



TUGAS AKHIR - KS 141501

PERENCANAAN PROGRAM IMPLEMENTASI ERP DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XI: *RISK MANAGEMENT*

ANNISA ZASKIA PUTRI
NRP 5212 100 003

Dosen Pembimbing
Ir. Achmad Holil Noor Ali, M.Kom.
Hanim Maria Astuti, S.Kom, M.Sc.

JURUSAN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016



TUGAS AKHIR - KS 141501

ERP PROGRAM IMPLEMENTATION PLANNING IN PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XI: RISK MANAGEMENT

ANNISA ZASKIA PUTRI
NRP 5212 100 003

Supervisor
Ir. Achmad Holil Noor Ali, M.Kom.
Hanim Maria Astuti, S.Kom, M.Sc.

INFORMATION SYSTEMS DEPARTMENT
Fakulty of Information Technology
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN PROGRAM IMPLEMENTASI ERP DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XI: *RISK MANAGEMENT*

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Annisa Zaskia Putri
5212 100 003

Surabaya, Januari 2016


**KETUA
JURUSAN SISTEM INFORMASI**

Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom.
NIP 19650310 199102 1 001

LEMBAR PERSETUJUAN

PERENCANAAN PROGRAM IMPLEMENTASI ERP DI PR. PERKEBUNAN NUSANTARA XI: *RISK MANAGEMENT*

TUGAS AKHIR

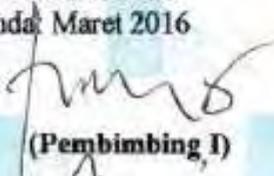
Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Annisa Zaskia Putri
5212 100 003

Disetujui Tim Penguji: Tanggal Ujian: 11 Januari 2016
Periode Wisuda: Maret 2016

Ir. Achmad Holil Noor Ali, M.Kom.


(Pembimbing I)

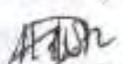
Hanim Maria Astuti, S.Kom., M.Sc.


(Pembimbing II)

Tony Dwi Susanto, S.T., M.T., Ph.D.


(Penguji I)

Feby Artwodini M., S.Kom, M.T.


(Penguji II)

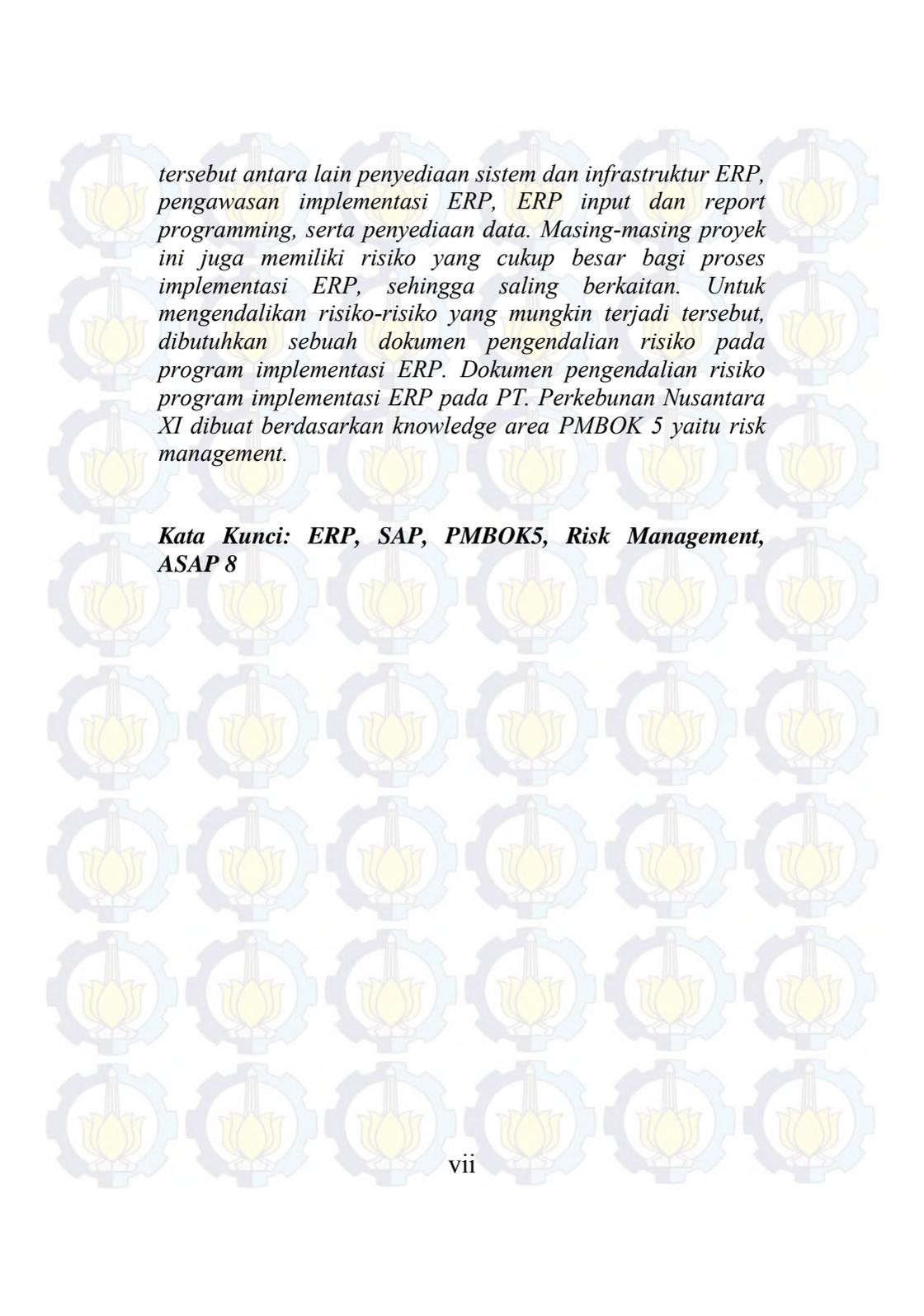
PERENCANAAN PROGRAM IMPLEMENTASI ERP DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XI: RISK MANAGEMENT.

Nama Mahasiswa : Annisa Zaskia Putri
NRP : 5212 100 003
Jurusan : Sistem Informasi FTIF-ITS
Pembimbing 1 : Ir. Ahmad Holil Noor Ali, M.Kom.
Pembimbing 2 : Hanim Maria Astuti, S.Kom., M.Sc.

ABSTRAK

Enterprise Resource Planning (ERP) adalah sekumpulan aplikasi bisnis yang terintegrasi dalam sebuah manajemen perusahaan, dan digunakan untuk menjalankan sebagian besar fungsi bisnis. Salah satu aplikasi sistem ERP adalah SAP. SAP merupakan salah satu piranti lunak Enterprise Resource Planning (ERP) yang banyak digunakan oleh perusahaan-perusahaan besar. Dalam mengimplementasikan ERP, khususnya SAP, dibutuhkan tahapan-tahapan yang dilakukan dari awal implementasi sampai sistem berjalan di perusahaan. Metode-metode implementasi SAP disajikan melalui ASAP 8. Metode implementasi ERP menggunakan SAP antara lain project preparation, business blueprint, realization, final preparation, go live, dan operation.

Implementasi ERP memiliki harapan untuk mempercepat proses bisnis, namun banyak faktor yang dapat menggagalkan implementasi. Hal ini menimbulkan risiko-risiko pada proyek implementasi IT. Untuk meminimalisir terjadinya risiko pada proyek implementasi ERP dan memastikan bahwa perusahaan mendapatkan manfaat dari implementasi, dibutuhkan beberapa proyek pendukung untuk menyokong kesuksesan implementasi ERP. Proyek-proyek



tersebut antara lain penyediaan sistem dan infrastruktur ERP, pengawasan implementasi ERP, ERP input dan report programming, serta penyediaan data. Masing-masing proyek ini juga memiliki risiko yang cukup besar bagi proses implementasi ERP, sehingga saling berkaitan. Untuk mengendalikan risiko-risiko yang mungkin terjadi tersebut, dibutuhkan sebuah dokumen pengendalian risiko pada program implementasi ERP. Dokumen pengendalian risiko program implementasi ERP pada PT. Perkebunan Nusantara XI dibuat berdasarkan knowledge area PMBOK 5 yaitu risk management.

Kata Kunci: ERP, SAP, PMBOK5, Risk Management, ASAP 8

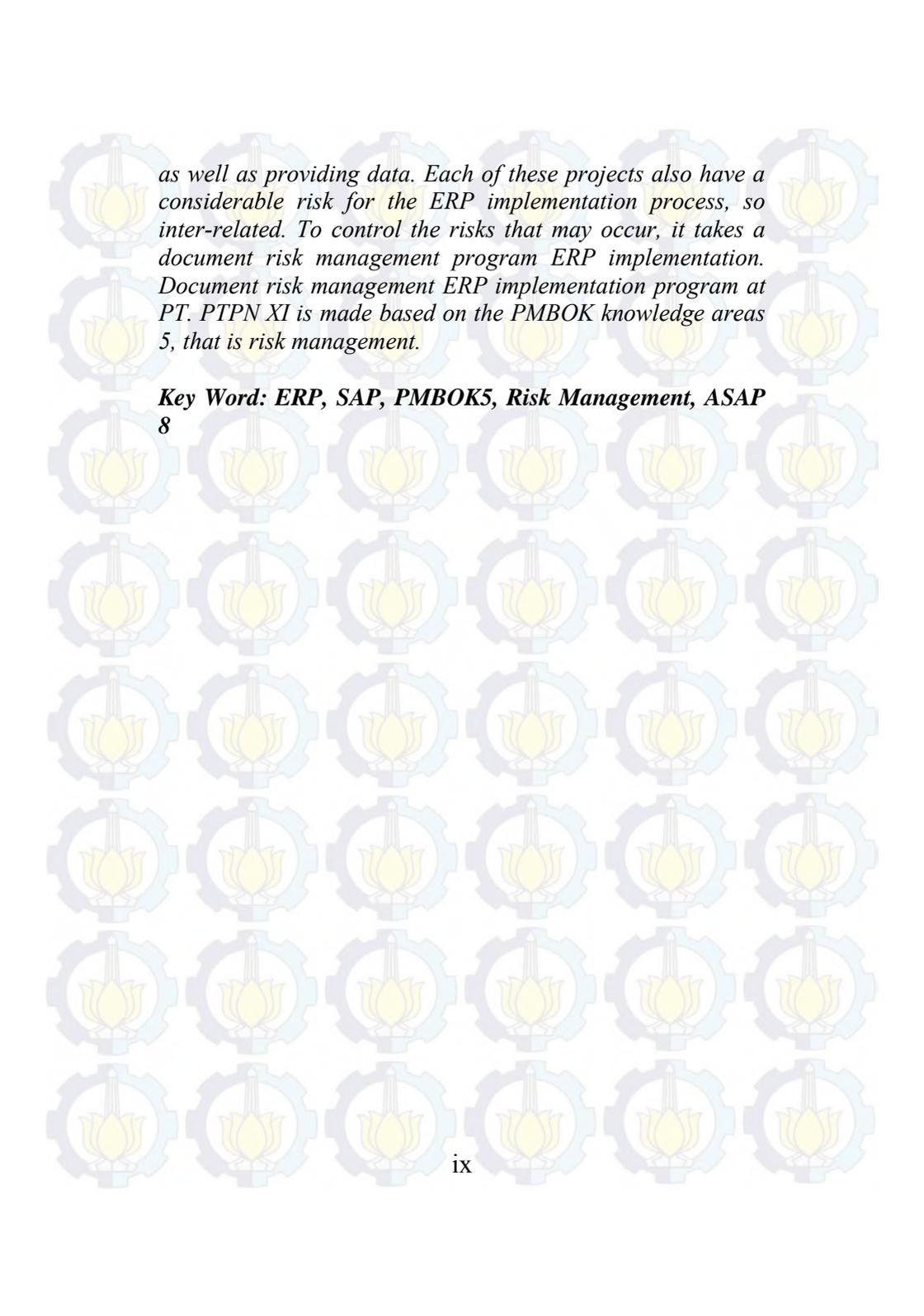
ERP PROGRAM IMPLEMENTATION PLANNING IN PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XI: RISK MANAGEMENT.

Student Name : Annisa Zaskia Putri
NRP : 5212 100 003
Department : Sistem Informasi FTIF-ITS
Supervisor 1 : Ir. Ahmad Holil Noor Ali, M.Kom.
Supervisor 2 : Hanim Maria Astuti, S.Kom., M.Sc.

ABSTRACT

Enterprise Resource Planning (ERP) is a set of integrated business applications into a company's management, and are used to run most business functions. One application is the SAP ERP system. SAP is one of the Enterprise Resource Planning software (ERP) that is widely used by large companies. In implementing the ERP, especially SAP, necessary steps undertaken from the start of implementation until the system is running in the enterprise. SAP implementation methods are presented through ASAP 8. The method uses SAP ERP implementations include project preparation, business blueprint, realization, final preparation, go live, and operation.

ERP implementations have hopes to accelerate business processes, but many factors can frustrate implementation. This poses risks to the implementation of IT projects. To minimize the risk to the ERP implementation project and ensure that the company benefited from the implementation requires supporting several projects to support the successful implementation of ERP. Such projects include the provision of infrastructure and ERP systems, monitoring the implementation of ERP, ERP programming input and report,

The background of the page features a repeating pattern of light blue gears with yellow lotus flowers in the center, arranged in a grid. The text is overlaid on this pattern.

as well as providing data. Each of these projects also have a considerable risk for the ERP implementation process, so inter-related. To control the risks that may occur, it takes a document risk management program ERP implementation. Document risk management ERP implementation program at PT. PTPN XI is made based on the PMBOK knowledge areas 5, that is risk management.

Key Word: ERP, SAP, PMBOK5, Risk Management, ASAP

8

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis tujurkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan hidayahnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul: “**Perencanaan Program Implementasi ERP di PT. Perkebunan Nusantara XI: Risk Management**” yang merupakan salah satu karya penulis sekaligus syarat kelulusan pada Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Tugas akhir ini tidak akan pernah terwujud tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang sudah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak di bawah ini, yaitu:

1. Orang tua, adik tercinta, serta keluarga besar yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat, dan Evan Hardhany Primaputra beserta keluarga yang turut membantu serta selalu mendorong untuk menyelesaikan tugas akhir tepat waktu.
2. Bapak Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi ITS selama penulis menjalani kuliah.
3. Bapak Ir. Achmad Holil Noor Ali, M.Kom., dan Ibu Hanim Maria Astuti, S.Kom., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan mendukung dalam penyelesaian tugas akhir.
4. Ibu Evi Kuswardhany Urami selaku pihak dari Bidang Teknologi Informasi di PT. Perkebunan Nusantara XI yang menjadi narasumber untuk kebutuhan validasi penelitian.

5. Bapak Arif Wibisono, S.Kom, M.Sc., selaku dosen wali yang senantiasa memberikan pengarahan dan motivasi selama penulis menempuh masa perkuliahan dan pengerjaan tugas akhir.

6. Pak Hermono, selaku admin laboratoriuin Manajemen Sistem Informasi yang membantu dalam hal administrasi penyelesaian tugas akhir.

7. Rekan-rekan dan keluarga keduaku, SOLA12IS, yang selalu saling memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih belum sempurna dan memiliki banyak kekurangan di dalamnya. Untuk itu penulis meminta maaf atas segala kesalahan yang dibuat penulis dalam buku tugas akhir ini. Penulis menerima kritik dan saran untuk seluruh pihak demi perbaikan di masa mendatang. Semoga buku tugas akhir ini dapat menjadi acuan bagi penelitian-penelitian serupa serta bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Surabaya, Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR BAGAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Tugas Akhir	6
1.5. Manfaat Tugas Akhir	6
1.6. Relevansi Tugas Akhir	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Penelitian Sebelumnya	9
2.2 Dasar Teori	15
2.2.1 Proyek Teknologi Informasi	15
2.2.2 Manajemen Risiko Teknologi Informasi	20
2.2.3 Enterprise Resource Planning	31
2.2.4 Implementasi ERP dengan SAP	38
2.2.5 Fase Implementasi ERP dengan ASAP 8	46
2.2.6 Penyediaan Sistem dan Infrastruktur ERP	49
2.2.7 Pengawasan Implementasi ERP	50

2.2.8	Pengembangan Aplikasi Input dan Output	52
2.2.9	Data Preparation	55
2.2.10	Critical Factor	57
2.2.11	Pentingnya Pengelolaan Risiko Implementasi ERP	58
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		61
3.1	Melakukan information gathering	63
3.2	Menganalisis aktivitas utama pada program implementasi ERP	64
3.3	Menganalisis risiko yang mungkin terjadi pada program implementasi ERP	65
3.4	Menentukan strategi pengendalian risiko yang tepat untuk program implementasi ERP	66
3.5	Membuat dokumen pengendalian risiko pada program implementasi ERP	67
3.6	Validasi dan verifikasi dokumen dengan kebutuhan perusahaan	67
BAB IV PERANCANGAN		71
4.1	Perancangan Penggalan Data	71
4.1.1	Penggalan Data Struktur Proyek PT. Perkebunan Nusantara XI	71
4.1.2	Penggalan Data Literatur Program Proyek Implementasi ERP	72
4.2	Pendekatan Analisis Data	76
4.2.1	Analisis Aktivitas Utama pada Program Implementasi ERP	76

4.2.2	Menganalisis Risiko yang Mungkin Terjadi pada Program Impelementasi ERP	78
4.2.3	Menentukan Strategi Pengendalian Risiko yang Tepat pada Program Impelementasi ERP	80
4.3	Perancangan Solusi.....	81
4.3.1	Menyusun Dokumen Pengendalian Risiko pada Program Impelementasi ERP	81
4.3.2	Validasi dan Verifikasi Dokumen dengan Best Practice dan Kebutuhan Perusahaan	83
BAB V IMPLEMENTASI.....		87
5.1	Struktur Proyek.....	87
5.2	Program Implementasi ERP	95
5.2.1	Proyek Implementasi ERP	97
5.2.2	Proyek Penyediaan ERP Sistem dan Infrastruktur	100
5.2.3	Proyek Data Preparation	103
5.2.4	Proyek Pengembangan Aplikasi Input dan Output	106
5.2.5	Proyek Pengawasan Implementasi ERP	111
5.3	Strategi Pengendalian Risiko Proyek	113
BAB VI HASIL PEMBAHASAN.....		117
6.1.	Analisis Aktivitas Utama pada Program Impelementasi ERP	117
6.2.	Analisis Risiko yang Mungkin Terjadi pada Program Impelementasi ERP.....	121
6.2.1.	Merencanakan pengelolaan risiko.....	121

6.2.2.	Identifikasi risiko	122
6.2.3.	Menampilkan analisis risiko kualitatif.....	124
6.2.4.	Menampilkan analisis risiko kuantitatif.....	126
6.3.	Menentukan Strategi Pengendalian Risiko yang Tepat pada Program Impelementasi ERP	128
6.4.	Menyusun Dokumen Pengendalian Risiko pada Program Impelementasi ERP.....	130
6.5.	Validasi dan Verifikasi Dokumen dengan Best Practice dan Kebutuhan Perusahaan.....	132
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		135
7.1	Kesimpulan.....	135
7.2	Saran.....	138
DAFTAR PUSTAKA		141
BIODATA PENULIS		148

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5-1 Struktur Tim Program Implementasi ERP PTPN XI	96
Gambar 5-2 Hubungan Aktivitas pada Program Implementasi ERP	98
Gambar 5-3 Gambaran Aktivitas pada <i>SAP Data Migration</i>	108
Gambar A-1 Hasil Validasi oleh PT. Perkebunan Nusantara XI	3
Gambar A-2 Hasil Verifikasi oleh PT. Perkebunan Nusantara XI	4
Gambar A-3 Hasil Verifikasi oleh Narasumber Berpengalaman	5
Gambar E-1 Matriks Risiko Proyek Implementasi ERP	1
Gambar E-2 Matriks Risiko Proyek Pengadaan Sistem dan Infrastruktur	1
Gambar E-3 Matriks Risiko Proyek Persiapan Data	2
Gambar E-4 Matriks Risiko Proyek Pengembangan Aplikasi Input&Output	2
Gambar E-5 Matriks Risiko Proyek Pengawasan Implementasi ERP	3

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Validasi dan Verifikasi	1
LAMPIRAN A.1 Checklist Validasi dan Verifikasi	1
LAMPIRAN A.2 Checklist Verifikasi	2
LAMPIRAN A.3 Hasil Validasi	3
LAMPIRAN A.4 Hasil Verifikasi	4
LAMPIRAN B.1 Aktivitas Implementasi ERP SAP Berdasarkan ASAP 8	5
LAMPIRAN B.2 Aktivitas pada Proyek Pengadaan Sistem dan Infrastruktur	26
LAMPIRAN B.3 Aktivitas pada Proyek Persiapan Data ..	28
LAMPIRAN B.4 Aktivitas pada Proyek Pengembangan Aplikasi Input dan Output	31
LAMPIRAN B.5 Aktivitas pada Proyek Pengawasan Implementasi ERP	33
LAMPIRAN C Aktivitas Utama	1
LAMPIRAN C.1 Aktivitas Utama (<i>Mandatory</i>) pada Program Implementasi ERP	1
LAMPIRAN D Analisis Risiko Kualitatif	1
LAMPIRAN D.1 Analisis Risiko Kualitatif pada Proyek Implementasi ERP	1
LAMPIRAN D.2 Analisis Risiko Kualitatif pada Proyek Pengadaan Sistem dan Infrastruktur	5
LAMPIRAN D.3 Analisis Risiko Kualitatif pada Proyek Persiapan Data	8
LAMPIRAN D.4 Analisis Risiko Kualitatif pada Proyek Pengembangan Aplikasi Input dan Output	11

LAMPIRAN D.5 Analisis Risiko Kualitatif pada Proyek Pengawasan Implementasi ERP	14
LAMPIRAN E Matriks Risiko	1
LAMPIRAN E.1 Matriks Risiko pada Proyek Implementasi ERP	1
LAMPIRAN E.2 Matriks Risiko pada Proyek Pengadaan Sistem Dan Infrastruktur	1
LAMPIRAN E.3 Matriks Risiko pada Proyek Persiapan Data	2
LAMPIRAN E.4 Matriks Risiko pada Proyek Pengembangan Aplikasi Input&Output.....	2
LAMPIRAN E.5 Matriks Risiko pada Proyek Pengawasan Implementasi ERP	3
LAMPIRAN F Strategi Pengendalian Risiko	1
LAMPIRAN F.1 Strategi Pengendalian Risiko Proyek Implementasi ERP	1
LAMPIRAN F.2 Strategi Pengendalian Risiko Proyek Pengadaan Sistem dan Infrastruktur	3
LAMPIRAN F.3 Strategi Pengendalian Risiko Proyek Persiapan Data	3
LAMPIRAN F.4 Strategi Pengendalian Risiko Proyek Pengembangan Aplikasi Input&Output.....	4
LAMPIRAN F.5 Strategi Pengendalian Risiko Proyek Pengawasan Implementasi ERP	4

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya.....	10
Tabel 2.2 Jenis Kendali.....	27
Tabel 2.3 Daftar fungsi paket ERP	31
Tabel 5.1 Pembagian Tugas pada Struktur Tim Program	91
Tabel 5.2 Risiko pada Persiapan Data	106
Tabel 5.3 Risiko pada Pengembangan Aplikasi Input dan Output	110
Tabel 6.1 Critical Factors Program Implementasi ERP	120
Tabel 6.2 Karakter Risiko	124
Tabel 6.3 Justifikasi Tingkat Dampak	126
Tabel 6.4 Justifikasi Tingkat Probabilitas (<i>likelihood</i>)	127
Tabel 6.5 Tingkat Status Risiko.....	128

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1 Metodologi Penelitian.....	63
--------------------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan akan diuraikan proses indentifikasi masalah penelitian yang meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, dan manfaat kegiatan tugas akhir. Berdasarkan uraian pada bab ini, harapannya gambaran umum permasalahan dan pemecahan masalah pada tugas akhir dapat dipahami.

1.1. Latar Belakang

Enterprise Resource Planning (ERP) adalah sekumpulan aplikasi bisnis yang terintegrasi dalam sebuah manajemen perusahaan, dan digunakan untuk menjalankan sebagian besar fungsi bisnis [1]. Sistem ERP dapat membantu perusahaan yang memiliki bisnis proses yang cukup kompleks. Sistem informasi yang terpisah dan berdiri sendiri dan tidak terintegrasi antara satu dengan yang lainnya didalam sebuah perusahaan, maka tidak akan dapat memberikan informasi yang maksimal bagi pengambilan keputusan dalam perusahaan tersebut [2]. Untuk itu, agar mencapai manajemen yang efisien dalam proses bisnis, perlu dilakukan integrasi pada masing-masing sistem informasi yang dimiliki perusahaan. Perusahaan akan menjadi lebih efisien dan akan meningkatkan daya saingnya dalam pasar bisnis ketika perusahaan menerapkan sistem ERP [3].

Implementasi ERP memerlukan beberapa modul-modul yang terintegrasi sesuai dengan strategi yang dibutuhkan dalam perusahaan [4]. Menurut penelitian yang dilakukan Warta Ekonomi, sebanyak 54.2% perusahaan yang menjadi responden penelitian telah menerapkan aplikasi *e-business*, salah satunya adalah *enterprise resource planning*. Sebanyak 26 dari 33 perusahaan tidak ragu-ragu menyebutkan bahwa

pemanfaatan aplikasi tersebut dapat meningkatkan produktivitas perusahaan, yaitu dengan prosentase sebesar 78.8% [5].

SAP merupakan salah satu piranti lunak *Enterprise Resource Planning* (ERP) yang banyak digunakan oleh perusahaan-perusahaan besar [6]. Di Indonesia sendiri, perusahaan yang menerapkan SAP misalnya Astra Internasional, Toyota Astra Motor, Bentoel Prima, United Tractor, PT. Pertamina, Telkomsel, dan lain sebagainya. Perusahaan-perusahaan tersebut mempercayakan SAP sebagai sistem yang dipilih untuk implementasi ERP. Dalam mengimplementasikan ERP, khususnya SAP, dibutuhkan tahapan-tahapan yang dilakukan dari awal implementasi sampai sistem berjalan di perusahaan. Metode-metode implementasi SAP disajikan melalui ASAP 8. Metode implementasi ERP menggunakan SAP antara lain *project preparation, business blueprint, realization, final preparation, go live, dan operation*.

Implementasi ERP memiliki harapan untuk mempercepat proses bisnis, namun banyak faktor yang dapat menggagalkan implementasi. Sebanyak 70% dari keseluruhan implementasi proyek ERP gagal setelah tiga tahun implementasi [7]. Faktor-faktor tersebut antara lain: 1) kemampuan penyesuaian proses bisnis atau operasi, 2) dukungan manajemen, konsultan, dan vendor pada tim proyek, 3) pelatihan yang berkelanjutan saat implementasi perusahaan, dan 4) penyesuaian budaya organisasi yang diwujudkan dengan *sharing knowledge* [1]. Menurut Goenawan, perusahaan di Indonesia melakukan investasi teknologi informasi sebesar 1-2% dari pendapatan perusahaan, dan kebanyakan investasinya tidak dapat kembali [5]. Perusahaan berbondong-bondong melakukan implementasi ERP, namun ternyata tidak dapat mencapai efisiensi dan penghematan biaya sesuai yang direncanakan [8]. Manajemen hanya sekedar melakukan investasi terhadap teknologi informasi, tanpa mempertimbangkan perbaikan

proses bisnis yang dapat dilakukan dengan melakukan investasi pada teknologi informasi [1]. Hal ini menimbulkan risiko-risiko pada proyek implementasi IT. Faktor-faktor risiko tersebut dapat dikategorikan dalam *organizational fit, skill mix, management structure and strategy, software systems design, user involvement and training, technology planning, project management* dan *social commitment* [9].

