

**USULAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI
PROJECT MONITORING PADA PT TRICOMINDO
CIPTA MANDIRI MENGGUNAKAN METODE SDLC**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Clanida Rahmasari

NPM : 6131801200



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**

2022

***PROJECT MONITORING INFORMATION SYSTEM
DESIGN PROPOSAL AT PT TRICOMINDO CIPTA
MANDIRI USING SDLC METHOD***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Clanida Rahmasari

NPM : 6131801200



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**

2022

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Clanida Rahmasari
NPM : 6131801200
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : Usulan Perancangan Sistem Informasi *Project Monitoring* Pada
PT Tricomindo Cipta Mandiri Menggunakan Metode SDLC

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, 2 Agustus 2022

Ketua Program Studi Sarjana Teknik Industri

(Dr. Cecilia Tesavrita, S.T., M.T.)

Pembimbing Pertama

(Cherish Rikardo, S.Si., M.T)

Pembimbing Kedua

(Arip Budiono, S.T., M.B.A., M.Kom)



Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan

Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Clanida Rahmasari

NPM : 6131801200

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

“Usulan Perancangan Sistem Informasi *Project Monitoring* Pada PT Tricomindo Cipta Mandiri Menggunakan Metode SDLC”

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung,

Clanida Rahmasari
6131801200

ABSTRAK

PT. Tricomindo Cipta Mandiri merupakan perusahaan konsultan perencana dibidang teknik dan teknologi informasi. Sejak tahun 2012, PT. Tricomindo menjadi salah satu konsultan yang berfokus pada perancangan desain pipa gas dan minyak. Pada tahun 2020, sekitar 32,14% dari total keseluruhan proyek pipa yang dikerjakan oleh PT. Tricomindo mengalami keterlambatan penyelesaian proyek. Keterlambatan ini menyebabkan kerugian bagi perusahaan karena berpengaruh terhadap biaya operasional yang dikeluarkan dan biaya penalti dari klien. Untuk dapat mengetasi hal tersebut, perancangan sistem informasi dilakukan dengan menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* melalui empat tahap yaitu tahap perencanaan, analisis, desain, dan implementasi. Hasil dari penelitian ini ditemukan bahwa keterlambatan yang dialami diakibatkan dari kelemahan pada sistem informasi saat ini. Berdasarkan hasil dari analisis, kelemahan sistem saat ini diantaranya meliputi kesalahan pencatatan informasi, adanya inkonsistensi data, hingga terjadi revisi dokumen ganda. Perbaikan dilakukan dengan memperbaiki perancangan sistem melalui perbaikan pada usulan proses bisnis dan DFD. Hasil dari penelitian ini diperoleh perancangan 13 *form* dan perancangan basis data dokumen serta perancangan *user interface* untuk sistem *monitoring* proyek PT. Tricomindo.

ABSTRACT

PT. Tricomindo Cipta Mandiri is a design consulting company in the field of engineering and information technology. Since 2012, PT. Tricomindo is one of the consultants who focuses on the design of gas and oil pipelines. In 2020, around 32.14% of the total pipeline projects run into delays in project completion. This delay causes losses for the company because it affects the operational costs and the cost of penalties from clients. To overcome this situation, the design of information systems is carried out using the System Development Life Cycle (SDLC) method through four stages, there is planning, analysis, design, and implementation. This research found that the delays are caused by weaknesses in the current information system. Based on the analysis, the weaknesses of the current system cause errors in recording information, data inconsistencies, and double document revisions. Improvements are made by improving the system design through improvements of the business processes and DFD. The results obtained the design of 13 forms and design of the document database as well as the design of the user interface for the project monitoring system of PT. Tricomindo.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Usulan Perancangan Sistem Informasi *Project Monitoring* Pada PT. Tricomindo Cipta Mandiri Menggunakan Metode SDLC”. Skripsi ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi syarat kelulusan dalam meraih gelar sarjana pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan Bandung.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat waktu. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Ibu Cherish Rikardo, S.Si., M.T dan Bapak Arip Budiono S.T., M.B.A., M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah memberikan ilmu, waktu, tenaga, dorongan, masukan, serta dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Ignatius A. Sandy, S.Si, M.T. dan Bapak Dedy Suryadi, Ph.D selaku dosen penguji proposal dan dosen penguji sidang yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Komisaris serta seluruh karyawan PT. Tricomindo Cipta Mandiri terkhusus bapak Ir. Eri Ahmad Busiori M. Kom, Ir. Bambang Heru Soesetyo, Ir. Toto Budiarto, dan Ibu Nunik W yang telah mengizinkan penulis dalam melakukan penelitian ini serta menyempatkan waktu untuk wawancara dan membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Keluarga penulis yang telah memberikan semangat, dukungan, dan doa kepada penulis dalam proses pengerjaan skripsi ini.
5. Teman-teman penulis khususnya M. Yazid Aulia Kartasasmita, Tiffany Jessie, Anbia Syalsabila, Rulla Fathurrahman, Gianluca Marcello Rasun, Andrian Luckyta, Henry Agusy, dan Vincent Alexandro W. yang telah membantu penulis dalam memberikan bantuan, semangat, dan dukungan selama pengerjaan skripsi ini.

6. Seluruh pihak yang turut terlibat selama masa perkuliahan, penyusunan skripsi, dan proses pengembangan diri penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada penilitan ini. Maka dari itu, penulis terbuka akan kritik dan saran yang dapat berguna bagi penelitian ini. Penulis berharap penelitian ini dapat berguna bagi perusahaan maupun pembaca lainnya. Selain itu, penulis berharap penilitian ini juga dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya atau penelitian terkait dengan topik ini.

