PERANCANGAN APLIKASI MONITORING DAN EVALUASI KEGIATAN BERBASIS WEB DI DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG DAERAH KOTA TOMOHON

Henri Rompas[1], Quido Conferti Kainde[2], Gladly Rorimpandey[3]
[1,2,3] Program Studi Teknik Informatika, Universitas Negeri Manado, Indonesia
e-mail: [1]22210075@unima.ac.id, [2]quidokainde@unima.ac.id,
[3]gladlycrorimpandey@unima.ac.id

ABSTRAK

Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Daerah (PUPRD) Kota Tomohon mengelola kegiatan pembangunan infrastruktur dari empat bidang utama, namun proses monitoring dan evaluasi masih dilakukan secara manual sehingga menyebabkan keterlambatan laporan dan tidak adanya metode pengukuran kinerja yang terstruktur. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan aplikasi monitoring dan evaluasi kegiatan berbasis web menggunakan metode Extreme Programming (XP). Perancangan sistem mencakup Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram diimplementasikan menggunakan Laravel 12. Sistem mengintegrasikan algoritma Earned Value Management (EVM) untuk menghitung sebelas metrik kinerja secara otomatis (PV, EV, AC, CV, SV, CPI, SPI, EAC, ETC, VAC, TCPI) setiap kali laporan progress diinput, dan memvisualisasikannya melalui grafik S-Curve interaktif serta grading kinerja otomatis. Hasil Black-Box Testing terhadap 28 skenario uji menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, yang menandakan seluruh fungsi sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional yang ditetapkan.

Kata Kunci: *Aplikasi Web, Earned Value Management, Extreme Programming, Laravel, Monitoring dan Evaluasi.*

ABSTRACT

The Tomohon City Public Works and Spatial Planning Agency (PUPRD) manages infrastructure development activities across four main sectors. However, the monitoring and evaluation process is still carried out manually, resulting in reporting delays and the absence of a structured performance measurement method. This research aims to design and develop a web-based activity monitoring and evaluation application using the Extreme Programming (XP) method. The system design includes Use Case Diagrams, Activity Diagrams, and Class Diagrams, implemented using Laravel 12. The system integrates the Earned Value Management (EVM) algorithm to automatically calculate eleven performance metrics (PV, EV, AC, CV, SV, CPI, SPI, EAC, ETC, VAC, TCPI) each time a progress report is input, and visualizes these metrics through interactive S-Curve graphs and automatic performance grading. Black-Box testing results for 28 test scenarios demonstrated a 100% success rate, indicating that all system functions have met the established functional requirements.

ISSN 2798-141X

Keywords: *Earned Value Management, Extreme Programming, Laravel, Monitoring and Evaluation, Web Application.*

PENDAHULUAN

Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Daerah (PUPRD) Kota Tomohon merupakan instansi strategis pemerintah daerah yang memiliki peran penting dalam pengelolaan pembangunan infrastruktur. Instansi ini membawahi empat bidang utama, yaitu Bidang Penataan Ruang dan Pertanahan (PTR), Bidang Bina Marga (BM), Bidang Cipta Karya (CK), dan Bidang Sumber Daya Air (SDA). Namun pada pelaksanaannya, proses monitoring dan evaluasi (monev) kegiatan masih dilakukan secara manual melalui laporan berkala dalam dokumen fisik. Kondisi ini menyebabkan keterlambatan informasi, sulitnya integrasi data antarbidang, dan tidak adanya metode pengukuran kinerja yang terstruktur sehingga manajemen kesulitan mendeteksi secara dini permasalahan seperti pembengkakan biaya (cost overrun) atau keterlambatan jadwal (schedule delay) (Ahmad dkk, 2023).

Earned Value Management (EVM) merupakan metode pengendalian proyek yang mengintegrasikan tiga parameter utama yaitu ruang lingkup pekerjaan, jadwal, dan biaya ke dalam satu sistem pengukuran yang objektif dan terstruktur (Proaño Narváez dkk, 2022). EVM tidak sekadar membandingkan anggaran dengan realisasi, tetapi secara aktif mengukur nilai pekerjaan yang benar-benar telah diselesaikan sehingga memberikan gambaran nyata kondisi kinerja proyek sekaligus memproyeksikan biaya dan waktu penyelesaian sisa pekerjaan (Sunatha dkk, 2023). Keunggulan utama EVM terletak pada kemampuannya mengidentifikasi deviasi kinerja sejak dini agar manajemen dapat segera mengambil tindakan korektif (Sholahuddin & Ichwan, 2024).

Penelitian terdahulu oleh Fardela dkk (2023) menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi monev berbasis web pada Dinas PUPRD menggunakan pendekatan Agile berhasil meningkatkan kinerja monitoring. Ahmad dkk (2023) juga mengembangkan aplikasi monev berbasis website untuk organisasi pemerintahan yang terbukti meningkatkan efisiensi pelaporan dan akuntabilitas. Namun sebagian besar penelitian tersebut belum mengintegrasikan metode pengukuran kinerja kuantitatif seperti EVM secara menyeluruh ke dalam sistem berbasis web. Berdasarkan gap tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan aplikasi sistem monev kegiatan berbasis web yang mengintegrasikan algoritma EVM pada Dinas PUPRD Kota Tomohon menggunakan metode Extreme Programming (XP).

