

Perancangan *Dashboard Monitoring & Controlling* pada Proyek *Ticketing System Development* PT L di PT ABC

1st Muhammad Ihsan Caniago

Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

ihsancaniago@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Ika Arum Puspita

Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

ikaarumpuspita@telkomuniversity.ac.id

3rd Devi Pratami

Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

devipratami@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Salah satu proyek yang sedang dikerjakan oleh PT XYZ adalah proyek *ticketing system development* PT L. Proyek *ticketing system development* PT L mengalami keterlambatan disebabkan oleh kurang optimalnya proses *monitoring & controlling*. Perancangan *dashboard monitoring & controlling* bertujuan untuk mengoptimalkan proses *monitoring & controlling* di proyek *ticketing system development* PT L dengan menerapkan teori *Earned Value Management* (EVM) untuk mengukur performansi kinerja proyek. Adapun metode yang digunakan dalam perancangan *dashboard* ini adalah metode *Plan Driven* atau yang lebih dikenal dengan nama *Waterfall*. Penggunaan metode ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan *user* dalam *dashboard* yang dilakukan secara terperinci sehingga dapat meminimalkan kesalahan dalam perancangannya. Perhitungan EVM digunakan untuk menghitung performansi kinerja proyek serta dapat memprediksi waktu dan biaya penyelesaian suatu proyek. Berdasarkan perhitungan EVM didapatkan nilai performansi kinerja proyek pada minggu ke-15 dengan nilai SPI sebesar dan CPI proyek masing-masing sebesar 0.86 dan 0.97. Hasil perhitungan estimasi waktu proyek terdapat penambahan 15 minggu sehingga total waktu proyek menjadi 15 minggu dari rencana proyek 13 minggu, dengan estimasi biaya untuk penyelesaian proyek sebesar Rp 65,825,038.00.

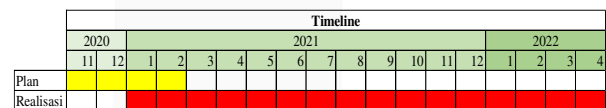
Kata kunci— *dashboard, monitoring and controlling, waterfall, earned value management*

I. PENDAHULUAN

PT XYZ adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di bidang layanan teknologi, informasi dan komunikasi (TIK) dan jaringan telekomunikasi di Indonesia. PT XYZ saat ini mengimplementasikan strategi bisnis dan operasional perusahaan yang berorientasi kepada pelanggan (*customer-oriented*) sebagai upaya transformasi menjadi *digital telecommunication company*. Transformasi tersebut membuat PT. XYZ menjadi lebih *lean, agile, dan adaptive* dalam perubahan industri telekomunikasi yang terjadi dalam dekade waktu yang cepat [1]. PT ABC membutuhkan adanya *ticketing system development* untuk *subsidiary*-nya yaitu PT L. Pengadaan *ticketing system development* ini meliputi *ticketing system application, infrastructure, implementation and training* serta *manage and support*. Atas dasar kebutuhan – kebutuhan PT ABC yang telah

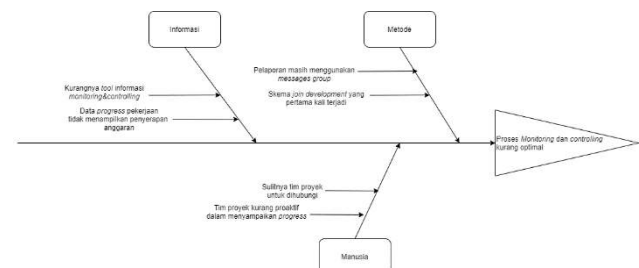
disebutkan sebelumnya, PT ABC melakukan penawaran kepada PT XYZ untuk memenuhi kebutuhan – kebutuhan tersebut.

PT XYZ dalam mengerjakan proyek *ticketing system development* PT L menunjuk salah satu mitranya yaitu PT INF untuk mengerjakan proyek tersebut. Namun, dikarenakan proyek ini adalah proyek *development*, maka *source code* aplikasi yang telah ada yaitu LDMS dan L-REACH masih dipegang oleh masing – masing *developer*-nya sehingga PT INF melakukan *join development* dengan kedua aplikasi tersebut. Terdapat keterlambatan dalam proyek ini yang dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



GAMBAR 1
(GARIS WAKTU PROYEK TERKINI)

Berdasarkan Gambar 1 keterlambatan proyek *ticketing system development* PT L telah melebihi batas waktu yang telah ditentukan pada saat perencanaan yaitu selama 1 tahun 2 bulan. Menurut PM PT XYZ, keterlambatan terjadi dikarenakan proses *monitoring & controlling* yang terdapat dalam proyek *ticketing system development* kurang optimal. Faktor – faktor yang memengaruhi kurang optimalnya proses *monitoring & controlling* dapat dilihat pada *fishbone* berikut..



