Pengembangan dan Evaluasi Sistem Web Monitoring Proyek Konstruksi Berbasis *Earned Value Management* Menggunakan Pendekatan *Design Science Research*

Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat

Sarjana Sistem Informasi



Vern Blythe Osaze

NPM: 221711607

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MONITORING DAN EVALUASI PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN METODE EARNED VALUE MANAGEMENT (EVM) BERBASIS WEB

yang disusun oleh

Vern Blythe Osaze

221711607

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 25 Juli 2026

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Rangga Perwiratama S.T., M.Kom.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Generosa Lukhayu Pritalia, S.T., M.Eng.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Rangga Perwiratama S.T., M.Kom.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Aloysius Bagas Pradipta Irianto, S.Kom., M.Eng., Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Citra Yayu' Palangan, S.T., M.Sc.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 25 Juli 2026

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Vern Blythe Osaze
NPM	: 221711607
Program Studi	: Sistem Informasi
Fakultas	: Teknologi Industri
Judul Penelitian	: Pengembangan dan Evaluasi Sistem Web Monitoring Proyek Konstruksi Berbasis *Earned Value Management* Menggunakan Pendekatan *Design Science Research*

Menyatakan dengan ini :

1. Skripsi ini adalah benar merupakan hasil karya sendiri dan tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya orang lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta, berupa Hak Bebas Royalti non eksklusif (*Non-Exclusive-Royalty-Free Right*) atas Penelitian ini, dan berhak menyimpan, mengelola dalam pangkalan data, mendistribusikan, serta menampilkan untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum yang mengikuti atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan skripsi ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 Juli 2026
Yang menyatakan,



Vern Blythe Osaze
221711607

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

DARI INSTANSI ASAL PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap Pembimbing	: Angella Kiara Maharani
Jabatan	: Quality Control
Departemen	:

Menyatakan dengan ini:

Nama Lengkap	: Vern Blythe Osaze
NPM	: 221711607
Program Studi	: Sistem Informasi
Fakultas	: Teknologi Industri
Judul Penelitian	: Pengembangan dan Evaluasi Sistem Web Monitoring Proyek Konstruksi Berbasis Earned Value Management Menggunakan Pendekatan Design Science Research

1. Penelitian telah selesai dilaksanakan pada perusahaan, dan telah diaplikasikan pada sistem terkait.
2. Perusahaan telah melakukan sidang internal berupa kelayakan penelitian ini dan akan mencantumkan lembar penilaian secara tertutup kepada pihak universitas sebagai bagian dari nilai akhir mahasiswa.
3. Memberikan kepada perusahaan berupa Hak Bebas Royalti non eksklusif (*Non-Exclusive-Royalty-Free Right*) atas Penelitian ini, dan berhak menyimpan, mengelola dalam pangkalan data, tanpa perlu meminta izin selama tetap mencantumkan nama penulis.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 Juli 2026
Yang menyatakan,



Angella Kiara Maharani
Quality Control

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Sistem Informasi pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Rangga Perwiratama, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Generosa Lukhayu Pritalia, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan dukungan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Seluruh dosen dan staf Program Studi Sistem Informasi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan dukungan selama penulis menempuh studi.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat tanpa henti selama proses pengerjaan skripsi ini.
5. Seseorang yang selalu ada di sisi penulis, yang dengan sabar memberikan dukungan, semangat, dan mendengarkan keluh kesah di setiap momen sulit selama pengerjaan skripsi ini.
6. Seluruh evaluator yang telah bersedia meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam sesi evaluasi sistem, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Seluruh teman dan sahabat penulis yang telah memberikan dukungan, semangat, dan bantuan selama proses pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

INTISARI

Proses monitoring proyek konstruksi pada PT X masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen-dokumen yang tidak terintegrasi, sehingga informasi kondisi proyek tidak dapat diperoleh secara cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi monitoring proyek konstruksi berbasis web yang mengimplementasikan metode *Earned Value Management* (EVM), serta mengevaluasi kemudahan penggunaannya dari sisi hambatan kognitif pengguna menggunakan metode *Cognitive Walkthrough*. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan kerangka kerja *Design Science Research* (DSR) melalui pendekatan prototyping dua iterasi. Hasil verifikasi menunjukkan bahwa seluruh tujuh indikator EVM yang dihasilkan sistem identik dengan perhitungan manual tanpa selisih. Evaluasi *Cognitive Walkthrough* yang melibatkan tiga evaluator dari pihak kontraktor menghasilkan tingkat keberhasilan sebesar 98,7% dari 75 observasi langkah, dengan satu permasalahan *learnability* berkategori cosmetic yang teridentifikasi. Hasil analisis coding kualitatif dari exit *interview* menghasilkan 24 segmen koding dengan dominasi kategori Positif sebanyak 16 segmen, yang menunjukkan bahwa sistem dinilai oleh evaluator sebagai solusi yang mudah digunakan dan lebih efisien dibandingkan metode monitoring manual yang sebelumnya digunakan.

Kata Kunci: Sistem Monitoring Proyek Konstruksi; *Earned Value Management*; *Design Science Research*; *Cognitive Walkthrough*.