Bandung, 24 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah	I-4
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian	I-9
I.4 Tujuan Penelitian	I-10
I.5 Manfaat Penelitian	I-11
I.6 Metodologi Penelitian	I-11
I.7 Sistematika Penulisan	I-14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Sistem <i>Monitoring</i>	II-1
II.2 Sistem Informasi	II-2
II.3 Metode Pengembangan Sistem Informasi	II-3
II.4 Metode <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC)	II-7
II.5 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	II-9
II.6 Basis Data	II-12
II.7 Normalisasi Basis Data	II-14
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 Deskripsi Perusahaan.....	III-1
III.1.1 Struktur Organisasi.....	III-5
III.1.2 Deskripsi Pekerjaan	III-6
III.2 Tahap Perencanaan	III-9
III.2.1 Proses Bisnis Saat Ini	III-9
III.2.2 Identifikasi Masalah Sistem Saat Ini	III-13

	III.2.3 Tujuan Sistem Informasi	III-19
III.3	Tahap Analisis	III-19
	III.3.1 Identifikasi Kebutuhan Informasi	III-20
	III.3.2 Analisis Sistem Saat Ini	III-21
	III.3.3 Penentuan Kriteria Performansi	III-33
III.4	Tahap Desain	III-34
	III.4.1 Perancangan Sistem Usulan	III-34
	III.4.2 Perancangan Basis Data	III-46
III.5	Tahap Implementasi	III-49
	III.5.1 Perancangan Aplikasi	III-50
	III.5.2 Perancangan <i>User Interface</i>	III-51
III.6	Penerapan Sistem Informasi Usulan	III-59
BAB IV	ANALISIS	IV-1
IV.1	Analisis Pemilihan Metode Penelitian	IV-1
IV.2	Analisis Usulan Perbaikan	IV-3
IV.3	Analisis Hasil Perancangan Sistem Informasi	IV-5
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
V.1	Kesimpulan	V-1
V.2	Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT PENULIS

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Contoh Kesalahan Pencatatan Pada DSS.....	I-5
Tabel I. 2 Contoh Keterlambatan Akibat Kesulitan Pengecekan Dokumen	I-6
Tabel I. 3 Tabel Rekapitulasi Keterlambatan Proyek 2020.....	I-7
Tabel I. 4 Rekapitulasi Alasan Keterlambatan Proyek Terlama.....	I-8
Tabel III. 1 Contoh Dokumen DSS	III-14
Tabel III. 2 Hasil Keterlambatan Penyelesaian Dokumen.....	III-15
Tabel III. 3 Tabel Rekapitulasi Identifikasi Masalah	III-18
Tabel III. 4 Tabel Identifikasi Kebutuhan Informasi.....	III-20
Tabel III. 5 Tabel Awal DSS.....	III-22
Tabel III. 6 Dekomposisi Proses	III-23
Tabel III. 7 Tabel Analisis Kelemahan Sistem Saat Ini	III-32
Tabel III. 8 Usulan Dekomposisi Proses.....	III-36
Tabel III. 9 Rekapitulasi Perbaikan Sistem pada DFD	III-37
Tabel III. 10 Tabel Rekapitulasi Hasil Normalisasi.....	III-48
Tabel III. 11 Tabel Atribut Pada Entitas Dokumen	III-48
Tabel III. 12 Tabel Hasil Normalisasi Entitas Dokumen	III-49
Tabel III. 13 Tabel Perancangan Menu	III-50
Tabel III. 14 Tabel CRUD Matriks.....	III-51
Tabel III. 15 Tabel Rekapitulasi Penilaian Perusahaan	III-59

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Alur Proses Bisnis PT. Tricomindo.....	I-2
Gambar I. 2 Contoh Alasan Keterlambatan pada Berita Acara	I-8
Gambar I. 3 Flowchart Metodologi Penelitian	I-12
Gambar II. 1 Proses Utama dari Sistem Informasi.....	II-2
Gambar II. 2 Tahapan Metode SDLC.....	II-4
Gambar II. 3 Ilustrasi Metode Agile	II-5
Gambar II. 4 Metode Spiral Development Model	II-5
Gambar II. 5 Metode RAD	II-7
Gambar II. 6. Simbol DFD.....	II-10
Gambar II. 7 Contoh Penggambaran Diagram Konteks	II-10
Gambar II. 8 Contoh Penggambaran DFD Level 0	II-11
Gambar II. 9 Perbedaan DFD Logik dan DFD Fisik.....	II-12
Gambar II. 10 Jenis Relasi Pada Entitas.....	II-13
Gambar III. 1 Struktur Organisasi Proyek	III-5
Gambar III. 2 Alur Pengisian Kolom DSS.....	III-23
Gambar III. 3 Konteks Diagram Sistem Saat Ini	III-24
Gambar III. 4 DFD Level 0 Sistem Saat Ini	III-25
Gambar III. 5 DFD Level 1 Proses 2 Sistem Saat Ini.....	III-26
Gambar III. 6 DFD Level 1 Proses 3 Sistem Saat Ini.....	III-28
Gambar III. 7 DFD Level 1 Proses 4 Sistem Saat Ini.....	III-29
Gambar III. 8 DFD Level 1 Proses 5 Sistem Saat Ini.....	III-31
Gambar III. 9 Usulan Konteks Diagram.....	III-38
Gambar III. 10 Usulan DFD Level 0	III-39
Gambar III. 11 Usulan DFD Level 1 Proses 1	III-41
Gambar III. 12 Usulan DFD Level 1 Proses 2	III-42
Gambar III. 13 Usulan DFD Level 1 Proses 3	III-44
Gambar III. 14 Usulan DFD Level 1 Proses 4	III-45
Gambar III. 15 ERD Konseptual	III-46
Gambar III. 16 ERD Logikal.....	III-47
Gambar III. 17 Tampilan Awal User Interface	III-52

Gambar III. 18 Tampilan Menu Master Data	III-53
Gambar III. 19 Contoh Tampilan Form Klien	III-54
Gambar III. 20 Tampilan Menu Proyek	III-55
Gambar III. 21 Tampilan Sub-menu Pekerjaan	III-56
Gambar III. 22 Tampilan Menu Dokumen.....	III-57
Gambar III. 23 Tampilan Menu Laporan Proyek.....	III-58

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A PROSES BISNIS SAAT INI	A-1
LAMPIRAN B PROSES BISNIS USULAN	B-1
LAMPIRAN C TABEL NORMALISASI BASIS DATA	C-1
LAMPIRAN D HASIL FORM KUESIONER	D-1
LAMPIRAN E <i>FORM PERANCANGAN USER INTERFACE</i>	E-1

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pendahuluan terbagi menjadi beberapa sub-bab yaitu latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, pembatasan dan asumsi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan. Latar belakang masalah akan membahas mengenai permasalahan yang dihadapi dan kondisi terkini dari PT. Tricomindo Cipta Mandiri. Permasalahan tersebut kemudian akan diidentifikasi lebih lanjut penyebab hingga solusinya serta dirumuskan pada rumusan masalah dan tujuan penelitian yang dilakukan.