Untuk meminimalisir terjadinya risiko pada proyek implementasi ERP dan memastikan bahwa perusahaan mendapatkan manfaat dari implementasi, dibutuhkan beberapa proyek pendukung untuk menyokong kesuksesan implementasi ERP. Dalam masa implementasi, tentu dibutuhkan suatu pengadaan sistem, dalam hal ini menentukan anggaran dalam pembelian sistem ERP yang sesuai dengan kebutuhan bisnis. Beberapa perusahaan ternama, seperti Fox Meyer [10] bahkan mengalami kebangkrutan karena salah memilih sistem ERP yang sesuai dan menghabiskan biaya yang tidak sedikit. Selain itu, juga harus diperhatikan ketersediaan jaringan dan pengadaan server yang cukup, sehingga dapat mendukung implementasi. Sebelum dapat digunakan, sistem ERP harus menyediakan data yang dibutuhkan dalam sistem, seperti data personal, daftar barang, dan lain sebagainya. Proses *input* data juga membutuhkan cukup banyak sumber daya. Kesalahan *input* data juga akan berdampak pada ketidakakuratan data selama proses *go live*. Untuk proses *input* data tersebut dibutuhkan pembangunan aplikasi yang sesuai untuk memudahkan pemasukan atau pengeluaran data berupa laporan yang akan memudahkan dalam menambah data kesistem. Dalam sebuah program implementasi ERP, juga dibutuhkan pengawasan yang ketat bagi implementator. Pengawasan ini dilakukan agar implementator melakukan implementasi sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat dan disetujui oleh bisnis, sehingga berjalan dengan baik. Kelima komponen ini menjadi

satu kesatuan program yang dapat membantu kesuksesan implementasi ERP.

Dari berbagai macam kemungkinan risiko diatas, dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa dibutuhkan kumpulan proyek pendukung yang dapat mendorong kesuksesan implementasi ERP. Proyek-proyek tersebut antara lain penyediaan sistem dan infrastruktur ERP, pengawasan implementasi ERP, ERP *input* dan *report programming*, serta penyediaan data. Penyediaan sistem dan infrastruktur ERP merupakan kegiatan untuk memenuhi kebutuhan sistem ERP (berupa lisensi user) dan infrastrukturnya. Kegiatan pengawasan implementasi ERP merupakan proyek penjaminan kualitas pada pelaksanaan proyek pengimplementasian sistem ERP. Pengawasan ini diperlukan untuk memastikan sistem ERP yang terimplementasi sesuai dengan kebutuhan proses bisnis perusahaan, dan tidak menutup kemungkinan dalam proyek pengawasan dilakukan perhitungan nilai kontribusi ekonomi yang diberikan setelah sistem ERP diimplementasikan. ERP *input* dan *report programming* merupakan proyek penyediaan/ pengembangan aplikasi yang akan diselaraskan (melalui *work flow*) dengan sistem ERP. Kemampuan aplikasi ini diharapkan dapat menangani inputan untuk user yang banyak (dengan tujuan meminimalisasi lisensi *user* sistem ERP) dan pembuatan laporan-laporan non standar sistem ERP. Sedangkan proyek akhir yaitu penyediaan data merupakan proyek untuk mempersiapkan dan menyediakan data-data yang dibutuhkan sistem ERP [11]. Perusahaan harus melihat proyek-proyek ini sebagai satu program besar yang tidak dapat berdiri sendiri dalam mendukung kesuksesan implementasi ERP.

Kelima proyek yang dilakukan dalam program implementasi ERP tentu menimbulkan banyak kemungkinan risiko pada tiap aktivitas dalam program implementasi ERP terkait dengan *scope*, waktu, biaya, maupun kualitas dari proyek.

Risiko harus dikendalikan secara proaktif [12]. Jika risiko pada proyek tidak dikendalikan, maka akan menimbulkan proyek berjalan melebihi waktu yang ditetapkan, ketidaksesuaian dengan *scope*, menimbulkan *over budget*, dan kualitas yang disajikan tidak sesuai dengan yang dijanjikan. Perusahaan harus handal dalam mengelola risiko, sehingga kerugian yang terjadi akibat risiko tersebut dapat dikurangi [13]. Untuk mengendalikan risiko-risiko yang mungkin terjadi tersebut, dibutuhkan sebuah dokumen pengendalian risiko pada program implementasi ERP yang mengandung daftar risiko yang mungkin terjadi selama program implementasi dijalankan beserta strategi pengendalian yang tepat.

Saat ini, belum tersedia instrumen pengendalian risiko terkait program implementasi ERP, khususnya pada SAP. Penelitian yang dilakukan hanya menjelaskan mengenai implementasi ERP, padahal dalam sebuah program implementasi tidak hanya dipengaruhi oleh implementasi itu sendiri. Masih belum tersedia penjelasan mengenai daftar risiko beserta mitigasi yang jelas dalam program implementasi ERP. Oleh karena itu, tujuan akhir dari tugas akhir ini adalah pembuatan dokumen pengendalian risiko yang didalamnya terdapat daftar risiko pada masing-masing program implementasi beserta strategi mitigasi yang tepat untuk menangani risiko pada program implementasi ERP.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan permasalahan yang menjadi fokus dan akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini antara lain :

- 1) Faktor apa saja yang mempengaruhi kesuksesan dan kegagalan program implementasi ERP dalam setiap aktivitas proyek mengikuti ASAP 8?
- 2) Risiko apa saja yang mungkin terjadi pada setiap proyek dalam program implementasi ERP?

- 3) Bagaimana strategi pengendalian risiko untuk program implementasi ERP sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan standar yang berlaku?
- 4) Bagaimana dokumen pengendalian risiko pada program implementasi ERP sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan standar yang berlaku?

1.3. Batasan Masalah

Batasan permasalahan dalam tugas akhir ini adalah terkait risiko yang mungkin terjadi pada program implementasi ERP pada PT. Perkebunan Nusantara XI khususnya pada salah satu *knowledge area* PMBOK 5 yaitu *risk management*. Analisis risiko yang dilakukan berdasarkan aktivitas yang sifatnya *mandatory* pada program implementasi ERP. Program implementasi ERP terdiri dari 5 bagian proyek, yaitu proyek implementasi ERP, proyek pengadaan sistem, jaringan dan hardware, proyek input data, proyek pengembangan aplikasi input dan output serta proyek pengawasan terhadap implementasi ERP. Risiko berbasis aktivitas tersebut kemudian dirancang strategi pengendalian risikonya, khususnya pada risiko yang memiliki dampak dan *likelihood* yang tinggi, yaitu dengan status *high* dan *very high* (area abu-abu gelap pada matriks risiko).

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah menghasilkan dokumen yang berisi pengendalian risiko dari program proyek implementasi ERP. *Output* dari dokumen ini adalah *Risk Control Document* (Dokumen Pengendalian Risiko), termasuk didalamnya risiko beserta strategi mitigasi yang seharusnya dilakukan.

Untuk mencapai tujuan tersebut terdapat beberapa subtujuan, yaitu:

1. Mengetahui faktor yang mempengaruhi kesuksesan dan kegagalan pada program implementasi ERP dalam setiap aktivitas proyek mengikuti ASAP 8.
2. Mengetahui risiko yang mungkin terjadi pada program implementasi ERP.
3. Mengetahui strategi pengendalian risiko yang tepat untuk program implementasi ERP.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Tugas akhir ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan pembelajaran mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesuksesan terkait program implementasi ERP dan digunakan sebagai sarana meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya pemahaman risiko terhadap proyek teknologi informasi. Hasil dari tugas akhir ini merupakan bentuk nyata dari pewujudan implementasi konsep pengendalian risiko dalam manajemen proyek.

Selain itu, bagi perusahaan terkait, tugas akhir ini juga dapat digunakan sebagai sarana pengendalian risiko pada program implementasi ERP, sehingga jika risiko terkait program implementasi ERP terjadi maka perusahaan telah memiliki *planning* dalam menghadapi risiko tersebut

1.6. Relevansi Tugas Akhir

Tugas akhir ini menghasilkan dokumen yang berkaitan dengan mata kuliah Manajemen Risiko Teknologi Informasi (MRTI) dan Manajemen Proyek Teknologi Informasi (MPTI), sesuai dengan roadmap Laboratorium Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi (PPSI).

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan mengenai penelitian sebelumnya dan dasar teori yang dijadikan acuan atau landasan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Landasan teori akan memberikan gambaran secara umum dari landasan penjabaran tugas akhir ini.

2.1 Penelitian Sebelumnya

Penelitian-penelitian yang menjadi acuan dalam pengerjaan tugas akhir ini terkait topik manajemen proyek teknologi informasi, implementasi ERP, risiko proyek TI, dan mengenai faktor kritis (*critical factors*) dalam implementasi ERP. Sumber literatur didapatkan dari jurnal, dimana tahun terbit tidak kurang dari tahun 2003.

Dari hasil yang didapatkan dari penelitian sebelumnya, didapatkan keterkaitan yang berguna bagi penulisan tugas akhir, yaitu prediksi penyebab kesulitan dalam implementasi ERP dapat digunakan untuk menentukan risiko pada tiap aktivitas pada program implementasi ERP, konsep ERP dapat dijadikan sebagai literatur mengenai konsep dasar proyek implementasi ERP, serta dapat dijadikan dasar identifikasi risiko pada fase awal proyek implementasi ERP, beserta usulan strategi pengendalian dan sekaligus membentuk instrument pengendalian risiko.

Beberapa penelitian sebelumnya yang dijadikan sebagai acuan dalam pengerjaan tugas akhir ini disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya

No.	Judul	Penerbit/Tahun	Metodologi	Hasil yang Diperoleh	Keterkaitan dengan Tugas Akhir
1.	Three Root Causes of ERP Implementation Difficulties[14] Oleh: Juhani Iivari	Research Gate, Department of Information Processing Science, Oulu, Finland, 20 September 2014	Model teoritis diadaptasi dari Iivari, 1986	Faktor risiko yang paling signifikan dalam implementasi aplikasi/sistem ERP adalah kompleksitas, keradikalan, dan originalitas.	Prediksi dapat digunakan dalam menentukan risiko pada tiap aktivitas pada program implementasi ERP.
2.	Enterprise Resource Planning (ERP) Solusi Sistem Informasi Terintegrasi.[6] Oleh: Setyawan Wibisono, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank Semarang	Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume X, No. 3, September 2005	Studi literatur dan wawancara narasumber	ERP dapat digunakan sebagai solusi integrasi sistem yang ada di perusahaan, dengan berbagai keuntungan :	Konsep ERP dapat dijadikan sebagai literatur mengenai konsep dasar proyek implementasi ERP.

No.	Judul	Penerbit/Tahun	Metodologi	Hasil yang Diperoleh	Keterkaitan dengan Tugas Akhir
				Pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih efektif Integrasi informasi secara global Sinkronisasi informasi Melancarkan proses manajemen supply chain	

No.	Judul	Penerbit/Tahun	Metodologi	Hasil yang Diperoleh	Keterkaitan dengan Tugas Akhir
3.	Issues in Implementing ERP : A case study. [15] Oleh: A. Pernendu Mandal, Departemen of Management and Marketing Marshall University, USA	European Journal of Operational Research, 2003	Studi literatur dan wawancara narasumber	Faktor dalam kesuksesan implementasi ERP antara lain : Tujuan bisnis yang jelas Kprehensi perubahan proses bisnis Memahami risiko implementasi proyek	Dari permasalahan-permasalahan tersebut dapat dijadikan dasar identifikasi risiko pada fase awal proyek implementasi ERP, beserta usulan strategi pengendalian dan sekaligus membentuk instrument pengendalian risiko.
4.	Analisis Manajemen Proyek Perangkat Lunak Sistem	Journal of Information	Studi literatur dari berbagai	Pengetahuan mengenai	Dapat dijadikan literatur karena

No.	Judul	Penerbit/Tahun	Metodologi	Hasil yang Diperoleh	Keterkaitan dengan Tugas Akhir
	<p>Informasi Akuntansi pada Biro Sistem Informasi PT. X[16]</p> <p>Oleh: Alusyanti Primawati dan Dewi Mustari, Fakultas Teknik Matematika&IPA, Universitas Indraprasa PGRI</p>	<p>Systems, Volume 9, Issue 2, Oktober 2013</p>	<p>kasus, dengan pendekatan general empiris berdasarkan pengalaman dan teori yang berkaitan dengan manajemen proyek khususnya manajemen proyek perangkat lunak.</p>	<p>manajemen proyek merupakan salah satu hal yang harus dikuasai oleh manajer proyek perangkat lunak. Proyek dikatakan berhasil ketika produk diterima oleh pengguna dan memenuhi kebutuhan pengguna.</p>	<p>tugas akhir membahas mengenai proyek implementasi, khususnya pada sistem ERP.</p>

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Proyek Teknologi Informasi

Produk yang dibuat melalui perkembangan Teknologi Informasi salah satunya adalah perangkat lunak. Perangkat lunak merupakan suatu produk yang wujudnya tidak terlihat sehingga dibutuhkan suatu cara dan pengetahuan untuk mengelola proyek teknologi informasi agar lebih efektif dan efisien. Berikut adalah penjelasan lebih rinci mengenai proyek teknologi informasi.

2.2.1.1 Pengertian Proyek Teknologi Informasi

Proyek adalah serangkaian aktivitas temporer dalam usaha melakukan dan mencapai tujuan unik. Sedangkan proyek teknologi informasi adalah serangkaian aktivitas yang melibatkan hardware, software, dan jaringan untuk menghasilkan suatu produk atau jasa[17]. Contoh proyek teknologi informasi seperti kumpulan pelajar yang membuat aplikasi untuk smartphone dan menjualnya secara online, perusahaan yang membangun sebuah sistem baru untuk meningkatkan produktivitas penjualan, jaringan televisi yang mengimplementasikan sebuah sistem vote bagi sebuah acara, dan lain sebagainya.

Proyek Teknologi Informasi dibagi menjadi 9 bagian[18], yaitu:

1. Software Development Projects.
2. Package Implementation Projects.
3. System Enhancement Projects.
4. Consultancy and Business Analysis Assignment Projects.
5. System Migration Projects.
6. Infrastructure Projects.
7. Outsourcing and In-sourcing Projects.

8. Disaster Recovery Projects.
9. Smaller IS Projects.

Walaupun prinsip umum manajemen proyek secara umum untuk keseluruhan proyek sistem informasi, namun dibutuhkan pembeda satu dengan yang lain untuk mendetilkkan tiap-tiap jenis proyek sebelum measuk ke dalam detail manajemen proyek sistem informasi.

2.2.1.2 Siklus Proyek

Proyek bersifat unik dan mengandung derajat ketidakpastian yang tinggi, maka suatu proyek biasanya dibagi ke dalam beberapa fase agar dapat dilakukan kontrol yang lebih baik oleh manajemen. Tiap- tiap akhir suatu fase dalam proyek ditandai dengan adanya deliverables yang dapat diukur kualitas dan kuantitasnya. Project life cycle mendefinisikan suatu awal dan akhir dari proyek sehingga urutan kegiatan dari proyek dapat terlihat dengan jelas dan teratur. Siklus proyek dimulai dengan tahap inisiasi, persiapan, eksekusi, closing, dan maintenance. Pada setiap fase dalam siklus proyek dilakukan monitoring dan controlling. Secara umum, siklus proyek dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2-1 Siklus Proyek

Pada proyek teknologi informasi, proses eksekusi dipetakan kedalam Software Development Life Cycle (SDLC), yang dimulai dengan proses penggalian kebutuhan (Requirement Analysis), perancangan (Design), implementasi

(Implementation/Coding), pengujian (Testing), dan proses pengelolaan (Maintenance). Proses maintenance dapat dilakukan didalam proyek, yaitu termasuk dalam fase eksekusi, maupun dilakukan diluar proyek yang menangani proses maintenance secara khusus.

2.2.1.3 Manajemen Proyek Teknologi Informasi

Manajemen merupakan proses merencanakan, mengorganisasikan, memimpin, dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang lain untuk mencapai sasaran organisasi (perusahaan) yang telah ditentukan[19]. Proyek merupakan suatu usaha yang bersifat sementara untuk menghasilkan produk atau layanan yang unik [17]. Manajemen proyek merupakan kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan dan mengendalikan sumberdaya organisasi perusahaan untuk mencapai tujuan dalam waktu tertentu dengan sumber daya tertentu. [20]. Manajemen proyek teknologi informasi dibutuhkan karena pengembangan proyek TI sangat terikat dengan batasan anggaran dan jadwal yang telah disetujui.

2.2.1.4 PMBOK5

Manajemen proyek memiliki komponen aktivitas yang dikelompokkan dalam sembilan *knowledge area* dan satu integrasi berdasarkan PMBOK 5[21] yaitu:

1. Manajemen lingkup proyek (*project scope management*)
Didalamnya akan menjelaskan proses-proses yang dibutuhkan, agar dapat memastikan bahwa proyek telah mencakup seluruh pekerjaan yang benar - benar dibutuhkan agar proyek dapat berhasil diselesaikan. Terdiri dari merencanakan manajemen lingkup (*plan scope management*), mengumpulkan kebutuhan (collect requirement), penetapan lingkup (define *scope*), validasi

lingkup (*validate scope*), membuat WBS (*creating WBS*), pengendalian ruang lingkup (*control scope*).

2. Manajemen waktu proyek (*project time management*)
Didalamnya akan menjelaskan proses-proses yang dibutuhkan agar dapat memastikan proyek selesai tepat waktu. Terdiri dari merencanakan manajemen jadwal (*plan schedule management*), penetapan aktifitas (*define activities*), pengurutan aktifitas (*sequence activities*), perkiraan lama aktifitas (*estimate activities duration*), penyusunan jadwal (*develop schedule*) dan pengendalian jadwal (*control schedule*).
3. Manajemen biaya proyek (*project cost management*)
Didalamnya akan menjelaskan proses-proses yang dibutuhkan agar dapat memastikan proyek selesai, sesuai dengan anggaran yang disetujui. Terdiri dari merencanakan manajemen biaya (*plan cost management*), perkiraan biaya (*estimate cost*), penganggaran biaya (*determine budget*) dan pengendalian biaya (*control cost*).
4. Manajemen kualitas proyek (*project quality management*)
Didalamnya akan menjelaskan proses-proses yang dibutuhkan agar dapat memastikan proyek dapat memenuhi tujuan yang akan dicapai oleh pelaksanaan proyek tersebut. Terdiri dari merencanakan manajemen kualitas (*plan quality management*), melaksanakan kepastian pemenuhan kualitas (*perform quality assurance*), dan pengendalian kualitas (*control quality*).
5. Manajemen sumber daya manusia pelaksana proyek (*project human resource management*).
Didalamnya akan menjelaskan proses-proses yang dibutuhkan dalam menggunakan sumber daya manusia yang terlibat dalam pengerjaan proyek (tim proyek) dengan cara yang paling efektif. Terdiri dari merencanakan manajemen sumber daya manusia (*plan*

human resource management), perekrutan anggota tim proyek (*acquire project team*), mengembangkan tim proyek (*develop project team*), dan mengelola tim proyek (*manage project team*).

6. Manajemen komunikasi dalam proyek (*project communication management*)

Didalamnya akan menjelaskan proses-proses yang dibutuhkan untuk dapat memastikan agar informasi tentang proyek dapat dikumpulkan, disusun, disebar, dan disimpan. Terdiri dari perencanaan manajemen komunikasi (*plan communications management*), mengelola komunikasi (*manage communications*), mengontrol komunikasi (*control communications*).

7. Manajemen risiko proyek (*project risk management*)

Menjelaskan proses-proses yang berhubungan dengan merencanakan manajemen risiko (*plan risk management*), pengidentifikasian risiko (*identify risk*), menganalisis kuantitatif risiko (*perform quantitative risk analysis*), menganalisis kualitatif risiko (*perform qualitative risk analysis*), merencanakan penanggulangan risiko (*plan risk response*) dan pengendalian risiko (*control risk*).

8. Manajemen pengadaan proyek (*project procurement management*)

Didalamnya akan menjelaskan proses-proses yang dibutuhkan untuk membeli dan mendatangkan barang atau jasa yang diperlukan dari pihak lain. Terdiri dari merencanakan pengadaan (*plan procurement*), melaksanakan pengadaan (*conduct procurement*), mengontrol pengadaan (*control procurement*), menyelesaikan pengadaan (*close procurement*).

9. Manajemen *stakeholder* proyek (*project stakeholder management*)

Didalamnya akan menjelaskan mengenai bagaimana mengelola hubungan dengan para *stakeholder* proyek.

Terdiri dari mengidentifikasi stakeholder (*identify stakeholder*), merencanakan manajemen stakeholder (*plan stakeholder management*), mengelola perjanjian dengan stakeholder (*manage stakeholder engagement*), mengendalikan perjanjian dengan stakeholder (*control stakeholder engagement*).

10. Manajemen integrasi proyek (*project integration management*)

Didalamnya akan menjelaskan proses-proses serta aktifitas terkait dengan mengintegrasikan berbagai elemen dalam manajemen proyek. Terdiri dari beberapa proses yaitu mengembangkan pengembangan piagam proyek (*develop project charter*), mengembangkan perencanaan manajemen proyek (*develop project management plan*), mengarahkan dan mengelola eksekusi proyek (*direct dan manage project work*), memonitor dan mengendalikan pekerjaan proyek (*monitor and control project work*), pengendalian perubahan yang terintegrasi (*perform integrated change control*), penyelesaian atau penutupan proyek (*close project or phase*).

2.2.2 Manajemen Risiko Teknologi Informasi

Risiko merupakan segala sesuatu yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, baik secara sadar maupun tidak sadar, dan dipengaruhi oleh kemungkinan (*probability*) dan ketidakpastian (*uncertainty*). Risiko biasanya adalah hal yang negatif dan tidak dapat dihindari. Namun, risiko dapat dianalisa kemudian dilakukan usaha yang sifatnya represif, yaitu mengekang risiko yang telah terjadi sehingga tidak meluas. Metode ini disebut dengan mitigasi risiko.

Risiko terjadi karena perusahaan atau organisasi memiliki aset yang dapat menjadi ancaman bagi organisasi itu sendiri. Untuk mengatasi risiko-risiko yang terjadi dalam sebuah

perusahaan, perlu adanya pengelolaan yang baik mengenai risiko-risiko tersebut. Manajemen risiko adalah sejumlah kegiatan atau proses manajemen terarah yang meliputi identifikasi, pengelolaan, dan pengendalian risiko dengan sebaik-baiknya. Tujuannya adalah untuk menambah value dari semua aktivitas perusahaan kearah yang paling maksimal. Proses manajemen risiko ini akan memberi tahu kita terhadap pemahaman mengenai faktor-faktor yang berpotensi memiliki dampak yang menguntungkan atau yang merugikan perusahaan. Hal ini akan dapat meningkatkan peluang untuk kesuksesan perusahaan dan mengurangi kemungkinan gagal maupun ketidakpastian dalam mencapai tujuan perusahaan.

Dalam menerapkan manajemen risiko diharapkan organisasi dapat mengendalikan atau memitigasi insiden-insiden yang mungkin terjadi salah satunya pada aset teknologi informasi. Manajemen risiko Teknologi Informasi adalah kemampuan organisasi dalam mengurangi risiko-risiko TI yang mungkin akan menghambat pencapaian tujuan organisasi terkait dengan pemanfaatan TI itu sendiri. Mengingat pentingnya TI dalam mendukung tercapainya rencana strategis bisnis, maka organisasi harus mengelola seluruh sumberdaya TI sebagai aset organisasi. Aset TI tersebut meliputi aplikasi, informasi, infrastruktur dan sumber daya manusia. Untuk itu, pada sebuah proses penilaian risiko, organisasi harus melakukan evaluasi atas segala hal yang mengancam aset TI melalui proses identifikasi, pengukuran, pemantauan risiko potensial, baik kecenderungan atau probabilitas terjadinya maupun besarnya dampak.

Menurut PMBOK5[21], manajemen risiko teknologi informasi termasuk proses melaksanakan perencanaan pengelolaan risiko, identifikasi, analisis, perencanaan respon, dan kontrol risiko dalam sebuah proyek. Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk meningkatkan kemunculan dan dampak positif serta mengurangi kemunculan dan

dampak negative kejadian-kejadian dalam proyek. Proses manajemen risiko proyek dibagi menjadi enam bagian, yaitu sebagai berikut.

1. Merencanakan pengelolaan risiko. Proses ini mendefinisikan bagaimana aktivitas pengelolaan risiko dalam proyek.
2. Identifikasi risiko. Proses ini dilakukan untuk menentukan risiko mana yang berpengaruh dalam proyek dan mendokumentasikan masing-masing karakter risiko.
3. Menampilkan analisis risiko kualitatif. Proses ini dilakukan dengan cara mengatur prioritas risiko untuk analisis lebih lanjut atau tindakan dengan cara menilai dan menggabungkan kombinasi dalam kejadian dan dampaknya.
4. Menampilkan analisis risiko kuantitatif. Merupakan proses dimana dampak dianalisis secara numerik dari risiko yang telah didefinisikan dari keseluruhan tujuan proyek.
5. Merencanakan respon/mitigasi risiko. Proses ini dilakukan yaitu dengan membangun pilihan dan tindakan untuk menambah kesempatan dan mengurangi ancaman bagi tujuan proyek.
6. Mengelola risiko. Merupakan proses untuk mengimplementasikan rencana respon risiko, melacak risiko yang teridentifikasi, mengawasi risiko residual, mengidentifikasi risiko baru, dan mengevaluasi efektivitas proses risiko dalam proyek.

Masing-masing proses diatas memiliki input, alat dan teknik, serta output dalam melaksanakan proses. Berikut adalah gambaran besar input, alat dan teknik, serta output dari tiap-tiap tahapan pengelolaan risiko.



Gambar 2-2 Overview Manajemen Risiko Proyek menurut PMBOK5

2.2.2.1 Risk Assessment PMBOK5

Penilaian probabilitas risiko meninjau kemungkinan bahwa setiap risiko tertentu akan terjadi. Penilaian dampak risiko menyelidiki efek potensial pada tujuan proyek seperti jadwal, biaya, kualitas, atau kinerja, termasuk kedua efek negatif bagi ancaman dan efek positif bagi peluang. Probabilitas dan dampak dinilai untuk setiap risiko yang diidentifikasi. Risiko dapat dinilai dalam wawancara atau pertemuan dengan

participant karena adanya keakraban mereka dengan kategori risiko dalam agenda. Anggota tim proyek dan orang-orang berpengalaman eksternal untuk proyek juga ikut disertakan.

Tingkat probabilitas untuk setiap risiko dan dampaknya terhadap masing-masing tujuan dievaluasi selama wawancara atau pertemuan. Evaluasi dilakukan dengan rinci dan jelas, termasuk asumsi juga dicatat. Probabilitas risiko dan dampak yang dinilai sesuai dengan definisi yang diberikan dalam rencana manajemen risiko. Risiko dengan penilaian rendah probabilitas dan dampak akan dimasukkan dalam daftar risiko sebagai bagian dari daftar untuk pemantauan masa depan.

Risiko dapat diprioritaskan untuk analisis dan risiko perencanaan respon kuantitatif lebih lanjut berdasarkan peringkat risiko. Penilaian ditugaskan untuk risiko berdasarkan nilai probabilitas dan dampaknya. Evaluasi pentingnya setiap risiko dan prioritas perhatian biasanya dilakukan dengan menggunakan tabel *look-up* atau probabilitas dan dampak matriks, seperti matriks yang menentukan kombinasi dari probabilitas dan dampak yang mengarah ke rating risiko sebagai prioritas rendah, sedang, atau tinggi. Istilah deskriptif atau nilai numerik dapat digunakan tergantung pada preferensi organisasi.

Setiap risiko memiliki peringkat pada probabilitas kejadian dan dampak pada tujuan jika terjadi. Organisasi harus menentukan kombinasi dari probabilitas dan hasilnya berdampak dalam klasifikasi risiko tinggi, risiko sedang, dan risiko rendah. Berikut adalah gambaran matriks dampak risiko.