ABSTRACT

The construction project monitoring process at PT.X is commonly carried out manually using unintegrated documents, resulting in project condition information that cannot be obtained quickly and accurately. This research aims to develop a web-based construction project monitoring information system that implements the Earned Value Management (EVM) method, and to evaluate its learnability in terms of cognitive barriers experienced by users using the Cognitive Walkthrough method. The system was developed using the Design Science Research (DSR) framework through a two-iteration prototyping approach. Verification results show that all seven EVM indicators produced by the system are identical to manual calculations without any discrepancy. The Cognitive Walkthrough evaluation involving three evaluators from PT.X yielded a success rate of 98.7% from 75 step observations, with one cosmetic learnability issue identified. Qualitative coding analysis of the exit interview produced 24 coding segments dominated by the Positive category with 16 segments, indicating that the system was assessed by evaluators as an easy-to-use solution that is more efficient compared to the previously used manual monitoring method.

Keywords: construction project monitoring system; Earned Value Management; Design Science Research; Cognitive Walkthrough.

DAFTAR ISI

PRAKATA 4
INTISARI 5
ABSTRACT 6
DAFTAR ISI 7
DAFTAR GAMBAR 9
DAFTAR TABEL 10
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Pertanyaan Penelitian 3
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Batasan Masalah 4
1.6 Manfaat Penelitian 4
1.7 Bagan Keterkaitan 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Studi Sebelumnya 6
2.2 Dasar Teori 11
2.2.1 Sistem Informasi Berbasis Web 11
2.2.2 Monitoring Proyek Konstruksi 11
2.2.3 Rencana Anggaran Biaya (RAB) 12
2.2.4 *Earned Value Management* (EVM) 13
2.2.5 *Design Science Research* (DSR) 15
2.2.6 Prototype 17
2.2.7 *Cognitive Walkthrough* 18
2.2.8 Analisis Coding Kualitatif 18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 18
3.1 Tahapan Penelitian 18
3.2 Metode Penelitian 21
3.2.1 Teknik Pengumpulan Data 22
3.2.2 Teknik Pengembangan Sistem 22
3.2.3 Teknik Evaluasi Sistem 24
3.2.4 Teknik Analisis Hasil Evaluasi 31
3.3 Alat yang Digunakan 33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 36

4.1 Identifikasi Masalah 36
4.1.1 Proses Bisnis Monitoring Saat Ini 36
4.1.2 Identifikasi Permasalahan 37
4.2 Menentukan Tujuan Solusi 38
4.3 Desain dan Pengembangan Sistem 41
4.3.1 Iterasi 1 41
4.3.2 Iterasi 2 48
4.4 Demonstrasi 59
4.5 Evaluasi 60
4.5.1 Verifikasi Perhitungan EVM 60
4.5.2 Evaluasi *Learnability* (*Cognitive Walkthrough*) 66
4.6 Komunikasi 92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 94
5.1 Kesimpulan 94
5.2 Saran 95
DAFTAR PUSTAKA 97
Lampiran 100
Transkrip Wawancara Evaluasi Iterasi 1 100
Transkrip Exit *Interview* 106
Lembar Evaluasi *Cognitive Walkthrough* 121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Bagan Keterkaitan 5
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian DSR 18
Gambar 4. 1 Proses Bisnis Monitoring Proyek Saat Ini 36
Gambar 4. 2 Rancangan Proses Bisnis Monitoring Proyek 39
Gambar 4. 3 Use Case Diagram Iterasi 1 42
Gambar 4. 4 Entity Relation Diagram 43
Gambar 4. 5 Flowchart Login 44
Gambar 4. 6 Flowchart Manajemen Project Iterasi 1 45
Gambar 4. 7 Wireframe Halaman Login Iterasi 1 46
Gambar 4. 8 Wireframe Halaman Dashboard Iterasi 1 47
Gambar 4. 9 Wireframe Halaman Daftar Project Iterasi 1 47
Gambar 4. 10 Wireframe Halaman Detail Project Iterasi 1 48
Gambar 4. 11 Use Case Diagram Iterasi 2 52
Gambar 4. 12 Flowchart Manajemen Project Iterasi 2 53
Gambar 4. 13 Wireframe Halaman Detail Project Iterasi 2 54
Gambar 4. 14 Halaman Login 55
Gambar 4. 15 Halaman Dashboard Monitoring Proyek 55
Gambar 4. 16 Halaman Daftar Project 56
Gambar 4. 17 Halaman Tambah Project 56
Gambar 4. 18 Halaman Detail Project 57
Gambar 4. 19 Halaman Preview Import RAB 57
Gambar 4. 20 Modal Input Progress Pekerjaan 58
Gambar 4. 21 Tampilan Biaya Aktual 59
Gambar 4. 22 Halaman Preview dan Cetak Laporan PDF 59
Gambar 4. 23 Tampilan Indikator EVM dan Daftar RAB 64
Gambar 4. 24 Tampilan Biaya Aktual 65

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Sebelumnya 9
Tabel 3. 1 Daftar Evaluator 25
Tabel 3. 2 Skenario Tugas Evaluasi *Cognitive Walkthrough* 26
Tabel 3. 3 Format Lembar Evaluasi *Cognitive Walkthrough* 29
Tabel 3. 4 Pertanyaan Exit *Interview* 31
Tabel 4. 1 Hasil Kutipan & Implikasi 48
Tabel 4. 2 Perhitungan EV Berdasarkan Data RAB 61
Tabel 4. 3 Rincian Biaya Aktual (AC) 64
Tabel 4. 4 Hasil Verifikasi Perhitungan EVM 65
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Evaluasi *Cognitive Walkthrough* per Langkah 68
Tabel 4. 6 Ringkasan Hasil Evaluasi per Skenario 83
Tabel 4. 7 Ringkasan Hasil Evaluasi per Evaluator 84
Tabel 4. 8 Hasil Coding Kualitatif Exit *Interview* 85
Tabel 4. 9 Daftar Permasalahan *Learnability* dan Rekomendasi Perbaikan 91