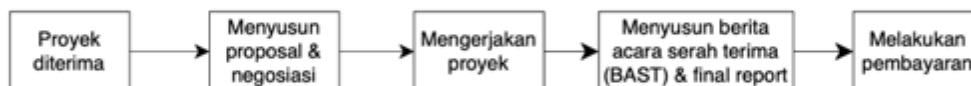
I.1 Latar Belakang Masalah

PT. Tricomindo Cipta Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa konsultan perencana dibidang teknik dan teknologi informasi. Perusahaan ini telah berdiri sejak tahun 2001 dan memiliki kantor pusat di Bandung. Selain itu, PT. Tricomindo juga memiliki kantor cabang di 3 kota lainnya yaitu Jakarta, Surabaya, dan Lampung. Sejak awal berdiri hingga saat ini, PT. Tricomindo telah berpartisipasi dalam ratusan proyek konstruksi yang diadakan oleh Kementerian Badan Usaha Milik Negara (BUMN) seperti PT. Perusahaan Gas Negara (PGN), PT. Telkomsel Tbk., PT. Telkom Tbk., PLN, dan perusahaan BUMN lainnya. Selain itu, PT. Tricomindo juga telah ikut berpartisipasi dengan proyek konstruksi yang diadakan oleh perusahaan swasta baik nasional hingga perusahaan swasta multinational seperti *JFE Engineering Corporation (Japan)*.

Menurut Keputusan Direktur Jenderal Cipta Karya No. 295/KPTS/CK/1997 (1997), konsultan perencana adalah perusahaan yang memenuhi persyaratan untuk melaksanakan tugas konsultasi dalam bidang perencanaan (*planning*) lingkungan, perancangan (*designing*) bangunan beserta kelengkapannya, berfungsi membantu pengelola proyek untuk melaksanakan pengadaan dokumen perancangan, dokumen lelang, dokumen pelaksanaan konstruksi dan memberikan penjelasan pada waktu pelelangan serta memberikan penjelasan terhadap persoalan-persoalan perancangan yang timbul selama tahap konstruksi serta bertanggung jawab secara konstruksi kepada pemimpin proyek

atau pemimpin bagian proyek. Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Cipta Karya No. 295/KPTS/CK/1997, sebagai konsultan perencana, PT. Tricomindo memiliki tugas utama sebagai konsultan yang memberikan dokumen perencanaan dan perancangan pada suatu proyek yang diberikan oleh klien. Maka dari itu, *output* yang dihasilkan oleh PT. Tricomindo berupa dokumen perencanaan dan perancangan.

Sejak tahun 2012, PT. Tricomindo menjadi salah satu konsultan yang berfokus sebagai konsultan untuk perancangan desain pipa gas dan minyak. Dengan frekuensi kerjasama dengan perusahaan gas dan minyak yang tinggi, PT. Tricomindo memiliki struktur proyek tersendiri untuk proyek perancangan desain pipa gas dan minyak. Struktur proyek terdiri dari manajer operasional, *team leader*, koordinator tenaga ahli, dan tim *system, design, dan analysis* (tim SDA). Struktur ini di susun dalam bentuk struktur matriks (dapat dilihat pada Gambar III.1). Selain struktur proyek, proses bisnis yang terjadi dalam perancangan desain pipa gas dan minyak pun memiliki proses bisnis tersendiri. Proses bisnis perancangan gas dan minyak secara garis besar digambarkan pada Gambar I.1



Gambar I. 1 Alur Proses Bisnis PT. Tricomindo

Dalam proses mengerjakan proyek, *team leader* beserta tim akan melakukan proses pemantauan (*monitoring*). *Monitoring* ini dilakukan agar proyek dapat selesai dengan tepat waktu sesuai rencana. *Monitoring* dapat didefinisikan sebagai suatu proses mengukur, mencatat, mengumpulkan, memproses dan mengkomunikasikan informasi untuk membantu pengambilan keputusan manajemen proyek (Andry, 2016). Dengan adanya kegiatan *monitoring*, maka perusahaan dapat mengetahui seberapa besar penyimpangan diantara rencana dan pelaksanaan proyek tersebut.

Pada sistem yang dijalankan saat ini, PT. Tricomindo memiliki kendala yang diakibatkan oleh sistem informasi yang belum baik. Hal ini ditunjukkan dengan informasi yang dimiliki oleh perusahaan tidak lengkap pada saat proses *monitoring* berlangsung. Dengan tidak tercatatnya informasi-informasi yang dibutuhkan pada saat melakukan pemantauan, mengakibatkan sering terjadi masalah pada proses *monitoring*. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, terdapat beberapa masalah yang timbul salah satunya miskomunikasi. Pada proses pengerjaan proyek, PT. Tricomindo akan melakukan koordinasi dengan klien mengenai dokumen yang dikerjakan. Dalam melakukan koordinasi ini, setiap informasi pengerjaan dokumen seperti tanggal dikirim, tanggal dokumen direvisi, hingga tanggal persetujuan tidak tercatat dengan baik. Hal ini menyebabkan seringkali terjadi kesalahan pengolahan data dan terjadi revisi ganda.

Terdapat permasalahan lainnya yaitu anggota tim seringkali memiliki data yang berbeda pada dokumen yang sama sehingga menyebabkan adanya inkonsistensi data. Setelah diselidiki lebih lanjut, hal ini seringkali terjadi karena tim tidak dapat melacak anggota lainnya dalam melakukan pembaharuan dokumen. Hal ini menyebabkan *team leader* dan tim mengalami kesalahan dalam pengolahan data dan proses konstruksi. Selain itu, pada proses pengerjaan dokumen proyek, pengerjaan seringkali membutuhkan waktu yang lama dan mengalami keterlambatan pengumpulan. Hal ini dikarenakan pada proses pengolahan data mengalami kendala, seperti proses pencarian data yang sulit. Hal ini karena dengan sistem saat ini, setiap anggota tidak dapat mengakses keseluruhan data yang dimiliki.

