



Perancangan Sistem Informasi Monitoring Kinerja Proyek Berbasis Dashboard Interaktif Menggunakan Pendekatan Earned Value Management (EVM) untuk Evaluasi Progres dan Biaya Proyek

Syarif Hidayatullah^{1*}, Luthfie Ainun Nissa², Calvin Akbar Setiawan³, Samsu Supriyatna⁴

¹²³⁴ Univeritas Pamulang, Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi

E-mail: Syar.hidayat14@gmail.com, Luthfieainunnss@gmail.com,

Calvinakbar1803@gmail.com, dosen02829@unpam.ac.id

Abstract

Project performance monitoring is still largely done manually, hindering accurate cost and schedule evaluation. This study designed an interactive dashboard-based project monitoring information system using the Earned Value Management (EVM) method to automatically display PV, AC, EV, CPI, and SPI indicators. The system was developed using the SDLC approach and produced a dashboard prototype capable of presenting real-time project performance visualizations. As a result, the system supports faster analysis and decision-making regarding cost and schedule deviations. The development of an interactive dashboard-based project performance monitoring information system with the integration of the Earned Value Management (EVM) method successfully provided an effective and efficient solution in project performance evaluation. Through the application of the SDLC method, the system was designed in a structured manner and is capable of automatically presenting key performance indicators such as PV, EV, AC, CPI, and SPI in an informative visual form. The real-time presentation of data through graphs, tables, and performance indicators makes it easier for users to understand project conditions, detect cost and schedule deviations early, and identify activities experiencing delays or waste. Thus, this system has proven to be an accurate and comprehensive tool in supporting decision-making and increasing the effectiveness of project performance monitoring.

Keywords: Information System, Project Monitoring, Interactive Dashboard, Earned Value Management, EVM.

Abstrak

Monitoring kinerja proyek masih banyak dilakukan secara manual sehingga menghambat evaluasi biaya dan jadwal secara akurat. Penelitian ini merancang sistem informasi monitoring proyek berbasis dashboard interaktif dengan metode Earned Value Management (EVM) untuk menampilkan indikator PV, AC, EV, CPI, dan SPI secara otomatis. Sistem dikembangkan menggunakan pendekatan SDLC dan menghasilkan prototipe dashboard yang mampu menyajikan visualisasi kinerja proyek secara real-time. Hasilnya, sistem mendukung analisis dan pengambilan keputusan lebih cepat terkait deviasi biaya maupun jadwal. Pengembangan sistem informasi monitoring kinerja proyek berbasis dashboard interaktif dengan integrasi metode Earned Value Management (EVM) berhasil memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam evaluasi kinerja proyek. Melalui penerapan metode SDLC, sistem dirancang secara terstruktur dan mampu menyajikan indikator kinerja utama seperti PV, EV, AC, CPI, dan SPI secara otomatis dalam bentuk visual yang informatif. Penyajian data secara real-time melalui grafik, tabel, dan indikator performa mempermudah pengguna dalam memahami kondisi proyek, mendeteksi lebih dini deviasi biaya maupun jadwal, serta mengidentifikasi

Syarif Hidayatullah, Luthfie Ainun Nissa, Calvin Akbar Setiawan, Samsu Supriyatna: Perancangan Sistem Informasi Monitoring Kinerja Proyek Berbasis Dashboard Interaktif Menggunakan Pendekatan Earned Value Management (EVM) untuk Evaluasi Progres dan Biaya Proyek

aktivitas yang mengalami keterlambatan atau pemborosan. Dengan demikian, sistem ini terbukti dapat digunakan sebagai alat bantu yang akurat dan komprehensif dalam mendukung pengambilan keputusan dan peningkatan efektivitas monitoring kinerja proyek.

Kata Kunci: *Sistem Informasi, Monitoring Proyek, Dashboard Interaktif, Earned Value Management, EVM.*

PENDAHULUAN

Monitoring kinerja proyek merupakan proses penting dalam memastikan kesesuaian pelaksanaan proyek terhadap rencana awal baik dari segi waktu, biaya, maupun ruang lingkup. Dalam beberapa tahun terakhir, kebutuhan terhadap sistem monitoring yang lebih akurat dan real-time meningkat seiring dengan kompleksitas proyek yang semakin besar. Menurut (Putra & Hidayat, 2023), banyak organisasi masih melakukan monitoring secara manual sehingga rentan terhadap keterlambatan informasi, kesalahan pencatatan, dan kesulitan dalam melakukan analisis kinerja secara cepat.