GAMBAR 2
(DIAGRAM FISHBONE)

Berdasarkan *fishbone* pada gambar 2, terdapat 3 faktor yang menyebabkan proses *monitoring & controlling* kurang optimal terdiri dari faktor manusia, metode dan informasi. Oleh karena itu maka dibuatkan sebuah solusi untuk proses *monitoring* dan *controlling* menjadi optimal yaitu merancang sebuah *dashboard monitoring* dan *controlling* proyek sebagai usulan untuk keperluan proses *monitoring* dan *controlling* dengan menerapkan konsep *Earned Value Management* (EVM) dalam perhitungan *dashboard*. Perancangan *dashboard* ini menggunakan metode *waterfall* atau biasa disebut metode mengalir kebawah. Perancangan *dashboard* harus dapat menyesuaikan kebutuhan *user* dalam melakukan proses *monitoring* dan *controlling* dan diharapkan rancangan ini dapat meminimalisir ketidaktelitian dalam proses *monitoring* dan *controlling* proyek.

II. KAJIAN TEORI

A. Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah penerapan pengetahuan, keterampilan, alat, dan teknik dalam kegiatan proyek untuk memenuhi persyaratan proyek. manajemen proyek dapat dicapai melalui aplikasi yang tepat dan terintegrasi dari proses manajemen proyek yang diidentifikasi untuk proyek tersebut. Manajemen proyek memungkinkan organisasi untuk melaksanakan proyek secara efektif dan efisien.

B. Earned Value Management (EVM)

Earned Value Management merupakan salah satu langkah pengendalian proyek dan sebagai alat analisis yang berguna untuk mengintegrasikan *scope baseline* dengan *cost baseline* dan *schedule baseline* untuk membuat alat pengukuran performansi kinerja proyek [2].

C. Variance Analysis

Analisis varians proyek merupakan upaya membandingkan kinerja perencanaan proyek dan pengukuran biaya dan jadwal aktual untuk menganalisis status proyek saat ini. Berikut merupakan penjelasan komponen analisis varians proyek:

1. *Schedule variance* adalah ukuran kinerja jadwal yang diperoleh dari jadwal perencanaan terhadap aktual yang didapat.

$$SV = EV - PV$$

2. *Cost variance* adalah jumlah defisit atau surplus anggaran pada suatu titik waktu tertentu yang membandingkan antara biaya yang direncanakan terhadap aktual yang didapat.

$$CV = EV - AC$$

3. *Schedule performance index* adalah ukuran efisiensi jadwal yang dinyatakan sebagai rasio jadwal yang direncanakan dengan aktual yang didapat.

$$SPI = EV/PV$$

4. *Cost performance index* adalah ukuran efisiensi biaya yang dianggarkan, dinyatakan sebagai rasio biaya yang direncanakan dengan aktual yang didapat.

$$CPI = EV/AC$$

D. Forecasting

Pada perhitungan selanjutnya yaitu *forecasting*, yaitu dapat memperkirakan biaya dan waktu dalam penyelesaian proyek. Perhitungan *forecasting* didapatkan dari data perhitungan kinerja proyek sebelumnya dan dapat memberikan informasi terkait estimasi penyelesaian pekerjaan proyek.

1. *Estimate at Completion* (EAC) merupakan biaya yang dikeluarkan untuk menyelesaikan keseluruhan dalam proyek.

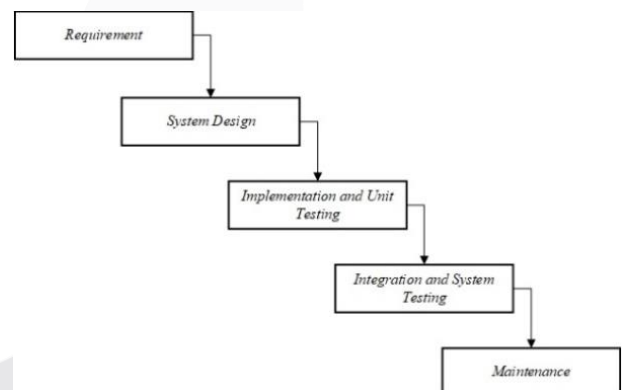
$$EAC = BAC/CPI$$

2. *Estimate to Complete* (ETC) merupakan besarnya biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan proyek yang tersisa, dengan asumsi bahwa pekerjaan berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan.