Berdasarkan masalah-masalah yang timbul, sekitar 32,14% dari total keseluruhan proyek pipa yang dikerjakan oleh PT. Tricomindo dalam tahun 2020 mengalami keterlambatan penyelesaian proyek. Keterlambatan yang dialami oleh PT. Tricomindo menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Hal ini dikarenakan keterlambatan berpengaruh terhadap biaya operasional yang dikeluarkan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Adapun klien tidak bertanggungjawab untuk menanggung biaya keterlambatan proyek sehingga PT. Tricomindo pun menanggung biaya penalti dalam hitungan per hari. Maka dari itu, PT. Tricomindo harus dapat menyelesaikan masalah-masalah yang terjadi dalam menjalankan proyek ini untuk mengurangi tingkat kesalahan yang dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan.

Pada pelaksanaannya, konsultan bertanggung jawab untuk mengatur dan menjalankan proyek yang diberikan sesuai dengan persyaratan yang telah diberikan oleh klien. Dalam menjalankannya, maka konsultan harus dapat melakukan perancangan dan perencanaan sistem yang harus dipersiapkan dengan matang untuk mencapai penyelesaian proyek dengan tepat waktu. Hal ini dapat dilakukan dengan memperbaiki dan mengembangkan sistem informasi *monitoring* yang baru. Dengan memperbaiki sistem *monitoring* proyek menjadi lebih efektif dan efisien, maka dapat membantu tim proyek melakukan pemantauan penyelesaian proyek secara *real-time*.

Proyek berkaitan dengan waktu penyelesaian yang harus diselesaikan dengan tepat waktu sesuai rencana. Maka dari itu, dibutuhkan penerapan sistem informasi dalam pengembangan sistem *monitoring* ini karena sistem informasi dapat meningkatkan aksesibilitas data secara cepat dan akurat serta meningkatkan efisiensi serta efektivitas data yang disajikan secara akurat dan tepat waktu (Fa'izah, 2021). Oleh karena itu, perusahaan memerlukan perancangan sistem informasi *monitoring* proyek yang tepat untuk aktivitas pelaksanaan proyek di perusahaan.

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan pada sub-bab I.1, diketahui terdapat masalah yang terjadi pada kegiatan *monitoring* proyek di PT. Tricomindo Cipta Mandiri. Untuk mengetahui penyebab masalah lebih mendasar, maka dilakukan identifikasi lebih lanjut menggunakan metode wawancara. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa proses bisnis yang berlangsung pada kegiatan *monitoring* proyek tidak didukung oleh sistem informasi yang baik sehingga menyebabkan sering terjadi permasalahan yang berpengaruh terhadap keterlambatan penyelesaian proyek. Hal ini dapat dilihat dari salah satu permasalahan yang terjadi yaitu adanya inkonsistensi data. Setelah diselidiki lebih lanjut, hal ini terjadi karena tim tidak dapat melihat data histori anggota lainnya dalam melakukan pembaharuan dokumen. Hal ini menyebabkan seringkali terjadi miskomunikasi sehingga terjadi kesalahan pengolahan data.

Sebagai contoh, tim melakukan kesalahan pencatatan pada dokumen pemantauan yang digunakannya saat ini yang disebut dokumen DSS (*Design Submission Schedule*). Dokumen ini merupakan dokumen yang dipakai oleh PT.

Tricomindo sebagai pemantauan aktivitas dan jadwal penyelesaian dokumen. Ketika pengerjaan dokumen dilakukan, *team leader* akan melakukan pencatatan mengenai kode, nama dokumen hingga tanggal dokumen telah selesai dikerjakan. DSS ini juga akan diberikan kepada tim sebagai acuan dalam memantau *progress* dokumen dan acuan pemberian kode dokumen yang telah dikerjakan. Pada Tabel I.1, dapat dilihat tim melakukan kesalahan dalam memasukkan data. Contoh kesalahan pencatatan dapat dilihat pada Tabel I.1 berikut.

Tabel I. 1 Contoh Kesalahan Pencatatan Pada DSS

0031-50-E-SP-002-A4	SPECIFICATION FOR ANODE AND TEST PANEL CONSTRUCTION
0031-50-E-PR-001-A4	INTERFERENCE TESTING PROCEDURE
0031-50-E-RE-007-A4	INTERFERENCE AND MIGITATION STUDY
0031-50-E-CL-001-A4	DESIGN <u>CALCULATION</u> TEMPORARY CATHODIC PROTECTION
0031-50-E-CA-001-A4	DESIGN AND CALCULATION - PERMANENT CATHODIC PROTECTION SYSTEM (CASING)
0031-50-E-CA-002-A4	DESIGN AND CALCULATION - SACRIFICIAL SYSTEMS AS TEMPORARY SYSTEM

Sebagai contoh, pada Tabel I.1, dokumen kalkulasi (*calculation*) seharusnya ditulis dengan kode tipe dokumen CA. Namun, pada tabel dapat dilihat bahwa dokumen *design calculation* tertulis dengan kode CL. Kesalahan yang terjadi menyebabkan terjadinya inkonsistensi data dan berpengaruh terhadap penyelesaian dokumen yang menjadi terlambat. Hal ini karena kode dokumen yang diterima oleh perusahaan serta penamaan dokumen menjadi berbeda sehingga dianggap dokumen tersebut belum dikerjakan. Dikarenakan setiap dokumen saling berkaitan, maka kesalahan pencatatan yang terjadi pada sistem saat ini membutuhkan waktu untuk mencari akar permasalahannya.