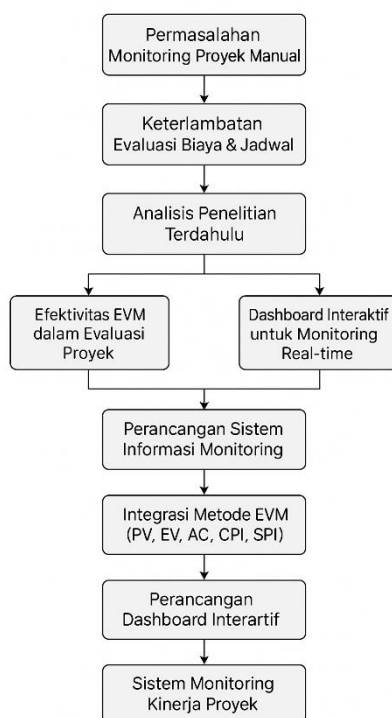
Earned Value Management (EVM) menjadi metode yang banyak digunakan untuk menilai kinerja proyek secara kuantitatif melalui integrasi aspek biaya dan jadwal. Studi terbaru oleh (Siregar et al., 2022) menunjukkan bahwa EVM mampu memberikan gambaran lebih akurat terkait deviasi proyek melalui indikator seperti Planned Value (PV), Actual Cost (AC), Earned Value (EV), beserta indeks performanya seperti CPI dan SPI. Namun, penerapan EVM seringkali belum optimal karena proses perhitungan yang masih dilakukan secara manual dan kurangnya alat bantu visual.

Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, dashboard interaktif menjadi solusi yang semakin populer dalam proses monitoring proyek. Penelitian oleh (Ramadhan et al., 2024) membuktikan bahwa penggunaan dashboard interaktif dapat meningkatkan kemampuan analisis manajer proyek hingga 45% karena penyajian data dalam bentuk grafik, indikator performa, dan visualisasi real-time yang lebih mudah dipahami. Dashboard juga memungkinkan integrasi otomatis terhadap perhitungan EVM sehingga proses evaluasi menjadi lebih efisien. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi monitoring kinerja proyek berbasis dashboard interaktif yang mengintegrasikan metode Earned Value Management (EVM) untuk mendukung proses evaluasi progres dan biaya proyek secara lebih terukur, cepat, dan akurat.

KAJIAN TEORI

Berdasarkan penelitian dahulu dari Hasanah dan Prasetyo melakukan analisis kinerja proyek konstruksi menggunakan metode Earned Value Management (EVM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator Cost Performance Index (CPI) dan Schedule Performance Index (SPI) dapat memberikan gambaran yang lebih objektif terkait performa biaya dan jadwal. Visualisasi data berbasis grafik juga terbukti membantu manajer proyek dalam mengidentifikasi deviasi secara cepat (Hasanah & Prasetyo, 2023). Begitupula dari Nugroho dan Wibawa merancang dashboard interaktif untuk memantau progres proyek teknologi informasi secara real-time. Penelitian ini menegaskan bahwa dashboard dengan indikator kinerja utama dapat meningkatkan efektivitas monitoring proyek dan membantu pengambil keputusan dalam mengevaluasi progres dan risiko proyek secara lebih akurat (A. Nugroho & Wibawa, 2024).

Kerangka berpikir penelitian ini menjelaskan alur konsep dari masalah hingga solusi dalam pengembangan sistem informasi monitoring proyek berbasis dashboard menggunakan pendekatan Earned Value Management (EVM).



Gambar 1. Kerangka Berpikir

METODE PENELITIAN

Metodologi dan Perancangan Sistem yang digunakan dengan pendekatan Earned Value Management (EVM). Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran yang

jelas mengenai fungsi sistem, alur proses, interaksi antar komponen, serta struktur basis data sebelum sistem diimplementasikan. Metodologi pengembangan sistem menggunakan System Development Life Cycle (SDLC). Pada setiap tahapan SDLC dihasilkan artefak perancangan berupa diagram Unified Modeling Language (UML) yang digunakan sebagai dasar dalam proses perancangan dan implementasi system (Kurniawan & Saputra, 2021).

