UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengembangan Sistem Pengendalian Administrasi Pembayaran Termin pada Proyek Konstruksi dengan
Mekanisme Rekam Jejak Berbasis Blockchain**
Bagas Arya Putra Yusfiawan, Dr. Toriq Arif Ghuzdewan, S.T., M.Sc.E.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Masalah administrasi pembayaran termin, yaitu pembayaran bertahap sesuai kemajuan pekerjaan, pada proyek konstruksi pemerintah terus berulang dalam Ikhtisar Hasil Pemeriksaan Semester (IHPS) Badan Pemeriksa Keuangan (BPK). Temuannya hampir sama setiap tahun: kelebihan pembayaran, pembayaran yang mendahului kemajuan pekerjaan, denda keterlambatan yang tidak dipungut, dan kontrak yang sangat terlambat tetapi tidak ditindaklanjuti rapat pembuktian (*Show Cause Meeting*). Pengendalian yang ada masih berupa prosedur tertulis. Pelaksanaannya bergantung pada kepatuhan orang, jadi mudah dilewati atau diubah diam-diam setelah disahkan.

Penelitian ini membangun prototipe aplikasi yang mengubah prosedur tertulis itu menjadi aturan yang dijalankan langsung oleh sistem. Setiap perubahan data dicatat dalam rekam jejak yang ditautkan ke *blockchain*, yaitu jaringan pencatatan bersama yang membuat perubahan atas catatan lama dapat diketahui. Metodenya *Design Science Research*, pendekatan yang merancang, membangun, lalu menguji sebuah solusi (Hevner dkk., 2004; Peffers dkk., 2007). Sistem diuji dengan tiga cara: mencoba tujuh pola penyimpangan pembayaran yang disusun dari IHPS BPK (empat pola tercatat dalam laporan dan tiga pola ancaman yang dirumuskan peneliti), memeriksa urutan proses dan tanggal yang tercatat, serta menguji setiap fitur.

Dari tujuh pola itu, lima dapat dikendalikan langsung oleh aturan sistem dalam batas skenario yang diuji. Satu pola, yaitu perubahan data setelah disahkan, tidak dicegah tetapi dapat dideteksi lewat rekam jejak. Pola terakhir, kolusi di lapangan, berada di luar jangkauan sistem karena *Oracle Problem*: sistem dapat menunjukkan bila data diubah setelah dimasukkan, tetapi tidak dapat memastikan data itu benar sejak awal. Kontribusi penelitian ini adalah cara menerjemahkan temuan BPK menjadi aturan sistem yang dapat diuji, bukti bahwa rekam jejak berbasis *blockchain* dapat disesuaikan dengan aturan konstruksi pemerintah Indonesia, dan penjelasan terbuka tentang masalah yang belum dapat ditangani sistem. Dari sisi Manajemen Konstruksi, sebagian besar aturan administrasi kontrak dapat dijalankan langsung oleh sistem dalam skenario yang diuji, sehingga pengendaliannya tidak lagi bergantung pada kedisiplinan pelaksana.

Kata kunci: pengendalian administrasi termin, tata kelola konstruksi, kontrol struktural, *audit trail*, *blockchain*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengembangan Sistem Pengendalian Administrasi Pembayaran Termin pada Proyek Konstruksi dengan
Mekanisme Rekam Jejak Berbasis Blockchain**
Bagas Arya Putra Yusfiawan, Dr. Toriq Arif Ghuzdewan, S.T., M.Sc.E.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Problems in administering progress payments (*termin*) on government construction projects keep appearing in the semester audit summaries (IHPS) of Indonesia's Audit Board (BPK). The findings are almost the same every year: overpayment, payment made ahead of actual progress, late penalties that are not collected, and seriously delayed contracts left without a formal review meeting (Show Cause Meeting). Existing controls are written procedures that depend on people's compliance, so they are easy to skip or quietly change after approval.

This research builds a prototype application that turns those written procedures into rules enforced directly by the system. Every data change is recorded in an audit trail linked to a blockchain, a shared record network that makes later changes detectable. It follows Design Science Research, an approach that designs, builds, and tests a solution (Hevner et al., 2004; Peffers et al., 2007). Testing covered seven payment irregularity patterns drawn from IHPS (four recorded in the reports and three formulated by the researcher), the recorded process order and dates, and each feature.

Of the seven patterns, five can be controlled directly by system rules within the tested scenarios. One, changing data after approval, is not prevented but can be detected later through the audit trail. The last, field collusion, is beyond the system's reach because of the Oracle Problem: the system can show when data is changed after entry but cannot confirm that it was true in the first place. The contributions are a way to translate BPK findings into testable system rules, evidence that a blockchain-based audit trail can be adapted to Indonesian government construction rules, and an open account of problems the system cannot yet handle. For Construction Management, most contract administration rules can be enforced by the system in the tested scenarios, so control no longer depends on individual discipline.

Keywords: payment administration control, construction governance, structural control, audit trail, blockchain