$$ETC = EAC - AC$$

E. Software Development Life Cycle (SDLC)

Metodologi SDLC adalah metodologi siklus hidup dari pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan dan perubahan sistem. Salah satu metodologi SDLC adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* atau metode air terjun adalah tampilan hilir berturut-turut yang secara teratur, disebut demikian karena setiap periode dijalankan satu per satu dan mengalir ke bawah seperti air terjun. Berikut ditunjukkan fase-fase dari metode *waterfall*.



GAMBAR 3
(METODE WATERFALL)

F. Dashboard

Stakeholder mengambil berbagai peran seperti pengambil keputusan, pihak lain yang terpengaruh tetapi tanpa kendali atas situasi, dan analis [3]. Berikut adalah peran yang dikatakan sebagai *stakeholder*.

1. *Problem owners* adalah orang-orang yang menjalankan kendali atas aspek-aspek tertentu dari situasi masalah sehingga biasanya mereka adalah *decision maker*.
2. *Problem user* adalah orang yang mengaplikasikan langsung perbaikan masalah dari suatu sistem.
3. *Problem customer* adalah orang yang merasakan keputusan dari *problem owner*.
4. *Problem analyst* adalah orang yang tidak merasakan masalah atau pengambil keputusan, tetapi berfungsi memberikan analisis terhadap masalah yang dialami sistem.

G. Unified Modeling Language (UML)

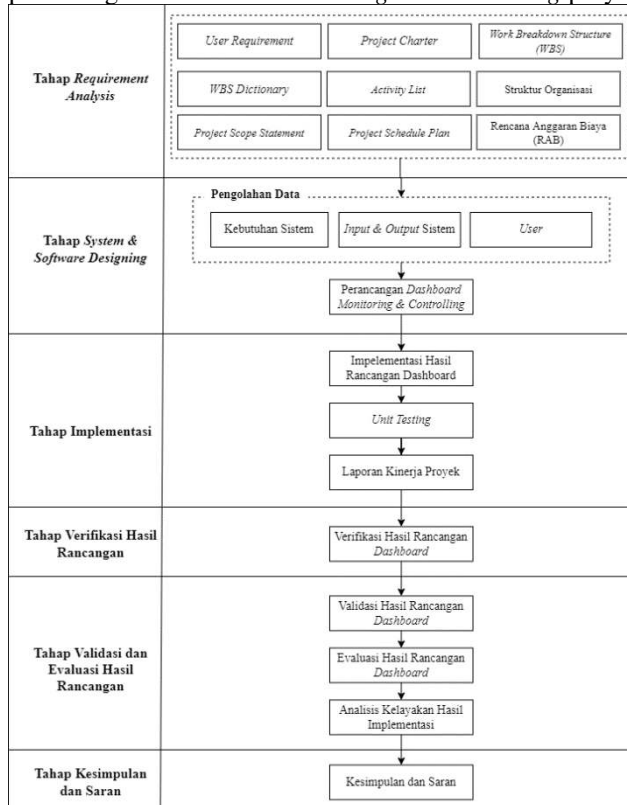
Model *Unified Modeling Language* (UML) adalah sebuah bahasa visual untuk memodelkan dan merancang untuk pengembangan sistem informasi atau aplikasi. Model UML Berikut adalah beberapa macam *diagram* pada model UML.

1. *Use case diagram* merupakan diagram yang menunjukan hubungan antara aktor dan kasus penggunaan dalam suatu sistem [4].
2. *Activity diagram* merupakan aliran dari aktivitas ke aktivitas dalam suatu sistem. Suatu aktivitas menunjukkan serangkaian aktivitas, aliran berurutan atau bercabang dari aktivitas ke aktivitas [4].
3. *Sequence diagram* adalah diagram interaksi yang menekankan urutan waktu pesan. Sebuah diagram urutan menunjukkan satu set objek dan pesan yang dikirim dan diterima oleh objek tersebut [4].