Masalah lainnya adalah disinformasi. Seperti contoh, ketika tim telah selesai mengerjakan data-data proyek, data – data tersebut akan diberikan kepada klien untuk dilakukan verifikasi. Pada kegiatan ini, *team leader* akan mencatat perbaruan informasi pada dokumen DSS. Namun, pada sistem saat ini, informasi yang dicatat itu ditumpuk pada kolom *submitted date / actual* sehingga *team leader* dan tim tidak dapat mengetahui histori dari aktivitas dokumen tersebut. Hal ini menyebabkan *team leader* dan tim seringkali terjadi disinformasi sehingga terjadi kesalahan dalam memantau progress hingga proses revisi. Hal ini karena *team leader* dan tim kesulitan untuk memvalidasi dan melacak *progress* dari dokumen.

Contoh pencatatan dokumen saat ini dapat dilihat pada Tabel I.2. Pada tabel tersebut, dapat dilihat bahwa informasi yang dicatat hanya berupa dokumen yang telah disetujui saja (kolom *Actual*) dan tidak ada informasi lainnya mengenai histori kegiatan pelaksanaan proyek (contoh : tanggal perbaikan, dokumen-dokumen yang dikirim dan diterima/disetujui, dan lainnya).

Masalah selanjutnya adalah kesulitan untuk mencari data atau dokumen. Melalui sistem saat ini, *team leader* menggunakan dokumen DSS sebagai acuan dalam melakukan pemantauan *progress* proyek. Dalam hal ini, *team leader* tidak memiliki pencatatan khusus dan pengingat mengenai tenggat waktu per dokumen. Sedangkan pada dokumen DSS, tenggat waktu dicatat berdasarkan proses sehingga bersifat acak. Hal ini pun seringkali terdapat dokumen yang terlewat dan menyebabkan keterlambatan penyelesaian dokumen tertentu. Berikut merupakan contoh keterlambatan akibat kesulitan dalam melakukan pengecekan kelengkapan dokumen dapat dilihat pada Tabel I.2.

Tabel I. 2 Contoh Keterlambatan Akibat Kesulitan Pengecekan Dokumen

PIPELINE / PIPING		Planned	Actual
0031-50-L-SP-001-A4	SPECIFICATION FOR ONSHORE LINE PIPE	15-Jul-20	
0031-50-L-SP-003-A4	SPECIFICATION FOR FITTINGS	15-Jul-20	
0031-50-L-SP-004-A4	SPECIFICATION FOR FIELD JOINT COATING	16-Jul-20	
0031-50-L-SP-005-A4	SPECIFICATION FOR CONCRETE COATING	16-Jul-20	
0031-50-L-SP-006-A4	SPECIFICATION FOR BARRED TEE	21-Jul-20	27-Jul-20
0031-50-L-SP-007-A4	SPECIFICATION FOR HOT BEND	27-Jun-20	27-Jul-20
0031-50-L-SP-009-A4	SPECIFICATION FOR PAINTING	27-Jun-20	27-Jul-20
0031-50-L-SP-010-A4	GENERAL SPECIFICATION FOR GASKET	15-Jul-20	20-Jul-20
0031-50-L-SP-011-A4	GENERAL SPECIFICATION FOR BOLT AND NUTS	20-Jul-20	
0031-50-L-SP-013-A4	GENERAL SPECIFICATION FOR FLANGE AND BLIND FLANGE	20-Jul-20	
0031-50-L-SP-014-A4	GENERAL SPECIFICATION FOR PAINTING AND PROTECTIVE COATING	20-Jul-20	01-Aug-20

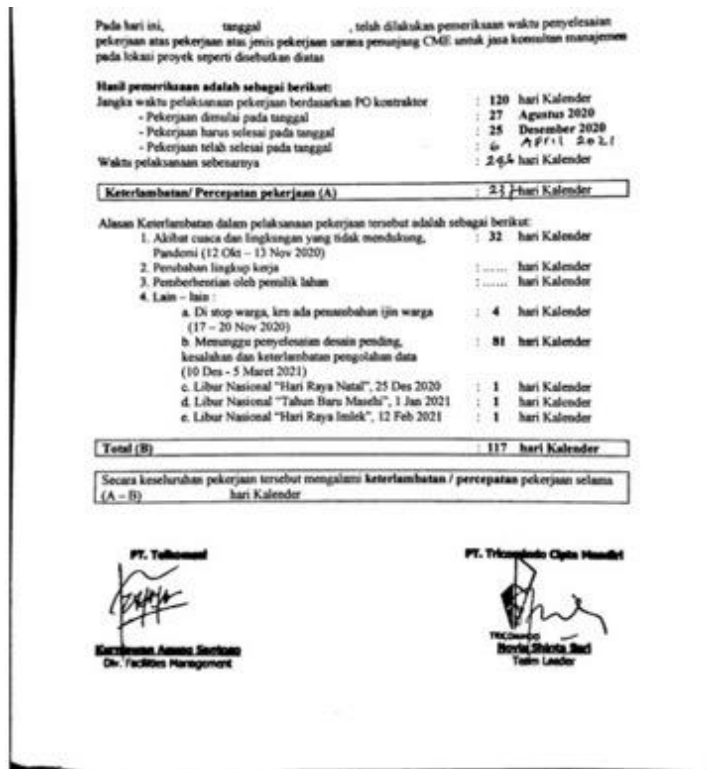
Pada Tabel I.2, dapat dilihat bahwa terdapat beberapa dokumen yang mengalami keterlambatan penyelesaian. Hal ini terjadi karena *team leader* dan tim mengalami kesalahan dalam pembacaan *deadline* sehingga menyebabkan *deadline* terlewat. Seperti pada dokumen 0031-50-L-SP-010-A4 memiliki *deadline* pada 15 Juli 2020 namun, *deadline* tersebut terlewat sehingga pengumpulan dokumen menjadi tanggal 20 Juli 2020. Selain itu, adanya keterlambatan akibat dari beberapa dokumen yang terlewat ini menyebabkan dokumen lainnya ikut terhambat. Hal ini dapat dilihat pada dokumen 0031-50-L-SP-014-A4 memiliki *deadline* pada 20 Juli 2020 namun terlambat menjadi tanggal 1 Agustus 2020.