KAJIAN TEORI

Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi (monev) merupakan dua aktivitas manajemen yang saling berkaitan. Monitoring adalah proses pengumpulan data secara sistematis untuk memantau kemajuan pelaksanaan kegiatan, sedangkan evaluasi merupakan penilaian terstruktur terhadap hasil yang dicapai dibandingkan target yang ditetapkan. Sistem monev yang

ISSN 2798-141X

efektif memungkinkan pengambil keputusan mendeteksi permasalahan secara dini dan mengambil tindakan korektif yang tepat waktu (Fardela dkk, 2023).

Earned Value Management (EVM)

EVM adalah metode pengukuran kinerja proyek yang mengintegrasikan ruang lingkup, jadwal, dan biaya. Tiga komponen dasar EVM adalah Planned Value (PV), Earned Value (EV), dan Actual Cost (AC). Dari ketiga komponen ini diturunkan sebelas metrik kinerja yang memberikan gambaran komprehensif tentang status dan prediksi proyek, di antaranya Cost Performance Index (CPI), Schedule Performance Index (SPI), dan Estimate at Completion (EAC) (Proaño Narváez dkk, 2022).

Extreme Programming (XP)

Extreme Programming (XP) adalah metodologi pengembangan perangkat lunak Agile yang dirancang untuk sangat adaptif terhadap perubahan kebutuhan. XP menekankan fleksibilitas, keterlibatan aktif pengguna, serta iterasi cepat yang melibatkan empat tahapan kunci: planning, design, coding, dan testing (Septiani & Habibie, 2022). Penelitian oleh Fenardi & Lee (2023) menunjukkan bahwa XP terbukti mampu menghasilkan aplikasi berbasis web yang sesuai kebutuhan pengguna dengan tingkat keberhasilan pengujian 100%. Penelitian oleh Bonenehu dkk (2024) juga membuktikan XP mampu mengakomodasi kebutuhan pengelolaan data yang kompleks di lingkungan pemerintahan secara efektif.

Laravel Framework

Laravel adalah framework PHP berbasis arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang menyediakan berbagai fitur modern untuk pengembangan aplikasi web, meliputi Eloquent ORM untuk pengelolaan basis data, sistem routing yang fleksibel, serta ekosistem paket yang kaya. Arsitektur MVC pada Laravel memisahkan logika bisnis (Model), tampilan (View), dan pengontrol alur aplikasi (Controller) sehingga kode lebih terstruktur dan mudah dipelihara (Rimbing dkk, 2023; Rompas dkk, 2025).

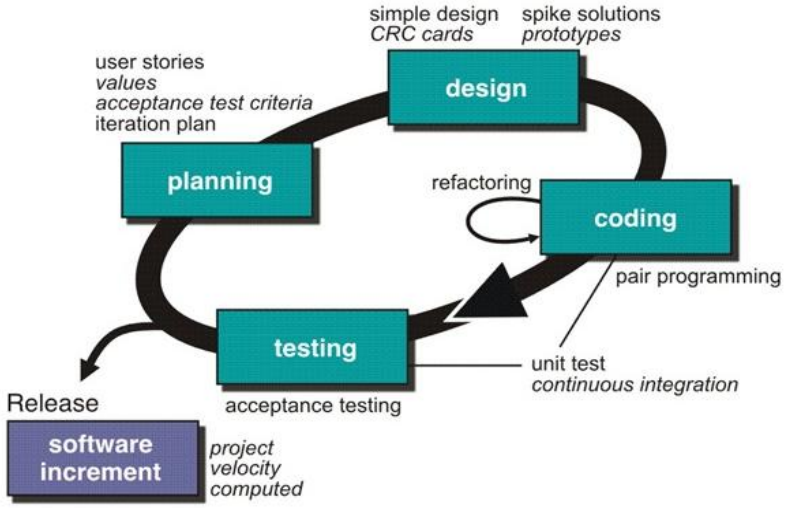
METODE PENELITIAN

Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Extreme Programming (XP). Metode ini termasuk dalam pendekatan Agile Software Development yang menekankan pada kolaborasi antara pengembang dan pengguna, pengujian berkelanjutan, serta kemampuan beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan.