Cara peneliti mengumpulkan data dikenal sebagai metode pengumpulan data. Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian. Penelitian ini menggunakan beberapa metode dalam proses pengumpulan data yaitu:

a. Studi Pustaka

Menggunakan referensi dari buku, jurnal, dan prosiding untuk memperoleh landasan teori, parameter, dan faktor pendukung penelitian.

b. Observasi

Observasi dilakukan untuk melihat langsung bagaimana proses monitoring proyek berjalan. Peneliti menemukan bahwa pencatatan progres, biaya aktual, dan jadwal proyek masih dilakukan secara manual menggunakan beberapa file berbeda. Hal ini membuat proses rekap data menjadi lambat dan sering menimbulkan ketidaksinkronan. Perhitungan EVM pun masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi terjadi kesalahan. Temuan ini menunjukkan perlunya sistem terintegrasi yang mampu menghitung indikator EVM secara otomatis dan menampilkannya dalam bentuk dashboard.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan staf administrasi proyek dan penanggung jawab monitoring. Mereka menyampaikan kebutuhan utama berupa sistem yang dapat menampilkan progres pekerjaan, biaya aktual, dan indikator performa secara otomatis. Mereka juga membutuhkan visualisasi grafik yang jelas, tampilan dashboard yang sederhana, dan informasi real-time untuk membantu pengambilan keputusan lebih cepat.

d. Dokumentasi

Metode dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data proyek seperti jadwal kegiatan, rencana anggaran biaya (RAB), realisasi biaya, serta laporan progres. Data ini digunakan untuk merancang struktur database, menentukan perhitungan indikator

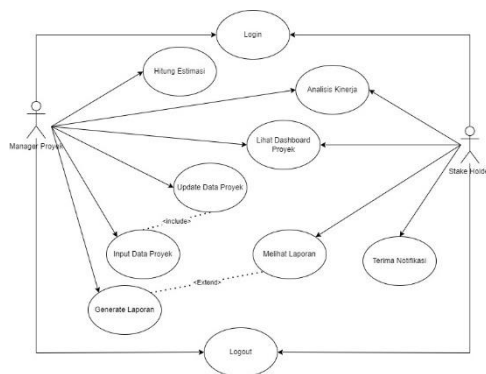
EVM, dan menguji prototipe sistem agar sesuai dengan kondisi yang terjadi di lapangan (M, 2017).

Metodologi pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah System Development Life Cycle (SDLC). Metode ini dipilih karena menyediakan tahapan pengembangan yang sistematis dan terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem. Setiap tahapan SDLC menghasilkan keluaran yang digunakan sebagai acuan pada tahap berikutnya (Hidayat & Firmansyah, 2022). Tahapan pengembangan yang digunakan Adalah sebagai berikut :

a. Analisis Kebutuhan

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan fungsi sistem. Hasil analisis kebutuhan direpresentasikan menggunakan Use Case Diagram yang menggambarkan aktor sistem dan fungsi utama sistem monitoring kinerja proyek berbasis EVM.

Hasil dari tahap analisis kebutuhan direpresentasikan menggunakan Use Case Diagram. Diagram ini menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem, serta batasan dan layanan utama yang disediakan oleh sistem monitoring proyek berbasis EVM.



Gambar 2. Use Case Diagram

b. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem bertujuan untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam bentuk desain sistem yang terstruktur (Hakim & Ramadhan, 2022). Pada tahap ini dilakukan perancangan alur proses dan struktur basis data yang mendukung perhitungan Earned Value Management (EVM). Perancangan alur proses sistem dimodelkan menggunakan Activity Diagram. Diagram ini menggambarkan urutan aktivitas mulai dari input data proyek, pengolahan data progres dan biaya,

perhitungan indikator EVM, hingga penyajian hasil analisis dalam dashboard interaktif.

Selain itu, perancangan struktur data dilakukan menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD). Pada tahap perancangan sistem dalam metode SDLC, perancangan struktur basis data dimodelkan menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) sebagai dasar pembentukan tabel pada sistem.

c. Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan proses penerjemahan desain sistem ke dalam bentuk prototipe aplikasi berbasis web. Pada tahap ini dikembangkan fitur input data proyek, pengolahan data progres dan biaya, serta perhitungan indikator Earned Value Management (EVM) secara otomatis.

d. Pengujian system (Testing)

Pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi berjalan dengan baik. Proses pengujian meliputi pengecekan hasil perhitungan EVM, tampilan dashboard, dan kelancaran seluruh fitur menggunakan metode pengujian blackbox.