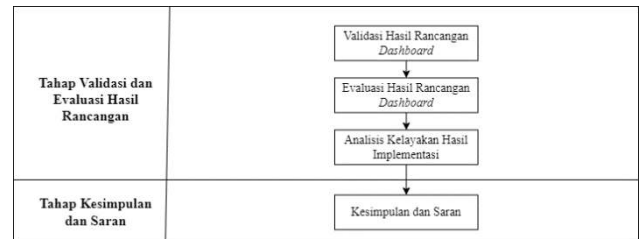
III. METODE

A. Sistematis Perancangan

Pada Gambar 4 merupakan sistematis perancangan dari perancangan *dashboard monitoring dan controlling* proyek.



GAMBAR 4
(SISTEMATIKA PENYELESAIAN MASALAH)



GAMBAR 5
(SISTEMATIKA PENYELESAIAN MASALAH LANJUTAN)

B. Mekanisme Pengumpulan Data

Tahap ini mendeskripsikan mekanisme pengumpulan data untuk kebutuhan selama perancangan berlangsung. Pengumpulan data sebagai bahan analisis dalam perancangan tugas akhir. Berikut adalah tahap mekanisme pengumpulan data.

TABEL 1
(PENGUMPULAN DATA *SCOPE BASELINE*)

Data	Metode Pengumpulan Data	Mekanisme Pengumpulan Data	Objek Pengumpulan Data
Project Charter	Wawancara	Dokumen terkait <i>Scope Baseline</i> didapatkan pada dokumen proposal proyek <i>ticketing system development</i> PT L setelah dilakukan wawancara	Project manager
WBS dan WBS Dictionary			

TABEL 2
(PENGUMPULAN DATA *SCHEDULE BASELINE*)

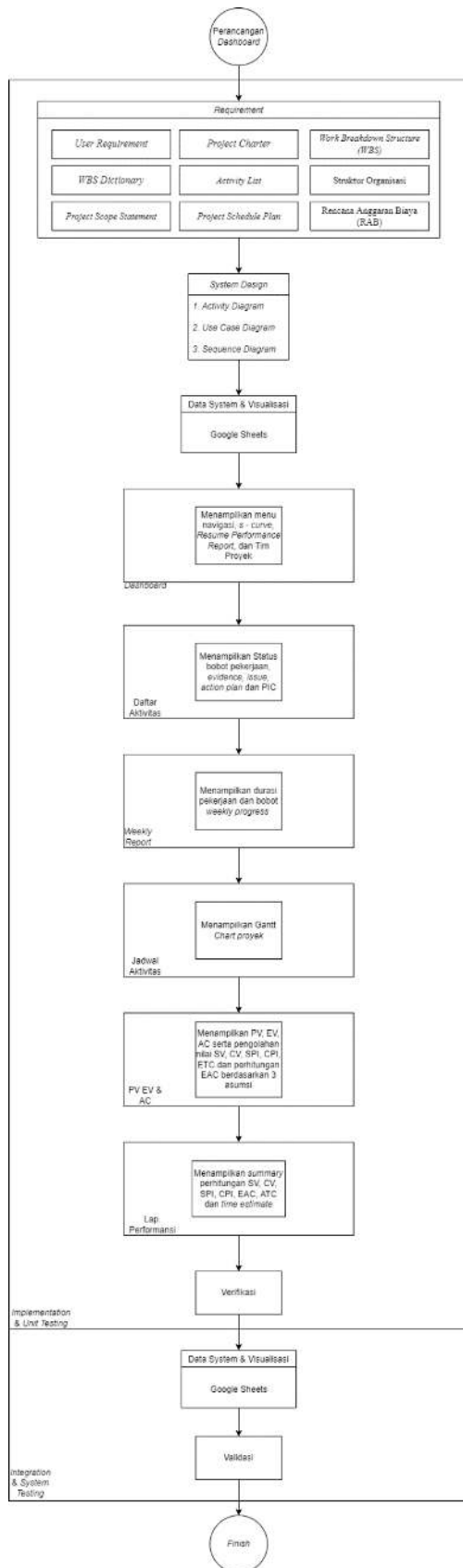
Data	Metode Pengumpulan Data	Mekanisme Pengumpulan Data	Objek Pengumpulan Data
Activity List	Wawancara	Dokumen terkait <i>Schedule Baseline</i> didapatkan pada dokumen <i>timeline</i> proyek <i>ticketing system development</i> PT L setelah dilakukan wawancara	Project manager
Schedule Plan			

TABEL 3
(PENGUMPULAN DATA *COST BASELINE*)

Data	Metode Pengumpulan Data	Mekanisme Pengumpulan Data	Objek Pengumpulan Data
Rencana Anggaran Biaya	Wawancara	Dokumen terkait <i>Cost Baseline</i> didapatkan pada dokumen rician harga proyek dan surat perintah kerja pada proyek <i>ticketing system development</i> PT L setelah dilakukan wawancara	Project manager

C. Tahapan Perancangan

Tahap ini menjelaskan langkah-langkah perancangan dalam tugas akhir dengan menampilkan menggunakan *flow diagram*.