Metode Extreme Programming (XP) dalam penelitian ini terdiri atas empat tahapan utama, yaitu Planning, Design, Coding, dan Testing. Setiap tahapan dilakukan secara iteratif, artinya setiap hasil dari satu tahap dapat dievaluasi dan diperbaiki sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk berkoordinasi secara langsung dengan pihak Dinas PUPRD selama proses pengembangan berlangsung agar sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

ISSN 2798-141X



Gambar 1. Metode Extreme Programming

Berdsaarkan Gambar 1, penjelasan tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut,:

1. Planning, Tahap Planning merupakan tahap pertama dalam metode Extreme Programming (XP) yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan kebutuhan sistem secara menyeluruh sebelum proses perancangan dan pengembangan dimulai. Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi langsung dan wawancara dengan pegawai Dinas PUPRD Kota Tomohon untuk memahami kondisi proses monitoring dan evaluasi yang sedang berjalan, permasalahan yang dihadapi, serta harapan pengguna terhadap sistem baru yang akan dibangun.
2. Design, Pada tahap ini, peneliti mulai menyusun rancangan sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan sebelumnya. Perancangan dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang mencakup Use Case Diagram, dan Activity Diagram, untuk menggambarkan alur proses kerja sistem serta interaksi antar pengguna. Selain itu, dirancang pula Class Diagram untuk menggambarkan struktur kelas sistem yang dikembangkan menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC), termasuk kelas Kalkulator EVM sebagai rancangan implementasi algoritma Earned value Management.
3. Coding, Proses implementasi rancangan ke dalam bentuk aplikasi berbasis web dilakukan menggunakan Laravel 12 sebagai framework backend dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Untuk antarmuka pengguna, digunakan teknologi HTML, CSS, JavaScript, dan Bootstrap 5.3 agar sistem tampil interaktif dan responsif di berbagai perangkat. Pada tahap ini juga diimplementasikan algoritma Earned value Management ke dalam kelas Kalkulator EVM yang menghitung sebelas metrik EVM secara otomatis yaitu PV, EV, AC, CV, SV, CPI, SPI, EAC, ETC, VAC, dan TCPI setiap kali laporan progress baru disimpan oleh Staff ke dalam sistem. Kelas ini dipanggil secara langsung oleh Controller dari laporan dan Controller dari algoritma EVM sehingga hasil kalkulasi tersedia secara real-time tanpa perlu perhitungan ulang secara manual. Selama tahap ini

ISSN 2798-141X

berlangsung, pengembang dan pengguna berinteraksi secara berkala untuk menguji fungsi yang telah dibuat dan memberikan masukan secara langsung sehingga perbaikan dapat dilakukan segera tanpa menunggu sistem selesai secara keseluruhan.

4. Testing, Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan bebas dari kesalahan fungsional. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing, yaitu menguji setiap fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang dihasilkan tanpa melihat kode program secara langsung. Pengujian dilakukan dengan menyiapkan skenario uji untuk setiap fitur, kemudian membandingkan hasil yang diperoleh sistem dengan hasil yang diharapkan. Hasil pengujian ini digunakan sebagai dasar untuk melakukan penyempurnaan sistem hingga sistem dinyatakan stabil dan siap diimplementasikan.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses monev yang berjalan di Dinas PUPRD Kota Tomohon, wawancara dengan pegawai dan pejabat instansi untuk menggali kebutuhan system, serta studi literatur terhadap jurnal, buku, dan dokumen terkait sistem informasi, metode XP, dan EVM.

Algoritma Earned Value Management

Sistem menghitung sebelas metrik EVM secara otomatis dari tiga komponen dasar. Rumus perhitungan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rumus Perhitungan Metrik EVM

Metrik	Rumus
PV	time_ratio × BAC
EV	progress_percent × BAC
AC	actual_cost (input langsung)
CV (Cost Variance)	EV − AC
SV (Schedule Variance)	EV − PV
CPI (Cost Performance Index)	EV / AC
SPI (Schedule Performance Index)	EV / PV
EAC (Estimate at Completion)	BAC / CPI
ETC (Estimate to Complete)	EAC − AC
VAC (Variance at Completion)	BAC − EAC
TCPI (To-Complete Perf. Index)	(BAC − EV) / (BAC − AC)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Planning

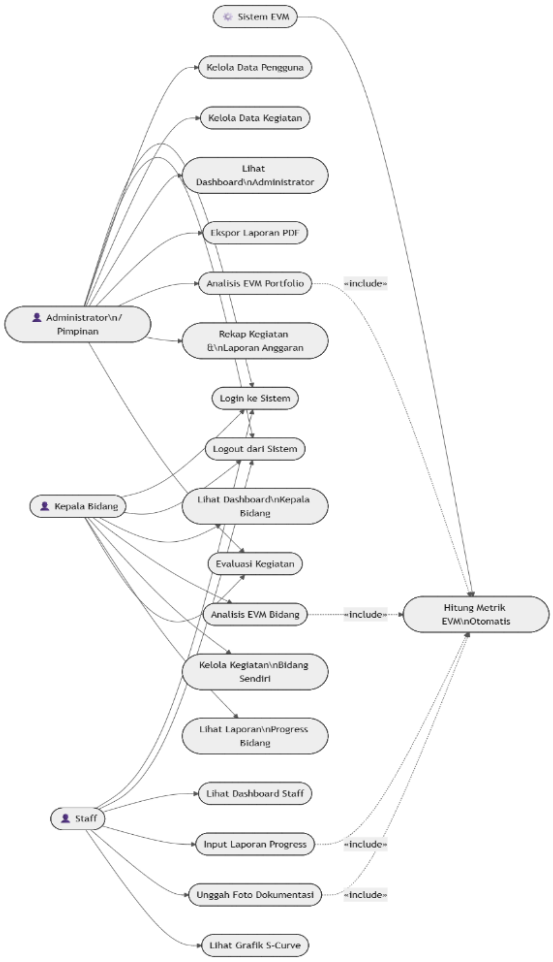
Dari hasil observasi dan wawancara, diperoleh temuan bahwa proses monev di Dinas PUPRD Kota Tomohon masih dilakukan secara manual melalui tiga jenis laporan