Probability and Impact Matrix

Probability	Threats					Opportunities				
0.90	0.06	0.09	0.12	0.15	0.19	0.12	0.20	0.28	0.35	0.45
0.70	0.04	0.07	0.10	0.13	0.16	0.10	0.18	0.24	0.31	0.40
0.50	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.07	0.13	0.18	0.23	0.30
0.30	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.04	0.07	0.10	0.13	0.17
0.10	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08
	0.05/ Very Low	0.10/ Low	0.20/ Moderate	0.40/ High	0.80/ Very High	0.80/ Very High	0.40/ High	0.20/ Moderate	0.10/ Low	0.05/ Very Low

(Impact (numerical value) in an adjective, e.g., cost, time, scope or quality)

Gambar 2-3 Matriks Probabilitas dan Dampak

Dalam matriks hitam-putih, kondisi ini ditandai dengan menggunakan berbagai nuansa abu-abu. Khususnya pada Gambar 3, daerah abu-abu gelap (dengan angka terbesar) merupakan risiko tinggi; wilayah abu-abu menengah (dengan nomor terkecil) merupakan risiko rendah, dan daerah abu-abu terang (dengan di-antara nomor) merupakan risiko sedang. Biasanya, aturan penilaian risiko ini ditetapkan oleh organisasi di depan pembentukan proyek dan termasuk dalam aset proses organisasi. Aturan peringkat risiko dapat disesuaikan dalam proses perencanaan Manajemen Risiko untuk proyek tertentu.

Seperti diilustrasikan dalam Gambar 3, sebuah organisasi dapat menilai risiko secara terpisah untuk masing-masing tujuan (misalnya, biaya, waktu, dan ruang lingkup). Selain itu, dapat mengembangkan cara untuk menentukan satu nilai keseluruhan untuk setiap risiko. Akhirnya, peluang dan ancaman yang ditangani dalam matriks yang sama menggunakan definisi dari berbagai tingkat dampak yang sesuai pada tiap risiko.

Nilai risiko membantu dalam membuat panduan respon risiko (mitigasi). Sebagai contoh, risiko yang berdampak negatif,

atau dikenal sebagai ancaman jika terjadi, dan yang di berisiko tinggi (zona abu-abu gelap) pada matriks, mungkin memerlukan tindakan prioritas dan strategi respon agresif. Ancaman yang ditemukan di risiko rendah (zona abu-abu menengah) mungkin tidak memerlukan tindakan manajemen proaktif luar yang ditempatkan dalam daftar risiko sebagai bagian dari daftar atau menambahkan cadangan kontingensi. Demikian pula *opportunities*, yang berada pada bagian berisiko tinggi (zona abu-abu gelap), yang dapat diperoleh paling mudah dan menawarkan manfaat terbesar, harus ditargetkan pertama. Peluang pada risiko rendah (zona medium abu-abu) harus selalu dipantau[21].

2.2.2.2 Pengendalian (Mitigasi) Risiko

Mitigasi risiko (*risk mitigation*) adalah langkah yang diambil sebagai upaya untuk mengurangi insiden dan / atau efek dampak suatu bencana atau kegagalan. Terdapat empat jenis strategi mitigasi risiko berdasarkan PMBOK[21] antara lain adalah :

- **Take/Acceptance**

Jika risiko yang ada dirasakan cukup besar dan tidak dapat dihindari, sehingga jika risiko tersebut terjadi maka perusahaan dapat mengalami dampak yang mengganggu maka diambil tindakan *accept* terhadap risiko tersebut. Misalnya seperti terjadi bencana alam, yakni gempa bumi, banjir, badai, dan sebagainya. Sebab perusahaan tentunya tidak dapat melawan alam.

- **Treat**

Jika terhadap risiko yang ada dirasakan dapat dilakukan tindakan untuk menurunkan tingkat risikonya, maka diambil tindakan kontrol atau *treat* terhadap risiko tersebut. Tindakan nyata adalah dengan menerapkan kontrol atau mitigasi

terhadap risiko yang ada sehingga risiko tersebut dapat diturunkan levelnya.

- **Terminate**

Jika risiko yang ada dirasakan terlalu besar (misalnya dalam rangka membuat suatu produk IT baru), maka dapat diambil tindakan *terminate* terhadap risiko tersebut, artinya kita tidak mau mengambil risiko dengan membuat produk IT baru tersebut, sehingga tindakan nyatanya adalah membatalkan rencana pembuatan produk IT tersebut. Strategi ini adalah pilihan yang umum ketika biaya pilihan manajemen risiko lain seperti penghindaran dapat lebih besar dari biaya risiko itu sendiri. Sebuah perusahaan yang tidak ingin menghabiskan banyak uang untuk mengelola risiko ini.

- **Transfer**

Jika penanganan risiko yang ada dianggap akan lebih baik jika dialihkan ke pihak lain, misalnya ke pihak asuransi, maka dapat diambil tindakan Transfer terhadap risiko tersebut.

Kategori kendali lainnya yang digunakan pada proses audit internal adalah kendali preventif, detektif, dan korektif. Berikut adalah perbedaan masing-masing kendali.

Tabel 2.2 Jenis Kendali

Kontrol Preventif	Kontrol Detektif	Kontrol Korektif
Kontrol yang diterapkan untuk mencegah hasil-hasil yang diharapkan sebelum terjadi	Kontrol yang dirancang untuk menemukan hasil-hasil yang tidak diharapkan	Kontrol yang dirancang untuk memastikan bahwa tindakan korektif diambil untuk

	pada terjadi	saat	memperbaiki hal-hal yang tidak yang diharapkan atau untuk memastikan bahwa hal tersebut tidak terulang kembali.
Contoh: Pembuatan SOP untuk kegiatan, pemisahan fungsi dalam sebuah entitas, pembuatan otorisasi dalam sebuah entitas.	Contoh: Dilakukan audit secara periodik.	Contoh: Dilakukan perbaikan sistem atas kesalahan.	

2.2.2.3 Analisis Risiko

a. Analisis Risiko berdasarkan Aset

Menurut ISO/IEC 13335-1 tahun 2004, aset adalah segala sesuatu yang memiliki nilai dalam organisasi. Nilai sebuah aset tentu berbeda-beda. Dari nilai tersebut, aset dapat dianalisis risiko yang mungkin terjadi. Analisis yang didasarkan pada nilai sebuah aset disebut *risk analysis based on assets*. Banyak risiko yang didapatkan dari analisis risiko berdasarkan aset. Namun analisis dan penilaian risiko berdasarkan aset memiliki metode yang sangat rumit, membutuhkan waktu yang lama dan tidak pasti[22]. Terdapat beberapa aset yang harus dipertimbangan dan masing-masing aset dibagikan kepada beberapa pengguna dengan *treatment* yang berbeda. Hal ini tidak relevan dengan operasi

manajemen risiko bisnis. Analisis risiko lebih sederhana dilakukan dengan cara fokus pada proses bisnis (aktivitas) dibandingkan dengan menganalisis pada masing-masing asset.

b. Analisis Risiko berdasarkan Aktivitas

Selain dapat dianalisis berdasarkan masing-masing asset, risiko dapat dianalisis berdasarkan aktivitas. Analisis risiko berdasarkan aktivitas dianggap lebih sederhana dibandingkan berdasarkan asset, karena hanya fokus pada proses bisnis perusahaan[22]. Berdasarkan aktivitas, risiko dapat bersumber dari politis, lingkungan, perencanaan, pemasaran, ekonomi, keuangan, kejadian alamiah, keuangan, proyek, teknis, manusia, dan keselamatan. Dalam penelitian ini, risiko dianalisis berdasarkan aktivitas-aktivitas yang terjadi dalam implementasi ERP SAP berdasarkan fase pada ASAP 8.

2.2.2.4 Pentingnya Mengelola Risiko

Risiko menjadi hal yang penting untuk dikelola. Berikut ini merupakan isu yang membuat pihak manajemen suatu perusahaan harus fokus dan konsentrasi terhadap risiko[23]:

- Peraturan semakin ketat
Peraturan yang semakin ketat. Direktur suatu perusahaan dapat dipenjara karena adanya tuntutan terhadap perusahaan. Bahkan perusahaan juga dapat menanggung denda yang besar atas tuntutan yang ada. Selain itu, peraturan terhadap manajemen risiko juga berkembang dimana perusahaan dituntut untuk mengelola risk assessment secara sehat dan aman.
- Asuransi semakin mahal dan sulit didapatkan
Asuransi menawarkan harga yang semakin tinggi. Penanggulangan risiko secara keseluruhan oleh asuransi juga tidak tersedia dalam jumlah besar. Selain itu perusahaan asuransi menuntut kliennya untuk melakukan

manajemen risiko secara intensif, dimana hal ini yang sesungguhnya diharapkan oleh perusahaan pengaju klaim untuk ditanggulangi oleh perusahaan asuransi. Selain itu, pembayaran asuransi apabila terjadi kecelakaan juga tidak secepat yang diharapkan. Yang lebih penting lagi, banyak aset yang tidak bisa diasuransikan oleh pihak asuransi, contohnya trademark.

- **Perilaku konsumen**
Konsumen pada dasarnya sulit untuk menerima apabila terdapat kesalahan dalam produk yang dibelinya. Selain itu, konsumen juga lebih teliti terhadap risiko. Konsumen akan mudah kecewa apabila terdapat kesalahan yang mereka anggap merupakan kesalahan perusahaan. Kekecewaan ini berakibat panjang bagi perusahaan, baik secara finansial maupun reputasi.
- **Masyarakat yang semakin kritis**
Masyarakat yang kritis mengharapkan standar yang lebih tinggi dibandingkan sebelumnya. Jika perusahaan tidak dapat mencapai harapan publik, maka perusahaan akan mendapatkan masalah.
- **Perilaku manajemen**
Perusahaan berkembang menjadi semakin profesional. Banyak perusahaan yang lebih mempertimbangkan cara mencegah risiko dibandingkan cara menanggulangnya. Perusahaan juga semakin bersikap global dan memikirkan berbagai cara agar membuat perusahaan tersebut dapat melebarkan sayapnya. Selain itu, banyaknya perusahaan yang berkembang dengan pesat membuat pemerintah mengalami kekurangan kemampuan dalam menanggulangi masalah pada perusahaan, sehingga perusahaan harus memikirkan cara sendiri untuk menghindari dan menanggulangi risiko.

Dengan mengendalikan risiko, perusahaan dapat merasakan manfaat yang cukup jelas. Secara implisit, terkandung didalamnya satu atau lebih sasaran yang akan dicapai dengan mengelola risiko, yaitu sebagai berikut[24].

- Survival.
- Kedamaian pikiran.
- Memperkecil biaya.
- Menstabilkan pendapatan perusahaan.
- Memperkecil atau meniadakan gangguan operasi perusahaan.
- Melanjutkan pertumbuhan perusahaan.
- Merumuskan tanggung jawab sosial perusahaan terhadap karyawan dan masyarakat.

2.2.3 Enterprise Resource Planning

Enterprise Resource Planning adalah salah satu cara untuk mengelola sumber daya perusahaan dengan melibatkan teknologi informasi, yaitu menggunakan hardware dan software. Penggunaan teknologi informasi ini bertujuan untuk melakukan koordinasi dan mengintegrasikan keseluruhan data informasi dalam proses bisnis [25]. Dengan menerapkan ERP, proses pengambilan keputusan dalam proses bisnis menjadi lebih cepat, karena analisa laporan keuangan dapat dilakukan secara langsung, laporan penjualan disajikan secara tepat waktu, demikian pula dengan laporan produksi dan inventori [26].

ERP terdiri dari beberapa fungsi yang terintegrasi menjadi satu. Berikut adalah daftar beberapa fungsi yang didukung oleh paket ERP[27].

Tabel 2.3 Daftar fungsi paket ERP

Financials	Human Resource Human-resource time
------------	---------------------------------------

Account receivable and payable Asset accounting Cash management and forecasting Cost-element and cost-enter accounting Executive information system Financial consolidation general ledger Product-cost accounting Profitability analysis Profit-center accounting Standard and period-related costing	accounting Payroll Personnel planning Travel expenses
Operations and Logistics Inventory management Materials management Plant maintenance Production planning Project management Purchasing Quality management Routing management Shipping Vendor evaluation	Sales and Marketing Order management Pricing Sales management Sales planning

2.2.3.1 ERP System

Saat ini, terdapat banyak pilihan sistem ERP yang tersebar luas di pasaran. Sistem ERP yang ditawarkan mulai dari yang berbayar maupun opensource. Dibutuhkan pertimbangan dalam memilih perangkat lunak ERP yang sesuai dengan kebutuhan. Tidak mudah dalam memilih perangkat lunak ERP, dibutuhkan banyak parameter untuk mengukur seberapa tepat perangkat lunak tersebut bagi perusahaan.

Beberapa peneliti telah membandingkan beberapa sistem ERP yang beredar di pasaran. Peneliti mengemukakan pendapat yang berbeda mengenai alasan pemilihan sistem ERP, baik sistem opensource maupun sistem yang berbayar. Thomas Herzog mengatakan bahwa alasan utama dalam memilih sistem ERP opensource adalah terkait dengan biaya, fleksibilitas, kemandirian vendor dengan menyesuaikan source code sesuai kebutuhan perusahaan, serta pengetahuan internal perusahaan.

Berikut adalah beberapa contoh sistem ERP yang beredar di pasaran.

2.2.3.2 Compiere

Compiere adalah sebuah software ERP (Enterprise Resource Planning), dan merupakan sebuah software ERP berbasis open source pertama kali dan merupakan salah satu software ERP yang cukup populer saat ini karena memiliki banyak kelebihan[28]. Kelebihan Compiere dibandingkan dengan sistem ERP lainnya yaitu:

- 1) Implementasi cepat, dengan asumsi pengambilan keputusan tidak memerlukan proses yang panjang,
 - 2) Dengan Compiere, risiko kerugian sangat kecil karena merupakan sistem yang opensource,
 - 3) Apabila sistem dalam Compiere tidak memenuhi kebutuhan, maka dapat dikembangkan sendiri dari source code yang terintegrasi,
 - 4) Keseluruhan data dipicu dari transaksi yang sama, tidak diperlukan migrasi atau transformasi data.
- Terlepas dari kelebihan tersebut, Compiere juga memiliki beberapa kekurangan seperti adanya bug, layout GUI yang tidak fleksibel, dan permasalahan lainnya.

2.2.3.3 ERP5

ERP5 adalah sistem Enterprise Resource Planning (ERP) berdasarkan Zope application server. Sistem tersebut dikembangkan dengan bahasa pemrograman Python dan source code-nya dapat diberikan secara gratis dengan lisensi GNU. ERP5 dikembangkan oleh perusahaan Perancis, Nexedi, yang juga menawarkan konsultasi, kustomisasi dan pelatihan ERP5. Saat ini, ada dua versi ERP5, yaitu ERP5 Enterprise dan ERP5 Express. Angka 5 pada nama ERP 5 melambangkan 5 prinsip yang diterapkan oleh ERP5[28] adalah sebagai berikut.

1. Resource, yaitu pentingnya sumber daya seperti kemampuan individu, produk, dan mesin.
 2. Node, yaitu berhubungan dengan entitas fisik.
 3. Path, menjelaskan bagaimana node dapat mengakses sumber daya yang dibutuhkan oleh node lain.
 4. Movement, menjelaskan pergerakan sumber daya antara node pada jangka waktu tertentu.
 5. Item, menjelaskan sumber daya secara fisik.
- Prinsip di atas merepresentasikan proses bisnis dan diharapkan dapat memodelkan keseluruhan proses yang terjadi dalam perusahaan.

2.2.3.4 OpenERP

OpenERP merupakan sebuah sistem ERP (Enterprise Resource Planning) yang digabungkan pula dengan sistem CRM (Customer Relationship Management). Biasanya, yang menggunakan OpenERP adalah perusahaan-perusahaan kecil dan menengah, karena menyediakan solusi perangkat lunak ERP yang open source[28].

Fitur-fitur yang dimiliki OpenERP antara lain fitur manajemen akuntansi, akuntansi keuangan, manajemen persediaan, manajemen penjualan dan pembelian, otomatisasi

tugas, manajemen sumber daya manusia, kampanye pemasaran, help desk, dan Point of Sales (program kasir). OpenERP tersedia secara online maupun lokal dalam sistem operasi komputer Windows, Linux, dan Mac OS X.

2.2.3.5 SAP

SAP adalah singkatan dari *Systems Application and Products in Data Processing*. SAP didirikan sekitar tahun 1970 oleh 5 engineer IBM dan menjadi salah satu perusahaan besar saat ini. Produk ERP dari SAP banyak digunakan oleh perusahaan besar (*large enterprise*) saat ini. Berdasarkan penelitian yang dibuat oleh Gartner di tahun 2008[29], SAP digunakan oleh 70% Fortune 100 Companies dan 50% Fortune 500 Companies. Walaupun banyak produk sejenis, namun SAP berhasil menjadi *market leader* karena menjadi *pioneer* yang berhasil mengintegrasikan semua aktivitas di tiap bagian perusahaan dengan satu sistem yang sangat baik.

Pada awalnya, SAP didesain untuk diimplementasikan pada sebuah komputer *mainframe* dan *software* ini disebut R/2. Setelah itu, SAP mengembangkan produknya yang disebut R/3 dan menjadi sistem berbasis *client-server*. Versi-versi selanjutnya sering disebut *Enterprise Central Component* (ECC). Setelah sukses dengan R/3, SAP mulai mengembangkan bisnisnya dengan menghasilkan produk seperti *Business Intelligence* (BI), *Customer Relationship Management* (CRM), *Supplier Relationship Management* (SRM) dan lainnya. Seiring berkembangnya jaman, SAP juga mulai mengembangkan sistemnya menjadi *web-based* sehingga dapat dibuka melalui *browser*. Sistem berbasis web ini dikembangkan dalam sebuah lingkup baru yang disebut mySAP.

Produk dari SAP adalah *software Enterprise Resource Planning* (ERP). SAP banyak dipakai di perusahaan besar

untuk mendukung integrasi proses bisnis. Lima tahun terakhir, di perusahaan negara-negara Asia, termasuk Indonesia, sedang gencar-gencarnya mengimplementasikannya. Software buatan Jerman ini telah lama dipakai di perusahaan besar Eropa dan Amerika. [30] SAP juga menyiapkan paket khusus untuk perusahaan level menengah ke bawah (baca UKM). Dengan penambahan area supporting SAP, akan menambah pangsa pasar SAP dan juga membuka peluang tenaga kerja bagi dunia IT. SAP sendiri merupakan suatu software yang dikembangkan untuk mendukung suatu organisasi dalam menjalankan kegiatan operasionalnya secara lebih efisien dan efektif.

2.2.3.6 Implementasi ERP

Lingkungan bisnis saat ini mengalami perubahan yang sangat dramatis. Perusahaan saat ini menghadapi tantangan dalam peningkatan kompetisi, perluasan pasar, dan peningkatan ekspektasi pelanggan. Hal ini tentu juga akan meningkatkan tekanan dalam perusahaan untuk meminimalkan segala biaya dalam keseluruhan rantai pasok, menyediakan waktu pengiriman dan meningkatkan layanan, memperbaiki kualitas, dan lain sebagainya[31]. Dunia bisnis mengalami pergeseran lebih dekat pada model kolaboratif. Fungsi dalam perusahaan juga harus meng-upgrade kemampuan mereka untuk berkomunikasi tepat waktu dan menyediakan informasi yang akurat. Untuk itu maka perusahaan saat ini mulai mengimplementasikan sistem enterprise resource planning (ERP).

Dengan implementasi ERP, perusahaan dapat menyediakan suatu pandangan enterprise yang kompak dalam bisnis yang meliputi keseluruhan fungsi dan departemen, serta dapat menyediakan database enterprise dimana keseluruhan transaksi bisnis dapat dimasukkan, direkam, diproses, dimonitor, dan dilaporkan. Pandangan ini dapat meningkatkan

kebutuhan dan meningkatkan kerjasama serta koordinasi antar departemen. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk mencapai tujuan mereka sekaligus dapat meningkatkan komunikasi dan hubungan dengan stakeholder[32].

Sistem ERP dapat menjadi kompleks dan sulit untuk diimplementasi. Implementasi ERP bukan merupakan usaha yang tidak mahal dan tidak berisiko. Kenyataannya, 65% eksekutif bisnis percaya bahwa sistem ERP setidaknya memiliki kesempatan untuk menyebabkan permasalahan yang cukup potensial. Dibutuhkan pendekatan terstruktur dan disiplin agar dapat memfasilitasi implementasi dengan baik dan sukses. Mengimplementasikan ERP lebih banyak hubungannya dengan mengubah cara suatu perusahaan menjalankan bisnisnya, daripada berhubungan dengan teknologi. Ada dua strategi untuk mengimplementasikan ERP yaitu pendekatan langsung (big-bang approach) dan pendekatan bertahap (phased-in approach)[33]. Pendekatan tersebut berhubungan dengan faktor yang mempengaruhi kesuksesan implementasi ERP, yaitu antara lain[34]:

1. Pemahaman yang jelas mengenai tujuan strategis.
2. Komitmen dari top management.
3. Manajemen proyek yang baik.
4. Manajemen perubahan yang terorganisir dengan baik.
5. Tim implementasi yang solid.
6. Akurasi data.
7. Edukasi dan pelatihan yang ekstensif.
8. Fokus pada penilaian performa.

Saat ini, perusahaan di Indonesia berlomba-lomba dalam mengimplementasikan ERP di perusahaannya masing-masing. Dengan berbagai keuntungan yang ditawarkan dari implementasi ERP, perusahaan memilih sistem ERP baik yang open source maupun berbayar sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Tipe perusahaan yang menggunakan sistem ERP pun beragam mulai dari perusahaan manufaktur, perbankan

maupun jasa, atau perusahaan kecil menengah maupun perusahaan yang cukup besar. Contoh perusahaan yang cukup terkenal di Indonesia yang menerapkan sistem ERP misalnya PT. Semen Gresik, PT. Pertamina (Persero), PT. Wismilak, PT. Indofood, BNI, BCA, Mandiri, dan lain sebagainya. Sebagian besar perusahaan kelas atas mempercayakan implementasi ERP pada perusahaannya kepada SAP.

SAP merupakan software Enterprise Resources Planning (ERP), yaitu suatu tools IT dan manajemen untuk membantu perusahaan merencanakan dan melakukan berbagai aktivitas sehari-hari. Di Indonesia, sudah banyak perusahaan besar yang telah mengimplementasikan SAP, misalnya Astra International, Toyota Motor Manufacturing Indonesia, Bendoel Prima, United Tractor, Daihatsu Motor, Pertamina, Aqua, Telkomsel, Auto 2000, Blue Bird dan masih banyak perusahaan lagi yang tidak mungkin disebutkan satu persatu. Modul yang diimplementasikan tiap perusahaan pun beragam. Ada yang hanya memakai untuk keperluan area tertentu seperti Financial Accounting saja atau Sales and Distributon saja, namun banyak pula yang mengintegrasikan beberapa modul. [30]

2.2.4 Implementasi ERP dengan SAP

SAP memiliki beberapa modul bisnis proses yang berbeda. Modul utama SAP didukung oleh kode transaksi yang unik untuk diproses pada setiap modul. Modul-modul utama yang disediakan antara lain[35]:

1. Financial Accounting (FI)
2. Financial Supply Chain Management (FSCM)
3. Controlling (CO)
4. Materials Management (MM)
5. Sales and Distribution (SD)
6. Logistics Execution (LE)

7. Production Planning (PP)
8. Quality Management (QM)
9. Plant Management (PM)
10. Project System (PS)
11. Human Resource (HR)

Modul SAP, secara umum diilustrasikan kedalam tiga modul utama, yaitu modul Financials, Human Capital Management, dan ERP Operations. Berikut adalah gambaran modul SAP dalam ketiga modul utama tersebut[36].

End-User Service Delivery					
Analytics	Strategic Enterprise Management	Financial Analytics	Operations Analytics	Workforce Analytics	
Financials	Financial Supply Chain Management	Financial Accounting	Management Accounting	Corporate Governance	
Human Capital Management	Talent Management	Workforce Process Management		Workforce Deployment	
Procurement and Logistics Execution	Procurement	Supplier Collaboration	Inventory and Warehouse Management	Inbound and Outbound Logistics	Transportation Management
Product Development and Manufacturing	Production Planning	Manufacturing Execution	Enterprise Asset Management	Product Development	Life-Cycle Data Management
Sales and Services	Sales Order Management	Aftermarket Sales and Service	Professional Service Delivery	Global Trade Services	Incentive and Commission Management
Corporate Services	Real Estate Management	Project Portfolio Management	Travel Management	Environment, Health, and Safety	Quality Management

Gambar 2-4 Pemetaan modul-modul SAP

2.2.4.1 SAP S/4

SAP S / 4HANA adalah business suite generasi berikutnya[37]. Ini adalah produk baru sepenuhnya dibangun pada platform yang paling maju di memori hari ini serta prinsip-prinsip desain modern dengan pengalaman pengguna SAP Fiori (UX). SAP S / 4HANA memberikan penyederhanaan besar (adopsi pelanggan, model data, pengalaman pengguna, pengambilan keputusan, proses bisnis,

dan model) dan inovasi (Internet of Things, Big Data, jaringan bisnis, dan mobile-pertama) untuk membantu bisnis berjalan sederhana di ekonomi digital. SAP S/4HANA merupakan singkatan dari SAP *Business Suite* 4 SAP HANA. Versi ini merupakan inovasi baru dari SAP, mirip dengan transisi antara SAP R/2 ke SAP R/3.

Visi dan strategi SAP adalah untuk membantu pelanggan menjalankan sederhana dalam ekonomi digital. Untuk memenuhi misi ini, kita mendefinisikan ulang bagaimana perangkat lunak perusahaan menciptakan nilai. SAP S / 4HANA dirancang untuk mendorong nilai instan di lini bisnis dan industri dengan kecanggihan utama: kesederhanaan. Dari perspektif nilai bisnis, ini berarti bahwa SAP S / 4HANA menciptakan kesempatan unik untuk menemukan kembali model bisnis dan mendorong pendapatan dan laba baru. Pertama, perusahaan sekarang dapat dengan mudah terhubung ke orang, perangkat, dan jaringan bisnis untuk memberikan nilai baru untuk pelanggan mereka di setiap saluran -the Internet of Things dan Big Data menjadi diakses bisnis. Kedua, perusahaan secara dramatis dapat menyederhanakan proses mereka, mengusir mereka secara real time dan mengubah mereka yang diperlukan untuk mendapatkan efisiensi baru -tidak lebih batch processing diperlukan. Dan akhirnya, pengguna bisnis sekarang dapat mendapatkan wawasan tentang data dari mana saja secara real-time: perencanaan, pelaksanaan, prediksi, dan -decisions simulasi dapat dilakukan dengan cepat dengan tingkat tinggi granularity untuk dampak bisnis lebih cepat.

Dari perspektif nilai IT, ini berarti bahwa SAP S / 4HANA menciptakan opportunities unik untuk menyederhanakan lanskap dan membantu mengurangi total biaya kepemilikan (TCO) dengan SAP HANA sebagai simplifier besar. Pertama, perusahaan sekarang dapat mengurangi jejak data mereka dan bekerja dengan set data yang lebih besar dalam satu sistem

(misalnya, ERP, CRM, SRM, SCM, PLM co-dikerahkan) untuk menghemat biaya hardware, biaya operasional, dan waktu. Kedua, inovasi juga dibuat sederhana dengan platform terbuka (SAP HANA Cloud Platform) untuk mendorong aplikasi canggih -misalnya, memprediksi, merekomendasikan, dan simulasi -sementara melindungi investasi yang ada. Ketiga, pengguna bisnis dapat memanfaatkan pengalaman pengguna yang sederhana dan berbasis peran berdasarkan prinsip-prinsip desain modern yang meminimalkan upaya pelatihan sementara produktivitas meningkat. Kami juga mendukung pelanggan dengan konfigurasi yang sederhana: pengaturan sistem dan selama penggunaannya. Dan akhirnya, perusahaan mendapatkan pilihan deployment: *cloud*, *on premise*, dan bahkan *hybrid* untuk mendorong *time-to-value* yang cepat.

2.2.4.2 Fase Implementasi SAP

Implementasi SAP menggunakan metode ASAP 8 terdiri dari 5 fase utama yaitu fase persiapan, business blueprint, realisasi, persiapan akhir dan go-live (operasional). Fase-fase ini memiliki roadmap, dimana terdapat aktivitas-aktivitas utama di dalamnya, yaitu sebagai berikut[38].