GAMBAR 6
TAHAPAN PERANCANGAN

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses *Monitoring* dan *Controlling* Eksisting

TABEL 4
(KONDISI EKSISTING)

No	Aktivitas	Keterangan
1	<i>Monitoring</i> dan <i>Controlling</i>	Proses <i>monitoring</i> dan <i>controlling</i> kurang optimal
2	Pelaporan	Pelaporan <i>progress</i> proyek tidak menampilkan biaya aktual
3	Penyebaran informasi	Penyebaran informasi dilakukan saat <i>weekly meeting</i>

Proses *monitoring* dan *controlling* proyek masih belum optimal dikarenakan proses masih mengandalkan *messages group* sebagai media pelaporan, tidak ada suatu *tool* informasi yang menyediakan kebutuhan informasi PT XYZ dari mitra yang ditunjuk. Aktivitas dalam pelaporan *progress* proyek tidak menampilkan biaya aktual. Selain itu, aktivitas dalam penyebaran informasi juga dilakukan saat *weekly meeting*, serta tidak ada penyebaran informasi yang terpusat yang dapat memudahkan proses *monitoring & controlling* aktivitas proyek. Berikut merupakan ekspektasi yang diharapkan dengan adanya *dashboard monitoring* dan *controlling* proyek

B. Requirement

Pada tahap awal perancangan *dashboard*, yaitu menentukan kebutuhan sistem yang akan dirancang untuk mengidentifikasi proses yang terjadi dalam suatu sistem. Berikut adalah proses *requirement* perancangan *dashboard*.

1. Identifikasi Kebutuhan Sistem

Tahap ini adalah mengidentifikasi kebutuhan sistem yang digunakan untuk mengoperasikan *dashboard* menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak.

a. Perangkat Keras

TABEL 5
(PERANGKAT KERAS)

No	Spesifikasi	Keterangan
1	<i>Processor</i>	Disarankan menggunakan <i>processor</i> merek Intel dengan minimal spesifikasi <i>core i3</i> atau lebih tinggi.
2	RAM	Menggunakan RAM 1 GB atau lebih
3	<i>Memory</i>	Disarankan <i>minimum</i> kapasitas <i>memory</i> 500 GB atau lebih

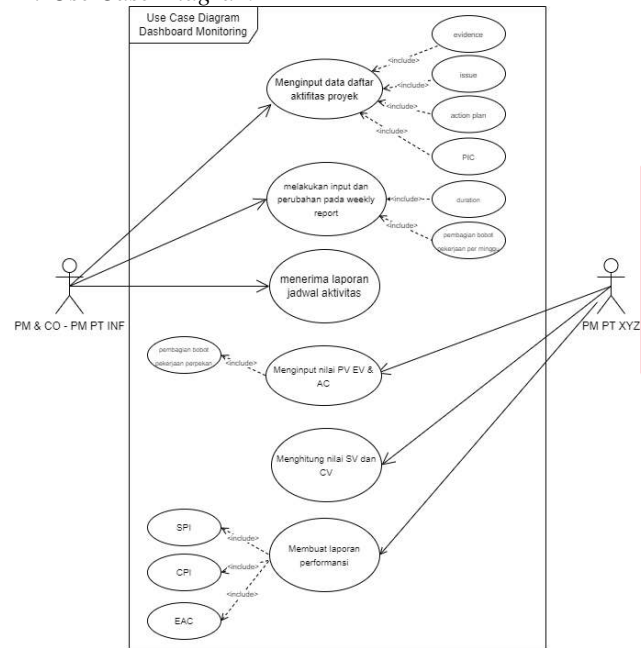
b. Perangkat Lunak

Perangkan lunak yang digunakan pada sistem *dashboard monitoring* ini disarankan menggunakan sistem milik microsoft windows. Perancangan *dashboard* dapat diakses

menggunakan browser seperti Microsoft Edge, Google Chrome, Mozila Firefox, Opera dan lain-lain yang terkoneksi jaringan internet. Platform pendukung dashboard menggunakan platform milik Google yaitu Spreadsheet sebagai data sistem dan Data Studio sebagai visualisasi dashboard.

