

ABSTRAK

Penelitian ini membahas penerapan Proof of Reserve (PoR) dalam sistem pengiriman barang berbasis blockchain untuk meningkatkan integritas, keaslian, dan keandalan data. Sistem dibangun pada satu server dengan tiga node CouchDB, terdiri dari satu node primary dan dua node backup, di mana setiap data pengiriman diolah menggunakan hash SHA-256 dan prev_hash berantai. Struktur ini membentuk rantai data kriptografis, sehingga setiap perubahan dapat terdeteksi secara objektif. Validasi dilakukan melalui mekanisme konsensus mayoritas antar node, sehingga data dinyatakan VALID atau INVALID berdasarkan kesesuaian hash. Simulasi di Jupyter Notebook menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi manipulasi pada satu atau mayoritas node, dan melalui mekanisme auto-recovery, node yang bermasalah dapat diperbaiki menggunakan data dari node valid. Prototype kemudian dikembangkan menjadi antarmuka web untuk verifikasi nomor resi secara real-time. Hasil penelitian menegaskan bahwa metode PoR mampu menjaga konsistensi, transparansi, dan akuntabilitas data pengiriman tanpa perlu implementasi blockchain penuh, serta menyediakan mekanisme audit yang aman dan dapat diverifikasi untuk sistem logistik terdesentralisasi.

Kata kunci: Proof of Reserve, integritas data, blockchain, hash SHA-256, konsensus mayoritas, sistem logistik terdesentralisasi.