1. Persiapan proyek
 - Kesiapan organisasi
 - Menyiapkan *decision maker*.
 - Pembagian tugas manajemen.
 - Mengaitkan kesuksesan personal dan kesuksesan proyek.
 - *Project planning*.
 - Mengidentifikasi elemen kritis.
 - Membangun prinsip.
 - Membangun *guideline* prinsip strategis.
 - Membuat *driver* bisnis proyek.
 - Menentukan *budget*, *standard*, dan *metrics*.
 - Membangun tim implementasi

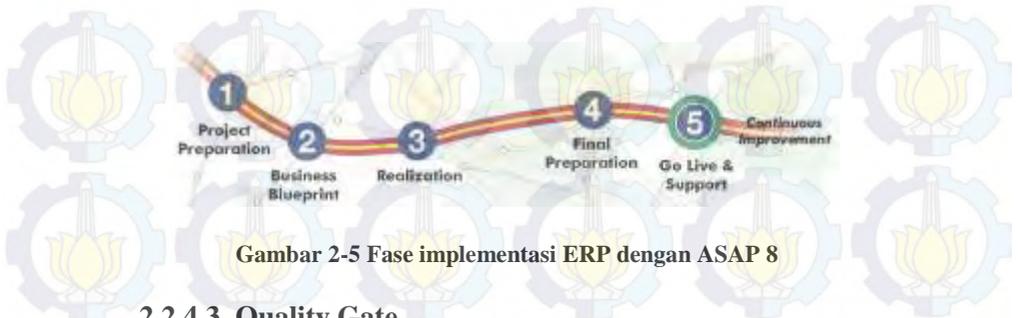
- Membuat struktur organisasi dan otoritas tim proyek.
 - Menentukan keanggotaan tim.
 - Memilih konsultan.
 - Menentukan bagaimana cara mengorganisasi tim.
 - Menentukan karakteristik tim.
 - Membangun tim.
 - Pelatihan anggota tim.
2. Business Blueprint
- Menentukan tujuan dan *scope*
 - Menganalisis bisnis.
 - Menentukan tujuan interview.
 - Mencari referensi dokumen *scope*.
 - Menentukan isi dokumen *business blueprint*.
 - Pelatihan anggota tim.
 - Menetapkan struktur organisasi.
 - Menentukan karakteristik struktur organisasi.
 - Dampak pada struktur organisasi
 - Menentukan elemen penting pada struktur organisasi.
3. Realization
- Simulasi
 - Konfigurasi
 - *Playback*
 - Validasi
 - Konfigurasi
 - Prosedur proses bisnis
 - Dokumentasi end-user
 - Pengujian unit dan integrasi
 - Menentukan kebutuhan pengujian
 - Proses pengujian
 - Rangkuman hasil pengujian
 - Konversi data
 - Mengetahui faktor yang harus dipertimbangkan
 - Menentukan metode migrasi data

- Menentukan jadwal migrasi
- Memilih data yang dimigrasi
- Pembersihan data

- 4. Final Preparation
 - Persiapan *home stretch*
 - Pembersihan sistem
 - Persiapan perencanaan *go-live*
 - Menyiapkan pengguna dan *support staff*
 - Persiapan pelatihan
 - *Knowledge transfer*
 - Persiapan peralihan
 - Administrasi sistem
 - Migrasi data
 - Pengujian final dan mencari pengaturan yang tepat

- 5. Go-Live and Support
 - Pengecekan final
 - Penilaian kesiapan
 - Dukungan operasional
 - Kontrol perubahan
 - Komunikasi
 - Keamanan
 - Kebutuhan keamanan
 - Bagaimana profil otorasi dibuat
 - Menyeimbangkan keamanan dan kebutuhan akses
 - Dukungan SAP
 - Perencanaan setelah *go-live*
 - Struktur organisasi
 - Prosedur perubahan kontrol
 - *Staffing*

Gambaran fase-fase dalam implementasi ERP dengan metode ASAP 8 adalah sebagai berikut.



Gambar 2-5 Fase implementasi ERP dengan ASAP 8

2.2.4.3 Quality Gate

Hal krusial dalam keseluruhan tahap implementasi SAP yaitu memastikan kualitas dari keseluruhan tahap tersebut. Maka dari itu, diperlukan penjaminan kualitas sebagai langkah formal untuk mendetailkan dan mencatat transisi antara satu langkah ke langkah penting lain dalam siklus hidup proyek implementasi SAP[11]. Penjaminan kualitas dalam SAP tersebut memiliki istilah dengan *quality gate*. Penjaminan kualitas perlu dilakukan upaya untuk memastikan bahwa semua *deliverable* (termasuk *acceptance*) dan segala aktivitas penting dalam siklus hidup proyek telah terpenuhi.

Quality gate merupakan salah satu poin dalam perencanaan manajemen proyek. Adapun tujuan dari *quality gate* adalah sebagai berikut ini:

- 1) Memastikan kualitas semua milestone proyek implementasi SAP.
- 2) Memastikan semua deliverable penting termasuk aktivitas-aktivitas krusial yang terkait telah terselesaikan dengan baik sesuai best practice yang ada.
- 3) Mencegah adanya ketidakpuasan *customer*.
- 4) Memungkinkan manajer proyek untuk secara kontinu mengkomunikasikan dan membangun kualitas proyek.

Salah satu tujuan dari *quality gate* adalah memastikan kualitas *milestone* dan pencapaian *milestone* tersebut, dengan melakukan pengecekan yakni:

- 1) Apakah proyek yang dilakukan berada pada *track* yang benar?
- 2) Apakah semua *deliverable* telah lengkap?
- 3) Apakah semua *deliverable* tersebut sesuai dengan tujuan?
- 4) Apakah *customer/partner* menyetujui *deliverable* tersebut?
- 5) Apakah risiko-risiko dikelola dengan baik?
- 6) Bisakah kita memulai langkah selanjutnya tanpa adanya *delay*?

Quality gate yang merupakan penjaminan kualitas meliputi beberapa hal, yaitu seperti berikut ini:

- 1) Penilaian kualitas dari semua *deliverable* proyek
- 2) *Checklist* yang digunakan selama siklus hidup proyek
- 3) Persetujuan formal dan penerimaan pada setiap *gate*.
- 4) Pengukuran kepuasan *customer* pada keseluruhan proyek
- 5) Memastikan bahwa informasi dikomunikasikan kepada *stakeholder* yang tepat selama proyek implementasi berlangsung.

Terdapat tujuh *quality gate* yang tercakup dalam lima tahapan pada metodologi implementasi ERP ASAP 8, seperti yang terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2-6 Korelasi Quality Gate dan ASAP 8

Namun, dari ketujuh *quality gate* tersebut, terdapat empat *quality gate* yang dimana bersifat *mandatory* atau wajib dilakukan, yakni penilaian fase *project preparation*, penilaian

fase *blueprint*, penilaian fase *realization*, dan penilaian fase *final preparation*. Keempat *quality gate* tersebut masing-masing berada pada tahapan *project preparation*, *blueprint*, *realization*, dan *final preparation*. Sedangkan, untuk ketiga *quality gate* lainnya bersifat *optional* sesuai persetujuan dengan *customer*[39].

Pada setiap *quality gate*, terdapat *key deliverables* atau dokumen proyek yang wajib untuk dipenuhi demi menjamin kualitas sehingga pengerjaan proyek dapat berlanjut ke tahapan berikutnya. *Quality gate* penilaian fase *project preparation* memiliki 17 dokumen *key deliverables*, *quality gate* penilaian fase *blueprint* memiliki 22 dokumen *key deliverables*, *quality gate* penilaian fase *realization* memiliki 22 dokumen *key deliverables*, dan *quality gate* penilaian fase *final preparation* memiliki 17 dokumen *key deliverables*. Semua dokumen *key deliverables* tersebut bersifat *mandatory* atau wajib dipenuhi. Dokumen-dokumen *mandatory* tersebut tersebar diseluruh aktivitas di ASAP 8 yang menjadikan aktivitas tersebut menjadi *mandatory* pula. Aktivitas-aktivitas dari *quality gate* yang sifatnya *mandatory* berada pada aktivitas *initiation*, *project planning*, *project standards*, *training*, *data management*, *business process management*, *business object modeling*, *technical solution management*, dan *integrated solution management*[40].

2.2.5 Fase Implementasi ERP dengan ASAP 8

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, ASAP 8 merupakan metode implementasi ERP SAP ASAP 8 memiliki *quality gate* yang *mandatory* atau wajib dilakukan, diantaranya yaitu adalah penilaian fase persiapan proyek dan penilaian fase *blueprint*. Pada tiap-tiap proses ini memiliki prioritas dokumen sebanyak 17 dari 29 dokumen yang *mandatory* pada *quality gate* penilaian fase persiapan proyek dan 22 dari 30 dokumen yang *mandatory* pada fase *blueprint*. Dari dokumen-

dokumen tersebut, dokumen daftar risiko internal maupun internal memiliki prioritas yang mandatory. Hal ini cukup membuktikan bahwa pada fase ini memiliki risiko yang cukup besar bagi implementasi sehingga harus dikendalikan. Berikut adalah penjelasan kedua fase tersebut.

2.2.5.1 Project Preparation

Fase ini meliputi perencanaan awal dengan kick off meeting dan persiapan. Persiapan proyek dan organisasi akan berorientasi pada driver bisnis, sumber daya dan keuntungan yang potensial dalam perusahaan. Ini berarti bahwa pengetahuan mengenai kegiatan sebelumnya (misalnya, spesifikasi fungsional persiapan Project Charter, studi pendahuluan) dan hasil dari kegiatan ini diperlukan. Jika perlu, kita harus memutuskan konsultan dan berapa banyak konsultasi yang kita butuhkan. Dalam fase ini terdapat inisiasi proyek yang meliputi[38]:

- Menentukan kebutuhan konsultasi.
- Memeriksa status setiap kegiatan sebelumnya beserta hasilnya.
- Memilih anggota tim dan tentukan tugas mereka untuk persiapan proyek, dan
- Menentukan kebutuhan pelatihan tim.

Pada fase ini, seringkali implementasi mengalami kegagalan. Salah satu faktor yang menyebabkan kegagalan saat implementasi ERP pada fase persiapan yaitu permasalahan pada konsultan, kurangnya pelatihan tim, serta pada komposisi anggota kerja dari proyek ERP[8].

2.2.5.2 Business Blueprint

Pada fase ini mendokumentasikan proses bisnis di perusahaan Anda dan ingin menerapkan proses bisnis ke dalam sistem. Aktivitas dalam fase ini adalah membuat struktur proyek di

mana skenario bisnis yang relevan, proses bisnis dan langkah-langkah proses diorganisir dalam struktur hirarki. Selain itu juga dilakukan pembuatan dokumentasi proyek dan menetapkan ke skenario individu, proses atau langkah-langkah proses. Setelah itu menetapkan transaksi untuk setiap langkah proses, untuk menentukan bagaimana proses bisnis perusahaan seharusnya berjalan di sistem SAP yang telah dipilih.

Bisnis blueprint adalah penjelasan rinci tentang proses bisnis perusahaan beserta persyaratan sistem[38]. Seperti namanya, blueprint dapat dicetak sebagai dasar dari proses bisnis perusahaan. Seluruh rencana pengujian yang dibuat selama pengujian organisasi, didasarkan pada struktur bisnis blueprint. Tujuannya adalah tidak hanya untuk mengamankan kebutuhan pelaporan multidimensi standar end-user, tetapi juga sebagai tantangan untuk mempertimbangkan analisis integrasi aplikasi bisnis yang lebih maju. Tujuan keseluruhan dari analisis ini adalah untuk memberikan model informasi yang komprehensif. Model ini bermaksud untuk menangkap persyaratan dan berfungsi sebagai cetak biru untuk desain data kemudian.

2.2.5.3 Realization

Implementasi keseluruhan kebutuhan bisnis dan proses berdasarkan *business blueprint*. Tujuan dari fase ini adalah untuk mengkonfigurasi sistem SAP, dengan tujuan untuk memiliki solusi terintegrasi dan terdokumentasi, dimana memenuhi kebutuhan proses bisnis. Dalam fase ini, konfigurasi sistem dilakukan dalam dua tahapan, yaitu pembuatan *baseline* dan konfigurasi akhir. Konfigurasi *baseline* dirancang untuk mengkonfigurasi sekitar 80% dari transaksi bisnis dan keseluruhan master data, serta struktur organisasi. Sedangkan untuk konfigurasi lainnya diselesaikan dalam siklus berbasis proses. *Business blueprint* digunakan sebagai tuntunan dalam konfigurasi sistem. Setelah itu,

program transfer data beserta tampilan antarmuka harus diuji. Seperti konfigurasi dari struktur organisasi bisnis dan proses bisnis, tugas yang penting dalam peran otorisasi didefinisikan sebagai tim teknis[38].

2.2.5.4 Final Preparation

Dalam fase ini, telah menyelesaikan tahap pengujian, pelatihan pengguna, manajemen sistem, dan aktivitas *cut-over*. Tujuan dari fase ini adalah untuk persiapan akhir menuju *go live*. Aktivitas kunci dalam fase ini termasuk penyelesaian pengguna dan pelatihan admin sepanjang akhir *fine-tuning* dari sistem SAP. Sebagai bagian akhir dari pengujian sistem, penyetaraan dibuat untuk menyelesaikan keseluruhan permasalahan kritis. Aktivitas *cut-over* juga diselesaikan sepanjang fase ini. Dalam fase ini, juga dibuat dokumentasi untuk pengguna dan pelatihan bagi *end-user*. Teknis lingkungan telah diinstal bagi sistem produktif dan pembuatan perencanaan untuk *go live* baru manajer proyek, termasuk transfer data dari sistem legal dan dukungan pengguna dari fase awal[38].

2.2.5.5 Go Live & Support

Fase ini merupakan transisi dari implementasi ke produksi. Setelah itu, tim proyek fokus dalam dukungan bagi *end-user*, yaitu fokus pada pelatihan mana yang belum terselesaikan. Juga dibutuhkan pembangunan prosedur dan pengukutan untuk mengetahui manfaat dari investasi sistem ERP. Fase terakhir dari implementasi proyek adalah fokus dengan dukungan dan optimisasi sistem ERP, baik dari infrastruktur teknis dan distribusi dalam proses bisnis. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam fase ini adalah pendefinisian dukungan fasilitas produksi, pengecekan sistem, performa dalam keseharian, validasi proses bisnis dan konfigurasinya, *follow-up* pelatihan bagi pengguna, *sign-off*

project, dan lain sebagainya, sebagai penanda berakhirnya proyek dan berjalannya pengawasan[38].

2.2.6 Penyediaan Sistem dan Infrastruktur ERP

Penyediaan sistem dan infrastruktur ERP, merupakan kegiatan untuk memenuhi kebutuhan sistem ERP (berupa lisensi user) dan infrastrukturnya (minus komunikasi jaringan) sebagaimana arahan Master Plan TI sebagai hasil tahap awal (persiapan) [11]. Sistem ERP yang direncanakan akan menggunakan release terbaru yang dapat memenuhi kebutuhan *real time* pada *dashboard* direksi. Adapun infrastruktur yang akan dipilih berupa server-server (*development, quality, production, dan integrator*) yang dapat mendukung sistem ERP di atas.

Penyediaan sistem dan infrastruktur dapat dikategorikan sebagai proyek pengadaan (*procurement*). Aktivitas pada penyediaan sistem mengikuti SOP Procurement, yaitu sebagai berikut.

- a. Permintaan Barang/Jasa
 1. Perencanaan
 2. Proses Pengajuan
 3. Tahap Penelitian Pengajuan Permintaan
- b. Penyusunan Dokumen Pengadaan
 1. Dokumen Pemilihan Penyedia Barang/Jasa Pemborongan/Jasa Lainnya
 2. Dokumen Pemilihan Penyedia Jasa Konsultan
- c. Jadwal Pelaksanaan Pemilihan Penyedia Barang/Jasa
 1. Penyusunan Jadwal Pengadaan Barang/Jasa Pemborongan/Jasa Lainnya
 2. Penyusunan Jadwal Jasa Konsultan
- d. Penyusunan Harga Perkiraan Sendiri (HPS)
 1. Ketentuan Umum
 2. Prosedur Penyusunan

- e. Prakuualifikasi dan Pascakuualifikasi Penyedia Barang/Jasa
 1. Ketentuan Umum
 2. Proses Kualifikasi
 3. Persyaratan Penyedia Barang/Jasa
 4. Penilaian Kinerja Penyedia Barang/Jasa
 5. Pemberlakuan Sanksi
- f. Pemilihan Penyedia Barang/Jasa
 1. Pemilihan Penyedia Pemborongan/Jasa Lainnya
 2. Pemilihan Jasa Konsultan
- g. Penyusunan Kontrak
 1. Batasan
 2. Sistem Perjanjian Kontrak
 3. Prosedur
 4. Isi Kontrak
 5. Pelaksanaan Kontrak

2.2.7 Pengawasan Implementasi ERP

Pengawasan Implementasi ERP, merupakan proyek penjaminan kualitas pada pelaksanaan proyek pengimplementasian sistem ERP. Proyek ini diperlukan untuk memastikan sistem ERP yang terimplementasi sesuai dengan kebutuhan proses bisnis perusahaan (sebagaimana hasil pemodelan proses bisnis pada tahapan persiapan). Seiring dengan itu, proyek ini juga akan menghitung nilai kontribusi ekonomi yang akan diberikan atas terimplementasinya sistem ERP [11]. Tahap pengawasan merupakan tahap akhir dalam manajemen proyek. Pengawasan proyek (*project control*) meliputi penggunaan diagram anak panah dan *time-chart* yang digunakan untuk membuat laporan kemajuan proyek secara periodik. Jaringan kerja perlu diperbarui dan dianalisis, dan jika diperlukan dapat dibuat suatu jadwal baru untuk sisa bagian proyek yang belum selesai.

Proyek pengawasan dalam implementasi ERP adalah proses untuk melakukan mitigasi risiko dan memastikan kualitas dari proses implementasi ERP. Perusahaan harus memastikan bahwa perusahaan tersebut mendapatkan manfaat sesuai dengan yang dijanjikan dengan mengimplementasikan ERP. Aktivitas-aktivitas yang terjadi dalam proyek pengawasan implementasi ERP yaitu sebagai berikut[41].

1) *Perencanaan Mutu*

- a. Mengidentifikasi standar kualitas yang relevan dengan proyek dengan cara memahami kebutuhan perusahaan, memahami peraturan yang berlaku, dan mengumpulkan data yang diperlukan untuk tahap selanjutnya.
- b. Menganalisis dan menetapkan standar kualitas yang ingin dicapai dengan cara menyusun spesifikasi kualitas dan menetapkan peraturan yang harus ditaati selama pelaksanaan proyek.
- c. Merencanakan strategi pencapaian kualitas dengan cara merencanakan metode pelaksanaan, antisipasi risiko yang mungkin terjadi beserta strategi pengendalian, dan melakukan sinkronisasi antara standar kualitas dengan biaya dan waktu penyelesaian proyek.

2) *Penjaminan Mutu (quality assurance)*

- a. Menjalankan yang telah ditetapkan dan direncanakan dalam perencanaan.
- b. Mengawasi strategi pencapaian kualitas.
- c. Mengevaluasi pelaksanaan agar sesuai dengan rencana strategi pencapaian kualitas.
- d. Mengidentifikasi risiko yang mungkin timbul serta melakukan evaluasi sesuai dengan strategi pengendalian.

- e. Melakukan verifikasi apakah pelaksanaan pekerjaan dengan pemenuhan kualitas, biaya, dan waktu selaras.

3) *Pengendalian Mutu (quality control)*

- a. Melaksanakan inspeksi/*review*.
- b. Mengawasi pelaksanaan dan menganalisis hasil pengujian.

2.2.7.1 Payback Period Analysis

Payback period adalah metode perhitungan nilai ekonomis suatu proyek berdasarkan periode dimana periode waktu tersebut menunjukkan berapa lama modal yang ditanamkan dalam sebuah proyek dapat kembali. Perhitungan *payback period* membutuhkan nilai investasi awal (*initial investment*) dengan dibagi dengan aliran uang pertahun (*annual cash inflow*). Dari hasil ini, didapatkan sebuah periode waktu (tahun) yang menggambarkan bahwa dalam kurun waktu tersebut perusahaan akan mulai mendapatkan nilai kembali dari hasil investasi. Semakin kecil nilai *payback period* maka semakin cepat perusahaan mendapatkan nilai kembali dari investasi, sehingga proyek dapat dinilai baik[42].

2.2.8 Pengembangan Aplikasi Input dan Output

ERP input dan report programming, merupakan proyek penyediaan/ pengembangan aplikasi yang akan diselaraskan (melalui *work flow*) dengan sistem ERP [11]. Kemampuan aplikasi ini diharapkan dapat menangani inputan untuk user yang banyak (dengan tujuan meminimalisasi lisensi *user* sistem ERP) dan pembuatan laporan-laporan non standar sistem ERP.

2.2.8.1 Software Development Life Cycle

SDLC (System Development Life Cycle) adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem dan

programmer dalam membangun sistem informasi [37]. *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah keseluruhan proses dalam membangun sistem melalui beberapa langkah. Dalam sebuah siklus SDLC, terdapat enam langkah utama, yaitu sebagai berikut.

a. *Perancangan sistem (planning)*

Tujuan perancangan sistem adalah untuk menentukan dan mendefinisikan sistem informasi apa yang akan dikembangkan sehingga dapat memberikan keuntungan dan nilai bagi kegiatan bisnis secara keseluruhan.

b. *Analisis sistem (Analysis)*

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai pengguna dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponen dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. Tahap ini merupakan tahap yang kritis dan penting karena kesalahan pada tahap ini akan menyebabkan kesalahan pada tahap berikutnya. Langkah-langkah dasar yang harus dilaksanakan oleh analisis sistem yaitu :

1. Mengidentifikasi masalah
2. Memahami sistem dan membatasinya
3. Alternatif-alternatif apa saja yang ada untuk mencapai sasaran dan untuk memodifikasi atau mengubah sistem

c. *Rancangan sistem (Design)*

Alternatif yang telah dipilih dalam langkah analisa sistem merupakan dasar dari rancangan sistem. Rancangan sistem menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang harus diselesaikan. Tahap ini menyangkut konfigurasi dari komponen-komponrn perangkat keras dan perangkat lunak sistem sehingga setelah menginstalasi sistem akan benar-benar akan memuaskan spesifikasi sistem yang telah ditetapkan pada akhir analisa sistem.

d. *Implementasi sistem (Implementation)*

Tahap dari implementasi sistem adalah :

1. Membangun dan menguji jaringan database
2. Membangun dan menguji program
3. Instalasi dan menguji sistem yang baru
4. Penyerahan sistem yang telah dibuat

e. *Pengujian sistem (Testing)*

Uji coba software mengkombinasikan strategi beberapa tahapan/langkah dengan sejumlah desain metode uji kasus yang membantu memastikan pendeteksian kesalahan yang efektif. Banyak pengembang software menggunakan uji coba software sebagai jaminan kualitas.

f. *Perawatan dan pengembangan sistem (Maintenance)*

Diperlukan adanya kegiatan tambahan setelah sistem yang baru dijalankan, seperti merawat dan menjaga agar sistem tetap berjalan sesuai dengan apa yang dikehendaki. Perlu juga diperhatikan akibat adanya kebijaksanaan yang baru yaitu perubahan-perubahan prosedur, agar sistem tetap menjalankan fungsinya sehingga pengembangan sistem diperlukan.

2.2.8.2 Agile Method

Agile method adalah salah satu metodologi dalam pengembangan sebuah perangkat lunak (*software*) [40]. Kata *agile* berarti bersifat cepat, ringan, bebas bergerak, waspada. Kata ini digunakan sebagai kata yang menggambarkan konsep model proses yang berbeda dari konsep model-model proses yang sudah ada.

Kelebihan dari Agile Development:

- Hasil bisa didapat dalam waktu yang sangat cepat
- Bekerja lebih baik dalam projek dengan tidak ada perubahan yang tak tentu

Kekurangan dari Agile Development:

- Membutuhkan kedisiplinan tinggi
- Tepat hanya jika dilakukan di projek kecil
- Membutuhkan lebih banyak inputan dari pengguna

2.2.9 Data Preparation

Penyediaan data/*data preparation*, merupakan proyek untuk mempersiapkan dan menyediakan data-data yang dibutuhkan sistem ERP [11]. Contoh : *data master, account, balance sheet, asset*, dan lain sebagainya. Proyek ini akan dilakukan mulai saat implementasi berlangsung sampai tahap *final preparation*. Data yang diambil dapat berupa file *excel*, maupun data dari database lainnya.

Proses persiapan data berlangsung dalam beberapa aktivitas utama, yaitu terkandung dalam proses ETL[45][46]. ETL (Extract, Transform dan Load) adalah proses dalam data warehousing bertanggung jawab untuk menarik data dari sistem sumber dan menempatkannya ke dalam data warehouse. Secara garis besar, proses persiapan data

mengikuti siklus pada ETL (*Extraction, Transformation, and Load*), yaitu sebagai berikut.

1. **Extraction.** Penggalian data dari sistem sumber (SAP, ERP, sistem oprational lainnya), data dari sistem sumber yang berbeda diubah menjadi satu data gabungan format yang siap untuk diproses pada tahap transformasi. Setiap penelitian yang melibatkan pengumpulan data akan memerlukan beberapa cara untuk log data pada saat data masuk dan melacaknya sampai data tersebut siap di analisis. Tanpa cara yang baik maka data dapat dengan mudah menjadi berantakan, tidak dapat di interpretasi dan akhirnya tidak dapat digunakan
Fase pada bagian *extraction* terbagi menjadi dua, yaitu:
 - Fase *data discovery*
 - Fase deteksi anomali
2. **Transformation.** Hal-hal yang dilakukan dalam proses transformasi adalah sebagai berikut.
 - a) menerapkan aturan bisnis
 - b) membersihkan data dan menyaring data. Data yang telah dikumpulkan harus disaring dengan hati-hati agar akurat. Untuk menghemat waktu penyaringan dapat digunakan penyaringan data dengan komputerisasi. Proses ini menjadi proses yang cukup penting karena harus dipastikan bahwa data mudah dipahami sehingga tidak menimbulkan kesalahpahaman, dan data juga harus diberikan secara lengkap dan memastikan seluruh informasi yang diperlukan dapat disertakan. Hal ini untuk menghindari risiko kurangnya data selama implementasi.
 - c) membagi kolom menjadi beberapa kolom atau sebaliknya
 - d) bergabung bersama data dari berbagai sumber

- e) menerapkan setiap jenis validasi data sederhana atau kompleks
3. **Loading.** Proses yang dilakukan adalah memuat data ke dalam gudang data atau data repositori aplikasi pelaporan lainnya. Proses ini sama dengan proses *entry data*. Proses *entry data* merupakan proses yang terhitung cukup mudah dilakukan, namun banyak kesalahan yang dapat terjadi dalam aktivitas ini. Adanya data yang *double* dimasukkan atau penamaan yang tidak sesuai menimbulkan kesalahpahaman dimasa yang akan datang. *Loading data* terbagi menjadi dua bagian, yaitu *loading dimensions* dan *loading facts*.

2.2.10 Critical Factor

Faktor kritis merupakan terminologi mengenai elemen-elemen yang berpengaruh dalam organisasi atau proyek dalam rangka mencapai tujuannya. Elemen-elemen tersebut diantaranya dapat berpengaruh terhadap kesuksesan maupun kegagalan dalam mencapai tujuan. Berikut adalah faktor kritis kesuksesan dan kegagalan dalam proyek implementasi ERP.

2.2.10.1 Critical Success Factor (CSF) Implementasi ERP

Faktor kritis dalam implementasi ERP didefinisikan sebagai faktor yang dibutuhkan dalam rangka menjamin kesuksesan dalam proyek implementasi ERP. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sanchez dan Bernal[42], dapat diidentifikasi sebanyak 14 faktor kritis yang mempengaruhi kesuksesan implementasi ERP, yaitu:

1. Dukungan Top management.
2. Reengineering proses bisnis.
3. Manajemen proyek.
4. Project champion.
5. Keterlibatan end users.
6. Pelatihan dan dukungan bagi pengguna.