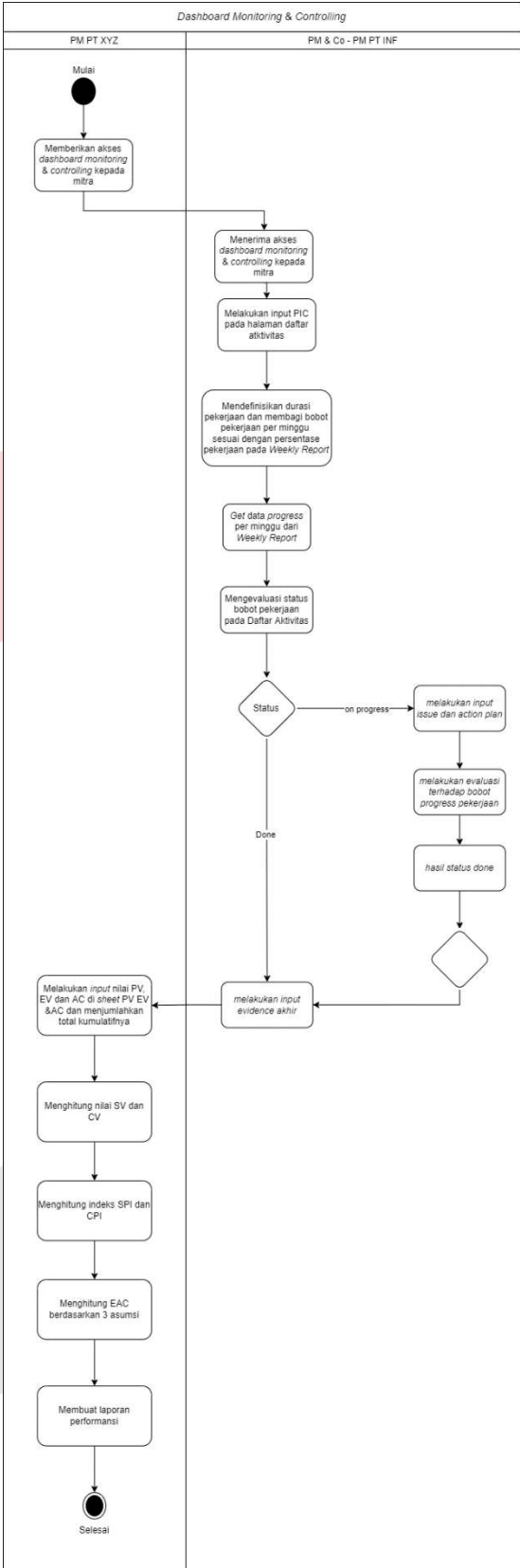
C. System Design

1. Use Case Diagram



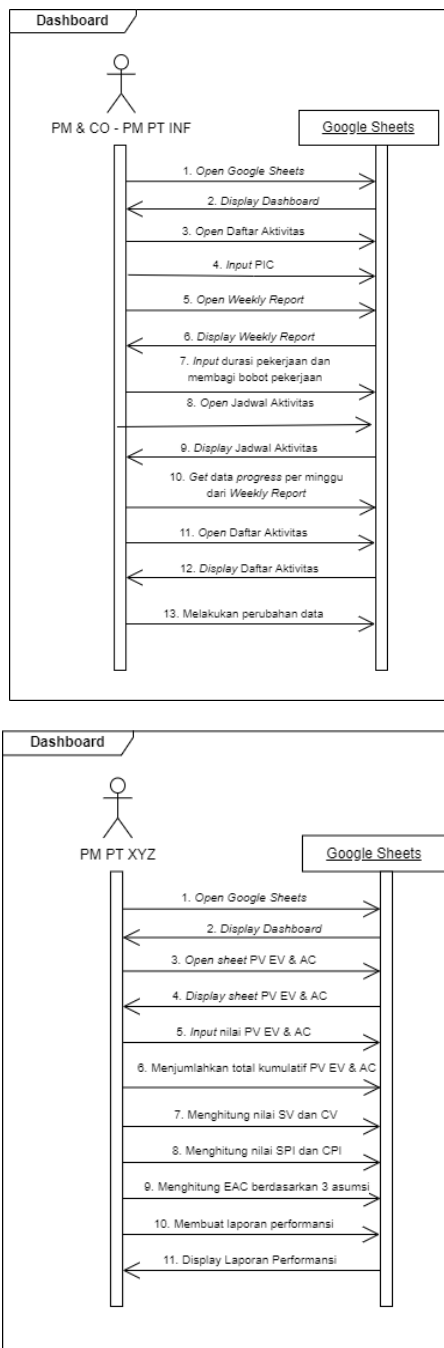
GAMBAR 7
(USE CASE DIAGRAM)