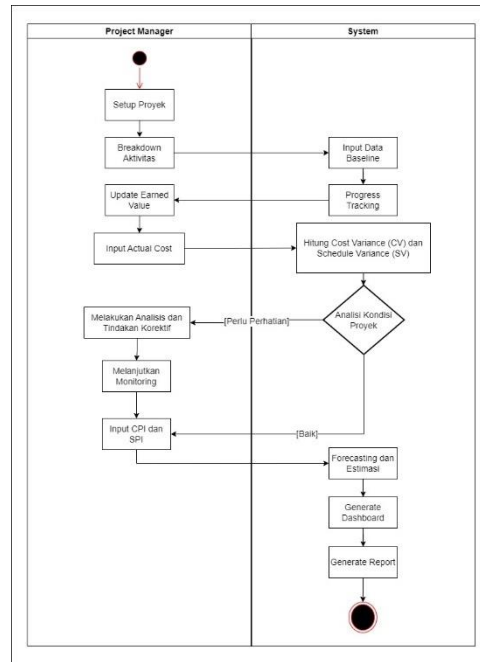
e. Evaluasi dan perbaikan

Setelah pengujian, dilakukan evaluasi untuk mengetahui kekurangan sistem dan melakukan perbaikan. Tahap ini memastikan sistem dapat digunakan dengan baik dan memenuhi kebutuhan monitoring proyek (A. S. Nugroho & Prabowo, 2020).

Perancangan sistem dilakukan untuk memberikan gambaran jelas mengenai struktur, alur data, dan tampilan sistem yang akan dibangun (Pratama et al., 2021). Tahap ini menjadi dasar sebelum sistem dikembangkan, sehingga setiap komponen yang dibuat dapat saling terhubung dan berfungsi sesuai kebutuhan pengguna. Perancangan mencakup rancangan proses, basis data, serta antarmuka pengguna (UI).

a. Perancangan proses

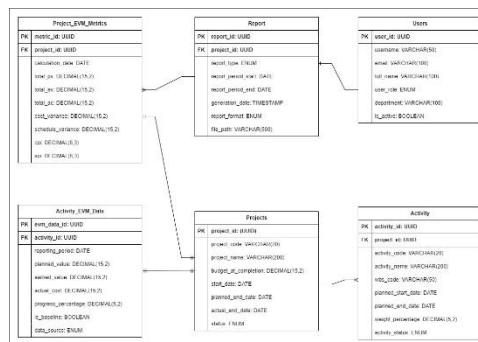
Perancangan proses bertujuan untuk menggambarkan alur kerja sistem secara detail, mulai dari input data proyek, proses perhitungan indikator Earned Value Management (EVM), hingga penyajian hasil pada dashboard. Alur proses dimodelkan menggunakan Activity Diagram untuk menggambarkan langkah-langkah proses, interaksi antar komponen, serta aliran aktivitas yang terjadi di dalam sistem.



Gambar 3. Activity Diagram

b. Perancangan basis data

Perancangan basis data dilakukan untuk menentukan struktur data yang digunakan dalam sistem. Diagram ERD dibuat untuk memetakan entitas seperti data proyek, data progres, dan data biaya. Dari ERD tersebut kemudian dibentuk tabel-tabel beserta atribut dan relasinya, sehingga data dapat tersimpan dan diproses secara terorganisir.



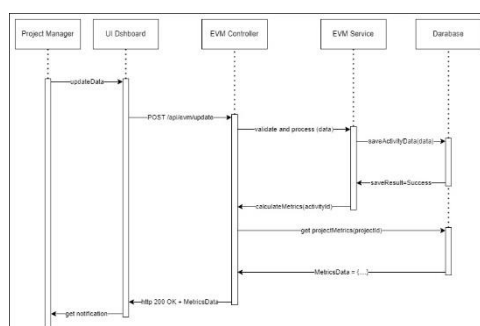
Gambar 4. ERD

c. Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antar komponen sistem secara berurutan berdasarkan waktu dalam proses monitoring kinerja proyek. Diagram ini menjelaskan alur komunikasi antara pengguna, antarmuka sistem, logika aplikasi, dan basis data dalam menjalankan fungsi utama system (Sutabri, 2016). Pada sistem monitoring kinerja proyek berbasis Earned Value Management (EVM), Sequence Diagram menggambarkan proses ketika pengguna melakukan input data

progres dan biaya proyek melalui antarmuka sistem. Sistem kemudian melakukan validasi data dan menyimpan data tersebut ke dalam basis data. Setelah data tersimpan, sistem secara otomatis melakukan perhitungan indikator EVM, meliputi Planned Value (PV), Earned Value (EV), dan Actual Cost (AC), serta menghitung nilai Cost Performance Index (CPI) dan Schedule Performance Index (SPI). Hasil perhitungan tersebut selanjutnya ditampilkan dalam bentuk dashboard interaktif untuk mendukung proses evaluasi dan pengambilan keputusan

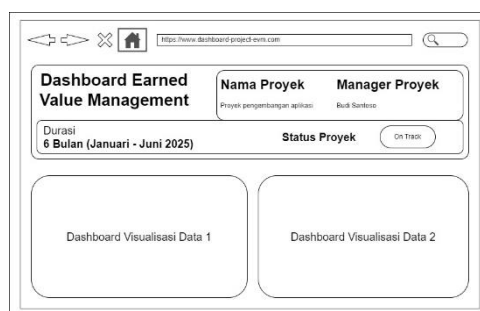
Sequence Diagram ini berfungsi sebagai gambaran detail dari alur proses internal sistem dan menjadi acuan dalam pengembangan serta integrasi antar komponen sistem.



Gambar 5. Sequence Diagram

d. Perancangan antarmuka (User interface)

Antarmuka sistem dirancang agar pengguna dapat mengakses informasi dengan mudah. Rancangan UI meliputi tampilan dashboard yang berisi grafik PV, AC, dan EV, indikator CPI dan SPI, serta tabel informasi proyek. Desain dibuat sederhana, responsif, dan informatif sehingga pengguna dapat langsung memahami kondisi kinerja proyek.



Gambar 6. Perancangan Antarmuka Dashboard

Pada penelitian ini, sistem yang dikembangkan mengintegrasikan metode Earned Value Management (EVM) sebagai dasar evaluasi kinerja proyek. Metode ini digunakan

untuk menilai kondisi biaya dan jadwal proyek secara kuantitatif. Beberapa indikator utama yang digunakan dalam sistem adalah

a. Planned Value (PV)

PV adalah nilai rencana pekerjaan yang seharusnya sudah diselesaikan pada waktu tertentu. Nilai ini digunakan sebagai acuan untuk membandingkan progres aktual proyek.

b. Earned Value (EV)

EV menunjukkan nilai pekerjaan yang benar-benar telah diselesaikan berdasarkan persentase progres. EV digunakan untuk melihat sejauh mana pekerjaan sesuai dengan rencana.

c. Actual Cost (AC)

AC merupakan total biaya yang dikeluarkan sampai periode tertentu. Nilai ini dipakai untuk membandingkan biaya aktual dengan hasil pekerjaan yang dicapai.

d. Cost Performance Index (CPI)

CPI digunakan untuk mengukur efisiensi biaya, yaitu perbandingan antara EV dan AC. Jika $CPI < 1$, berarti proyek mengalami pemborosan biaya atau pengeluaran lebih besar dari rencana.

e. Schedule Performance Index (SPI)

SPI menunjukkan tingkat ketepatan waktu proyek berdasarkan perbandingan EV dan PV. Jika $SPI < 1$, berarti proyek mengalami keterlambatan dari jadwal yang telah direncanakan.

f. Budget at Completion (BAC)

BAC adalah total anggaran proyek yang telah direncanakan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan. Nilai ini digunakan sebagai dasar perhitungan EVM dan analisis perkiraan biaya akhir.

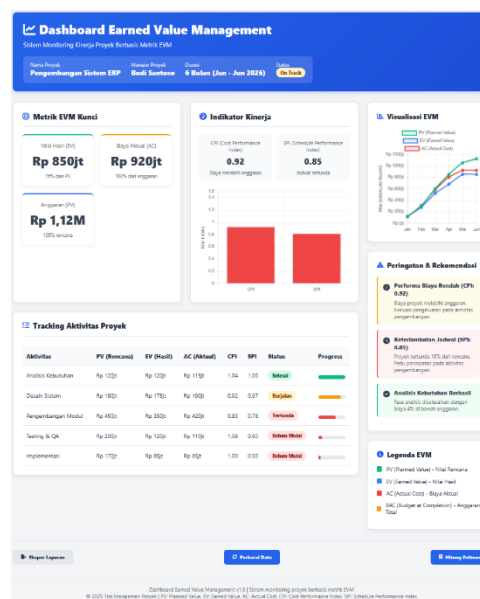
HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi dilakukan dengan menerapkan rancangan proses, struktur basis data, serta antarmuka pengguna ke dalam bentuk prototipe aplikasi berbasis web yang dapat digunakan oleh pengguna. Sistem yang dikembangkan menyediakan fitur input data proyek, pengelolaan data progres pekerjaan, dan pencatatan biaya aktual. Data yang dimasukkan oleh pengguna selanjutnya diproses oleh sistem untuk menghasilkan perhitungan sebagaimana dalam (Setiawan & Wahyuni, 2021) bahwa indikator Earned Value Management (EVM),

Syarif Hidayatullah, Luthfie Ainun Nissa, Calvin Akbar Setiawan, Samsu Supriyatna: Perancangan Sistem Informasi Monitoring Kinerja Proyek Berbasis Dashboard Interaktif Menggunakan Pendekatan Earned Value Management (EVM) untuk Evaluasi Progres dan Biaya Proyek

meliputi Planned Value (PV), Earned Value (EV), dan Actual Cost (AC). Berdasarkan nilai tersebut, sistem secara otomatis menghitung Cost Performance Index (CPI) dan Schedule Performance Index (SPI) sebagai indikator kinerja biaya dan jadwal proyek.

Hasil perhitungan EVM ditampilkan dalam bentuk dashboard interaktif yang menyajikan grafik perbandingan PV, EV, dan AC, serta indikator CPI dan SPI. Dashboard ini dirancang untuk memberikan informasi kinerja proyek secara ringkas, jelas, dan mudah dipahami sehingga dapat membantu pengguna dalam melakukan monitoring dan evaluasi kondisi proyek secara cepat. Tampilan dashboard utama sistem monitoring kinerja proyek berbasis EVM dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Dashboard Web

Lingkungan dan perangkat pengembangan dijelaskan seluruh lingkungan kerja yang digunakan untuk membangun sistem, meliputi:

a. Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras yang digunakan mencakup laptop atau komputer dengan spesifikasi minimum

- Prosesor setara Intel Core i5
- Memori RAM minimal 8 GB
- Kapasitas penyimpanan yang memadai untuk pengembangan dan pengujian system

b. Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak utama yang digunakan meliputi:

- Sistem operasi (Windows/Linux/macOS)

- Bahasa pemrograman untuk pengembangan antarmuka dan logika system
- Sistem manajemen basis data seperti MySQL atau PostgreSQL
- Tools pendukung seperti Visual Studio Code, XAMPP, Figma, serta library visualisasi grafik
- Browser sebagai media pengujian antarmuka

c. Arsitektur Sistem

Sistem dibangun menggunakan arsitektur berbasis web yang menerapkan model client-server, sehingga proses input, pemrosesan data, dan penyajian visual dilakukan secara terintegrasi melalui browser.

Implementasi basis data dilakukan berdasarkan desain ERD yang telah dirumuskan sebelumnya.

a. Struktur Tabel

Seluruh tabel yang dibutuhkan, seperti tabel proyek, tabel progres pekerjaan, tabel biaya aktual, serta tabel pengguna, direalisasikan ke dalam sistem manajemen basis data sesuai tipe data dan fungsi masing-masing.

b. Relasi antar tabel

Relasi 1-to-many diterapkan antara proyek dengan progres pekerjaan dan biaya aktual. Struktur relasi ini memastikan integritas data serta mendukung proses perhitungan EVM secara konsisten.

c. Pengelolaan data

Setiap tabel diuji dengan data simulasi untuk memastikan bahwa proses input, update, dan retrieval data dapat berjalan tanpa kesalahan.

Sistem menerapkan perhitungan Earned Value Management (EVM) secara otomatis berdasarkan data progres dan biaya yang diinput oleh pengguna. Metode EVM digunakan untuk mengukur kinerja biaya dan jadwal proyek secara kuantitatif melalui indikator Planned Value (PV), Earned Value (EV), dan Actual Cost (AC) (Nugraha & Maulana, 2022).

Penghitungan nilai dasar meliputi

- PV dihitung berdasarkan rencana kerja pada kurva S.
- EV dihitung dari progres aktual \times BAC.
- AC diambil dari total biaya aktual per aktivitas.

Perhitungan nilai PV, EV, dan AC mengacu pada konsep Earned Value Management yang umum digunakan dalam pengendalian proyek (Setiawan & Wahyuni, 2021).

Penghitungan Performansi nilai ini digunakan untuk mengukur efisiensi biaya dan ketetapan jadwal.

- $CPI = EV / AC$
- $SPI = EV / PV$

Indikator CPI dan SPI digunakan secara luas untuk menilai efisiensi biaya dan ketepatan jadwal proyek berdasarkan standar EVM sebagaimana yang dijelaskan dalam penelitian (Sari et al., 2020) dan teori dalam buku (Santoso, 2019).

Perhitungan Estimasi Proyeksi Sistem juga menghitung EAC dan ETC untuk memprediksi total biaya hingga proyek selesai. Perhitungan ini membantu pengguna memahami kondisi finansial jangka panjang proyek.

Analisis

Hasil analisis ditampilkan berdasarkan data simulasi yang diolah oleh sistem. Analisis biaya dilakukan dengan membandingkan nilai EV dan AC. Jika EV lebih rendah daripada AC, berarti proyek mengeluarkan biaya lebih besar dibanding capaian fisiknya. Kondisi ini sering diikuti $CPI < 1$, menandakan efisiensi biaya rendah dan adanya potensi pemborosan. Interpretasi nilai $CPI < 1$ sebagai indikasi pemborosan biaya mengacu pada konsep evaluasi kinerja biaya dalam metode Earned Value Management (Nugraha & Maulana, 2022).

Analisis kinerja Jadwal, Perbandingan EV dengan PV digunakan untuk menilai ketepatan jadwal. Jika $EV < PV$, proyek berada di belakang jadwal. Nilai $SPI < 1$ menunjukkan progres tidak sejalan dengan baseline schedule, sehingga perlu penyesuaian rencana atau percepatan. Nilai $SPI < 1$ menunjukkan keterlambatan proyek terhadap jadwal yang direncanakan sesuai dengan prinsip evaluasi jadwal pada metode EVM (Firmansyah, 2022).

Analisis Aktivitas Proyek tabel aktivitas menunjukkan aktivitas mana yang berjalan baik dan mana yang memerlukan perhatian. Aktivitas dengan CPI rendah atau SPI rendah dapat dianalisis lebih lanjut sebagai sumber keterlambatan atau pemborosan.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa sistem mampu:

- Mengintegrasikan perhitungan EVM secara otomatis
- Menyajikan visualisasi yang membantu pengguna memahami kondisi proyek.
- Mendukung evaluasi baik pada tingkat proyek maupun aktivitas individu.

KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh tahapan penelitian yang telah dilaksanakan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1) Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan prototipe sistem informasi monitoring kinerja proyek berbasis dashboard interaktif yang mengintegrasikan metode Earned Value Management (EVM). Sistem mampu menampilkan indikator utama seperti PV, AC, EV, CPI, dan SPI secara otomatis sehingga proses evaluasi kinerja proyek dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat. 2) Metode SDLC yang digunakan dalam pengembangan sistem terbukti mendukung proses perancangan secara terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan alur data dan antarmuka, hingga implementasi dan pengujian. Setiap tahapan berjalan sesuai alur dan menghasilkan sistem yang mudah digunakan serta sesuai kebutuhan pengguna. 3) Implementasi dashboard interaktif membantu meningkatkan efektivitas monitoring, karena data kinerja proyek disajikan dalam bentuk grafik, tabel aktivitas, serta indikator performa yang mudah dipahami. Penyajian visual ini memberikan pemahaman yang lebih jelas terhadap kondisi proyek dibandingkan metode manual. 4) Integrasi penuh terhadap perhitungan EVM memungkinkan sistem mendeteksi lebih cepat adanya deviasi biaya maupun jadwal. Perbandingan antara PV, EV, dan AC, serta nilai CPI dan SPI yang ditampilkan secara real-time membantu pengguna dalam melakukan pengambilan keputusan yang lebih tepat. 5) Hasil analisis terhadap data simulasi menunjukkan bahwa sistem mampu mengidentifikasi aktivitas yang mengalami keterlambatan atau pemborosan biaya. Hal ini membuktikan bahwa dashboard dapat digunakan sebagai alat bantu evaluasi kinerja proyek secara komprehensif

Berdasarkan hasil penelitian dan evaluasi, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem di masa mendatang adalah sebagai berikut: 1) Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur manajemen multi-proyek sehingga pengguna dapat memantau lebih dari satu proyek dalam satu platform. 2) Integrasi data real-time dari lapangan, misalnya melalui aplikasi mobile atau sensor IoT, dapat meningkatkan akurasi data progres dan biaya serta mengurangi ketergantungan pada input manual. 3) Perlu ditambahkan fitur notifikasi otomatis ketika nilai CPI atau SPI berada pada zona kritis, sehingga pengguna dapat segera mengambil langkah koreksi tanpa harus melakukan pengecekan berkala secara manual. 4) Pengembangan modul analisis prediktif berbasis machine learning dapat dipertimbangkan untuk memprediksi keterlambatan atau pembengkakan biaya berdasarkan tren data historis. 5) Pengujian sistem di lingkungan

Syarif Hidayatullah, Luthfie Ainun Nissa, Calvin Akbar Setiawan, Samsu Supriyatna: Perancangan Sistem Informasi Monitoring Kinerja Proyek Berbasis Dashboard Interaktif Menggunakan Pendekatan Earned Value Management (EVM) untuk Evaluasi Progres dan Biaya Proyek

proyek nyata perlu dilakukan untuk menilai performa sistem secara lebih komprehensif dan memastikan sistem dapat digunakan pada skala operasional yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Firmansyah, R. (2022). Analisis efektivitas penggunaan dashboard dalam pengambilan keputusan manajemen proyek. *Jurnal Manajemen Informatika*, 11(2), 120–129. <https://doi.org/10.59141/mapet.v6i8.8500>
- Hakim, L., & Ramadhan, M. F. (2022). Perancangan dashboard manajemen proyek berbasis web. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, 9(3), 601–610.
- Hasanah, R., & Prasetyo, D. (2023). Analisis kinerja proyek konstruksi menggunakan metode earned value management. *Jurnal Teknik Sipil Dan Manajemen Konstruksi*, 5(2), 87–98. <https://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JABA/article/view/784>
- Hidayat, S., & Firmansyah, R. (2022). Sistem informasi monitoring proyek berbasis web menggunakan metode SDLC. *Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi*, 10(2), 89–99.
- Kurniawan, D., & Saputra, A. (2021). Penerapan earned value management untuk pengendalian biaya dan waktu proyek konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil*, 14(1), 55–64.
- M, J. H. (2017). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Andi Press.
- Nugraha, A., & Maulana, I. (2022). Implementasi sistem informasi manajemen proyek berbasis dashboard. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 6(4), 748–756.
- Nugroho, A. S., & Prabowo, H. (2020). Pemodelan sistem informasi menggunakan UML. *Jurnal Sistem Informasi*, 16(2), 45–54. <https://doi.org/10.59141/sistema.v6i8.8500>
- Nugroho, A., & Wibawa, H. (2024). Pengembangan dashboard monitoring proyek teknologi informasi berbasis web. *Jurnal Sistem Informasi Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 8(1), 23–34.
- Pratama, A. R., Pranoto, Y., & Wulandari, S. (2021). Analisis kinerja proyek menggunakan indikator CPI dan SPI pada metode earned value. *Jurnal Konstruksia*, 13(2), 115–124.
- Putra, R. A., & Hidayat, M. (2023). Analisis efektivitas monitoring proyek menggunakan sistem informasi terintegrasi. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 12(2), 101–112.
- Ramadhan, F., Yulita, S., & Prabowo, T. (2024). Implementasi dashboard interaktif untuk monitoring proyek berbasis data real-time. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi*, 7(1), 20–33.
- Santoso, B. (2019). *Manajemen Proyek: Konsep dan Implementasi*. Graha Ilmu.

Syarif Hidayatullah, Luthfie Ainun Nissa, Calvin Akbar Setiawan, Samsu Supriyatna: Perancangan Sistem Informasi Monitoring Kinerja Proyek Berbasis Dashboard Interaktif Menggunakan Pendekatan Earned Value Management (EVM) untuk Evaluasi Progres dan Biaya Proyek

Sari, A. F., Santoso, B., & Anwar, M. H. (2020). Evaluasi kinerja biaya proyek menggunakan earned value management. *Jurnal Teknik Industri*, 21(2), 97–102.

Setiawan, R., & Wahyuni, D. (2021). Pengembangan sistem monitoring progres proyek berbasis website di lembaga. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 8(1), 33–42.

Siregar, M., Nugroho, A., & Lestari, D. (2022). Evaluasi kinerja proyek menggunakan earned value management pada proyek infrastruktur. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Konstruksi*, 9(1), 45–58. <https://etd.umy.ac.id/id/eprint/44867/>

Sutabri, T. (2016). *Konsep Sistem Informasi*. Andi Press.