

ABSTRAK

Pencarian data yang efisien dalam sistem blockchain Hyperledger Fabric tetap memiliki tantangan signifikan pada arsitektur terdesentralisasi dan keterbatasan fleksibilitas pencarian. Meskipun Hyperledger Fabric menyediakan mekanisme seperti Mango Query dan kunci komposit, mekanisme tersebut memiliki keterbatasan masing-masing, di mana Mango Query kurang optimal dalam pencarian dengan kondisi ganda, sementara kunci komposit bersifat kaku dan bergantung pada konteks. Selain itu, ketergantungan pada data historis atau off-chain menimbulkan masalah konsistensi dan kepercayaan dalam aplikasi real-time. Untuk mengatasi keterbatasan ini, Tesis ini mengusulkan strategi pencarian yang secara dinamis memilih antara pengindeksan berbasis Mango dan akses Composite key, tergantung pada kondisi pencarian, sambil beroperasi sepenuhnya pada world state database. Dilaksanakan dalam lingkungan rantai pasokan simulasi dengan 10.000 dan 50.000 catatan, metode yang diusulkan mencapai peningkatan latensi yang signifikan lebih dari 90% dalam skenario multicondition, sambil juga mendukung pola kueri fleksibel termasuk gudang, *timestamp*, dan orang yang bertanggung jawab. Dibandingkan dengan kueri dasar tanpa pengindeksan, pendekatan ini menawarkan solusi yang skalabel dan efisien untuk lingkungan blockchain berizin, terutama dalam sistem rantai pasokan di mana pengambilan data yang cepat dan akurat sangat kritis.

Kata kunci: Hyperledger Fabric, Data Retrieval, Supply chain, Composite Key, Mango Query.