

ABSTRAK

Industri farmasi global dan nasional menghadapi tantangan kritis berupa peredaran obat palsu yang mengancam keselamatan jiwa serta inefisiensi pelacakan distribusi akibat sistem pencatatan terpusat yang rentan manipulasi dan silo informasi. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem rantai pasok obat yang transparan, *immutable*, dan terdesentralisasi untuk menjamin integritas data distribusi obat. Menggunakan pendekatan *Design Science Research* (DSR), sistem dikembangkan berbasis *smart contract* pada jaringan Base (*Ethereum Layer-2*) yang menerapkan fitur manajemen *batch*, pelacakan kepemilikan (*provenance*), serta mekanisme penarikan kembali (*recall*) melalui *Role-Based Access Control* (RBAC) untuk mengatasi masalah biaya transaksi dan keamanan. Kesimpulan dari pengujian menunjukkan bahwa penggunaan jaringan Base terbukti layak secara ekonomi dengan biaya pencetakan *batch* obat yang sangat rendah di kisaran $\pm 0,0019$ USD, serta berhasil memastikan efisiensi penyimpanan dan validasi keamanan data yang sesuai dengan standar regulasi farmasi modern.

Kata kunci: Blockchain, Supply Chain, Farmasi, Smart Contract, Base Network, Ethereum Layer-2.