UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Model Sistem Traceability Berbasis Blockchain pada Rantai Pasok Hortikultura: Studi Kasus Koperasi PPHPM Kabupaten Sleman Yogyakarta
Dzira' Nisa Hanim, Prof. Dr. Kuncoro Harto Widodo, S.T.P., M.Eng.; Dr. Agung Putra Pamungkas, S.T.P., M.Agr.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PERANCANGAN MODEL SISTEM *TRACEABILITY* BERBASIS *BLOCKCHAIN* PADA RANTAI PASOK HORTIKULTURA: STUDI KASUS KOPERASI PPHPM KABUPATEN SLEMAN YOGYAKARTA

INTISARI

Oleh:

DZIRA' NISA HANIM
22/498328/TP/13506

Rantai pasok hortikultura memiliki karakteristik komoditas yang mudah rusak dan harga yang berfluktuasi. Pada Perkumpulan Petani Hortikultura Puncak Merapi (PPHPM) Sleman, sistem manajemen rantai pasok yang digunakan masih mengandalkan pencatatan manual dan terpusat. Hal ini menyebabkan berbagai inefisiensi seperti pencatatan ganda, kurangnya transparansi pada mekanisme pembentukan harga, serta asimetri informasi yang merugikan posisi tawar petani. Penelitian ini bertujuan untuk merancang model sistem ketelusuran (*traceability*) berbasis teknologi *Blockchain* dan menganalisis kelayakannya menggunakan kerangka kerja TELOS (*Technical, Economic, Legal, Operational, Schedule*). Pengumpulan data dilakukan melalui metode observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner kepada 30 responden yang terdiri dari berbagai aktor rantai pasok. Perancangan proses bisnis dilakukan menggunakan *Business Process Model and Notation* (BPMN) untuk memetakan kondisi eksisting (*As-Is*) dan model usulan (*To-Be*). Arsitektur yang digunakan adalah *Private Permissioned Blockchain* dengan pengaturan hak akses berbasis peran. Hasil analisis TELOS menunjukkan bahwa implementasi sistem ini masuk dalam kategori Sangat Layak secara keseluruhan. Secara ekonomi, sistem ini menghasilkan *Return on Investment* (ROI) sebesar 25,71%, *Payback period* selama 2,90 tahun, IRR 19,58%, dan *Net Present Value* (NPV) positif sebesar Rp36.225.174. Model sistem yang diusulkan mampu mengotomatisasi aturan bisnis menggunakan *Smart Contract* yang terbagi dalam empat fase utama: mekanisme penawaran harga, pembayaran petani, distribusi pasar lokal, dan alokasi stok pedagang mitra. Kesimpulannya, adopsi *Blockchain* ini terbukti valid secara fungsional untuk memitigasi asimetri informasi, memberikan transparansi harga bagi petani, dan memastikan ketelusuran komoditas dari hulu ke hilir.

Kata Kunci: rantai pasok, hortikultura, ketelusuran, *blockchain*, analisis telos.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Model Sistem Traceability Berbasis Blockchain pada Rantai Pasok Hortikultura: Studi Kasus Koperasi PPHPM Kabupaten Sleman Yogyakarta
Dzira' Nisa Hanim, Prof. Dr. Kuncoro Harto Widodo, S.T.P., M.Eng.; Dr. Agung Putra Pamungkas, S.T.P., M.Agr.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DESIGN OF A *BLOCKCHAIN*-BASED *TRACEABILITY* SYSTEM MODEL IN THE HORTICULTURAL SUPPLY CHAIN: A CASE STUDY OF THE PPHPM COOPERATIVE, SLEMAN REGENCY, YOGYAKARTA

ABSTRACT

By:

DZIRA' NISA HANIM
22/498328/TP/13506

The horticultural supply chain is characterized by highly perishable commodities and fluctuating prices. At the Perkumpulan Petani Hortikultura Puncak Merapi (PPHPM) Sleman, the supply chain management system still relies on centralized and manual recording. This causes various inefficiencies such as double-entry recording, lack of transparency in the price discovery mechanism, and information asymmetry that harms farmers' bargaining power. This study aims to design a Blockchain-based traceability system model and analyze its feasibility using the TELOS (Technical, Economic, Legal, Operational, Schedule) framework. Data collection was conducted through observations, interviews, and questionnaires distributed to 30 respondents consisting of various supply chain actors. Business process design was carried out using the Business Process Model and Notation (BPMN) to map the existing conditions (As-Is) and the proposed model (To-Be). The architecture applied is a Private Permissioned Blockchain with role-based access control. The TELOS analysis results show that the system's implementation is categorized as Highly Feasible overall. Economically, the system yields a Return on Investment (ROI) of 25.71%, a Payback period of 2.90 years, , IRR 19,58%, and a positive Net Present Value (NPV) of Rp36,225,174. The proposed system model automates business rules using Smart Contracts divided into four main phases: the price bidding mechanism, farmer payments, local market distribution, and partner stock allocation. In conclusion, this Blockchain adoption is functionally proven valid to mitigate information asymmetry, provide price transparency for farmers, and ensure commodity traceability from upstream to downstream.
Keywords: supply chain, horticulture, traceability, blockchain, TELOS analysis