7. Konsultan eksternal.
8. Manajemen perencanaan perubahan.
9. Pemilihan sistem ERP.
10. Visi dan perencanaan bisnis yang memadai.
11. Fasilitasi perubahan dalam struktur organisasi dalam sistem legasi dan dalam infrastruktur IT.
12. Komunikasi.
13. Komposisi kerjasama dalam proyek.
14. Solusi permasalahan dan pengujian.

Faktor tersebut digolongkan ke dalam tiga kelompok besar, yaitu faktor manusia, faktor teknologi, dan faktor organisasi.

2.2.10.2 Faktor Kegagalan Implementasi ERP

Investasi dalam implementasi proyek ERP tentu tidak murah dan pilihan ERP yang salah bisa menjadi mimpi buruk bagi perusahaan. Sistem ERP dapat menghancurkan perusahaan yang menginstal sistem tersebut. Dalam survey yang dilakukan Deloitte Consulting atas 64 perusahaan yang tercantum dalam Fortune 500, 25% perusahaan yang disurvei menyatakan bahwa mereka pernah mengalami penurunan kinerja yang tajam pada periode setelah implementasi[33]. ERP yang berhasil digunakan oleh sebuah perusahaan tidak menjadi jaminan berhasil di perusahaan yang lain. Berikut adalah faktor yang berpengaruh terhadap kegagalan implementasi ERP[43].

Kompleksitas pada implementasi ERP.

- Permasalahan konsultan luar.
- Pelatihan yang tidak memadai.
- Risiko proses dan halangan proses.
- Budaya organisasi.
- Ekspektasi yang tidak realistis.
- Menggunakan IT untuk menyelesaikan masalah.

- Fleksibilitas ketepatan waktu.
- Permasalahan infrastruktur.

2.2.11 Pentingnya Pengelolaan Risiko Implementasi ERP

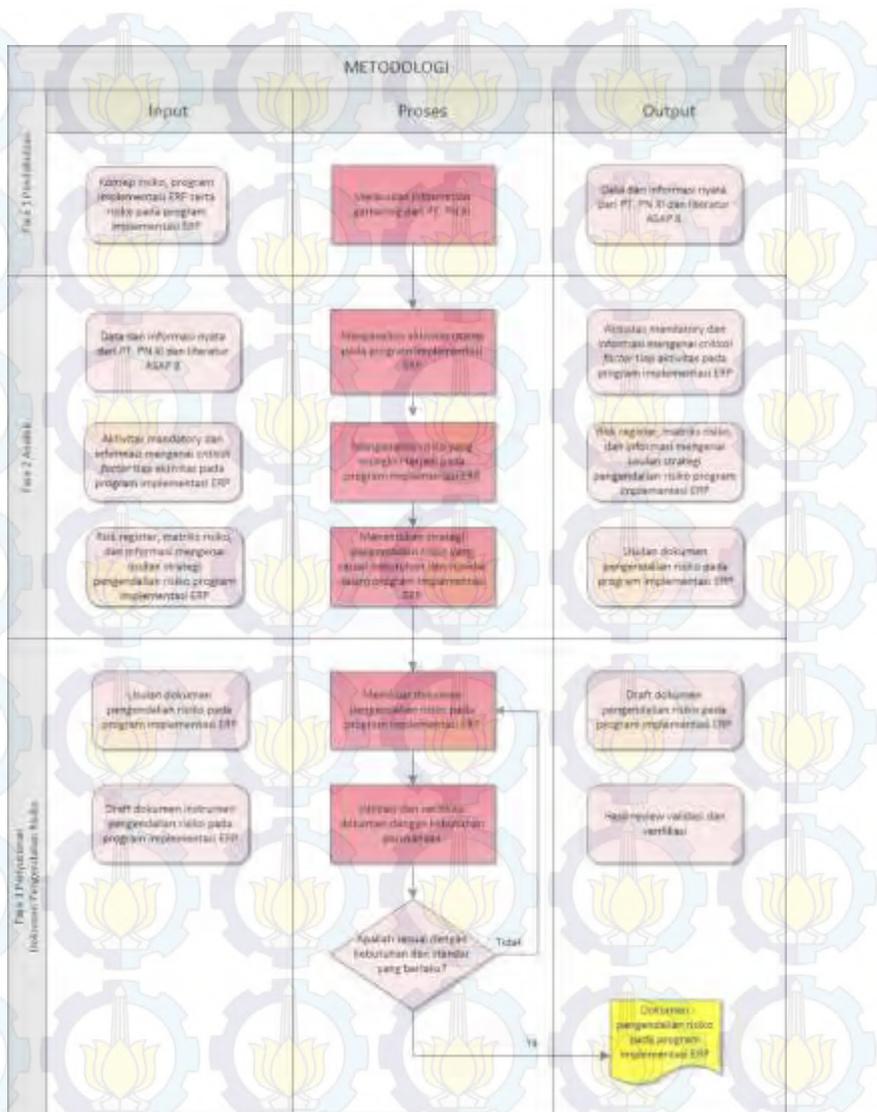
Banyak manfaat yang dapat dirasakan oleh perusahaan dengan mengelola risiko. Proyek implementasi ERP merupakan proyek yang berisiko, karena biaya investasi implementasi tidak sedikit dan banyaknya kasus kegagalan implementasi yang dapat menyebabkan kerugian yang cukup besar bagi perusahaan. Untuk itu, dengan mengelola risiko pada implementasi ERP, maka manfaat yang dapat dirasakan perusahaan adalah sebagai berikut.

- Menghindari kegagalan pada proyek implementasi ERP seminimal mungkin.
- Mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan ketika risiko pada proyek implementasi ERP terjadi.
- Meminimalisir biaya yang dikeluarkan dalam menangani risiko.
- Menstabilkan pendapatan perusahaan dan memperkecil atau meniadakan gangguan operasi perusahaan.
- Melanjutkan pertumbuhan perusahaan. Dan memperbesar kemungkinan kesuksesan dalam perencanaan implementasi ERP perusahaan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai gambaran metode pengerjaan serta alur pengerjaan tugas akhir ini. Bab ini menjadi acuan pengerjaan tugas akhir sehingga proses pengerjaan menjadi terstruktur dan sistematis. Metodologi pada penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian utama, yang terdiri dari tiga fase. Fase tersebut yaitu fase Pendahuluan, fase Analisis, dan fase Penyusunan Dokumen Pengendalian Risiko.

Pada fase Pendahuluan, hal yang dilakukan adalah melakukan *information gathering*, yang didapatkan dari hasil literatur maupun dari dokumen perusahaan. Fase selanjutnya adalah fase Analisis, didalamnya terdapat tiga proses yaitu proses menganalisis aktivitas utama pada program implementasi ERP, menganalisis risiko yang mungkin terjadi pada program implementasi ERP dan proses terakhir adalah menganalisis strategi pengendalian risiko yang tepat dari risiko yang sebelumnya telah dianalisis pada program implementasi ERP. Fase terakhir dalam metodologi adalah fase Penyusunan Dokumen Pengendalian Risiko, dimana terdapat dua proses yaitu proses membuat dokumen pengendalian risiko pada program implementasi ERP serta proses validasi serta verifikasi dokumen pengendalian risiko yang telah dibuat. Proses pada fase ketiga dapat berulang jika proses validasi dan verifikasi belum tepat, sehingga harus mengulang kembali pada proses pertama pada fase ketiga untuk melakukan revisi. Gambar 3.1 menggambarkan diagram pengerjaan tugas akhir dan pembangunan sistem.



Bagan 3.1 Metodologi Penelitian

3.1 Melakukan information gathering.

Setelah mendapatkan tinjauan pustaka mengenai konsep-konsep dari permasalahan yang ingin diangkat, langkah selanjutnya adalah melakukan observasi mengenai permasalahan terkait berdasarkan kondisi nyata perusahaan. Observasi dilakukan dengan cara melakukan analisis terhadap dokumen perusahaan maupun wawancara mengenai kondisi yang terjadi di perusahaan. Untuk memperkecil *scope*, maka dipilih studi kasus sistem ERP adalah SAP, dengan metode implementasi ASAP 8. Pengumpulan informasi yang dilakukan menyesuaikan dengan metode implementasi ASAP 8. Implementasi ERP tidak dapat berdiri sendiri sehingga butuh informasi mengenai proses pada proyek lain seperti proyek persiapan data, proyek pengadaan sistem, proyek pengembangan aplikasi input dan output, serta proyek pengawasan implementasi ERP. Secara garis besar, data-data yang dibutuhkan dalam pengumpulan informasi perusahaan adalah sebagai berikut.

PMP Project Charter Stakeholder Register Faktor lingkungan perusahaan Aset proses organisasi RMP	CMP SMP QMP HRMP Scope Baseline Perkiraan biaya aktivitas	Perkiraan biaya durasi Dokumen proyek Dokumen pengadaan Data performa kerja Laporan Performa Kerja
---	--	--

Dari proses analisis dokumentasi perusahaan serta melakukan teknik yang sesuai pada program implementasi, maka didapatkan informasi mengenai implementasi ERP secara nyata. *Output* ini akan menjadi masukan dalam mengidentifikasi aktivitas kunci.

3.2 Menganalisis aktivitas utama pada program implementasi ERP.

Dari hasil pengumpulan informasi pada perusahaan terkait, dapat dilakukan pemetaan dan sinkronisasi aktivitas-aktivitas kunci dalam program implementasi ERP, sesuai dengan *best practice* dan kebutuhan perusahaan. Analisis dan sinkronisasi aktivitas-aktivitas dalam program implementasi harus dilakukan karena dari aktivitas tersebut dapat diketahui aktivitas mana saja yang memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap kesuksesan pada program implementasi ERP serta memungkinkan timbulnya risiko yang besar pada aktivitas tersebut. Aktivitas ini disebut sebagai aktivitas kunci/aktivitas utama pada program implementasi ERP. Aktivitas *mandatory* tersebut didapatkan dari relevansinya dengan *key deliverables* milik *quality gate* yang sifatnya *mandatory* pula. Aktivitas inilah yang memunculkan risiko paling besar, karena terdapat isu standar global yang harus didiskusikan ketika aktivitas ini tidak dilakukan. Data yang diperlukan selama proses ini adalah literatur mengenai aktivitas implementasi ERP sesuai *best practice*, serta kebutuhan perusahaan dari hasil *information gathering*. Aktivitas ini nantinya akan mencakup aktivitas dari keseluruhan program proyek implementasi ERP yang telah disebutkan sebelumnya, namun disesuaikan dengan *best practice* SAP, sehingga menghasilkan aktivitas utama. Setelah mendapatkan aktivitas *mandatory* tersebut, dari hasil kemudian didapatkan informasi mengenai *critical factor* yang berpengaruh terhadap kesuksesan program implementasi ERP. *Critical factors* didapatkan dari penelitian sebelumnya dan beberapa literatur terkait dengan faktor-faktor dalam program implementasi ERP. Kemudian, *critical factors* dianalisis dan disesuaikan dengan kondisi di perusahaan sehingga menghasilkan keluaran *critical factors* yang sesuai dengan kondisi perusahaan.

3.3 Menganalisis risiko yang mungkin terjadi pada program implementasi ERP.

Dari hasil identifikasi *critical factors*, ditemukan informasi mengenai risiko yang didapatkan dari proses sebelumnya dan beberapa literatur yang terjadi pada program implementasi ERP. Informasi *critical factors* digabungkan dengan aktivitas utama dari proses sebelumnya menghasilkan kemungkinan risiko-risiko yang akan terjadi pada tiap aktivitas utama. Risiko ini kemudian dapat dianalisis lebih lanjut. Tahapan analisis risiko disesuaikan dengan PMBOK 5, yaitu sebagai berikut.

1. Merencanakan pengelolaan risiko. Proses ini mendefinisikan bagaimana aktivitas pengelolaan risiko dalam proyek.
2. Identifikasi risiko. Proses ini dilakukan untuk menentukan risiko mana yang berpengaruh dalam proyek dan mendokumentasikan masing-masing karakter risiko.
3. Menampilkan analisis risiko kualitatif. Proses ini dilakukan dengan cara mengatur prioritas risiko untuk analisis lebih lanjut atau tindakan dengan cara menilai dan menggabungkan kombinasi dalam kejadian dan dampaknya.
4. Menampilkan analisis risiko kuantitatif. Merupakan proses dimana dampak dianalisis secara numerik dari risiko yang telah didefinisikan dari keseluruhan tujuan proyek.

Modul-modul yang harus diperhatikan selama analisis risiko pada program implementasi ERP adalah Financial Accounting (FI), Financial Supply Chain Management (FSCM), Controlling (CO), Materials Management (MM), Sales and Distribution (SD), Logistics Execution (LE), Production Planning (PP), Quality Management (QM), Plant Management (PM), Project System (PS), Human Resource (HR).

Setelah menjalankan keempat tahapan diatas, didapatkan kategori risiko dan penilaiannya yang dijelaskan kedalam *risk register* dan matriks risiko sesuai dengan ketentuan PMBOK5. Dari hasil analisis ini lalu dapat ditemukan informasi mengenai strategi pengendalian risiko pada tiap-tiap risiko yang telah dianalisis.

3.4 Menentukan strategi pengendalian risiko yang tepat untuk program implementasi ERP.

Setelah menemukan informasi mengenai usulan strategi pengendalian risiko pada program implementasi ERP sesuai dengan risiko yang telah dianalisis sebelumnya, kemudian ditentukan strategi yang tepat dalam rangka mengendalikan risiko pada program implementasi ERP. Strategi pengendalian risiko didapatkan berdasarkan *best practice* SAP, standar-standar lain yang terkait, maupun dari kebutuhan perusahaan sendiri. Kedepannya akan diadakan kajian lebih lanjut terhadap *best practice* yang akan digunakan sesuai dengan program implementasi ERP. Berikut adalah tahapan yang dilakukan untuk mengendalikan risiko berdasarkan PMBOK5.

1. Merencanakan respon/mitigasi risiko. Proses ini dilakukan yaitu dengan membangun pilihan dan tindakan untuk menambah kesempatan dan mengurangi ancaman bagi tujuan proyek.
2. Mengelola risiko. Merupakan proses untuk mengimplementasikan rencana respon risiko, melacak risiko yang teridentifikasi, mengawasi risiko residual, mengidentifikasi risiko baru, dan mengevaluasi efektivitas proses risiko dalam proyek.

Pengendalian risiko kemudian dipetakan kedalam tiga bagian, yaitu preventif, korektif, dan detektif, sesuai dengan masing-masing risiko. Risiko beserta strategi pengendalian risiko yang telah ditentukan kemudian diusulkan untuk dibentuk ke dalam sebuah dokumen pengendalian risiko pada program

implementasi SAP. Usulan dokumen pengendalian risiko ini menjadi *output* dalam tahap penentuan strategi pengendalian risiko.

3.5 Membuat dokumen pengendalian risiko pada program implementasi ERP.

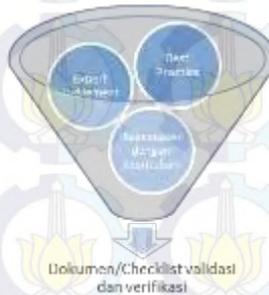
Setelah mengusulkan sebuah instrumen pengendalian risiko, kemudian dilakukan penyusunan dokumen pengendalian risiko pada program implementasi ERP. Dokumen pengendalian risiko dibuat berdasarkan *best practice* implementasi ERP SAP yang sesuai dan menyesuaikan pada kebutuhan perusahaan itu sendiri. Dalam susunan dokumen ini akan berisi daftar risiko sesuai dengan aktivitas kunci yang telah dianalisis beserta strategi pengendalian risiko pada program implementasi ERP menggunakan SAP. Dokumen ini diharapkan mampu membantu perusahaan dalam mengendalikan risiko tiap aktivitas-aktivitas kunci. Dalam dokumen pengendalian risiko, terdapat hal-hal sebagai berikut.

1. Pendahuluan
 - a. Tujuan dokumen pengendalian risiko
 - b. *Audience* (dokumen ditujukan bagi kelompok mana saja)
 - c. Keterlibatan (siapa saja yang terlibat dalam pembuatan dokumen)
 - d. Akronim
2. Kondisi Organisasi/Perusahaan
3. *Risk Strategy* (Ringkasan strategi risiko dan penanganan risiko)
4. Identifikasi Risiko
5. Analisis Risiko
6. *Risk Register*
7. Evaluasi Risiko
8. Prioritas Risiko

9. Strategi Pengendalian Risiko

3.6 Validasi dan verifikasi dokumen dengan kebutuhan perusahaan

Setelah dokumen pengendalian risiko dibuat, dibutuhkan proses validasi dan verifikasi agar dokumen yang dibuat sesuai dengan *best practice* yang berlaku dalam implementasi sistem ERP SAP, dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Dalam proses verifikasi, dokumen dianalisis apakah memiliki konten yang sesuai dengan *best practice* yang berlaku. Proses verifikasi dilakukan oleh ahli/seseorang yang berpengalaman, berikut dilakukan analisis berdasarkan literatur. Dalam proses validasi, dokumen pengendalian risiko yang telah dibuat kemudian dibawa ke perusahaan untuk dilakukan pengecekan kesesuaian konten dengan kondisi perusahaan dan kebutuhan perusahaan yang sebenarnya. Hal yang diperlukan untuk verifikasi dan validasi adalah sebagai berikut.



Gambaran dokumen/checklist validasi dan verifikasi yang dibuat yaitu sebagai berikut.

Template dibuat sesuai dengan <i>best practice</i> .	
Penilaian/bobot dampak sesuai dengan kondisi perusahaan.	
Penilaian/bobot <i>likelihood</i> risiko sesuai dengan kondisi perusahaan.	

Hasil prioritas risiko sesuai dengan kondisi perusahaan.	
Strategi pengendalian risiko sesuai dengan kondisi perusahaan.	
Strategi pengendalian risiko sesuai dengan <i>best practice</i>dst	

Jika kedua proses verifikasi dan validasi belum sesuai, maka dilakukan revisi terhadap dokumen pengendalian risiko hingga proses verifikasi dan validasi dinyatakan lolos (sesuai dengan *best practice* yang berlaku dalam implementasi sistem ERP SAP dan kebutuhan perusahaan). Setelah proses verifikasi dan validasi selesai, maka dokumen pengendalian risiko telah selesai dibuat dan disetujui oleh perusahaan terkait, khususnya dalam studi kasus ini adalah PT. Perkebunan Nusantara XI. Perbedaan mendasar antara proses verifikasi dan validasi adalah dari segi subjek yang melakukan pengecekan, yaitu berdasarkan ahli/literatur pada proses verifikasi, dan berdasarkan kondisi/kebutuhan perusahaan pada proses validasi.

BAB IV PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan mengenai rancangan hal-hal yang akan dilakukan selama penelitian tugas akhir. Tujuan pengerjaan tugas akhir ini adalah untuk membuat dokumen pengendalian risiko dari program implementasi ERP. Untuk itu, diperlukan data-data terkait aktivitas utama, faktor kritis, dan risiko masing-masing proyek beserta strategi pengendalian risiko yang tepat sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan *best practice*. Dalam mencapai tujuan tersebut, maka bab ini akan dibagi menjadi beberapa bagian yang menjelaskan mengenai perancangan penggalan data, perancangan analisis, dan perancangan solusi. Rancangan disusun sedemikian rupa agar mencapai tujuan dalam pengerjaan tugas akhir ini, yaitu pembuatan dokumen pengendalian risiko pada program implementasi ERP.

4.1 Perancangan Penggalan Data

Penggalan data dilakukan dengan cara mengkaji berbagai macam studi literatur dan *best practice*. Rencana penggalan data dibagi menjadi dua bagian, yaitu penggalan data pada studi kasus di PT. Perkebunan Nusantara XI, yang khusus pada struktur program proyek implementasi ERP dan penggalan data literatur.

4.1.1 Penggalan Data Struktur Proyek PT. Perkebunan Nusantara XI

Studi kasus dalam penelitian ini adalah pada PT. Perkebunan Nusantara XI, dimana perusahaan terkait saat ini sedang menjalani proses perencanaan implementasi ERP. PT. Perkebunan Nusantara XI, dalam hubungannya dengan penelitian ini adalah sebagai sumber validasi dokumen

pengendalian risiko dari hasil observasi berbagai macam data/*best practice* mengenai risiko yang mungkin terjadi pada setiap aktivitas-aktivitas dalam program implementasi ERP. Kesesuaian risiko pada tiap aktivitas di program implementasi ERP dengan keadaan PT. Perkebunan Nusantara XI kemudian dilakukan validasi kembali terhadap mitigasi risiko pada perusahaan, apakah perusahaan benar-benar mampu melakukan mitigasi dari risiko yang telah dianalisis.

Unit yang akan dianalisis khususnya pada penelitian di PT. Perkebunan Nusantara XI adalah pada unit manajemen proyek, yaitu yang terkait dengan manajemen proyek. Terdapat beberapa divisi/bagian-bagian proyek dalam unit manajemen proyek ini, yaitu tidak hanya terkait dengan implementasi ERP, melainkan juga pada bagian pengadaan infrastruktur, pemrograman laporan input dan output, pengawasan, dan persiapan data. Bagian unit-unit ini spesifik terkait pada bagian pengadaan, IT, dan pengawasan proyek implementasi ERP.

4.1.2 Penggalan Data Literatur Program Proyek Implementasi ERP

Data dikumpulkan sebagian besar dengan cara studi literatur. Dari studi literatur dilakukan observasi berbagai *best practice* yang telah tersebar luas, terkait dengan informasi yang dibutuhkan. Pengertian dari observasi menurut KBBI adalah peninjauan secara cermat. Diharapkan proses observasi ini didapatkan literatur-literatur yang sesuai, kemudian ditinjau untuk kemudian lebih lanjut dijadikan bahan analisis. Dokumen yang diobservasi pada tahap ini diantaranya adalah dokumen *project management plan*, *project charter*, *stakeholder register*, *risk management plan*, *cost management plan*, *scope management plan*, *quality management plan*, *human resource management plan*, *scope baseline*, perkiraan biaya pada aktivitas, perkiraan biaya sesuai durasi,

stakeholder register, dokumen-dokumen terkait proyek, dokumen pengadaan, data performa kerja dan laporan performa kerja.

Selain melakukan observasi pada dokumen, observasi juga dilakukan dengan cara mencari literatur-literatur terkait mengenai aktivitas pada program implementasi ERP, risiko yang mungkin terjadi pada program implementasi ERP, beserta pengendalian risiko pada program implementasi ERP. Literatur didapatkan dari sumber-sumber terpercaya yang tersebar luas diinternet. Ketentuan literatur yang digunakan yaitu paper penelitian, jurnal internasional maupun nasional dan seminar, artikel yang menjelaskan kondisi nyata/fakta aktual atau buku terkait risiko pada program implementasi ERP. Risiko dibatasi hanya pada risiko terkait dengan aktivitas. Keyword yang digunakan untuk mencari literatur mengenai risiko pada program implementasi ERP yaitu antara lain “*Risk Implementing ERP*”, “*ERP Implementation Risk*”, “*Critical Factors on ERP Implementation*”, “*Management of Risk in an ERP Implementation Project*”, “*Best Practice for Project Management*”, “*Risk Management in ERP Project*”, “*Activity on ERP Implementation*” dan “*Risk Mitigation in ERP Project*” dan lain sebagainya, yang terkait dengan program implementasi ERP. Untuk lebih memudahkan, berikut adalah *keyword* yang akan digunakan pada proses penggalian data pada masing-masing proyek.

No.	Proyek	Keyword
1.	<i>General Information</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Program Implementasi ERP</i> 2. <i>Risk Mitigation Strategy</i> 3. <i>ASAP 8</i>
2.	Implementasi ERP	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>ERP Implementation Risk</i> 2. <i>Critical Factors on ERP Implementation</i> 3. <i>Activity on ERP Implementation</i>
3.	Penyediaan Sistem	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>ERP System and Infrastructure</i>

No.	Proyek	Keyword
	dan Infrastruktur ERP	<i>Procurement Risk</i> 2. <i>Critical Factors on ERP System and Infrastructure Procurement</i> 3. <i>Activity on ERP System and Infrastructure Procurement</i>
4.	Data Preparation	1. <i>Data Preparation Risk</i> 2. <i>Critical Factors on Data Preparation</i> 3. <i>Activity on Data Preparation</i>
5.	Pengembangan Aplikasi Input dan Output	1. <i>Developing Input Output Application Risk</i> 2. <i>Critical Factors on Developing Input Output Application</i> 3. <i>Activity on Developing Input Output Application</i>
6.	Pengawasan Implementasi ERP	1. <i>Monitoring ERP Implementation Risk</i> 2. <i>Critical Factors on Monitoring ERP Implementation</i> 3. <i>Activity on Monitoring ERP Implementation</i>

Seluruh objek yang menjadi objek observasi mencakup keseluruhan program implementasi ERP yang terdiri dari lima proyek, yaitu proyek implementasi ERP, proyek persiapan data, proyek pengadaan sistem, proyek pengembangan aplikasi input dan output laporan, serta proyek pengawasan implementasi ERP. Ringkasan dari penjelasan diatas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Teknik	Observasi Literatur Observasi terhadap dokumen <i>best practice</i> serta observasi literatur terkait risiko dan pengendalian risiko pada program implementasi ERP
--------	--

Kebutuhan proses	<p>Dokumen <i>project management plan</i>, <i>project charter</i>, <i>stakeholder register</i>, <i>risk management plan</i>, <i>cost management plan</i>, <i>scope management plan</i>, <i>quality management plan</i>, <i>human resource management plan</i>, <i>scope baseline</i>, perkiraan biaya pada aktivitas, perkiraan biaya sesuai durasi, <i>stakeholder register</i>, dokumen-dokumen terkait proyek, dokumen pengadaan, data performa kerja dan laporan performa kerja, literatur aktivitas pada program implementasi ERP, literatur risiko yang mungkin terjadi pada program implementasi ERP, literatur pengendalian risiko pada program implementasi ERP.</p>
Objek	<p>Program Implementasi ERP, Proyek implementasi ERP, proyek persiapan data, proyek pengadaan sistem, proyek pengembangan aplikasi input dan output laporan, serta proyek pengawasan implementasi ERP</p>
Strategi Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan dokumen-dokumen <i>best practice</i>. • Mencari literatur risiko yang mungkin terjadi pada program implementasi ERP sesuai keyword. • Mencari literatur pengendalian risiko pada program implementasi ERP sesuai keyword.

4.2 Pendekatan Analisis Data

Analisis pada penelitian ini akan dilakukan dengan pendekatan mengacu pada metodologi yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Pada setiap aktivitas pada metodologi, dilakukan analisis terhadap teknik, objek, serta strategi pelaksanaannya. Berikut adalah pembahasan perencanaan analisis pada masing-masing aktivitas.