Pada tahun 2020, PT. Tricomindo menangani proyek sebanyak 56 proyek pipa. Dalam satu tahun, sekitar 32,14% dari total keseluruhan proyek yang diperoleh oleh PT. Tricomindo mengalami keterlambatan penyelesaian proyek. Adapun kerugian PT. Tricomindo pada tahun 2020 mencapai Rp. 400.000.000 dimana kerugian tersebut merupakan kerugian dari biaya penalti sebesar 1% dari nilai harga proyek/hari dan biaya tambahan operasional perusahaan. Berikut merupakan *list* keterlambatan proyek yang terjadi pada tahun 2020 dapat dilihat pada Tabel I.3.

Tabel I. 3 Tabel Rekapitulasi Keterlambatan Proyek 2020

No	Kode Proyek	Keterlambatan (Hari)
1	HOP091303	117
2	HOP171748	60
3	PO031-362322	5
4	4100057835	4
5	4100057844	8
6	4100057957	14
7	4100058813	6
8	6844/PP.290/TLT-200/IX/2020	2
9	418903B	54
10	3741/PP.290/TLT-200/V/2020	9
11	PO/TB/20/N00970	3
12	PO/TB/20/N009894 PO/TB/20/N009895	15
13	6844/PP.290/TLT-200/IX/2020	18
14	418903B	16
15	8865/PP.270/TLT-200/XII/2020	27
16	4200008105	15
17	4200008107	30
18	4200009010	4

Berdasarkan Tabel I.3, dapat dilihat bahwa keterlambatan yang dialami beragam dengan rentang keterlambatan harian hingga ratusan hari. Keterlambatan yang dialami oleh PT. Tricomindo pun menyebabkan kerugian biaya bagi perusahaan. Sebagai contoh pada kode proyek 4200009010, total keterlambatan proyek mencapai 4 hari. Proyek tersebut bernilai sebesar Rp. 350.000.000,-. Total kerugian yang dialami oleh PT. Tricomindo berdasarkan perhitungan penalti mencapai Rp.14.000.000. Maka, dapat dilihat bahwa keterlambatan penyelesaian dokumen ini berakibat fatal jika tidak ditangani. Keterlambatan proyek ini diakibatkan oleh masalah-masalah sistem informasi yang telah disebutkan sebelumnya. Hal ini dapat dibuktikan dengan pernyataan PT. Tricomindo pada berita acara serah terima pada Gambar I.2.



Gambar I. 2 Contoh Alasan Keterlambatan pada Berita Acara

Berdasarkan berita acara serah terima tersebut pada Gambar I.2, dapat dilihat bahwa salah satu kendala yang menjadi alasan keterlambatan proyek terlama adalah menunggu penyelesaian desain, keterlambatan dan kesalahan pengolahan data yaitu selama 81 hari. Menurut hasil wawancara dengan *team leader*, alasan tersebut terjadi akibat dari kendala yang terjadi pada sistem informasi dan menjadi salah satu alasan keterlambatan proyek terbanyak pada tahun 2020. Berikut merupakan hasil rekapitulasi alasan keterlambatan proyek terlama dapat dilihat pada Tabel I.4.

Tabel I. 4 Rekapitulasi Alasan Keterlambatan Proyek Terlama

No	Alasan	Jumlah proyek terlambat
1	Menunggu penyelesaian desain, keterlambatan dan kesalahan pengolahan data (sistem informasi)	12
2	Akibat cuaca dan lingkungan yang tidak mendukung	3
3	Pemberhentian oleh pemilik lahan	2
4	Perubahan lingkup kerja (perubahan desain)	1

Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui wawancara dan identifikasi masalah, dapat disimpulkan bahwa permasalahan pada implementasi sistem pemantauan dokumen di PT. Tricomindo saat ini memiliki dampak negatif yang cukup besar. Hal ini karena selain keterlambatan yang terjadi, permasalahan yang timbul ini juga menimbulkan kerugian yang cukup besar di perusahaan. Seperti yang dapat dilihat pada Tabel I.4, permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan merupakan permasalahan sistem yang harus diselesaikan menggunakan sistem informasi. Maka dari itu, diperlukan adanya perbaikan pada perancangan sistem informasi *monitoring* proyek pada PT. Tricomindo .

Dalam penyelesaian masalah yang ada pada sistem PT. Tricomindo saat ini, metode yang digunakan adalah metode *System Development Life Cycle* (SDLC). Penggunaan metode ini ditetapkan berdasarkan kondisi perusahaan saat ini yaitu belum adanya sistem informasi. Adapun metode ini juga dianggap cocok dengan pertimbangan bahwa *monitoring* kegiatan dan penyelesaian dokumen proyek yang ada di PT. Tricomindo ini dianggap cukup kompleks dan tidak membutuhkan frekuensi perubahan sistem yang banyak. Metode SDLC merupakan metode yang sistematis, runtut, dan sederhana sehingga perancangan sistem yang dibuat dapat digunakan dalam jangka panjang. Metode ini memiliki beberapa tahapan metode yaitu tahapan perencanaan, analisis, perancangan, dan implementasi. Dengan demikian, seluruh perancangan sistem informasi yang akan dibuat pun akan mengikuti setiap tahapan dari awal hingga akhir.

Melalui identifikasi dan penjabaran masalah yang telah dilakukan, terdapat beberapa rumusan masalah yang ditetapkan. Rumusan masalah ini berperan sebagai tolak ukur dan dasar penelitian yang dilakukan saat ini. Rumusan masalah pada penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.

1. Bagaimana kondisi sistem informasi *monitoring* proyek PT. Tricomindo Cipta Mandiri saat ini?
2. Bagaimana sistem informasi *monitoring* proyek usulan yang tepat untuk diterapkan oleh PT. Tricomindo Cipta Mandiri?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian, diperlukan pembatasan masalah serta asumsi yang digunakan. Pembatasan masalah ini diperlukan agar penelitian dapat

tetap terfokus pada permasalahan yang diteliti sehingga dapat diperoleh pemecahan masalah yang efektif dan efisien. Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.

1. Penelitian ini dilakukan hanya berfokus pada pemantauan untuk penyelesaian dokumen desain proyek pipa oleh bagian operasional PT. Tricomindo Cipta Mandiri.
2. Perancangan sistem informasi ini dilakukan sampai tahapan implementasi dan usulan yang diberikan hanya sampai pembuatan *user interface*.
3. Penelitian ini dilakukan berfokus pada proyek untuk pembuatan desain pipa gas dan minyak.