2. Activity Diagram



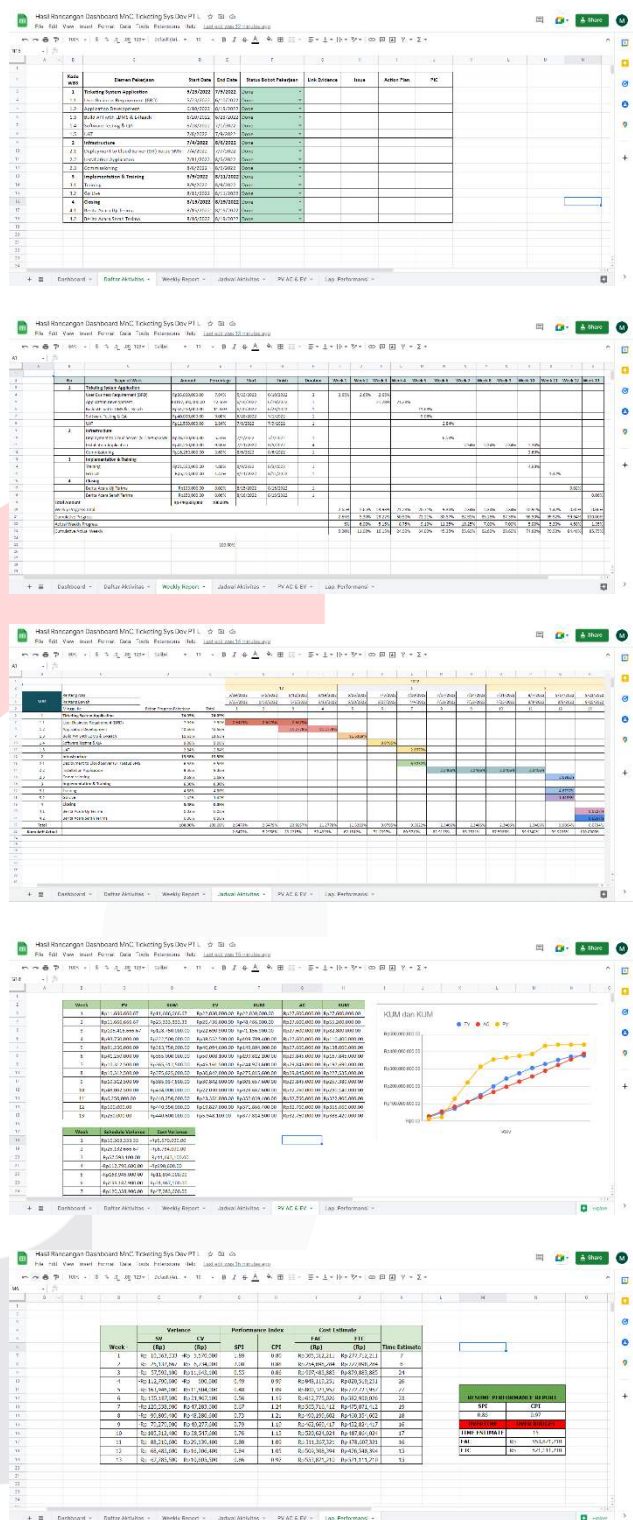
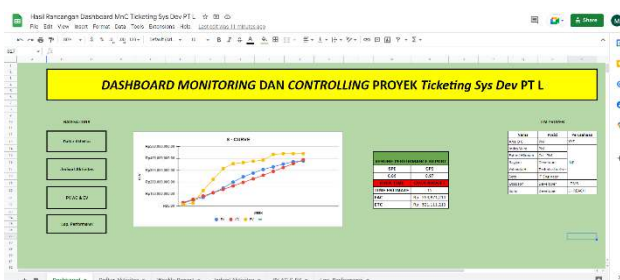
GAMBAR 8
(ACTIVITY DIAGRAM)

3. Sequence Diagram



GAMBAR 9
(SEQUENCE DIAGRAM)

D. Hasil Rancangan



GAMBAR 10
(TAMPILAN DASHBOARD MONITORING DAN CONTROLLING PROYEK PADA GOOGLE SPREADSHEET)