ISSN 2798-141X

berkala: laporan harian, mingguan, dan bulanan, yang seluruhnya disusun dalam dokumen fisik. Tidak adanya metode pengukuran kinerja kuantitatif menyebabkan manajemen kesulitan mendeteksi secara dini permasalahan seperti cost overrun atau schedule delay. Berdasarkan permasalahan tersebut, disepakati sistem harus mengintegrasikan algoritma EVM, mendukung empat bidang, dan melayani empat peran pengguna sesuai hierarki organisasi. Pengembangan dibagi menjadi empat iterasi: Iterasi 1 (fondasi sistem dan autentikasi), Iterasi 2 (manajemen kegiatan dan laporan progress), Iterasi 3 (implementasi EVM dan visualisasi), dan Iterasi 4 (ekspor laporan dan penyempurnaan).

Design

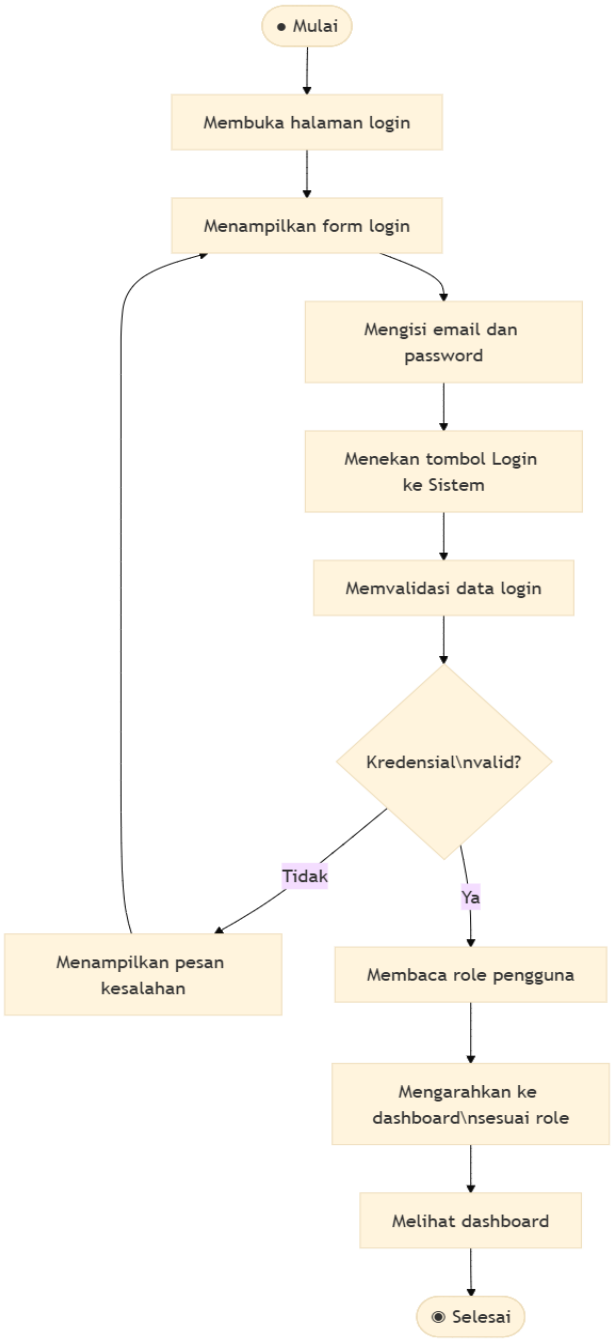
Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara empat aktor dengan sistem. Administrator memiliki akses penuh ke seluruh fitur. Kepala Dinas mengakses dashboard portfolio EVM seluruh instansi. Kepala Bidang mengelola kegiatan pada bidangnya. Staff berfokus pada pelaporan progress kegiatan yang secara langsung menjadi input kalkulasi EVM otomatis, dapat di lihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

