisi tertentu yang telah diprogram sebelumnya, tanpa campur tangan manusia atau membutuhkan pihak ketiga, sehingga lebih efisien dan aman. (Peluang *et al.*, 2022)

Kontrak pintar juga memperluas bidang aplikasinya ke dalam transaksi keuangan dan perdagangan digital, karena kontrak ini menjamin tingkat kepastian hukum tertentu dalam transaksi dan mengurangi ketergantungan pada sistem tradisional. Menurut Nick Szabo, seorang jenius yang menciptakan konsep kontrak pintar. Contoh di Indonesia membuktikan bahwa teknologi ini dapat meningkatkan transparansi, efisiensi, dan bahkan keamanan setiap tahap transaksi, hingga pemilihan produk berbasis blockchain yang terintegrasi dengan pengambilan keputusan yang cerdas. Selain itu, teknologi smart contract yang diterapkan pada blockchain memberikan keuntungan yang lebih besar lagi; data pada sebuah transaksi aman dan tidak dapat dirusak.

(Fajarianto, Zulfikar and Mulyadi, 2022)

Algoritma

pengambilan keputusan multi-kriteria TOPSIS diintegrasikan ke dalam kontrak pintar di blockchain untuk mendukung pengguna dalam memilih produk terbaik berdasarkan kriteria tertentu seperti harga, tampilan, dan rasa. Hal ini memungkinkan TOPSIS untuk melakukan perhitungan dan pemeringkatan yang paling terperinci sehubungan dengan preferensi dan tujuan yang relevan - secara objektif diturunkan kepada pengguna. (Hermawan *et al.*, 2023)

Teknologi blockchain dengan kontrak pintar terlihat cukup relevan dalam membuat sistem yang adil dan aman untuk transaksi digital, karena setiap aktivitas dalam proses pemilihan produk dapat dilacak dan dibuktikan oleh para peserta jaringan dan, oleh karena itu, menghindari manipulasi dan penipuan. Berdasarkan latar belakang ini, penelitian yang disajikan dimaksudkan untuk mengembangkan sistem pemilihan produk berbasis blockchain, dengan membawa algoritma TOPSIS, dengan tujuan untuk meningkatkan transparansi lebih lanjut dan meningkatkan akurasi proses pengambilan keputusan dalam pemilihan produk. (Kadly, Rosadi and Gultom, 2021)

TOPSIS memfasilitasi pemilihan produk terbaik dengan membandingkan setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Strategi ini memperhitungkan semua bentuk kriteria, baik subjektif maupun objektif, dan membantu pengambilan keputusan berdasarkan kriteria yang memiliki

bobot yang bervariasi sesuai dengan tingkat kepentingannya. Dalam menerapkan TOPSIS, pelanggan dapat meninjau produk dengan cara yang lebih obyektif karena metode ini memeriksa jarak dari setiap alternatif ke solusi terbesar dan solusi terburuk secara bersamaan. Penggunaan pendekatan TOPSIS dalam pemilihan produk diharapkan dapat memberikan solusi yang ideal dan membantu pengambilan keputusan yang lebih akurat dan efisien. Dalam kerangka kerja sistem yang dikembangkan, TOPSIS digunakan untuk menilai produk berdasarkan kriteria yang ditentukan, sehingga memudahkan konsumen untuk memilih produk yang sesuai dengan selera mereka. Dengan demikian, strategi ini sangat ideal untuk diterapkan pada berbagai situasi pengambilan keputusan yang kompleks, seperti pada sistem pemilihan produk berbasis blockchain yang mengedepankan keterbukaan dan keamanan data. (Wibowo and Thyo Priandika, 2021)

Teknologi blockchain memiliki beberapa keunggulan yang menjadikannya solusi ideal dalam sistem pemilihan produk, terutama dalam hal transparansi, keamanan, dan keandalan data. Dengan sifatnya yang terdesentralisasi, blockchain memastikan bahwa setiap transaksi atau pencatatan data bersifat permanen dan tidak dapat diubah tanpa konsensus dari seluruh node dalam jaringan. Hal ini mengurangi risiko manipulasi dan meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem rekomendasi yang dibuat. Selain itu, integrasi kontrak pintar dalam blockchain memungkinkan eksekusi otomatis berdasarkan aturan yang telah ditentukan sebelumnya, menghilangkan kebutuhan akan perantara dan meningkatkan efisiensi dalam proses pemilihan produk. Dalam konteks metode rekomendasi, penggunaan algoritma pengambilan keputusan multi-kriteria seperti TOPSIS dan PROMETHEE II dalam sistem berbasis blockchain memberikan pendekatan yang lebih objektif dalam menentukan peringkat produk berdasarkan berbagai faktor seperti harga, kualitas, dan preferensi pengguna. Kombinasi teknologi ini tidak hanya memastikan bahwa rekomendasi yang dihasilkan lebih transparan dan akurat, tetapi juga menjamin bahwa setiap keputusan dapat diverifikasi secara real-time oleh pengguna, menjadikan sistem lebih andal serta sesuai dengan prinsip

keterbukaan dan keamanan yang diusung oleh blockchain. Metode yang disarankan ini mengintegrasikan pendekatan analitik berbasis

1.2 Rumusan masalah

Adapun identifikasi masalah yang dapat diambil dari latar belakang tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan akan sistem terdesentralisasi untuk menjamin keamanan dan transparansi data produk
2. Komparasi algoritma TOPSIS, PROMETHEE II dalam sistem pemilihan produk berbasis blockchain
3. Penggunaan smart contract dalam memastikan transparansi dan keamanan proses pemilihan produk
4. Keterbatasan infrastruktur dalam penerapan blockchain pada pemilihan produk

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan sistem pemilihan produk berbasis blockchain yang mengintegrasikan algoritma TOPSIS dan PROMETHEE II untuk menghasilkan peringkat produk berdasarkan kriteria
2. Menerapkan kontrak pintar (smart contracts) untuk memastikan transparansi dan keamanan dalam proses penambahan produk dan pemeringkatan, sehingga data tidak dapat dimanipulasi dan semua transaksi tercatat secara otomatis.
3. Kontribusi akademis dalam bidang Sistem Cerdas dan Blockchain, khususnya dalam penerapan teknologi blockchain dan algoritma TOPSIS, PROMETHEE II untuk mendukung sistem pengambilan keputusan multi-kriteria (Multi Criteria Decision Making) yang andal dan transparan.

1.4 Batasan Masalah

1. Penerapan Blockchain terbatas pada pemilihan produk.
2. Penggunaan Smart Contracts terbatas pada pemilihan produk.
3. Platform Blockchain yang Digunakan Terbatas pada Ethereum.
4. Fokus pada Aspek Keamanan Data dan Transparansi.
5. Blockchain terbatas hanya pada data sharing dan data storage

1.5 Kontribusi Penelitian

1. Kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknologi blockchain
2. Pengembangan konsep sistem berbasis smart contract
3. Peningkatan keamanan dan transparansi informasi produk
4. Pengembangan sistem yang dapat diterapkan pada industri produk
5. Mengembangkan sistem pemilihan produk dengan berbasis blockchain