E. Pengujian Sistem

No	Fitur	Prosedur pengujian	Check	Keterangan
----	-------	--------------------	-------	------------

No	Fitur	Prosedur pengujian	Check	Keterangan
1	Dashboard	1. Buka <i>internet browser</i> 2. Masukkan <i>link address</i> dari <i>dashboard monitoring and controlling</i>	Bekerja	Menampilkan informasi <i>s- curve proyek</i>
2	Daftar Aktivitas	1. Buka Google Spreadsheet pada sheet <i>Dashboard</i> . 2. Klik <i>access link</i> Daftar Aktivitas	Bekerja	Dapat mengakses Daftar Aktivitas
3	Weekly Report	1. Buka Google Spreadsheet pada sheet <i>Dashboard</i> 2. Klik <i>access link</i> Weekly Report	Bekerja	Informasi <i>progress</i> pekerjaan proyek per minggu dan durasi pekerjaan.
4	Jadwal Aktivitas	1. Buka Google Spreadsheet pada sheet <i>Dashboard</i> 2. Klik <i>access link</i> jadwal Aktivitas	Bekerja	Dapat melihat Gantt Chart <i>proyek</i> secara lebih detail
5	PV EV & AC	1. Buka Google Spreadsheet pada sheet <i>Dashboard</i> 2. Klik <i>access link</i> PV EV & AC	Bekerja	Melihat nilai PV EV & AC beserta pengolahan data SV, CV, SPI, CPI, EAC dan ETC
6	Lap. Performansi	1. Buka Google Spreadsheet pada sheet <i>Dashboard</i> 2. Klik <i>access link</i> Lap. Performansi	Bekerja	Melihat nilai hasil SV, CV, SPI, CPI, EAC, ETC, dan <i>time estimate</i>

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dashboard monitoring & controlling proyek untuk tim proyek ticketing system development PT L didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

A. Dashboard monitoring & controlling proyek ticketing system development PT L dibuat untuk memudahkan PM PT XYZ dalam mengoordinir mitra pelaksana teknis proyek. Dashboard dapat digunakan oleh PM PT XYZ untuk memonitor dan mengontrol pekerjaan – pekerjaan agar pekerjaan dapat selesai tepat waktu. Dashboard monitoring & controlling proyek ticketing system PT L dibangun berbasis template excel dan diunggah ke platform Google Sheets agar dapat digunakan oleh lebih dari satu orang secara bersamaan.

B. Earned Value Management dalam rancangan dashboard monitoring & controlling digunakan untuk mengukur Schedule Variance, Cost Variance, Cost Performance Index, Schedule Performance Index, Earned After Completion, Earned to Completion, dan time estimation. Semua perhitungan tersebut terdapat pada worksheet PV EV & AC serta Lap. Performansi. Hasil analisa indeks performansi menunjukkan bahwa performansi kinerja proyek pada proyek ticketing system development PT L masih kurang baik, dimana pada minggu ke-13 nilai CPI dan SPI proyek adalah 0.97 dan 0.86. Kedua nilai tersebut dapat diartikan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih besar daripada perencanaan dan waktu pelaksanaan lebih lama daripada perencanaan. Hasil perhitungan estimasi biaya untuk penyelesaian proyek (ETC) ialah sebesar Rp 65,825,038.00 dengan estimasi waktu penyelesaian selama 15 minggu yang menunjukkan bahwa terdapat penambahan waktu penyelesaian selama 2 minggu.

REFERENSI

- [1] Toyota Astra Motor, "Corporate Information: Profile," 2020. [Online]. Available: <https://www.toyota.astra.co.id/corporate-information/profile>.
- [2] PMBOK, A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide), Newtown Square: Project Management Institute, 2017.
- [3] H. G. Daellenbach and D. C. McNickle, "Management Science," in *Decision Making Through System Thinking*, Christchurch, Palgrave Macmillan, 2005, pp. 53-62.
- [4] J. Rumbaugh, Unified Modeling Language User Guide, Encyclopedia of Software Engineering, 2010.
- [5] R. S. Naibaho, "Peranan Dan Perencanaan Teknologi Informasi Dalam Perusahaan," pp. 1-2, 2017.
- [6] L. M. Rompas, "Penerapan Teknologi Pada Sistem Informasi Manajemen Proyek Sistem Informasi Kontraktor dan Konsultan," p. 101, 2020.