4.2.1 Analisis Aktivitas Utama pada Program Implementasi ERP

Dalam tahap ini, dilakukan identifikasi terhadap aktivitas-aktivitas yang dilakukan pada tiap program implementasi ERP. Setelah itu kemudian dapat diketahui aktivitas mana yang menjadi aktivitas kunci/utama dari tiap aktivitas pada program implementasi ERP. Aktivitas *mandatory* tersebut didapatkan dari relevansinya dengan *key deliverables* milik *quality gate* yang sifatnya *mandatory* pula. Aktivitas inilah yang memunculkan risiko paling besar, karena terdapat isu standar global yang harus didiskusikan ketika aktivitas ini tidak dilakukan. Untuk proyek selain implementasi ERP pencarian aktivitas-aktivitas ini didapatkan dari literatur dan SOP pengadaan. Hal-hal yang dibutuhkan dalam melakukan analisis aktivitas utama adalah literatur mengenai ASAP 8, literatur mengenai siklus ETL, literatur mengenai SDLC, dan SOP pengadaan. Dari hasil identifikasi aktivitas utama ini kemudian dapat diketahui faktor kritis dari setiap aktivitas, sehingga dapat dijadikan referensi aktivitas mana yang memiliki risiko paling besar. Ringkasan dari penjelasan diatas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Teknik	Literatur
	Aktivitas-aktivitas utama pada setiap program diidentifikasi berdasarkan literatur. Untuk aktivitas implementasi ERP dan pengawasan

	<p>implementasi, literatur yang dibutuhkan adalah ASAP 8, untuk proyek pengadaan data literatur yang dibutuhkan adalah siklus ETL, serta untuk proyek pemrograman laporan input dan output literatur yang dibutuhkan adalah mengenai SDLC. Khusus untuk literatur proyek pengadaan, aktivitas disesuaikan dengan SOP Pengadaan.</p> <p>Sinkronisasi</p> <p>Setelah ditemukan aktivitas-aktivitas utama pada program implementasi ERP, aktivitas tersebut kemudian disesuaikan ke aktivitas ASAP 8, karena merupakan acuan aktivitas dalam implementasi ERP.</p>
Kebutuhan proses	Literatur mengenai ASAP 8, literatur mengenai siklus ETL, literatur mengenai SDLC, dan SOP pengadaan.
Strategi Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan aktivitas-aktivitas berdasarkan literatur. <ul style="list-style-type: none"> - Aktivitas pada ASAP 8 - Aktivitas pada ETL - Aktivitas pada SDLC - Aktivitas pada SOP Pengadaan • Menyesuaikan aktivitas sesuai dengan ASAP 8 • Mencari faktor kritis pada masing-masing aktivitas

4.2.2 Menganalisis Risiko yang Mungkin Terjadi pada Program Impelementasi ERP

Untuk menganalisis risiko pada program implementasi ERP, hal yang dibutuhkan adalah informasi mengenai faktor kritis pada setiap aktivitas, dan literatur mengenai risiko pada aktivitas program implementasi ERP yang telah didapatkan

dari hasil penggalian data dan analisis aktivitas utama.. Untuk melakukan analisis risiko, proses mengacu pada proses manajemen risiko oleh PMBOK5. Ringkasan dari penjelasan diatas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Teknik	<p>Manajemen Risiko oleh PMBOK5</p> <p>Menurut PMBOK5[21], manajemen risiko teknologi informasi termasuk proses melaksanakan perencanaan pengelolaan risiko, identifikasi, analisis, perencanaan respon, dan kontrol risiko dalam sebuah proyek. Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk meningkatkan kemunculan dan dampak positif serta mengurangi kemunculan dan dampak negative kejadian-kejadian dalam proyek. Proses manajemen risiko proyek dibagi menjadi enam bagian, yaitu merencanakan pengelolaan risiko, identifikasi risiko, menampilkan analisis risiko kualitatif, menampilkan analisis risiko kuantitatif, merencanakan respon/mitigasi risiko, dan mengelola risiko.</p>
Kebutuhan Proses	Informasi mengenai faktor kritis pada setiap aktivitas, literatur mengenai risiko pada aktivitas program implementasi ERP.
Strategi Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mendapatkan faktor kritis dari literatur. ▪ Merencanakan pengelolaan risiko. Proses ini mendefinisikan bagaimana aktivitas pengelolaan risiko dalam proyek. ▪ Identifikasi risiko. Proses ini dilakukan untuk menentukan risiko mana yang berpengaruh dalam proyek dan mendokumentasikan masing-masing karakter risiko disesuaikan

dengan CSF masing-masing aktivitas. Risiko didapatkan dari literatur aktivitas *mandatory* ASAP 8. Aktivitas *mandatory* tersebut didapatkan dari relevansinya dengan *key deliverables* milik *quality gate* yang sifatnya *mandatory* pula. Aktivitas inilah yang memunculkan risiko paling besar, karena terdapat isu standar global yang harus didiskusikan ketika aktivitas ini tidak dilakukan. Kemudian dicari literatur mengenai *critical factors* pada implementasi ERP dan disesuaikan dengan aktivitas *mandatory* pada ASAP8 tersebut untuk mengidentifikasi risiko.

- **Menampilkan analisis risiko kualitatif.** Proses ini dilakukan dengan cara mengatur prioritas risiko untuk analisis lebih lanjut atau tindakan dengan cara menilai dan menggabungkan kombinasi dalam kejadian dan dampaknya.
- **Menampilkan analisis risiko kuantitatif.** Merupakan proses dimana dampak dianalisis secara numerik dari risiko yang telah didefinisikan dari keseluruhan tujuan proyek.

4.2.3 Menentukan Strategi Pengendalian Risiko yang Tepat pada Program Implementasi ERP

Risiko telah didaftar berdasarkan faktor kritis dan literatur mengenai risiko pada aktivitas implementasi ERP. Selanjutnya, dibutuhkan strategi pengendalian risiko (mitigasi) yang tepat pada masing-masing risiko pada aktivitas program implementasi ERP. Strategi pengendalian

risiko dipetakan kedalam tiga bagian, yaitu preventif, korektif, dan detektif, sesuai dengan masing-masing risiko. Masing-masing bagian diberikan penjelasan dan justifikasi, mengapa pengendalian risiko harus dilakukan sesuai kategori tersebut. Kemudian dijelaskan mengenai langkah-langkah yang harus dilakukan dalam mengendalikan risiko. Dalam mengendalikan risiko, masih mengacu pada proses manajemen risiko oleh PMBOK 5, yaitu aktivitas merencanakan respon/mitigasi risiko dan mengelola risiko. Ringkasan dari penjelasan diatas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Teknik	<p>Manajemen Risiko oleh PMBOK5</p> <p>Menurut PMBOK5[21], manajemen risiko teknologi informasi termasuk proses melaksanakan perencanaan pengelolaan risiko, identifikasi, analisis, perencanaan respon, dan kontrol risiko dalam sebuah proyek.</p>
Strategi Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan respon/mitigasi risiko. Proses ini dilakukan yaitu dengan membangun pilihan dan tindakan untuk menambah kesempatan dan mengurangi ancaman bagi tujuan proyek. • Menyesuaikan pengendalian risiko dengan kategori preventif, korektif, dan detektif. • Memberikan penjelasan langkah yang harus dilakukan pada kategori pengendalian risiko dimasing-masing risiko. • Mengelola risiko. <ul style="list-style-type: none"> - mengimplementasikan rencana respon risiko - melacak risiko yang teridentifikasi - mengatur waktu pengelolaan risiko - mengatur pelaporan dan pengawasan pengendalian risiko - mengatur pembagian tanggung jawab dalam mengelola risiko

4.3 Perancangan Solusi

4.3.1 Menyusun Dokumen Pengendalian Risiko pada Program Implementasi ERP

Setelah menentukan risiko dan menentukan strategi pengendalian risiko yang tepat sesuai dengan *best practice* dan literatur yang telah dikumpulkan, maka selanjutnya kedua hal tersebut dimasukkan kedalam dokumen pengendalian risiko yang sebelumnya telah dibuat *template* sehingga memudahkan dalam pengisian. *Template* dokumen ini mencakup apa saja yang dibutuhkan dalam manajemen risiko sesuai dengan PMBOK5. Dokumen pengendalian risiko dibuat berdasarkan *best practice* implementasi ERP SAP. Ringkasan dari penjelasan diatas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Teknik	<p>Membuat template dokumen pengendalian risiko</p> <p>Dalam <i>template</i> dokumen pengendalian risiko, terdapat hal-hal yang dibutuhkan sesuai dengan manajemen risiko oleh PMBOK 5, yaitu sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> a. Tujuan dokumen pengendalian risiko b. <i>Audience</i> (dokumen ditujukan bagi kelompok mana saja) 2. Struktur Tim Proyek 3. <i>Risk Strategy</i> (Ringkasan strategi risiko dan penanganan risiko) 4. Identifikasi Risiko 5. Analisis Risiko Kualitatif 6. Analisis Risiko Kuantitatif <ol style="list-style-type: none"> a. Risk Register b. Matriks Risiko 7. Strategi Pengendalian Risiko
--------	---

	<p>Memetakan risiko dan strategi pengendalian risiko</p> <p>Dalam susunan dokumen ini akan berisi daftar risiko sesuai dengan aktivitas program implementasi ERP beserta strategi pengendalian risiko pada program implementasi ERP menggunakan SAP, sesuai dengan apa yang telah dilakukan sebelumnya. Risiko yang dirancang strateginya adalah risiko yang nilainya <i>very high</i> dan <i>high</i>.</p>
<p>Kebutuhan Proses</p>	<p><i>Template</i> dokumen pengendalian risiko, risiko pada aktivitas program implementasi ERP SAP yang telah dianalisis beserta strategi pengendalian risiko yang tepat sesuai dengan <i>best practice</i>.</p>
<p>Strategi Pelaksanaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari literatur mengenai kebutuhan dokumen terkait manajemen risiko sesuai dengan PMBOK 5. • Membuat <i>template</i> dokumen. • Memasukkan risiko dan strategi pengendalian risiko kedalam <i>template</i> dokumen.

4.3.2 Validasi dan Verifikasi Dokumen dengan Best Practice dan Kebutuhan Perusahaan

Validasi, menurut KBBI adalah sifat benar menurut bahan bukti yang ada, logika berpikir, atau kekuatan hukum; sifat valid, sedangkan verifikasi adalah pemeriksaan tentang kebenaran laporan, pernyataan, dan sebagainya. Verifikasi dilakukan oleh ahli/seseorang yang berpengalaman, disesuaikan dengan *best practice*, untuk memeriksa kebenaran dari *template* yang telah dibuat. *Best practice*

yang digunakan adalah mengacu pada aktivitas implementasi ERP SAP dan Manajemen Risiko PMBOK 5. Pada proses validasi, dilakukan penyesuaian isi *template* dokumen yang telah dibuat, yaitu daftar risiko, penilaian kualitatif dan kuantitatif, serta strategi pengendalian risiko apakah telah sesuai dengan kondisi dan kebutuhan perusahaan. Validasi dilakukan langsung pada perusahaan studi kasus, yaitu PT. Perkebunan Nusantara XI pada bagian Unit Manajemen Proyek Implementasi ERP SAP. Proses verifikasi dan validasi disampaikan melalui lembar *checklist*, yang mendaftar hal-hal yang seharusnya terdapat dalam *best practice* serta menggambarkan kondisi perusahaan. Untuk mengisi lembar *checklist* ini dibutuhkan *interview protocol* sebelumnya. Ringkasan proses diatas dapat digambarkan dalam tabel dibawah ini.

Teknik	<p>Verifikasi</p> <p>Teknik verifikasi dengan menemukan narasumber serta mengajukan <i>checklist</i> kesesuaian <i>template</i> dengan <i>best practice</i>.</p> <p>Validasi</p> <p>Teknik validasi dengan cara menemui narasumber di PT. Perkebunan Nusantara XI kemudian mengajukan <i>checklist</i> kesesuaian isi dokumen pengendalian risiko dengan kondisi dan kebutuhan perusahaan.</p>
Kebutuhan Proses	<p><i>Expert judgement, best practice, kondisi dan kebutuhan perusahaan dalam aktivitas program implementasi ERP SAP</i></p>

Objek	Unit Manajemen Proyek PT. Perkebunan Nusantara XI
Strategi Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none">• Membuat rancangan <i>checklist</i>• Membuat <i>interview protocol</i>• Melakukan wawancara• Melakukan revisi jika masih terdapat kekurangan

Dokumen checklist verifikasi dan validasi dapat dilihat pada **LAMPIRAN.**

BAB V IMPLEMENTASI

Pada bab ini menjelaskan mengenai proses tahap implementasi dari rancangan yang telah dibuat. Pada bagian ini, akan menjalankan apa yang telah dirancang pada bab sebelumnya, khususnya bagian Penggalian Data. Hal yang akan dilakukan yaitu melakukan pengumpulan informasi berdasarkan dokumen *project management plan*, *project charter*, *stakeholder register*, *risk management plan*, *cost management plan*, *scope management plan*, *quality management plan*, *human resource management plan*, *scope baseline*, perkiraan biaya pada aktivitas, perkiraan biaya sesuai durasi, *stakeholder register*, dokumen-dokumen terkait proyek, dokumen pengadaan, data performa kerja dan laporan performa kerja, sesuai dengan *best practice*. Berikut adalah konten yang wajib ada pada masing-masing dokumen.

5.1 Struktur Proyek

Program implementasi ERP di PT. Perkebunan Nusantara XI diatur oleh beberapa bagian, yang dijelaskan dalam sebuah bagan struktur tim program implementasi ERP. Tim tersebut terdiri dari implementator, *counter part* PTPN XI, dan pengawas. Masing-masing memiliki *job desk* yang mendukung kesuksesan program implementasi ERP. Berikut adalah gambaran struktur tim program proyek implementasi ERP PT. Perkebunan Nusantara XI[49].

Pada Program Implementasi ERP di PT. Perkebunan Nusantara XI, terdapat beberapa sumber daya manusia yang tergabung dalam tim Program Implementasi ERP PT. Perkebunan Nusantara XI yang akan membantu dalam mensukseskan program. Susunan struktur tim dapat dilihat pada **BAGAN 1**.

Dalam struktur organisasi/tim, terdapat sumber daya seperti Sponsor, Steering Committee, Project Management Officer (PMO), Secretary, Implementator, Counter Part PTPN XI, dan Pengawas. Jaringan strategis pada tim program adalah Sponsor, Steering Committee, Project Management Officer (PMO), dan Secretary. Sponsor memiliki garis komando langsung dengan PMO. Diantara PMO dan Sponsor terdapat *Steering Committee*, yang terhubung dengan garis koordinasi. Fungsi dari *steering committee* adalah untuk membantu mengarahkan jalannya program. PMO memiliki garis komando ke Implementator, Counter Part PTPN XI, dan Pengawas. Implementator manajemen proyek dan spesialis kualitas terdiri dari 5 bagian, yaitu Fungsional Modul (terkait fungsionalitas), ABAPER (terkait konfigurasi sistem ERP SAP), BASIS, OCM (terkait perubahan manajemen), dan Data. Counterpart PTPN XI merupakan pihak ketiga/*stakeholder* terkait dengan program. Counter Part terbagi menjadi dua bagian, internal maupun eksternal. Pihak internal yaitu Business Owner, Key User, dan User, sedangkan pihak internal dari *vendor* yaitu bagian Development, Software dan Hardware. Tanggung jawab terhadap Counter Part dilakukan oleh Tim Champion. Tim Champion terdiri dari bagian OCM, Fungsional Modul, Develop dan ABAPER, serta Operasi dan Layanan. Bagian terakhir pada struktur tim adalah pengawas, yang dibagi menjadi 3 bagian yaitu pengawas proses bisnis, pengawas RICEF (Reports, Interface, Conversion, Enhancements, Forms and Workflow) dan pengawas Data.

Berikut adalah penjelasan mengenai masing-masing pembagian kerja pada struktur tim program implementasi ERP.

Tabel 5.1 Pembagian Tugas pada Struktur Tim Program

No.	Jabatan	Job Description
1.	Sponsor	Merupakan pemberi dana/sumber pengadaan dana untuk keberlangsungan program.
2.	Steering Committee	Membantu mengarahkan jalannya program
3.	Secretary	Membantu PMO khususnya dalam hal administrasi
4.	Project Management Officer	Bertanggungjawab langsung terhadap keberlangsungan program dan berperan dalam perencanaan program.
5.	Implementator	Merupakan sekumpulan sumber daya manusia yang akan mengimplementasikan program implementasi ERP dan mewujudkan perencanaan program yang telah dibuat oleh PMO. Implementator terbagi menjadi beberapa bagian sesuai dengan pembagian tugasnya.
5.1	Fungsional Modul	Implementator program implementasi ERP terkait fungsionalitas modul. Bertanggungjawab terhadap keberlangsungan/kelancaran fungsi pada tiap modul.

No.	Jabatan	Job Description
5.2	ABAPER	Implementator program implementasi ERP terkait konfigurasi sistem ERP SAP.
5.3	BASIS	Implementator program implementasi ERP terkait kebutuhan dasar dari sistem ERP SAP.
5.4	OCM	Implementator program implementasi ERP terkait persiapan manajemen perubahan pada organisasi setelah menerapkan sistem ERP.
5.5	Data	Implementator program implementasi ERP terkait availibilitas data. Bertanggungjawab terhadap keseluruhan data yang dibutuhkan pada program.
6.	Tim Champion	Biasa disebut juga sebagai <i>project champion</i> . Bertugas untuk mengadvokasi program dengan secara konstan memastikan manfaat didapatkan oleh <i>stakeholder</i> . Selain itu, tim champion juga merupakan pendukung dalam program dan menyediakan dukungan moral bagi manajer proyek dan tim program. Tim champion merupakan peran informal yang tujuannya untuk membuat program sukses dengan mengalamatkan beberapa hambatan yang berbeda dan memastikan

No.	Jabatan	Job Description
		bahwa <i>stakeholder</i> puas dengan hasil implementasi ERP.
6.1	OCM	Merupakan tim champion khusus menangani masalah OCM. Tim champion ini memastikan <i>stakeholder</i> berupa business owner dan key user puas dengan hasil implementasi.
6.2	Fungsional Modul	Merupakan tim champion khusus menangani masalah fungsional modul. Tim champion ini memastikan <i>stakeholder user</i> puas dengan implementasi dan tidak menimbulkan kendala selama mengimplementasikan modul.
6.3	Develop dan ABAPER	Merupakan tim champion khusus menangani masalah pembangunan aplikasi dan konfigurasi ABAP. Tim champion ini memastikan <i>stakeholder</i> dari pihak ketiga (vendor) khususnya bagian development mengerjakan tugasnya dengan baik dan mendukung kesuksesan implementasi ERP.
6.4	Operasi dan Layanan	Merupakan tim champion khusus menangani masalah operasi dan layanan pada implementasi ERP. Tim champion ini memastikan <i>stakeholder</i> dari pihak ketiga (vendor) khususnya bagian <i>software</i> dan

No.	Jabatan	Job Description
		<i>hardware</i> mengerjakan tugasnya dengan baik dan mendukung kesuksesan program.
7	Counter Part	Merupakan bagian pihak eksternal yang terkait dengan kesuksesan program. Counter part dapat mendukung kesuksesan dari program. Counter part dibagi menjadi pemangku bisnis, <i>key user</i> , <i>user</i> , serta vendor terkait ketika risiko program dialihkan ke pihak ketiga.
7.1	Business Owner	Merupakan pemilik bisnis/pemangku bisnis di perusahaan terkait dengan program. Dalam hal ini adalah PT. Perkebunan Nusantara XI.
7.2	Key User	Merupakan pengguna utama/pengguna kunci dalam sistem ERP SAP di PT. Perkebunan Nusantara XI.
7.3	User	Merupakan pengguna dalam sistem ERP SAP maupun non-SAP di PT. Perkebunan Nusantara XI.
7.4	Development	Merupakan vendor yang direkrut perusahaan untuk membantu proses pembangunan aplikasi/objek RICEFW.
7.5	Software	Merupakan vendor yang direkrut perusahaan untuk membantu proses

No.	Jabatan	Job Description
		terkait <i>software</i> , seperti jaringan, keamanan <i>software</i> , pengujian <i>software</i> , dan lain sebagainya.
7.6	Hardware	Merupakan vendor yang direkrut perusahaan untuk membantu proses terkait <i>hardware</i> , seperti pengadaan server maupun pemeliharaan server.
8	Pengawas	Merupakan tim yang dibentuk untuk mengawasi jalannya implementasi ERP. Dalam program memiliki proyek tersendiri yang dinamakan Proyek Pengawasan Implementasi ERP. Pengawas inilah yang bertanggungjawab dalam kelancaran pengawasan proses implementasi ERP.
8.1	Proses Bisnis	Merupakan pengawas yang khusus bertanggungjawab untuk mengawasi jalannya proses bisnis dalam implementasi ERP.
8.2	RICEF	Merupakan pengawas yang khusus berperan mengawasi jalannya proses pembangunan objek RICEFW.
8.3	Data	Merupakan pengawas yang khusus berperan mengawasi jalannya proses persiapan data untuk implementasi ERP.



Gambar 5-1 Struktur Tim Program Implementasi ERP PTPN XI

5.2 Program Implementasi ERP

Program implementasi ERP yang terdiri dari 5 proyek berjalan bersamaan dengan proyek implementasi ERP, yang dijalankan dengan metode ASAP 8, sesuai relevansinya dengan *key deliverables* pada *quality gate* yang sifatnya *mandatory* sehingga saling terkait satu sama lain. Keterkaitan program implementasi ERP dapat ditunjukkan pada gambar 5-2.

Pada proyek implementasi ERP, aktivitas-aktivitas pada setiap fase dijelaskan secara rinci dan memiliki keterkaitan dengan aktivitas proyek lain. Proyek persiapan data sudah harus dimulai pada awal fase *realization*, karena pada ASAP 8 terdapat aktivitas *Legacy Data Migration* pada fase *realization* ke-19 yang mendakan data sudah harus siap sebelum dimulai aktivitas tersebut.

Proyek pembelian sistem pertama, yaitu pembelian sistem untuk *development* dimulai pada awal fase *blueprint*, karena pada ASAP 8 aktivitas *Development Environment* pada fase *blueprint* ke-20, sehingga sistem untuk pembangunan harus sudah disiapkan. Setelah itu, pengadaan infrastruktur juga sudah harus siap pada awal fase *realization*, terkait dengan kebutuhan server dan jaringan pada aktivitas konfigurasi, pengujian integrasi, dan persiapan data pada fase *realization* dan *final preparation*. Pembelian sistem kedua untuk produksi juga harus sudah siap pada awal fase *go-live*, karena sistem sudah akan digunakan pada operasional.

Proyek pengembangan aplikasi input dan output harus dimulai pada pertengahan fase *preparation*, karena pada aktivitas *Project Support Tools and System Setup* pada fase *preparation* ke-21 dibutuhkan *basic tools* untuk mendukung proyek.

Proyek pengawasan dilakukan pada keseluruhan fase implementasi ERP. Agar lebih memahami penjelasan, berikut adalah gambaran keterkaitan aktivitas pada program implementasi ERP.



Gambar 5-2 Hubungan Aktivitas pada Program Implementasi ERP

5.2.1 Proyek Implementasi ERP

Sesuai dengan yang telah dijelaskan pada Bab 4, berikut adalah hasil penggalan data dari paper terkait mengenai aktivitas, *critical factors*, dan risiko dalam implementasi ERP.

ERP Implementation Risk

Menurut D. Alioni[50] terdapat beberapa faktor risiko dalam mengimplementasikan ERP, yaitu terdiri dari 19 faktor risiko yang menyebabkan dampak tertentu. Faktor risiko tersebut yaitu:

1. Pemilihan sistem yang kurang memadai.
2. Kemampuan tim proyek yang lemah.
3. Keterlibatan *top management* yang rendah.
4. Sistem komunikasi yang tidak efektif.
5. Keterlibatan *key user* yang rendah.
6. Pelatihan dan instruksi yang kurang memadai.
7. Arsitektur yang rumit dan tingginya jumlah modul yang diimplementasikan.
8. BPR yang kurang memadai.
9. Manajemen perusahaan yang buruk.
10. Teknik manajemen proyek yang tidak efektif.
11. Manajemen perubahan yang kurang memadai.
12. Manajemen legasi sistem yang kurang memadai
13. Layanan konsultasi yang tidak efektif.
14. Kepemimpinan yang buruk.
15. Masalah sistem IT yang kurang memadai.
16. Proses *maintain* sistem IT yang kurang memadai.
17. Stabilitas supplier IT dan kinerja yang kurang memadai.
18. Perencanaan strategis yang tidak efektif.
19. Manajemen keuangan yang kurang memadai.

Dari faktor risiko tersebut, menyebabkan beberapa akibat/efek yang dikategorikan dalam 4 kelas besar, yaitu kegagalan

proses, kegagalan ekspektasi, kegagalan interaksi, dan kegagalan korespondensi. Efek tersebut yaitu sebagai berikut.

- a. Kegagalan proses. Akibat yang terjadi yaitu proyek melebihi budget, proyek melebihi waktu, dan proyek dihentikan.
- b. Kegagalan ekspektasi. Akibat yang terjadi yaitu kinerja bisnis yang buruk, reliabilitas dan stabilitas sistem yang kurang memadai, tidak cocoknya proses organisasi, dan rendahnya *user friendliness*.
- c. Kegagalan interaksi. Akibat yang terjadi yaitu kinerja bisnis yang buruk, reliabilitas dan stabilitas sistem yang kurang memadai, tidak cocoknya proses organisasi, dan rendahnya *user friendliness* serta rendahnya derajat integrasi dan fleksibilitas.
- d. Kegagalan korespondensi. Akibat yang terjadi yaitu reliabilitas dan stabilitas sistem yang kurang memadai, rendahnya kesesuaian tujuan strategis, kinerja ekonomi organisasi dan keuangan yang buruk, rendahnya *user friendliness* serta rendahnya derajat integrasi dan fleksibilitas.

Critical Factors on ERP Implementation

Faktor kritis merupakan terminologi mengenai elemen-elemen yang berpengaruh dalam organisasi atau proyek dalam rangka mencapai tujuannya. Elemen-elemen tersebut diantaranya dapat berpengaruh terhadap kesuksesan maupun kegagalan dalam mencapai tujuan. Berikut adalah faktor kritis kesuksesan dan kegagalan dalam proyek implementasi ERP.

Critical Success Factor (CSF) Implementasi ERP

Faktor kritis dalam implementasi ERP didefinisikan sebagai faktor yang dibutuhkan dalam rangka menjamin kesuksesan dalam proyek implementasi ERP. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sanchez dan Bernal[42], dapat

diidentifikasi sebanyak 14 faktor kritis yang mempengaruhi kesuksesan implementasi ERP, yaitu:

1. Dukungan Top management.
2. Reengineering proses bisnis.
3. Manajemen proyek.
4. Project champion.
5. Keterlibatan end users.
6. Pelatihan dan dukungan bagi pengguna.
7. Konsultan eksternal.
8. Manajemen perencanaan perubahan.
9. Pemilihan sistem ERP.
10. Visi dan perencanaan bisnis yang memadai.
11. Fasilitasi perubahan dalam struktur organisasi dalam sistem legasi dan dalam infrastruktur IT.
12. Komunikasi.
13. Komposisi kerjasama dalam proyek.
14. Solusi permasalahan dan pengujian.

Faktor tersebut digolongkan ke dalam tiga kelompok besar, yaitu faktor manusia, faktor teknologi, dan faktor organisasi.

Faktor Kegagalan Implementasi ERP

Investasi dalam implementasi proyek ERP tentu tidak murah dan pilihan ERP yang salah bisa menjadi mimpi buruk bagi perusahaan. Sistem ERP dapat menghancurkan perusahaan yang menginstal sistem tersebut. Dalam survey yang dilakukan Deloitte Consulting atas 64 perusahaan yang tercantum dalam Fortune 500, 25% perusahaan yang disurvei menyatakan bahwa mereka pernah mengalami penurunan kinerja yang tajam pada periode setelah implementasi[33]. ERP yang berhasil digunakan oleh sebuah perusahaan tidak menjadi jaminan berhasil di perusahaan yang lain. Berikut adalah faktor yang berpengaruh terhadap kegagalan implementasi ERP[43].

- Kompleksitas pada implementasi ERP.
- Permasalahan konsultan luar.
- Pelatihan yang tidak memadai.
- Risiko proses dan halangan proses.
- Budaya organisasi.
- Ekspektasi yang tidak realistis.
- Menggunakan IT untuk menyelesaikan masalah.
- Fleksibilitas ketepatan waktu.
- Permasalahan infrastruktur.

Activity on ERP Implementation

Aktivitas dari implementasi ERP khususnya menggunakan sistem SAP dijelaskan dalam ASAP 8. Aktivitas pada ASAP 8 digunakan untuk mendefinisikan aktivitas pada proyek implementasi ERP dan proyek pengawasan implementasi ERP. Implementasi SAP menggunakan metode ASAP 8 terdiri dari 5 fase utama yaitu fase persiapan, business blueprint, realisasi, persiapan akhir dan go-live (operasional). Masing-masing aktivitas dalam tiap fase akan dijelaskan lebih mendetil pada **LAMPIRAN**. Aktivitas ini kemudian disesuaikan dengan aktivitas *mandatory* pada ASAP 8. Aktivitas *mandatory* tersebut didapatkan dari relevansinya dengan *key deliverables* milik *quality gate* yang sifatnya *mandatory* pula. Aktivitas inilah yang memunculkan risiko paling besar, karena terdapat isu standar global yang harus didiskusikan ketika aktivitas ini tidak dilakukan. Aktivitas *mandatory* dijelaskan pada **LAMPIRAN**.