Selain batasan yang digunakan, peneliti juga menggunakan asumsi dalam penelitian. Asumsi ini ditujukan untuk lebih menyederhanakan penelitian yang dilakukan. Beberapa asumsi yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat sebagai berikut.

1. Tidak ada perubahan struktur manajerial pada saat penelitian berlangsung.
2. Selama pengerjaan dokumen desain, *output* yang dikerjakan oleh PT Tricomindo Cipta Mandiri adalah membuat dokumen desain untuk pembuatan desain pipa gas dan minyak saja dan tidak terkait dalam proses administrasi dan konstruksi pembuatannya.
3. Pekerja yang terlibat pada seluruh proyek adalah pekerja tetap dan tidak ada pekerja kontrak.
4. Proses administrasi dan pembayaran dilakukan di awal dan di akhir proyek selesai.

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan pada I.2, dapat ditetapkan tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini. Tujuan penelitian berperan penting sebagai fokus utama perbaikan yang akan dilakukan pada penelitian ini. Tujuan penelitian yang ingin dicapai terhadap PT. Tricomindo Cipta Mandiri dapat dilihat sebagai berikut.

1. Mengetahui kondisi sistem informasi *monitoring* proyek PT. Tricomindo Cipta Mandiri saat ini.

2. Mengetahui sistem informasi *monitoring* proyek usulan yang tepat untuk diterapkan oleh PT. Tricomindo Cipta Mandiri.

I.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan pihak perusahaan. Adapun manfaat yang diperoleh disesuaikan dengan tujuan dilakukannya penelitian ini. Beberapa manfaat dari penelitian yang dapat diperoleh bagi perusahaan dapat dilihat sebagai berikut.

1. Perusahaan dapat mengetahui permasalahan yang ada terkait penyebab keterlambatan penyelesaian proyek yaitu masalah terfokus pada *monitoring* proyek.
2. Perusahaan memperoleh alternatif perbaikan melalui perbaikan sistem informasi untuk dapat meminimalisir keterlambatan penyelesaian proyek.
3. Penelitian ini dapat memberikan wawasan pengetahuan dan dapat menjadi tolak ukur bagi penelitian selanjutnya bagi para pembaca.

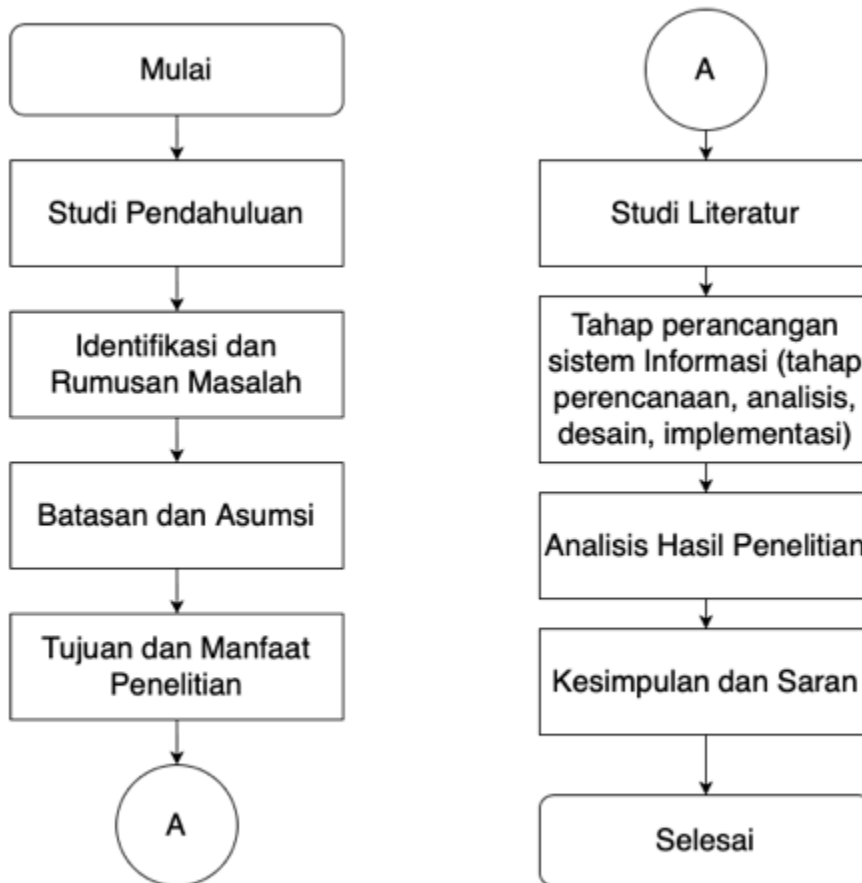
I.6 Metodologi Penelitian

Pada metode penelitian, dijabarkan mengenai tahapan yang dilakukan pada pelaksanaan penelitian. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar penelitian dapat lebih jelas dan terstruktur serta tidak menyimpang dari alur yang ada. Metode penelitian ini dijabarkan dalam bentuk diagram aliran (*flowchart*) metode penelitian. Penyusunan *flowchart* dibuat berdasarkan tahapan aktual yang dilakukan dan dibuat untuk menggambarkan tahapan penelitian agar lebih jelas bagi para pembaca. Berikut merupakan tahapan metodologi penelitian yang digambarkan pada Gambar I.3.

Berdasarkan Gambar I.3 mengenai *flowchart* metodologi penelitian, dapat diketahui bahwa penelitian dilaksanakan dengan 8 tahapan. Tahapan tersebut dimulai dari studi pendahuluan dan diakhiri dengan pembuatan kesimpulan dan saran. Berikut dijelaskan lebih terperinci mengenai tahapan dalam metodologi penelitian.

1. Studi Pendahuluan
Studi pendahuluan pada PT. Tricomindo dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada pihak terkait. Tujuan dari dilakukannya wawancara yaitu untuk mengetahui aktivitas yang terjadi di dalam

perusahaan saat ini serta untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada perusahaan.