ISSN 2798-141X

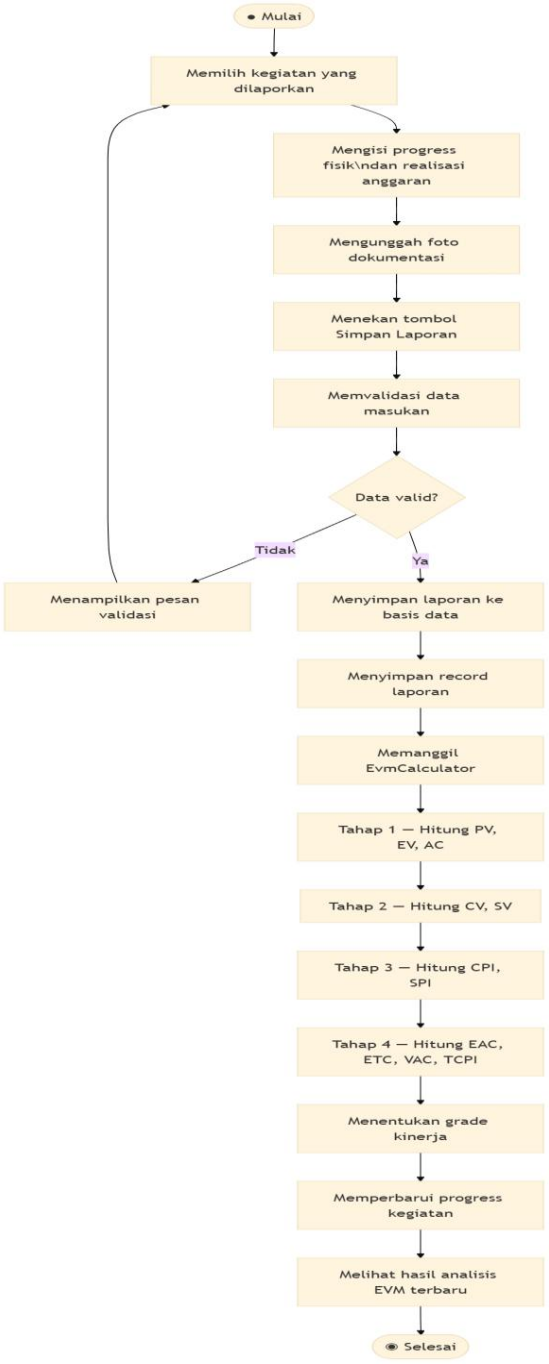
Dirancang dua Activity Diagram utama. Pertama, diagram proses login pada Gambar 3 yang menggambarkan alur autentikasi pengguna. Kedua, Activity Diagram proses input pada Gambar 4 yang merupakan laporan progress yang menghubungkan aktivitas pelaporan dengan kalkulasi EVM pada Gambar 5 otomatis yang menghitung sebelas metrik dalam lima tahap berurutan.