5.2.2 Proyek Penyediaan ERP Sistem dan Infrastruktur

Sesuai dengan yang telah dijelaskan pada Bab 4, berikut adalah hasil penggalan data dari paper terkait mengenai aktivitas, *critical factors*, dan risiko dalam Proyek Penyediaan ERP Sistem dan Infrastruktur.

ERP System and Infrastructure Procurement Risk

Adopsi sistem ERP adalah tindakan yang sangat mahal, rumit, dan berisiko yang harus direncanakan dengan baik, dikelola, dan dikendalikan. Sebuah faktor yang berkontribusi terhadap kesuksesan adopsi ERP adalah proses pengadaan yang tepat. Hal ini memastikan bahwa sistem ERP yang tepat dipilih untuk memenuhi kebutuhan bisnis perusahaan dan kebutuhan pelanggan.

Adopsi sistem tersebut, tentu bukan proses yang sederhana dan mudah yang secara otomatis memberikan manfaat-manfaat bagi perusahaan. Bahkan, penerapan ERP menyajikan tantangan terbesar bagi banyak perusahaan saat ini [51]–[53]. Akuisisi sistem ERP merupakan tindakan dengan pengeluaran yang besar yang mengkonsumsi sebagian besar dari anggaran modal perusahaan. Terdapat literatur melaporkan bahwa biaya proyek mungkin melebihi US \$ 100.000 dan durasi proyek dapat berlangsung selama enam bulan sampai dua tahun[54]. Tidak diragukan lagi, adopsi ERP berpotensi menguntungkan jika dilakukan dengan sukses. Namun, itu bisa menjadi tindakan yang memiliki risiko sangat tinggi pula. Pilihan yang tidak tepat dan implementasi sistem ERP akan mempengaruhi perusahaan secara keseluruhan, di beberapa area bisnis yang berbeda dan pada beberapa tingkat staf, bahkan hingga dapat mencapai titik membahayakan keberadaan perusahaan[55].

Secara umum, siklus hidup ERP terdiri dari tiga fase utama: (a) pra-implementasi, (b) implementasi, dan (c) pasca-implementasi [56]. Tahap pra-pelaksanaan juga dikenal dalam bentuk dan nama yang sedikit bervariasi seperti fase perencanaan, fase akuisisi, atau fase pengadaan[57]. Hal ini biasanya dimulai setelah ide adopsi ERP dimulai dan mendapatkan dukungan manajemen, kemudian berakhir ketika perusahaan telah melengkapi pengadaan sistem ERP dari vendor yang dipilih.

Sistem ERP adalah sebuah sistem bagi perusahaan yang luas dan kompleks yang terdiri dari banyak modul yang berbeda untuk mendukung berbagai bidang fungsional dalam suatu perusahaan. Karena kompleksitas sistem ERP dan berbagai macam vendor, keputusan untuk mengadopsi ERP dan proses pengadaan selanjutnya harus dikelola dengan baik, atau seluruh latihan penerapan ERP mungkin gagal. Mirip dengan sistem yang cukup besar dan rumit lainnya, diharapkan untuk merumuskan pendekatan yang jelas dan sistemik untuk membantu perusahaan memperoleh sistem ERP yang paling sesuai dengan kebutuhannya[57].

Tahap pra-implementasi biasanya dimulai segera setelah ide adopsi ERP dimulai, yang mungkin berasal secara alami dari kebutuhan bisnis yang dirasakan perusahaan, atau terinspirasi oleh pihak eksternal seperti bisnis atau konsultan IT. Dalam kasus apapun, seperti ide awal harus terlebih dahulu mendapatkan dukungan oleh manajemen senior, dengan persetujuan dari komitmen setidaknya sejauh yang diperlukan untuk pertimbangan lebih lanjut dari penerapan ERP harus itu dibenarkan oleh kebutuhan bisnis perusahaan.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan beberapa risiko-risiko yang dapat terjadi pada pengadaan sistem ERP dan infrastrukturnya yaitu perencanaan proyek yang kurang terorganisir, keengganan untuk menyewa konsultan eksternal, kriteria seleksi kurang komprehensif, dan bias dalam memilih sistem ERP[58].

Critical Factors on ERP System and Infrastructure Procurement

Faktor-faktor yang mempengaruhi kesuksesan dari proyek pengadaan sistem dan infrastruktur ERP yaitu sebagai berikut[58].

1. Harga
2. Kemampuan memenuhi kebutuhan bisnis/user

3. Fungsionalitas sistem
4. Referensi pelanggan
5. Sejarah vendor
6. Posisi keuangan vendor
7. Waktu yang dibutuhkan untuk implementasi
8. Kemampuan *interface* dalam Bahasa
9. Risiko implementasi
10. Reputasi vendor

Faktor tersebut diatas telah diujikan melalui proses wawancara ke tiga perusahaan yang berbeda yang sebelumnya belum memiliki pengalaman akuisisi sistem ERP sebelumnya. Selain itu juga dengan asumsi bahwa belum ada sangkut paut dengan pihak konsultan luar.

Activity on ERP System and Infrastructure Procurement

Aktivitas pada proyek pengadaan sistem dan infrastruktur ERP disesuaikan dengan aktivitas dalam SOP Pengadaan yang dimiliki oleh PT. Perkebunan Nusantara[59]. Aktivitas dapat dilihat pada bagian **LAMPIRAN**.

5.2.3 Proyek Data Preparation

Sesuai dengan yang telah dijelaskan pada Bab 4, berikut adalah hasil penggalian data dari paper terkait mengenai aktivitas, *critical factors*, dan risiko dalam Proyek Data Preparation.

Data Preparation Risk

Migrasi data merupakan kebutuhan umum dalam organisasi saat ini yang mengandalkan sistem komputer untuk melakukan prosesnya. Setiap adanya upgrade dan update data mengindikasikan pertanyaan jika ada suatu keharusan untuk mengubah data dan membuatnya sesuai dengan kondisi yang baru. Memindahkan data antara dua sistem (bisa dua sistem yang berbeda atau hanya versi dua sistem yang sama)

umumnya disebut migrasi data. Migrasi data khususnya pada sistem ERP lebih rumit dan karena itu berisiko.

Dalam beberapa metode migrasi data memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan, bahkan membutuhkan *shutdown* sistem organisasi sementara. Risiko dalam migrasi data tergantung pada beberapa kelompok faktor risiko. Kelompok faktor risiko tersebut yaitu risiko bisnis, risiko TI, dan risiko migrasi[60]. Jika kesadaran terhadap risiko dapat dibangun diawal proses migrasi data, maka risiko nantinya akan dapat diminimalisir dan perusahaan lebih siap dalam menghadapi risiko. Risiko pada migrasi data menjadi sangat penting dan patut dikelola seefektif mungkin karena setiap perusahaan baru-usia tergantung pada data.

Berikut adalah risiko-risiko pada migrasi data, sesuai dengan kelompok faktor risiko yang disebutkan diatas[60].

Tabel 5.2 Risiko pada Persiapan Data

Risiko Bisnis	Risiko IT (Proyek)	Risiko Migrasi Data (Proses)
Risiko profitabilitas	Risiko kehilangan data	Risiko kelengkapan data
Risiko reputasi	Risiko stabilitas aplikasi	Risiko semantic
Risiko regulasi	Risiko pembatalan <i>cutover</i>	Risiko data <i>corrupt</i>
	Risiko penambahan <i>downtime</i>	Risiko stabilitas
	Risiko kelebihan <i>budget</i>	Risiko waktu eksekusi
	Risiko delay	Risiko orchestra

	Risiko dimensi dan interferensi
	Risiko aplikasi target

Selain risiko diatas, terdapat risiko lain yang dapat terjadi pada proses persiapan data (migrasi data), yaitu adanya *downtime* yang panjang dan tidak diinginkan padahal organisasi selalu membutuhkan informasinya untuk diakses, melampaui jadwal dan melampaui *budget*, serta dampak pada pelanggan dan *brand*[61].

Critical Factors on Data Preparation

Critical success factors yang terkait dengan data migrasi yakni meminimumkan pembaharuan data secara manual dan intervensi manual. Kemudian menjamin kebutuhan utama dan peraturan bisnis yang disesuaikan dengan migrasi data dari persetujuan hingga menjadi sebuah solusi baru. Selanjutnya menjamin lingkungan yang sesuai untuk melakukan migrasi data[62].

Critical success factors yang terkait dengan transisi adalah memastikan bahwa proses transisi sistem informasi dilakukan dengan cermat. Fase ini membutuhkan identifikasi yang jelas mengenai apa yang dibutuhkan untuk kelancaran transisi dan identifikasi peraturan serta tanggung jawab dalam integrasi operasional. Perencanaan transisi yang baik memberikan korelasi yang positif terhadap penggunaan sistem informasi pada tahap awal[62].

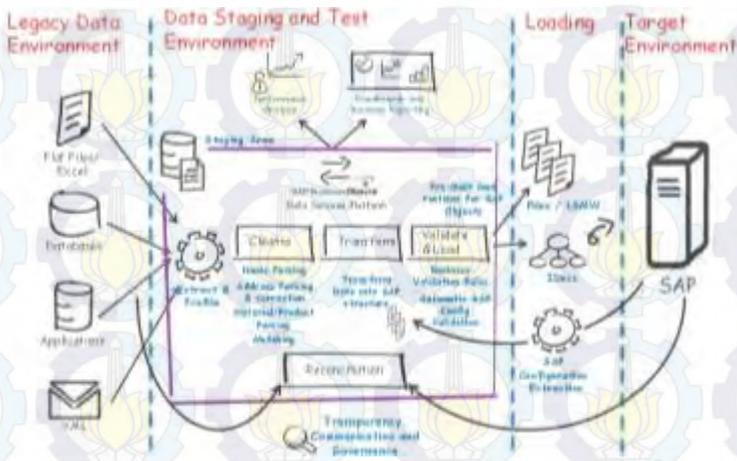
Berdasarkan literatur diatas dapat disimpulkan bahwa *critical factors* pada proyek persiapan data yaitu:

1. Pembaharuan data
2. Jaminan kebutuhan utama

3. Jaminan peraturan bisnis
4. Jaminan lingkungan
5. Proses transisi
6. Tanggungjawab operasional

Activity on Data Preparation

Secara garis besar, proses persiapan data mengikuti siklus pada ETL (*Extraction, Transformation, and Load*). SAP memiliki *best practice* tersendiri dalam proses migrasi data, yang dinamakan *SAP Best Practice for Data Migration*. Aktivitas-aktivitas pada migrasi data dengan SAP BPDM dapat digambarkan sebagai berikut[63].



Gambar 5-3 Gambaran Aktivitas pada SAP Data Migration

Aktivitas-aktivitas diatas dapat dikelompokkan menjadi 6 bagian, yaitu aktivitas *analysis, extract, clean, validate, load, dan reconcile*. Masing-masing aktivitas tersebut dijelaskan secara rinci pada bagian **LAMPIRAN**.

5.2.4 Proyek Pengembangan Aplikasi Input dan Output

Sesuai dengan yang telah dijelaskan pada Bab 4, berikut adalah hasil penggalian data dari paper terkait mengenai aktivitas, *critical factors*, dan risiko dalam Proyek Pengembangan Aplikasi Input dan Output.

Developing Input Output Application Risk

Risiko yang dapat terjadi pada perangkat lunak meliputi risiko proyek, risiko teknis, dan risiko bisnis[64]. Robert Charette[65] kemudian mengkategorikan risiko lebih rinci menjadi risiko yang sudah diketahui, risiko yang dapat diramalkan, dan risiko yang tidak diharapkan. Masing-masing risiko dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Risiko proyek
Risiko proyek mengancam rencana proyek. Jika risiko proyek terjadi maka akan ada kemungkinan jadwal proyek akan mundur dan biaya bertambah. Contoh risiko proyek adalah terkait biaya, jadwal, personil (staffing dan organisasi), sumber daya, pelanggan, dan permasalahan peraturan.
2. Risiko teknis
Risiko teknis mengancam kualitas dan ketepatan waktu dari pembangunan perangkat lunak yang dihasilkan. Bila risiko teknis terjadi maka implementasi akan menjadi sulit atau tidak mungkin dilakukan. Contoh risiko teknis adalah mengenai desain potensial, implementasi, ambiguitas, spesifikasi, ketidakpastian teknik, verifikasi, *maintenance*, dan desain antarmuka.
3. Risiko bisnis
Risiko bisnis mengancam viabilitas/ketepatan perangkat lunak. Risiko bisnis dapat membahayakan proyek maupun produk. Contoh risiko bisnis yaitu risiko pasar (pembangunan produk yang tidak diinginkan pasar), risiko strategi (pembangunan produk

tidak sesuai dengan keseluruhan strategi bisnis), risiko pemasaran (tidak mengetahui bagaimana pemasaran produk), risiko manajemen (hilangnya dukungan *top management* dalam pembangunan perangkat lunak), dan risiko biaya (kehilangan biaya atau komitmen personal)

4. Risiko yang sudah diketahui
Merupakan risiko yang dapat diketahui setelah dilakukan evaluasi terhadap proyek, bisnis, dan teknis proyek dikembangkan, serta sumber informasi lainnya. Contoh risikonya yaitu tanggal penyampaian yang tidak realistis, kurangnya persyaratan dokumentasi, kurangnya *scope* perangkat lunak, lingkungan pengembangan yang buruk.
5. Risiko yang dapat diramalkan
Merupakan risiko yang dapat diketahui berdasarkan data/pengalaman dari proyek sebelumnya. Contohnya adalah pergantian staff, komunikasi yang buruk, dan lain sebagainya.
6. Risiko yang tidak diharapkan
Merupakan risiko yang dapat terjadi namun sulit untuk diidentifikasi.

Dari risiko-risiko diatas dapat disimpulkan bahwa risiko yang dapat terjadi pada proyek pengembangan aplikasi input dan output yaitu sebagai berikut.

Tabel 5.3 Risiko pada Pengembangan Aplikasi Input dan Output

No.	Risiko	Karakter Risiko
1	Risiko terkait biaya, jadwal, personil (staffing dan organisasi), sumber daya, pelanggan, dan permasalahan peraturan	Risiko proyek
2	Risiko mengenai desain potensial,	Risiko teknis

	implementasi, ambiguitas, spesifikasi, ketidakpastian teknik, versifikasi, <i>maintenance</i> , dan desain antarmuka	
3	Risiko pasar (pembangunan produk yang tidak diinginkan pasar), risiko strategi (pembangunan produk tidak sesuai dengan keseluruhan strategi bisnis), risiko pemasaran (tidak mengetahui bagaimana pemasaran produk), risiko manajemen (hilangnya dukungan <i>top management</i> dalam pembangunan perangkat lunak), dan risiko biaya (kehilangan biaya atau komitmen personal)	Risiko bisnis
4	Tanggal penyampaian yang tidak realistis, kurangnya persyaratan dokumentasi, kurangnya <i>scope</i> perangkat lunak, lingkungan pengembangan yang buruk	Risiko yang mudah dideteksi
5	Pergantian staff, komunikasi yang buruk	Risiko yang dapat diramalkan

Critical Factors on Developing Input Output Application

Critical success factor yang terkait dengan dengan definisi kebutuhan yakni partisipasi, **keterlibatan dan ketersediaan penggunaan organisasi bisnis dan keahlian** mengenai keperluan tersebut. Kebutuhan bisnis harus didefinisikan secara eksplisit dalam setiap benak pekerja. **Proses bisnis perlu diperbaiki secara terus menerus**, dimana perubahan dalam suatu perusahaan harus **diatur dan dikomunikasikan** kepada seluruh anggota perusahaan. Kemudian, perusahaan memerlukan **fokus yang kuat** untuk memberikan definisi

yang jelas mengenai **kebutuhan bisnis perusahaan** tersebut. Perusahaan memerlukan **dokumentasi fungsional** untuk sistem yang baik. Fokus didasarkan kepada kebutuhan keamanan dan performa perusahaan[62].

Critical success factors yang terkait dengan proses perancangan sistem informasi antara lain perbedaan yang jelas mengenai **kemampuan analisis bisnis** dan **tingkat pengalaman analisis**. Kemudian, perusahaan perlu melakukan **kajian** mengenai **model sistem informasi** yang dibutuhkannya. Jumlah sumber daya yang terlibat dalam tim perancangan tidak perlu ditentukan. **Kebutuhan kemampuan perancangan** sistem informasi harus memiliki pendekatan yang holistik. Pada proses perancangan sistem, definisi mengenai kebutuhan harus diperhatikan secara khusus, agar sistem tepat sasaran. Oleh karena itu, definisi mengenai perencanaan selama siklus hidup proyek harus diperluas. Perusahaan juga harus **mengatur kebutuhan data** yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing tingkat pelayanan. Selain itu perusahaan harus menyediakan **kepemimpinan teknis secara formal** dalam implementasi sistem informasi tersebut[62].

Critical success factors yang terkait dengan pemrograman dan pengujian yakni melakukan kajian mengenai **kemampuan dan sumberdaya pengetahuan yang diidentifikasi** dan disediakan selama fase ini. Pada tahap ini diperlukan **pelaporan mengenai solusi pengembangan** yang dibutuhkan yang didukung oleh **data yang komprehensif dan terdokumentasi**. Kemudian diperlukan alokasi waktu untuk menentukan perencanaan selanjutnya yang telah disesuaikan dengan hasil pengujian sistem. Selanjutnya perusahaan melakukan **integrasi antara komponen** teknis dan non-teknis terkait dengan pelaksanaan sistem informasi[62].

Critical success factors yang terkait dengan integrasi dan sistem pengujian yakni **menjamin setiap pihak** yang terkait dengan pengembangan sistem informasi bersedia untuk **tidak terlibat dengan analis** maupun pihak penguji sistem. Perusahaan harus menyediakan suasana yang mendukung untuk dilakukan penilaian dan pengujian sistem informasi tersebut. Perusahaan membuat **perencanaan laporan** hasil tes yang valid untuk digunakan oleh pengguna. Perusahaan juga menjamin bahwa sistem pengujian tidak terlewat. Perusahaan juga harus terfokus pada **tahapan pengujian** untuk menghindari gangguan serta menyediakan rencana perbaikan[62].

Activity on Developing Input Output Application

SDLC (System Development Life Cycle) adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem dan programmer dalam membangun sistem informasi [37]. Aktivitas pada SDLC digunakan untuk mengetahui aktivitas pada proyek pengembangan/pemrograman aplikasi input dan output. Dalam sebuah siklus SDLC, terdapat enam langkah utama, yaitu perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan *maintenance*. Masing-masing aktivitas dijelaskan pada **LAMPIRAN**.

5.2.5 Proyek Pengawasan Implementasi ERP

Sesuai dengan yang telah dijelaskan pada Bab 4, berikut adalah hasil penggalan data dari paper terkait mengenai aktivitas, *critical factors*, dan risiko dalam Proyek Pengawasan Implementasi ERP.

Monitoring ERP Implementation Risk

Pengawasan implementasi ERP sangat penting untuk memastikan bahwa keberlangsungan implementasi berlangsung dengan lancar dan sesuai dengan perencanaan sehingga dapat mencapai kesuksesan. Namun, terdapat

beberapa risiko yang dapat terjadi pada pengawasan implementasi ERP. Risiko yang sering terjadi adalah rendahnya tanggungjawab pengawas dalam mengontrol implementasi[66]. Jika pengawas tidak bertanggungjawab secara penuh dalam mengawasi jalannya implementasi, tentu banyak aktivitas yang *miss* yang dapat menyebabkan dampak negatif bagi keberlangsungan implementasi. Maka dari itu dibutuhkan pengawasan yang ketat untuk meminimalisir risiko pada pengawasan implementasi ERP.

Namun, banyaknya tingkat dalam pengawasan justru akan mengurangi kecepatan dan kelincahan komunikasi[67]. Ini akan menjadi risiko tersendiri bagi pengawasan. Sebaiknya pengawasan dilakukan secara efektif dan tidak menghilangkan kelancaran sistem komunikasi dalam proyek. Risiko lain yang sering terjadi adalah adanya keterlibatan bersifat subjektif mengakibatkan pengawasan menjadi tidak ketat[62]. Perlu dipertimbangkan mengenai level pengawasan, subjektivitas pengawas, dan efektivitas proses pengawasan itu sendiri demi mencapai kesuksesan dalam pengawasan implementasi ERP.

Dalam pengawasan juga dibutuhkan evaluasi dan sistem laporan. Dalam laporan, dibutuhkan tiga modul utama yaitu keseluruhan sistem pelaporan (*annual report, social report, environmental report*, kumpulan integrasi indikator kinerja), sistem informasi terintegrasi, dan indikator kinerja bagi sustainability perusahaan. Seringkali, laporan ini tidak dijalankan secara efektif dan efisien, sehingga menimbulkan risiko bagi pengawasan khususnya pengawasan implementasi ERP[68].

Critical Factors on Monitoring ERP Implementation

Critical succes factors terkait dengan pengawasan dan manajemen proyek antara lain menjamin keberlangsungan peraturan yang terkait dengan pelaksanaan proyek. Faktor lain yang harus diperhatikan adalah tidak meremehkan apa yang

menjadi kebutuhan para ahli yang terlibat dalam proyek tersebut. Pada tahap ini diperlukan kemampuan komunikasi dan kepemimpinan dalam melakukan pengawasan serta manajemen proyek[62].

Berdasarkan literatur diatas dapat disimpulkan bahwa *critical factors* pada proyek pengawasan implementasi ERP yaitu:

1. Jaminan keberlangsungan peraturan (independensi pengawas)
2. Kebutuhan para ahli
3. Kemampuan komunikasi
4. Kepemimpinan dalam pengawasan
5. Manajemen proyek

Activity on Monitoring ERP Implementation

Terdapat aktivitas-aktivitas yang dilakukan selama proyek pengawasan program implementasi ERP. Aktivitas tersebut disesuaikan dengan aktivitas pada proyek implementasi ERP, karena dilakukan pada seluruh fase dalam proyek implementasi ERP. Aktivitas pada proyek pengawasan implementasi ERP disesuaikan dengan aktivitas di PT. Perkebunan Nusantara[69]. Detil masing-masing aktivitas dijelaskan pada bagian **LAMPIRAN**.

5.3 Strategi Pengendalian Risiko Proyek

Mitigasi risiko (*risk mitigation*) adalah langkah yang diambil sebagai upaya untuk mengurangi insiden dan / atau efek dampak suatu bencana atau kegagalan. Terdapat empat jenis strategi mitigasi risiko berdasarkan PMBOK[21]. Strategi mitigasi risiko tersebut dibagi menjadi *mitigation, avoidance, transfer, dan acceptance*.

Berikut adalah penjelasan masing-masing strategi mitigasi risiko berdasarkan PMBOK.

1. **Take/Acceptance**

Jika risiko yang ada dirasakan cukup besar dan tidak dapat dihindari, sehingga jika risiko tersebut terjadi maka perusahaan dapat mengalami dampak yang mengganggu maka diambil tindakan *accept* terhadap risiko tersebut. Misalnya seperti terjadi bencana alam, yakni gempa bumi, banjir, badai, dan sebagainya. Sebab perusahaan tentunya tidak dapat melawan alam.

2. **Treat**

Jika terhadap risiko yang ada dirasakan dapat dilakukan tindakan untuk menurunkan tingkat risikonya, maka diambil tindakan kontrol atau *treat* terhadap risiko tersebut. Tindakan nyatanya adalah dengan menerapkan kontrol atau mitigasi terhadap risiko yang ada sehingga risiko tersebut dapat diturunkan levelnya.

3. **Terminate**

Jika risiko yang ada dirasakan terlalu besar (misalnya dalam rangka membuat suatu produk IT baru), maka dapat diambil tindakan *terminate* terhadap risiko tersebut, artinya kita tidak mau mengambil risiko dengan membuat produk IT baru tersebut, sehingga tindakan nyatanya adalah membatalkan rencana pembuatan produk IT tersebut. Strategi ini adalah pilihan yang umum ketika biaya pilihan manajemen risiko lain seperti penghindaran dapat lebih besar dari biaya risiko itu sendiri. Sebuah perusahaan yang tidak ingin menghabiskan banyak uang untuk mengelola risiko ini.

4. **Transfer**

Jika penanganan risiko yang ada dianggap akan lebih baik jika dialihkan ke pihak lain, misalnya ke pihak asuransi, maka dapat diambil tindakan Transfer terhadap risiko tersebut.

Kategori kendali lainnya yang digunakan pada proses audit internal adalah kendali preventif, detektif, dan korektif. Berikut adalah pengertian dari masing-masing kendali.

- **Kendali Preventif**

Kontrol yang diterapkan untuk mencegah hasil-hasil yang diharapkan sebelum terjadi. Contoh: Pembuatan SOP untuk kegiatan, pemisahan fungsi dalam sebuah entitas, pembuatan otorisasi dalam sebuah entitas

- **Kendali Detektif**

Kontrol yang dirancang untuk menemukan hasil-hasil yang tidak diharapkan pada saat terjadi. Contoh: Audit secara periodik.

- **Kendali Korektif**

Kontrol yang dirancang untuk memastikan bahwa tindakan korektif diambil untuk memperbaiki hal-hal yang tidak diharapkan atau untuk memastikan bahwa hal tersebut tidak terulang kembali. Contoh: Perbaikan sistem dari kesalahan

BAB VI

HASIL PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dilakukan analisis dari data-data yang telah dikumpulkan pada bab sebelumnya. Pembahasan analisis berdasarkan dari apapun hasil yang didapat dari bab sebelumnya dan disesuaikan dengan metode penelitian.

6.1 Analisis Aktivitas Utama pada Program Implementasi ERP

Dalam implementasi ERP, terdapat aktivitas-aktivitas yang harus dilakukan yang dijelaskan dalam ASAP 8 WBS Dictionary. Masing-masing aktivitas memiliki relevansi dengan *quality gate* ASAP 8, yaitu pada *key deliverables*. *Key deliverables* ini yang mendefinisikan apakah suatu aktivitas benar-benar perlu dilakukan (*mandatory*) atau tidak (*optional*). Aktivitas *mandatory* tersebut didapatkan dari relevansinya dengan *key deliverables* milik *quality gate* yang sifatnya *mandatory* pula. Aktivitas inilah yang memunculkan risiko paling besar, karena terdapat isu standar global yang harus didiskusikan ketika aktivitas ini tidak dilakukan. Aktivitas yang bersifat *mandatory* pada ASAP 8 digambarkan pada bagian **LAMPIRAN**.

Dalam penelitian ini, *critical factors* yang mempengaruhi program implementasi ERP fokus pada aktivitas yang *mandatory*, yaitu faktor-faktor terkait pada aktivitas *mandatory* tersebut. *Critical factors* ini yang nantinya akan menjadi objek risiko. *Critical factors* ini didapatkan dari literatur yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Berikut adalah *critical factors* yang telah disesuaikan dengan perusahaan pada masing-masing proyek di program implementasi ERP.

