

ABSTRACT

The carbon market plays a crucial role in mitigating climate change by enabling the trading of carbon credits. However, traditional carbon trading systems face significant challenges such as inefficiencies, data manipulation, and lack of transparency, which undermine trust and reduce broader participation. his research aims to develop a blockchain-based framework that leverages multiple smart contracts to automate key processes, such as carbon credit issuance, fund management, compliance verification, and quality-based pricing, addressing the inefficiencies, transparency issues, and data manipulation in carbon markets. Developed using qualitative methods, including expert interviews, the framework is designed to be adaptable to various regulatory environments, ensuring scalability and compliance. The findings demonstrate that blockchain technology, through smart contracts, has the potential to transform carbon markets by improving traceability and providing a more inclusive, transparent, and reliable system for carbon trading. This study aligns with SDG 13: Climate Action by tackling obstacles hindering climate initiatives and reinforcing international endeavors to meet carbon reduction goals.

Keywords: carbon market, blockchain-based framework, smart contracts, transparency, climate change mitigation.

ABSTRAK

Pasar karbon memainkan peran krusial dalam mitigasi perubahan iklim dengan memfasilitasi perdagangan kredit karbon. Namun, sistem perdagangan karbon tradisional menghadapi tantangan signifikan seperti inefisiensi, manipulasi data, dan kurangnya transparansi, yang merusak kepercayaan dan mengurangi partisipasi yang lebih luas. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan kerangka kerja berbasis blockchain yang memanfaatkan kontrak pintar untuk mengotomatisasi proses kunci, seperti penerbitan kredit karbon, pengelolaan dana, verifikasi kepatuhan, dan penetapan harga berdasarkan kualitas, guna mengatasi ketidakefisienan, masalah transparansi, dan manipulasi data di pasar karbon. Kerangka kerja ini dikembangkan menggunakan metode kualitatif, termasuk wawancara ahli, dan dirancang agar dapat beradaptasi dengan berbagai lingkungan regulasi, memastikan skalabilitas dan kepatuhan. Temuan menunjukkan bahwa teknologi blockchain, melalui kontrak pintar, memiliki potensi untuk mentransformasi pasar karbon dengan meningkatkan traceability dan menyediakan sistem yang lebih inklusif, transparan, dan andal untuk perdagangan karbon. Studi ini sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) 13: Aksi Iklim dengan mengatasi hambatan yang menghambat inisiatif iklim dan memperkuat upaya internasional untuk mencapai target pengurangan karbon.

Kata kunci: pasar karbon, kerangka kerja berbasis blockchain, kontrak pintar, transparansi, mitigasi perubahan iklim.