Gambar 3. Activity Diagram Login

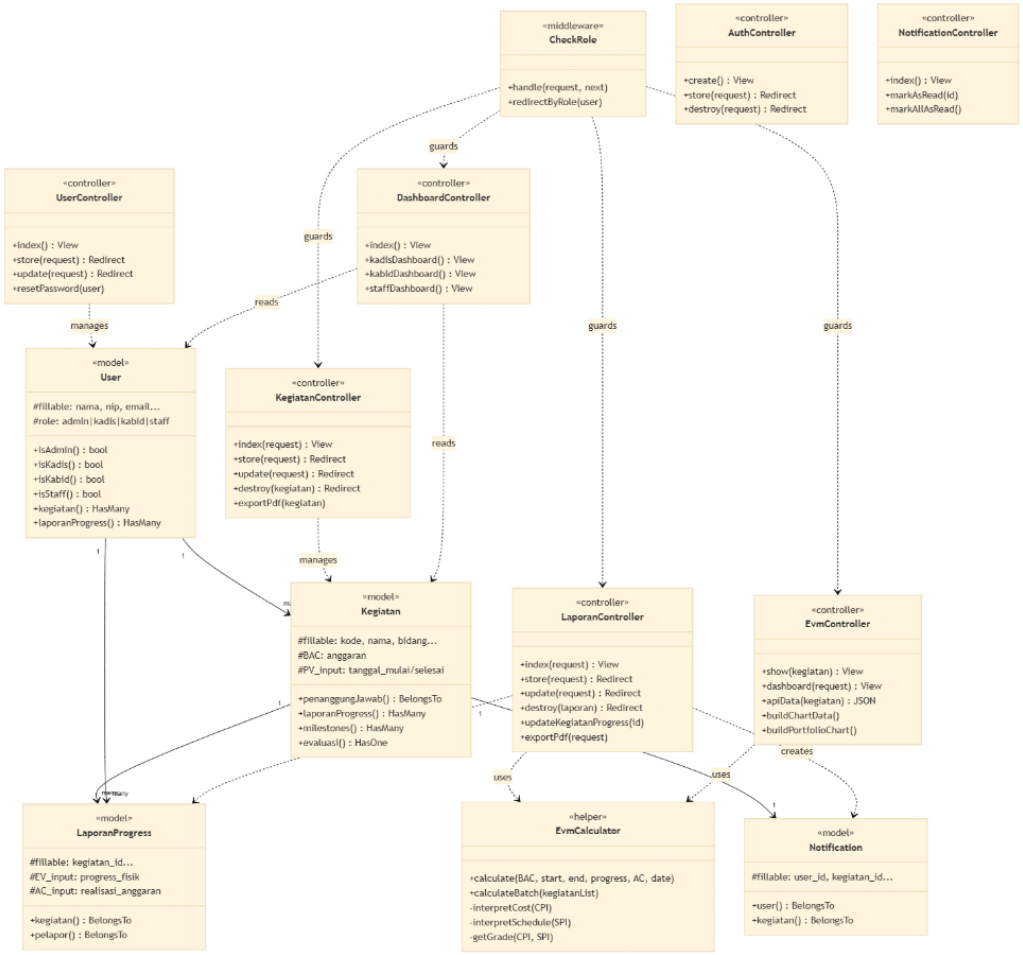
ISSN 2798-141X

Class Diagram menggambarkan struktur kelas sistem berbasis arsitektur MVC, termasuk kelas EvmCalculator sebagai rancangan implementasi algoritma EVM. Lapisan Controller terdiri dari tujuh kelas fungsional, lapisan Helper berisi kelas EvmCalculator dengan metode calculate() dan calculateBatch(), dan lapisan Model terdiri dari empat kelas yang dipetakan ke tabel basis data.



Gambar 4. Activity Diagram Proses Input Laporan Progress dan Kalkulasi EVM

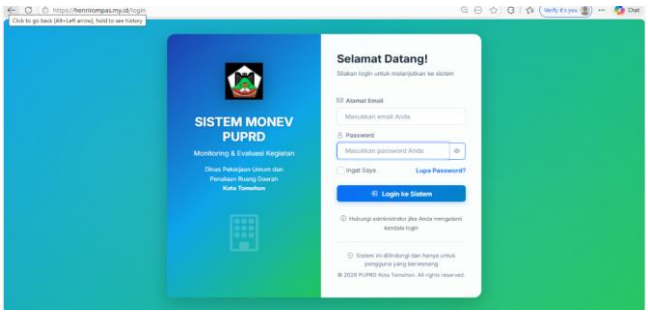
ISSN 2798-141X



Gambar 5. Class Diagram

Coding

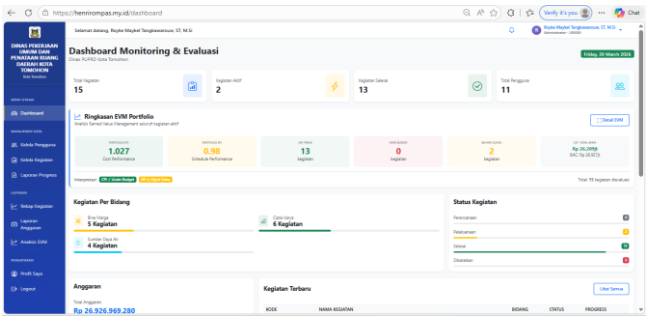
Implementasi menghasilkan aplikasi berbasis web menggunakan Laravel 12, MySQL, dan Bootstrap 5.3. Halaman login pada Gambar 6 menggunakan tata letak dua kolom dengan verifikasi peran otomatis yang mengarahkan setiap pengguna ke dashboard sesuai perannya.



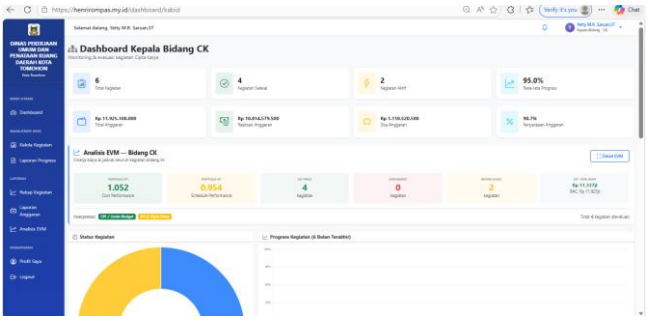
Gambar 6. Tampilan Halaman Login

ISSN 2798-141X

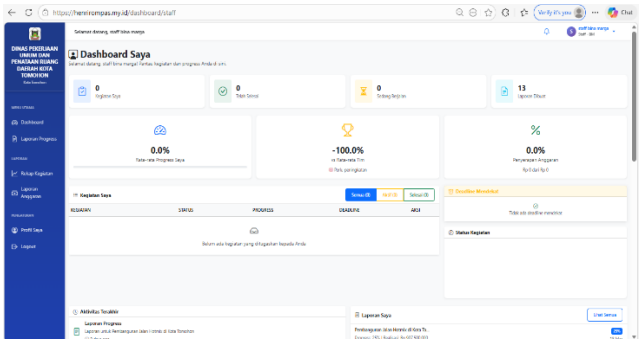
Dashboard Administrator pada Gambar 7 menampilkan empat kartu statistik dan widget Ringkasan EVM Portfolio yang memperlihatkan nilai Portfolio CPI dan SPI secara agregat beserta distribusi status kegiatan. Dashboard Kepala Bidang pada Gambar 8 menampilkan delapan kartu statistik khusus bidangnya beserta widget Analisis EVM Bidang dengan label interpretasi berwarna. Dashboard Staff pada Gambar 9 menampilkan informasi relevan dengan tanggung jawab pelaporan mereka. Empat kartu statistik menampilkan jumlah kegiatan yang ditugaskan, berapa yang telah selesai, berapa yang sedang berjalan, dan total laporan yang sudah dibuat.



Gambar 7. Tampilan Dashboard Administrator/Pimpinan



Gambar 8. Tampilan Dashboard Kepala Bidang

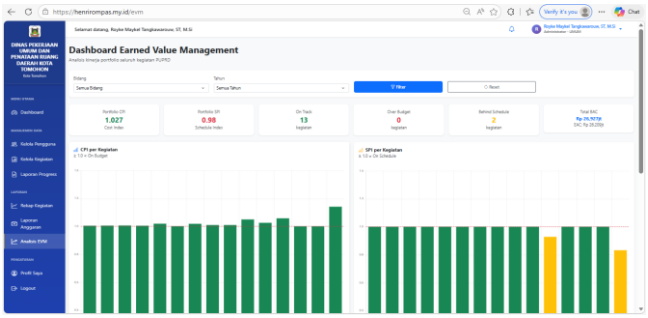


Gambar 9. Tampilan Dashboard Staff

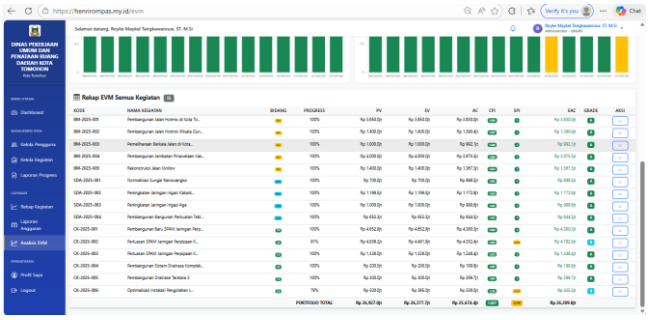
Dashboard EVM pada Gambar 10 menjadi pusat analisis kinerja seluruh kegiatan pembangunan, menampilkan enam kartu ringkasan dengan indikator warna dinamis dan tabel rekap yang memuat nilai PV, EV, AC, CPI, SPI, EAC, serta grade kinerja (A/B/C/D)

ISSN 2798-141X

untuk setiap kegiatan, ditambah baris Portfolio Total yang merangkum nilai agregat seluruh kegiatan (Gambar 11).

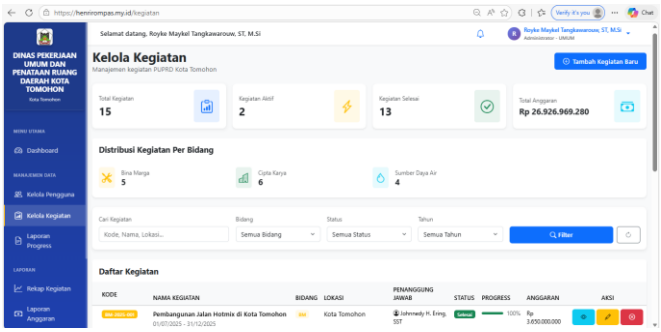


Gambar 10. Tampilan Dashboard EVM



Gambar 11. Tampilan Tabel Rekap EVM Seluruh Kegiatan

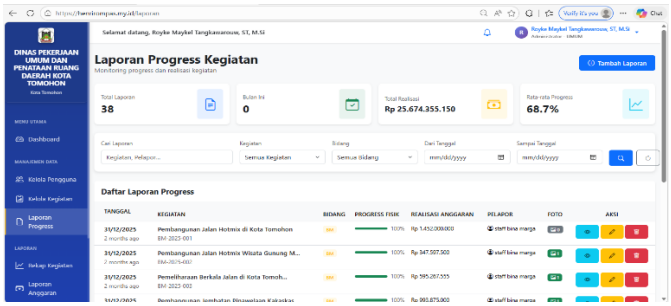
Halaman Kelola Kegiatan pada Gambar 12 menampilkan seluruh kegiatan pembangunan yang terdaftar dalam sistem.



Gambar 12. Tampilan Kelola Kegiatan

Halaman Kelola Laporan Progress pada Gambar 13 menampilkan seluruh laporan progress dari semua kegiatan yang ada di dalam system.

ISSN 2798-141X



Gambar 13. Tampilan Kelola Laporan

Testing

Tahap Testing merupakan tahap keempat dalam metode Extreme Programming (XP) yang bertujuan memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan dan bebas dari kesalahan fungsional. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing dengan cara menyiapkan formulir pengujian yang memuat skenario uji untuk setiap fitur sistem. Formulir pengujian tersebut dibawa langsung ke Dinas PUPRD Kota Tomohon dan diisi oleh pengguna yang terlibat dalam sistem, yaitu Staff, Kepala Bidang, dan Kepala Dinas, sesuai dengan peran dan hak akses masing-masing. Setiap penguji diminta mencoba fungsi-fungsi sistem berdasarkan skenario yang telah ditetapkan, kemudian menilai apakah keluaran yang dihasilkan sistem telah sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengisian formulir pengujian tersebut kemudian direkap sebagai dasar evaluasi fungsionalitas sistem secara keseluruhan. Ringkasan hasil pengujian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Black-Box Testing