Gambar I. 3 *Flowchart* Metodologi Penelitian

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil dari studi pendahuluan, diperoleh informasi mengenai masalah yang terjadi di PT. Tricomindo. Masalah yang muncul kemudian diidentifikasi lebih lanjut mengenai penyebab masalah tersebut dapat terjadi. Hasil dari identifikasi masalah ini menghasilkan beberapa rumusan masalah pada penelitian.

3. Penentuan Batasan dan Asumsi Penelitian

Pada tahapan ini dilakukan penentuan batasan dan asumsi penelitian. Tujuan ditentukannya batasan penelitian adalah untuk memudahkan dan menyederhanakan penelitian sehingga penelitian dapat lebih terfokus. Selain itu, pada tahapan ini juga akan ditentukan asumsi penelitian. Penentuan asumsi penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan pengumpulan dan pengolahan data.

4. Penentuan Tujuan dan Manfaat Penelitian

Setelah dilakukan penentuan batasan dan asumsi penelitian, tahapan berikutnya dilanjutkan dengan penentuan tujuan dan manfaat penelitian. Tujuan penelitian ini dibuat untuk menjawab rumusan masalah dan agar peneliti dapat terfokus untuk mencapai tujuan dari penelitian yang dilakukan. Selain itu, tujuan ditentukannya manfaat penelitian pun adalah untuk memberikan gambaran manfaat yang akan diperoleh oleh pembaca hingga perusahaan dengan diadakannya penelitian ini.

5. Studi Literatur

Studi literatur dibutuhkan untuk mendapatkan dasar teori yang dapat digunakan untuk mendukung penelitian yang dilakukan. Studi literatur ini dilakukan dengan mengumpulkan teori dan materi yang dibutuhkan dalam proses penelitian melalui sumber tertentu seperti buku hingga pendapat para ahli yang dapat dipertanggungjawabkan.

6. Perancangan Sistem Informasi

Tahapan perancangan sistem informasi ini dilakukan dengan menggunakan metode *system development life cycle* (SDLC). Metode SDLC ini terdiri dari 4 tahapan yaitu tahapan perencanaan, analisis sistem informasi saat ini, perancangan sistem informasi susulan, dan implementasi.

Tahap perencanaan akan menghasilkan *output* berupa tujuan dibuatnya sistem saat ini. Pada tahapan ini, peneliti juga akan melakukan pemetaan proses bisnis serta identifikasi masalah pada sistem. Tahap selanjutnya adalah tahap analisis. Tahap analisis akan menghasilkan *output* berupa analisis akar permasalahan pada sistem dan penentuan awal usulan perancangan sistem informasi. Perancangan dilanjutkan dengan tahap desain. Tahap desain ini akan menghasilkan *output* berupa

usulan perancangan sistem informasi. Pada tahapan ini, usulan perancangan sistem informasi dibuat dengan memetakan usulan proses bisnis, pemetaan usulan DFD, hingga perancangan basis data. Setelah seluruh tahapan selesai, usulan tersebut kemudian diimplementasikan pada penyusunan *user interface* pada tahap implementasi.

7. Analisis Hasil Penelitian

Seluruh hasil penelitian yang dilakukan dalam pembuatan sistem informasi usulan, kemudian dilakukan analisis lebih lanjut. Analisis penelitian ini akan berisikan analisis pemilihan metode, analisis perbandingan sistem saat ini dengan yang diusulkan, hingga analisis perancangan sistem usulan.

8. Kesimpulan dan Saran

Setelah seluruh tahapan selesai dilakukan, penelitian ini dilanjutkan dengan penentuan kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisikan ringkasan dari keseluruhan tahapan proses penelitian yang menjawab rumusan masalah yang telah didefinisikan sebelumnya. Adapun pemberian saran akan berisikan saran peneliti kepada perusahaan dan penelitian selanjutnya.

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini akan dijabarkan menjadi 5 bab yaitu bab pendahuluan, bab tinjauan pustaka, bab pengumpulan dan pengolahan data, bab analisis, dan bab kesimpulan dan saran. Penentuan sistematika penulisan ini dilakukan untuk memudahkan peneliti dalam menuliskan penelitian. Berikut merupakan penjelasan lebih lanjut mengenai kelima bab pada penelitian ini.

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan terbagi menjadi beberapa sub-bab yaitu latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, pembatasan dan asumsi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori yang terkait dasar penelitian dan digunakan dalam mendukung proses pengolahan data pada penelitian. Teori yang tercantum bersumber dari jurnal, buku, dan internet yang dicantumkan pada daftar pustaka. Terdapat 6 sub-bab pada bab ini yaitu sistem *monitoring*, sistem informasi, metode pengembangan sistem, metode SDLC, DFD, dan basis data

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini akan terdiri dari beberapa sub-bab yaitu deskripsi perusahaan, tahap perencanaan, tahap analisis, dan tahap implementasi perancangan sistem informasi. Pada sub-bab deskripsi perusahaan akan dijelaskan mengenai informasi perusahaan mulai dari *profile* perusahaan, struktur organisasi dan deskripsi pekerjaan. Pada tahap perencanaan akan dijelaskan mengenai identifikasi sistem saat ini dan penentuan tujuan dibuatnya sistem informasi. Pada sub-bab analisis, akan dijelaskan mengenai identifikasi akar masalah hingga kebutuhan sistem informasi dari sistem saat ini. Sedangkan pada sub-bab desain dan implementasi akan dijelaskan mengenai usulan perancangan sistem informasi dan implementasi usulan sistem menggunakan figma

BAB IV ANALISIS

Bab ini akan terdiri dari tiga sub-bab yaitu analisis pemilihan metode penelitian, analisis usulan perbaikan, dan analisis hasil perancangan. Analisis pemilihan metode akan menjelaskan mengenai analisis dipilihnya metode SDLC. Analisis usulan perbaikan akan menjelaskan mengenai analisis dari perbaikan sistem yang diusulkan. Analisis hasil perancangan akan menjelaskan analisis perancangan sistem usulan yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V akan berisikan mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian ini. Sub-bab kesimpulan akan membahas mengenai rekapitulasi hasil penelitian yang dilakukan dan menjawab rumusan masalah. Sub-bab saran akan membahas mengenai saran untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya.