BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri konstruksi merupakan salah satu sektor yang memiliki kompleksitas tinggi, baik dari segi perencanaan, pelaksanaan, maupun pengendalian proyek. Keberhasilan suatu proyek konstruksi sangat dipengaruhi oleh kemampuan kontraktor dalam memantau dan mengendalikan dua aspek utama, yaitu biaya dan waktu pelaksanaan [1]. Tanpa pengendalian yang baik, proyek berisiko mengalami keterlambatan maupun pembengkakan biaya yang dapat merugikan pihak kontraktor maupun pemilik proyek [2].

Pengendalian tersebut menuntut ketersediaan data proyek yang saling terhubung, karena proyek konstruksi melibatkan setidaknya tiga dimensi data yang berkaitan satu sama lain, yaitu anggaran rencana, realisasi pekerjaan fisik di lapangan, dan pengeluaran biaya aktual. Ketiga dimensi tersebut tidak dapat dianalisis secara terpisah apabila kontraktor ingin memperoleh gambaran kondisi proyek yang akurat dan menyeluruh, sebab capaian progres fisik tidak bermakna tanpa mengetahui anggaran yang terserap untuk mencapainya, dan sebaliknya penyerapan biaya tidak dapat dinilai kewajarannya tanpa mengetahui capaian fisik yang dihasilkan. Evaluasi yang hanya didasarkan pada salah satu dimensi berpotensi menghasilkan kesimpulan yang keliru mengenai kondisi proyek yang sesungguhnya [4].

Kondisi yang belum memenuhi kebutuhan tersebut ditemukan pada PT X, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang jasa konstruksi dan mengelola sejumlah proyek secara bersamaan, yang masing-masing memiliki Rencana Anggaran Biaya, jadwal pelaksanaan, serta laporan perkembangan tersendiri. Proses monitoring proyek pada perusahaan tersebut masih sepenuhnya dilakukan secara manual tanpa sistem terpusat yang mengintegrasikan seluruh data proyek. Pencatatan dan pelaporan bergantung pada empat jenis dokumen yang dikelola secara terpisah, yaitu Rencana Anggaran Biaya dalam format Excel, catatan progres pekerjaan, catatan biaya aktual, dan laporan mingguan proyek. Karena keempat dokumen tersebut tidak saling

terhubung, setiap kali informasi mengenai kondisi proyek dibutuhkan, pihak terkait harus mengumpulkan dan merekapitulasi data secara manual dari masing-masing dokumen.

Keterpisahan data tersebut menimbulkan permasalahan yang berdampak langsung pada efektivitas monitoring proyek di PT X. Informasi mengenai kondisi proyek tidak dapat diperoleh secara cepat karena tidak tersedia dalam satu tempat yang terstruktur, sementara proses rekapitulasi manual dari berbagai dokumen rentan terhadap kesalahan dan inkonsistensi data. Evaluasi kinerja proyek pun selama ini hanya didasarkan pada persentase progres pekerjaan fisik, tanpa membandingkannya dengan realisasi biaya maupun dengan nilai yang seharusnya tercapai pada periode pelaporan, sehingga perusahaan tidak dapat menilai secara objektif apakah anggaran yang telah dikeluarkan sepadan dengan pekerjaan yang telah diselesaikan. Akibatnya, keterlambatan pekerjaan maupun pembengkakan biaya sering kali baru terdeteksi setelah permasalahan berkembang lebih jauh, sehingga menyulitkan pengambilan keputusan yang tepat waktu [7]. Kondisi ini menunjukkan diperlukannya pendekatan yang mampu mengintegrasikan pengukuran terhadap cakupan pekerjaan, waktu, dan biaya ke dalam satu kerangka analisis yang objektif.

Namun demikian, ketersediaan sistem informasi yang mampu mengintegrasikan data proyek dan menyajikan indikator kinerja secara terukur pada dasarnya belum menjamin terselesaikannya permasalahan monitoring proyek konstruksi. Sistem yang secara fungsional telah berjalan sesuai rancangan tetap bergantung pada kemampuan penggunanya dalam memahami dan mengoperasikan informasi yang disajikan. Hal ini menjadi persoalan tersendiri karena indikator kinerja yang menggabungkan dimensi biaya dan waktu merupakan konsep yang tidak umum dikenal oleh pelaksana proyek konstruksi, yang selama ini terbiasa menilai kondisi proyek berdasarkan capaian pekerjaan fisik. Apabila keluaran sistem sulit dipahami, informasi yang dihasilkan berpotensi tidak dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan, sehingga permasalahan keterlambatan deteksi penyimpangan kinerja proyek tetap tidak terselesaikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan bahwa proses monitoring proyek konstruksi pada PT.X masih dilakukan secara manual, sehingga informasi mengenai kondisi proyek tidak dapat diperoleh secara cepat dan akurat. Pencatatan data proyek seperti Rencana Anggaran Biaya (RAB), progres pekerjaan, dan laporan proyek masih tersebar pada berbagai dokumen yang tidak terintegrasi satu sama lain, sehingga menyulitkan proses pengelolaan data dan pelaporan. Selain itu, evaluasi kinerja proyek selama ini hanya mengandalkan persentase progres pekerjaan tanpa alat ukur yang mengintegrasikan biaya dan waktu secara bersamaan, sehingga kontraktor kesulitan mengetahui apakah proyek berjalan sesuai rencana atau mengalami deviasi yang perlu segera ditangani sejak dini.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, pertanyaan penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem informasi monitoring proyek konstruksi berbasis web yang dapat mengelola data proyek secara terpusat serta memantau kondisi proyek secara terkini?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *Earned Value Management* (EVM) ke dalam sistem untuk menganalisis kinerja proyek dari sisi biaya dan waktu secara bersamaan?
3. Bagaimana hasil evaluasi kemudahan penggunaan sistem yang dikembangkan menggunakan metode *Cognitive Walkthrough*?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan sistem web monitoring proyek konstruksi yang mengelola data secara terpusat dan memantau kondisi proyek secara terkini.
2. Mengimplementasikan perhitungan indikator kinerja proyek menggunakan pendekatan *Earned Value Management* dalam sistem.

3. Mengevaluasi kemudahan penggunaan sistem monitoring proyek yang dikembangkan menggunakan metode *Cognitive Walkthrough*.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan tidak meluas, maka batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menerapkan metode *Earned Value Management* (EVM) untuk menganalisis kinerja proyek, namun pengukuran dibatasi hanya pada tujuh indikator, yaitu Planned Value (PV), Earned Value (EV), Actual Cost (AC), Cost Variance (CV), Schedule Variance (SV), Cost Performance Index (CPI), dan Schedule Performance Index (SPI).
2. Sistem dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web, sehingga tidak mencakup pengembangan pada platform aplikasi mobile.
3. Pengelolaan data Rencana Anggaran Biaya (RAB) dibatasi pada proses import data dari berkas Excel yang telah disusun sebelumnya, tidak mencakup proses input RAB secara manual per item di dalam sistem.
4. Evaluasi terhadap artefak sistem ini berfokus pada verifikasi akurasi perhitungan EVM dan pengujian kemudahan penggunaan (*learnability*).
5. Pengujian evaluasi menggunakan metode *Cognitive Walkthrough* dibatasi pada sudut pandang pengguna dengan *role* Admin, mengingat fitur-fitur yang berkaitan dengan data keuangan proyek hanya dapat diakses oleh *role* tersebut.
6. Penelitian ini dilaksanakan pada PT.X sebagai studi kasus, sehingga hasil penelitian tidak dapat digeneralisasikan secara langsung pada perusahaan kontraktor lain dengan karakteristik proyek yang berbeda.

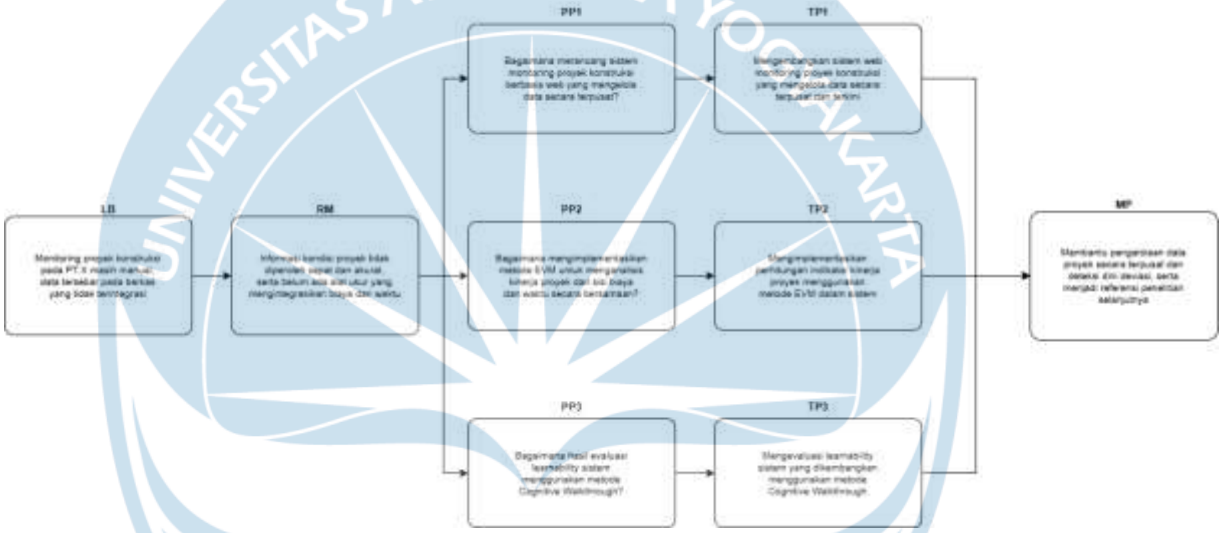
1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara praktis bagi pihak kontraktor, yaitu membantu pengelolaan data proyek secara terpusat serta memantau kondisi proyek secara terkini, sehingga keterlambatan maupun pembengkakan biaya

dapat terdeteksi lebih dini melalui indikator *Earned Value Management* (EVM) dan pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih tepat.

Secara akademis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan sistem monitoring proyek konstruksi maupun penerapan metode *Earned Value Management* pada sistem informasi sejenis, serta menjadi contoh penerapan metode *Design Science Research* (DSR) dalam pengembangan dan evaluasi sistem informasi.

1.7 Bagan Keterkaitan



Gambar 1. 1 Bagan Keterkaitan