Nama Modul	Skenario	Berhasil
Autentikasi (Login & Logout)	6	6
Dashboard per Role Pengguna	3	3
Kelola Pengguna	5	5
Kelola Kegiatan	5	5
Input Laporan Progress	5	5
Kalkulasi & Analisis EVM	3	3
Evaluasi Kegiatan	3	3
Profil Pengguna	3	3
Rekap & Ekspor Laporan PDF	4	4
Kelola Data (Tambah/Edit/Hapus)	2	2
Total	28	28

Berdasarkan Tabel 2, seluruh 28 skenario uji menghasilkan output yang sesuai dengan yang diharapkan dengan persentase keberhasilan 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem telah berjalan dengan benar dan sistem dinyatakan siap diimplementasikan. Pengujian akurasi EVM juga mengkonfirmasi bahwa nilai yang dihasilkan oleh kelas Kalkulator EVM konsisten dengan perhitungan manual hingga dua angka desimal.

ISSN 2798-141X

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan Aplikasi Monitoring dan Evaluasi Kegiatan berbasis web di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Daerah (PUPRD) Kota Tomohon yang mengintegrasikan algoritma Earned Value Management (EVM) menggunakan metode Extreme Programming (XP) dengan empat tahapan iteratif, yaitu planning, design, coding, dan testing. Sistem yang dibangun menggunakan framework Laravel 12, MySQL, dan Bootstrap 5.3 mampu menghitung sebelas metrik kinerja proyek (PV, EV, AC, CV, SV, CPI, SPI, EAC, ETC, VAC, dan TCPI) secara otomatis setiap kali laporan progress diinput, serta menyajikan visualisasi grafik S-Curve, grading kinerja otomatis (A/B/C/D), dan analisis portfolio agregat seluruh kegiatan pembangunan. Hasil Black-Box Testing terhadap 28 skenario uji menunjukkan tingkat keberhasilan 100% dengan seluruh output sesuai ekspektasi, dan pengujian akurasi mengonfirmasi bahwa nilai kalkulasi EVM konsisten dengan perhitungan manual hingga dua angka desimal, sehingga aplikasi ini terbukti mampu menggantikan proses monev manual dengan sistem digital terintegrasi yang mendukung deteksi dini cost overrun dan schedule delay secara objektif dan real-time.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pimpinan dan pegawai Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Daerah Kota Tomohon yang telah mengizinkan dan mendukung pelaksanaan penelitian ini, serta kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam proses penyelesaian penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, G. P., Mamase, S., & Tupamahu, F. (2023). Aplikasi Monitoring Dan Evaluasi Kegiatan Pkk Di Kelurahan Botu Berbasis Website. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, *11*(1), 40-44.

Bonenehu, K., Kenap, A. A., & Rorimpandey, G. C. (2024). Perancangan Aplikasi Manajemen dan Pengelolaan Data Koperasi dan UMKM Kota Kotamobagu Berbasis Website Menggunakan Metode Extreme Programming. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, *4*(3), 12157-12168.

Fardela, R., Marsa, A. R., Suhery, L., & Maulana, M. F. (2023). Monitoring application system development and evaluation of "pupr" department of gender leading activities implementation. J-Icon: Jurnal Komputer dan Informatika, 11(1), 103-110.

Fenardi, O., & Lee, F. S. (2023). Aplikasi Akademik Berbasis Website Menggunakan Metode Extreme Programming Pada SMAN1 Belinyu. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, *5*(4), 440-447.

Proaño-Narváez, M., Flores-Vázquez, C., Vásquez Quiroz, P., & Avila-Calle, M. (2022). Earned value method (EVM) for construction projects: Current application and future projections. *Buildings*, *12*(3), 301.

ISSN 2798-141X

Rimbing, C., Rorimpandey, G., & Rantung, V. (2023). Pengembangan sistem repositori skripsi di Teknik Informatika Universitas Negeri Manado berbasis web. *JOINTER: Journal of Informatics Engineering*, *4*(02), 39-48.

Rompas, P., Kumajas, S. C., & Kainde, Q. C. (2025). Penerapan Algoritma Binary Search Pada Aplikasi E-Service Program Studi Teknik Informatika Universitas Negeri Manado Berbasis Web. *Jurnal Minfo Polgan*, *14*(2), 2608-2618.

Septiani, N. A., & Habibie, F. Y. (2022). Penggunaan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, *3*(3), 341.

Sholahuddin, M., & Saputra, I. H. (2024). Penerapan earned value management (EVM) sebagai upaya pengendalian kinerja biaya dan waktu pelaksanaan pada pekerjaan infrastruktur jalan. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, *4*(5), 3353-3366.

Sunatha, I. G. N., Wangsa, A. A. R. R., Praganingrum, T. I., & Loviani, P. M. (2023). KINERJA BIAYA DAN WAKTU PROYEK DENGAN METODE EARNED VALUE MANAGEMENT:(Studi Kasus: Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Kedokteran Udayana). *Jurnal Teknik Gradien*, *15*(02), 39-47.

ISSN 2798-141X