

ABSTRAK

Pasar karbon menghadapi tantangan serius dalam hal transparansi, efisiensi, dan akuntabilitas. Teknologi *blockchain* hadir sebagai pendekatan transformatif yang menawarkan potensi besar untuk memperkuat kepercayaan dan efisiensi dalam perdagangan karbon. Namun demikian, pemanfaatan *blockchain* dalam konteks ini belum didukung oleh kerangka taksonomi yang komprehensif, sehingga menyulitkan pengembang, pembuat kebijakan, dan pelaku pasar dalam memahami ekosistem tokenisasi karbon secara utuh.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan taksonomi terpadu bagi sistem tokenisasi karbon kredit berbasis *blockchain*, yang mampu memetakan dimensi teknis, tata kelola, dan konteks regulasi dalam perdagangan karbon digital. Penelitian ini berangkat dari pertanyaan: “Bagaimana taksonomi tokenisasi karbon kredit berbasis *blockchain* dalam industri perdagangan karbon?” Taksonomi yang dikembangkan diharapkan menjadi panduan konseptual dan praktis bagi pengembangan sistem karbon digital yang lebih terstruktur dan dapat dipercaya.

Pendekatan penelitian menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) berdasarkan protokol PRISMA 2020 untuk mengidentifikasi, menyeleksi, dan menganalisis 35 artikel ilmiah yang relevan. Selanjutnya, dilakukan wawancara semi-terstruktur dengan empat pakar dari sektor regulator, pelaku pasar, NGO/organisasi standar, dan pengembang teknologi blockchain. Data kualitatif dianalisis dengan metode *open coding*, *axial coding*, dan *selective coding*, serta divalidasi melalui triangulasi sumber untuk memastikan akurasi dan kedalaman temuan.

Hasil penelitian menghasilkan taksonomi dengan empat dimensi utama: (1) *Blockchain Infrastructure*, (2) *Carbon Asset Lifecycle*, (3) *Governance and Stakeholders*, dan (4) *Regulatory and Market Context*. Taksonomi ini memetakan sub-subdimensi seperti konsensus blockchain, model penerbitan dan perdagangan karbon, integrasi data MRV, model tata kelola hibrida, hingga konteks hukum dan jenis pasar. Selain itu, ditemukan beberapa area frontier penting seperti tantangan interoperabilitas lintas platform, kebutuhan terhadap audit trail yang tidak dapat diubah, insentif ReFi, dan integrasi MRV otomatis berbasis oracle. Dimensi ini menunjukkan hubungan timbal balik antar pilar dan kompleksitas desain sistem karbon digital.

Penelitian ini memberikan kontribusi teoritis berupa kerangka taksonomi yang dapat menjadi dasar penelitian lanjutan, serta kontribusi praktis sebagai pedoman desain sistem tokenisasi karbon bagi pengambil kebijakan dan pengembang. Studi ini juga menempatkan temuan dalam diskursus yang lebih luas terkait blockchain, keberlanjutan, dan inovasi digital, serta merekomendasikan pengujian lebih lanjut melalui studi kasus implementatif dan kebijakan sandbox untuk menguji kesiapan adopsi teknologi di Indonesia.

Kata Kunci: *Blockchain*, Keberlanjutan, Keuangan Regeneratif (ReFi), Kredit Karbon, Taksonomi, Tokenisasi.