Tabel 6.1 Critical Factors Program Implementasi ERP

	Implementasi ERP	Pengadaan Sistem dan Infrastruktur	Persiapan Data	Pengembangan Aplikasi	Pengawasan
Critical Factors	Dukungan <i>top management</i>	Manajemen proyek	Penjaminan lingkungan	Kemampuan analisis bisnis	Kebutuhan para ahli
	Manajemen proyek	Dokumentasi operasional	Penjaminan kebutuhan	Kajian model sistem informasi	Manajemen proyek
	Komunikasi	Waktu yang dibutuhkan untuk implementasi	Pembaharuan data	Kemampuan perancangan	Komunikasi
	Komposisi kerjasama dalam proyek	Harga	Tanggung jawab operasional	Kemampuan identifikasi sumber daya	Jaminan keberlangsungan peraturan (independensi)
Critical Factors	Project champion	Kemampuan memenuhi kebutuhan	Peraturan	Kepemimpinan teknis	

	Implementasi ERP	Pengadaan Sistem dan Infrastruktur	Persiapan Data	Pengembangan Aplikasi	Pengawasan
		bisnis/user			
	Reengineering proses bisnis	Reputasi		Pengaturan kebutuhan data	
	Konsultan eksternal	Komunikasi		Keahlian desain arsitektur	
	Solusi permasalahan dan pengujian	Komposisi kerjasama dalam proyek		Keahlian desain antarmuka	
	Fasilitasi perubahan			Dokumentasi fungsional	
Critical Factors	Manajemen perencanaan perubahan			Jaminan independensi	
	Visi dan			Integrasi	

	Implementasi ERP	Pengadaan Sistem dan Infrastruktur	Persiapan Data	Pengembangan Aplikasi	Pengawasan
	perencanaan bisnis			antarkomponen	
	Keterlibatan <i>end-users</i>			Keterlibatan organisasi bisnis	
	Pelatihan dan dukungan pengguna			Kemampuan sumberdaya	

6.2 Analisis Risiko yang Mungkin Terjadi pada Program Implementasi ERP

Setelah diketahui aktivitas mana saja yang sifatnya *mandatory*, selanjutnya hal yang dilakukan adalah menganalisis risiko yang mungkin terjadi pada program implementasi ERP. Aktivitas yang berisiko tersebut diperkuat dengan justifikasi dari faktor kritis yang sesuai dengan aktivitas yang *mandatory*, oleh sebab itu risiko paling besar ditemukan pada aktivitas-aktivitas tersebut.

Analisis risiko dilakukan dalam beberapa hal disesuaikan dengan PMBOK. Aktivitas yang dilakukan dalam mengendalikan risiko pada program implementasi adalah sebagai berikut.

6.2.1 Merencanakan pengelolaan risiko

Rencana pengelolaan risiko dituliskan dalam dokumen pengendalian risiko pada bagian *Risk Strategy*. Risiko mula-mula dianalisis disesuaikan dengan aktivitas pada program proyek implementasi ERP. Proyek tersebut antara lain proyek implementasi ERP, proyek persiapan data, proyek pembangunan aplikasi input dan output, proyek pengadaan sistem dan infrastruktur, serta proyek pengawasan implementasi ERP. Dari masing-masing aktivitas, dilakukan analisis terhadap kemungkinan risiko yang mungkin terjadi berdasarkan literatur, kemudian disesuaikan dengan kondisi PT. Perkebunan Nusantara XI. Analisis risiko dimulai dengan mengidentifikasi aktivitas pada program proyek implementasi ERP, kemudian mengetahui faktor kritis dari program implementasi ERP. Tidak seluruh aktivitas dapat dianalisis risikonya, hanya aktivitas-aktivitas tertentu yang rentan terjadi risiko. Analisis risiko dilakukan sesuai dengan *best practice* PMBOK 5 mengenai manajemen risiko proyek.

Risiko kemudian akan dimitigasi, dan juga akan disesuaikan dengan strategi pengendalian risiko pada PMBOK5, yang dibagi menjadi empat bagian utama, yaitu *take*, *treat*, *terminate*, dan *transfer*. Selain disesuaikan dengan strategi pengendalian risiko dengan PMBOK5, juga dipetakan kedalam kendali audit yang dibagi menjadi tiga bagian, yaitu kendali korektif, kendali preventif, dan kendali detektif. Risiko yang dimitigasi adalah risiko yang memiliki nilai *very high* dan *high*, dimana nilai dampak (*impact*) dan *likelihood* yang besar bagi perusahaan.

6.2.2 Identifikasi risiko

Proses identifikasi risiko dilakukan berdasarkan aktivitas, yaitu terkait dengan analisis aktivitas utama yang terjadi pada program implementasi ERP. Aktivitas ini memunculkan risiko yang besar, karena sifatnya yang *mandatory*. Terdapat isu standar global yang harus didiskusikan ketika aktivitas ini tidak dilakukan, sehingga aktivitas tersebut dinyatakan memiliki risiko pada implementasi ERP. Aktivitas *mandatory* tersebut didapatkan dari relevansinya dengan *key deliverables* milik *quality gate* yang sifatnya *mandatory* pula. Daftar aktivitas yang berisiko sesuai dengan aktivitas utama (aktivitas *mandatory*) terdapat pada bagian **LAMPIRAN**. Selain mendokumentasikan aktivitas yang memiliki potensi risiko, didokumentasikan pula karakter risiko dari masing-masing aktivitas. Karakter risiko tersebut dibagi menjadi tiga bagian, yaitu risiko bisnis, risiko proyek, dan risiko teknis. Risiko bisnis memiliki dampak yang paling besar, karena berpengaruh tidak hanya ke proyek namun juga bagi bisnis. Berikut adalah penjelasan masing-masing karakter risiko.

Tabel 6.2 Karakter Risiko

Karakter Risiko	Keterangan
-----------------	------------

Karakter Risiko	Keterangan
Risiko Bisnis	Risiko bisnis mengancam keberlangsungan bisnis. Risiko bisnis dapat membahayakan proyek maupun bisnis itu sendiri. Perusahaan akan mengalami kerugian yang cukup besar jika risiko ini terjadi pada proyek. Contoh risiko bisnis yaitu risiko pasar (pembangunan produk tidak bermanfaat bagi pasar), risiko strategi (pembangunan produk tidak sesuai dengan keseluruhan strategi bisnis), risiko manajemen (hilangnya dukungan <i>top management</i>), dan risiko biaya (kehilangan biaya atau komitmen personal)
Risiko Proyek	Risiko proyek mengancam rencana proyek. Jika risiko proyek terjadi maka akan ada kemungkinan jadwal proyek akan mundur dan biaya bertambah. Contoh risiko proyek adalah terkait biaya, jadwal, personal (staffing dan organisasi), sumber daya, pelanggan, dan permasalahan peraturan.
Risiko Teknis	Risiko teknis mengancam keberlangsungan aktivitas lain dalam proyek. Bila risiko teknis terjadi maka aktivitas lain akan menjadi sulit atau tidak mungkin

Karakter Risiko	Keterangan
	dilakukan. Contoh risiko teknis adalah mengenai desain potensial, implementasi, ambiguitas, spesifikasi, ketidakpastian teknik, verifikasi, <i>maintenance</i> , desain, dan lain sebagainya.

6.2.3 Menampilkan analisis risiko kualitatif

Proses ini dilakukan dengan cara mengatur prioritas risiko untuk analisis lebih lanjut atau tindakan dengan cara menilai dan menggabungkan kombinasi dalam kejadian dan dampaknya. Frekuensi kejadian (*likelihood*) dan dampak belum dinilai secara numerik, melainkan dikategorikan dalam tingkat probabilitas terjadinya dan tingkat dampak. Kategori tersebut dibagi menjadi lima bagian, yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Sedangkan untuk tingkat dampak dibagi kembali ke dalam tiga dampak utama yaitu dampak terhadap waktu, dampak terhadap biaya, dan dampak terhadap kualitas. Berikut adalah justifikasi masing-masing tingkat kategori probabilitas (*likelihood*) dan dampak.

Tabel 6.3 Justifikasi Tingkat Dampak

Tingkat	Dampak Biaya	Dampak Waktu	Dampak Kualitas
● Sangat Rendah	Dana mencukupi	Sedikit molor	Target kualitas berkurang namun masih bisa digunakan

●● Rendah	Mebutuhkan dana tambahan	Tidak sesuai target	Gagal memenuhi perjanjian kualitas dengan <i>stakeholder</i> sebesar 20%
●●● Sedang	Mebutuhkan dana tambahan	Penundaan berdampak terhadap <i>stakeholder</i>	Kurang dari 50% fungsi tidak dapat dimanfaatkan
●●●● Tinggi	Mebutuhkan dana tambahan yang signifikan	Gagal memenuhi <i>deadline</i>	Gagal memenuhi kebutuhan <i>stakeholder</i> hampir secara keseluruhan (lebih dari 50%)
●●●●● Sangat Tinggi	Mebutuhkan dana tambahan yang substansial	Penundaan menghentikan proyek secara keseluruhan	Proyek tidak efektif dan tidak berguna

Tabel 6.4 Justifikasi Tingkat Probabilitas (*likelihood*)

Tingkat	Probabilitas (<i>likelihood</i>) ^[50]
● Sangat Rendah	Frekuensi/kuantitas terjadi <5
●● Rendah	Frekuensi/kuantitas terjadi <15

●●● Sedang	Frekuensi/kuantitas terjadi 15-30
●●●● Tinggi	Frekuensi/kuantitas terjadi >30
●●●●● Sangat Tinggi	Frekuensi/kuantitas terjadi <50

Dari hasil analisis risiko kuantitatif, didapatkan prioritas risiko dari masing-masing aktivitas pada program implementasi ERP. Prioritas risiko berdasarkan aktivitas tersebut dapat dilihat pada bagian **LAMPIRAN**.

6.2.4 Menampilkan analisis risiko kuantitatif

Pada tahap ini merupakan proses dimana dampak dan *likelihood* dianalisis secara numerik dari risiko yang telah didefinisikan dari keseluruhan tujuan proyek. Analisis numerik disesuaikan dengan Tabel 6.3 dan Tabel 6.4. Diberikan nilai 1 (●) jika tingkat dampak dan *likelihood* sangat rendah dan seterusnya hingga diberikan nilai 5 (●●●●●) jika tingkat dampak dan *likelihood* sangat tinggi. Penilaian numerik ini dimasukkan kedalam tabel *risk register*, yang isinya merupakan aktivitas utama, nilai *likelihood*, nilai dampak, nilai risiko total, status risiko, prioritas, strategi pengendalian, dan penanggungjawab. Risiko disesuaikan statusnya sesuai dengan tingkat status risiko yaitu sebagai berikut.

Tabel 6.5 Tingkat Status Risiko

Status risiko	Keterangan
Very Low	Dampak sangat kecil dan probabilitas kemunculan sangat jarang. Biasanya membutuhkan keterlibatan sumber daya

	yang sangat sedikit, baik sumber daya manusia atau sumber daya data.
Low	Dampak kecil dan probabilitas kemunculan jarang. Biasanya membutuhkan keterlibatan sumber daya yang sedikit, baik sumber daya manusia atau sumber daya data.
Moderate	Dampak kecil namun probabilitas kemunculan sedang atau tinggi, atau dampak sedang atau tinggi namun probabilitas kemunculan kecil. Biasanya membutuhkan keterlibatan sumber daya yang cukup banyak, baik sumber daya manusia atau sumber daya data.
High	Dampak tinggi atau sangat tinggi dan probabilitas kemunculan sedang. Biasanya membutuhkan keterlibatan sumber daya yang banyak, baik sumber daya manusia atau sumber daya data.
Very High	Dampak sangat tinggi dan probabilitas kemunculan sangat sering. Biasanya membutuhkan keterlibatan sumber daya yang sangat banyak, baik sumber daya manusia atau sumber daya data.

Setelah dinilai ke dalam *risk register*, risiko kemudian dipetakan kedalam suatu matriks risiko yang berisi area-area sesuai dengan tabel *risk assessment* dengan PMBOK 5. Area tersebut dibagi menjadi tiga bagian, yaitu area abu-abu gelap, area abu-abu terang, dan area abu-abu sedang. Area abu-abu

gelap merupakan area yang memiliki risiko tertinggi dan harus dirancang strategi pengendalian risikonya. Area ini memerlukan tindakan prioritas dan strategi respon yang agresif. Area abu-abu terang merupakan risiko yang sifatnya sedang. Pada pengerjaan Tugas Akhir ini, tidak mencakup pengendalian risiko yang sifatnya sedang sesuai dengan batasan pengerjaan tugas akhir yaitu hanya merancang strategi pengendalian risiko yang memiliki dampak dan *likelihood* yang besar, namun demikian risiko ini harus selalu dipantau. Area abu-abu menengah mungkin tidak memerlukan tindakan manajemen proaktif luar, namun juga harus selalu dipantau. Gambaran matriks risiko pada tiap program implementasi ERP dapat dilihat pada bagian **LAMPIRAN**.

6.3 Menentukan Strategi Pengendalian Risiko yang Tepat pada Program Impelementasi ERP

Risiko yang dimitigasi adalah risiko dari aktivitas utama yang memiliki dampak yang besar dan kemungkinan terjadi yang sering (nilai > 4 Major) atau yang berada pada matriks risiko area abu-abu gelap. Risiko dimitigasi sesuai dengan ketentuan dari PMBOK dan dipetakan kedalam kendali audit, yaitu kendali preventif, detektif, dan korektif.

Dalam merancang strategi pengendalian risiko, hal-hal yang harus diperhatikan adalah identifikasi risiko dan dampaknya, bagaimana respon yang disarankan dan rencana tindakan perbaikan, kebutuhan sumber daya dalam mengelola risiko, penanggungjawab, pengaturan waktu pengelolaan risiko, serta laporan dan pengawasan terhadap risiko. Respon yang disarankan pada strategi pengendalian risiko dipetakan kedalam empat pengendalian risiko dengan PMBOK 5, yaitu Take, Treat, Terminate, dan Transfer.

1. Take/Acceptance

Jika risiko yang ada dirasakan cukup besar dan tidak dapat dihindari, sehingga jika risiko tersebut terjadi maka perusahaan dapat mengalami dampak yang mengganggu maka diambil tindakan *accept* terhadap risiko tersebut. Misalnya seperti terjadi bencana alam, yakni gempa bumi, banjir, badai, dan sebagainya. Sebab perusahaan tentunya tidak dapat melawan alam dan tidak dapat menghindari risiko yang terlampau besar tersebut. Tanggung jawab pada strategi *take* seharusnya diambil oleh internal proyek, mengingat risiko yang dirasa cukup besar.

2. Treat

Jika terhadap risiko yang ada dirasakan dapat dilakukan tindakan untuk menurunkan tingkat risikonya, maka diambil tindakan kontrol atau *treat* terhadap risiko tersebut. Tindakan nyatanya adalah dengan menerapkan kontrol atau mitigasi terhadap risiko yang ada sehingga risiko tersebut dapat diturunkan levelnya. Risiko sebaiknya diambil tindakan *treat* ketika internal proyek mampu mengatasi risiko tersebut. Disarankan hal-hal krusial yang menyangkut internal perusahaan diambil pengendalian risiko *treat* agar hal-hal tersebut tidak terkontaminasi dengan pihak eksternal.

3. Terminate

Jika risiko yang ada dirasakan terlalu besar (misalnya dalam rangka membuat suatu produk IT baru), maka dapat diambil tindakan *terminate* terhadap risiko tersebut, artinya kita tidak mau mengambil risiko dengan membuat produk IT baru tersebut, sehingga tindakan nyatanya adalah membatalkan rencana pembuatan produk IT tersebut. Strategi ini adalah pilihan yang umum ketika biaya pilihan manajemen risiko lain seperti penghindaran dapat lebih

besar dari biaya risiko itu sendiri. Sebuah perusahaan yang tidak ingin menghabiskan banyak uang untuk mengelola risiko ini. Tanggung jawab pada strategi *terminat* juga seharusnya diambil oleh internal proyek, mengingat risiko yang dirasa cukup besar.

4. Transfer

Jika penanganan risiko yang ada dianggap akan lebih baik jika dialihkan ke pihak lain, misalnya ke pihak asuransi, maka dapat diambil tindakan *transfer* terhadap risiko tersebut.

Kemudian respon tersebut direncanakan tindakan perbaikan yang harus dilakukan. Rencana tindakan ini dirancang sesuai dengan kendali audit, yaitu kendali preventif, detektif, dan korektif. Respon yang disarankan beserta pemetaannya kedalam kendali audit dapat dilihat pada bagian **LAMPIRAN**.

6.4 Menyusun Dokumen Pengendalian Risiko pada Program Impelementasi ERP

Pada bagian ini, risiko dan strategi pengendalian risiko yang tepat sesuai dengan *best practice* dan literatur yang telah dikumpulkan dimasukkan kedalam dokumen pengendalian risiko yang sebelumnya telah dibuat *template* sehingga memudahkan dalam pengisian. *Template* dokumen ini mencakup apa saja yang dibutuhkan dalam manajemen risiko sesuai dengan PMBOK5. Hal-hal yang dibutuhkan (konten) dalam dokumen pengendalian risiko sesuai dengan PMBOK5 adalah sebagai berikut.

1. Pendahuluan
 - a. Tujuan dokumen pengendalian risiko
 - b. *Audience* (dokumen ditujukan bagi kelompok mana saja)
2. Struktur Tim Proyek

3. *Risk Strategy* (Ringkasan strategi risiko dan penanganan risiko)
4. Identifikasi Risiko
5. Analisis Risiko Kualitatif
6. Analisis Risiko Kuantitatif
 - a. Risk Register
 - b. Matriks Risiko
7. Strategi Pengendalian Risiko

Dokumen pengendalian risiko selain dibuat berdasarkan *best practice* manajemen risiko, yang disesuaikan dengan implementasi ERP SAP. Konten dalam strategi pengendalian risiko untuk program implementasi ERP yaitu:

1. Identifikasi risiko dan dampaknya
Pada bagian ini, dicantumkan ringkasan risiko yang telah diidentifikasi dan dampak bagi organisasi jika risiko terjadi.
2. Respon yang disarankan
Pada bagian ini dicantumkan strategi pengendalian risiko sesuai dengan ketentuan PMBOK. Dalam memberikan respon tidak harus satu respon, melainkan dapat gabungan dari beberap respon.
3. Rencana tindakan perbaikan
Pada bagian ini merupakan deskripsi tindakan spesifik dari respon yang telah disarankan.
4. Kebutuhan sumber daya
Bagian ini menjelaskan mengenai sumberdaya yang diperlukan agar perencanaan tindakan dikatakan berhasil dilakukan.
5. Penanggungjawab
Bagian ini menerangkan mengenai siapa yang ditugaskan sebagai penanggungjawab dalam pengelolaan risiko.
6. Pengaturan waktu

Bagian ini menjelaskan seberapa sering risiko akan dikelola dan berapa lama waktu yang disarankan untuk mengelola risiko.

7. Laporan dan pengawasan

Bagian ini menjelaskan mengenai bagaimana dan siapa yang bertugas dalam mengawasi jalannya tindakan pengelolaan risiko yang telah didefinisikan sebelumnya.

Dalam susunan dokumen ini akan berisi daftar risiko sesuai dengan aktivitas program implementasi ERP beserta strategi pengendalian risiko pada program implementasi ERP menggunakan SAP, sesuai dengan apa yang telah dilakukan sebelumnya. Risiko yang dirancang strateginya terbatas hanya pada risiko yang nilainya *very high dan high*. Hasil identifikasi risiko dan strategi pengendalian risiko telah tercantum **pada Dokumen Pengendalian Risiko Program Implementasi ERP PT. Perkebunan Nusantara XI** yang merupakan buku produk dari Tugas Akhir ini.

6.5 Validasi dan Verifikasi Dokumen dengan Best Practice dan Kebutuhan Perusahaan

Validasi dan verifikasi dilakukan langsung ke perusahaan, yaitu ke PT. Perkebunan Nusantara XI. Validasi dan verifikasi dilakukan hari Selasa, 29 Desember 2015, menemui Unit Manajemen Proyek PT. Perkebunan Nusantara XI, Bu Evi Kuswardhani Utami. Validasi dilakukan untuk memenuhi hal sebagai berikut.

1. Kesesuaian penilaian dampak dengan kondisi perusahaan.
2. Kesesuaian penilaian *likelihood* dengan kondisi perusahaan.
3. Kesesuaian hasil prioritas risiko dengan kondisi perusahaan.
4. Kesesuaian identifikasi *critical factors* dengan kondisi perusahaan.

5. Penerimaan perusahaan mengenai pengaturan waktu pengelolaan risiko.
6. Kesesuaian pembagian tanggungjawab perusahaan dengan kondisi sebenarnya.
7. Penerimaan strategi pengendalian risiko yang disarankan.
8. Penerimaan hasil identifikasi karakter risiko.

Selain dilakukan validasi, maka dilakukan pula verifikasi untuk memastikan kesesuaian isi dokumen pengendalian risiko dengan *best practice* PMBOK 5, khususnya mengenai manajemen risiko. Verifikasi dilakukan oleh pihak PT. Perkebunan Nusantara XI dan narasumber yang berpengalaman dalam penyusunan dokumen pengendalian risiko, khususnya dengan *best practice*, yaitu Bapak Ir. Ahmad Holil Noor Ali, M.Kom.

Hasil validasi dan verifikasi berupa *checklist* yang telah diisi oleh pihak perusahaan dan narasumber yang berpengalaman terdapat pada bagian **LAMPIRAN**.

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari tugas akhir yang dikerjakan oleh penulis disini, didapatkan kesimpulan yang juga ditarik berdasar dari tujuan awal pengerjaan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Aktivitas *mandatory* atau aktivitas utama adalah aktivitas yang harus dilakukan pada program implementasi ERP.
 - Terdapat 39 aktivitas utama (*mandatory*) pada aktivitas implementasi ERP SAP dengan ASAP 8. Aktivitas *mandatory* paling banyak pada fase Realization, sehingga dibutuhkan perhatian khusus pada fase tersebut.
 - Terdapat 21 aktivitas untuk proyek pengadaan sistem dan infrastruktur. Aktivitas yang harus diperhatikan adalah pada pemilihan penyedia barang dan jasa.
 - Terdapat 17 aktivitas untuk proyek pengawasan implementasi ERP. Aktivitas yang harus diperhatikan adalah pada aktivitas pengawasan pada fase implementasi ERP itu sendiri, yaitu aktivitas penjaminan kualitas dan kontrol.
 - Terdapat 23 aktivitas untuk pengembangan aplikasi input dan output. Aktivitas yang harus diperhatikan adalah pada aktivitas implementasi/pembangunan aplikasi itu sendiri.
 - Terdapat 18 aktivitas pada proyek penyediaan data. Aktivitas yang harus diperhatikan adalah pada aktivitas ekstraksi dan *cleaning* data.

2. Program implementasi ERP terdiri dari 5 proyek dimana masing-masing proyek memiliki *critical factors*, yaitu:
- **Proyek implementasi ERP** memiliki *critical factors* yaitu dukungan *top management*, manajemen proyek, komunikasi, komposisi kerjasama dalam proyek, project champion, reengineering proses bisnis, konsultan eksternal, solusi permasalahan dan pengujian, fasilitas perubahan, manajemen perencanaan perubahan, visi dan perencanaan bisnis, keterlibatan *end-users*, dan pelatihan dan dukungan bagi pengguna.
 - **Proyek pengadaan sistem dan infrastruktur** memiliki *critical factors* yaitu manajemen proyek, dokumentasi operasional, waktu yang dibutuhkan untuk implementasi, harga, kemampuan memenuhi kebutuhan bisnis/user, reputasi, komunikasi, dan komposisi kerjasama dalam proyek.
 - **Proyek pengadaan data** memiliki *critical factors* yaitu penjaminan lingkungan, penjaminan kebutuhan, pembaharuan data, tanggung jawab operasional, dan peraturan.
 - **Proyek pengembangan aplikasi input dan output** memiliki *critical factors* yaitu kemampuan analisis bisnis, kajian model sistem informasi, kemampuan perancangan, kemampuan identifikasi sumber daya, kepemimpinan teknis, pengaturan kebutuhan data, keahlian desain arsitektur, keahlian desain antarmuka, dokumentasi fungsional, jaminan independensi, integrasi antarkomponen, keterlibatan organisasi bisnis, dan kemampuan sumberdaya.
 - **Proyek pengawasan implementasi ERP** *critical factors* yang dimiliki adalah kebutuhan para ahli, manajemen proyek, komunikasi, jaminan keberlangsungan peraturan (independensi).

Faktor yang mempengaruhi kesuksesan dan kegagalan program implementasi ERP (*critical factors*) dalam setiap aktivitas proyek mengikuti ASAP 8 didapatkan dari literatur kemudian dianalisis sesuai dengan kondisi perusahaan. *Critical factors* tersebut dipetakan sesuai dengan masing-masing proyek pada program implementasi ERP.

3. Risiko yang mungkin terjadi pada setiap proyek dalam program implementasi ERP dibagi menjadi tiga karakter, yaitu:
 - **Risiko bisnis**, yang merupakan risiko terbesar dalam program implementasi ERP karena dapat mengancam keberlangsungan bisnis dan dapat membahayakan proyek maupun bisnis itu sendiri. Pada proyek implementasi ERP contohnya adalah risiko manajemen pada fase Project Preparation, pada proyek pengadaan infrastruktur contohnya risiko biaya, pada proyek persiapan data contohnya risiko kesiapan data, pada proyek pembangunan aplikasi contohnya risiko ketidaksesuaian peruntukan aplikasi, dan pada proyek pengawasan yaitu risiko independensi pengawas.
 - **Risiko proyek**, merupakan risiko terbesar kedua karena dapat mengancam rencana proyek yang memungkinkan jadwal proyek akan mundur dan biaya bertambah. Pada proyek implementasi ERP contohnya adalah risiko kesiapan sumber daya, pada proyek pengadaan infrastruktur contohnya risiko biaya, pada proyek persiapan data contohnya risiko kemunduran jadwal, pada proyek pembangunan aplikasi contohnya risiko kemampuan *developer*, dan pada proyek pengawasan yaitu risiko keberlangsungan peraturan.

- **Risiko teknis**, merupakan risiko yang cukup penting karena mengancam keberlangsungan aktivitas lain dalam proyek. Risiko teknis yaitu risiko mengenai desain potensial, implementasi, ambiguitas, spesifikasi, ketidakpastian teknik, verifikasi, *maintenance*, desain, dan lain sebagainya.
- 4. Strategi pengendalian risiko pada program implementasi ERP ini yaitu ***treat dan transfer***, karena strategi ini paling memungkinkan untuk mengendalikan risiko bisnis, proyek, dan teknis.
- 5. Dokumen pengendalian risiko pada program implementasi ERP berisi risiko pada program implementasi ERP beserta pengendalian risikonya, sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan *best practice*.

7.2 Saran

Saran yang dihasilkan dari penarikan kesimpulan dan batasan masalah dari pengerjaan tugas akhir ini yaitu:

1. Merancang pengendalian risiko tidak hanya terbatas pada risiko dengan status *high* dan *very high*, namun dapat ditambahkan pada strategi yang nilainya *moderate*.
2. Pada penelitian ini, pengendalian risiko hanya terbatas pada aktivitas dan strategi pengendalian sangat berpusat pada proyek, padahal terdapat hal teknis yang dapat didetailkan pada pengendalian risiko. Sebaiknya, dibuat perwujudan rincian teknis pada pengendalian risiko pada penelitian berikutnya.
3. Menganalisis risiko dan dirancang strategi pengendalian risikonya sebelum melaksanakan program implementasi ERP.

LAMPIRAN A Validasi dan Verifikasi

LAMPIRAN A.1 Checklist Validasi dan Verifikasi

No.	Konten Validasi	Y/N
1	Penilaian dampak sesuai dengan kondisi perusahaan.	
2	Penilaian <i>likelihood</i> risiko sesuai dengan kondisi perusahaan.	
3	Hasil prioritas risiko sesuai dengan kondisi perusahaan.	
4	Identifikasi <i>critical factors</i> sesuai dengan kondisi perusahaan.	
5	Pengaturan waktu pengelolaan risiko dapat diterima perusahaan.	
6	Pembagian tanggung jawab perusahaan sesuai dengan kondisi perusahaan.	
7	Strategi pengendalian risiko dapat diterima perusahaan.	
8	Identifikasi karakter risiko dapat diterima perusahaan.	

LAMPIRAN A.2 Checklist Verifikasi

No.	Konten Template	Y/N
1	Pendahuluan	
1.1	Tujuan Dokumen	
1.2	Audience	
2	Struktur Organisasi Proyek	
3	Risk Strategy	
4	Identifikasi Risiko	
5	Analisis Risiko Kualitatif	
6	Analisis Risiko Kuantitatif	
6.1	Risk Register	
6.2	Matriks Risiko	
7	Strategi Pengendalian Risiko	

LAMPIRAN A.3 Hasil Validasi

Tanggal Wawancara: 29 DESEMBER 2015
 Media: Wawancara Langsung
 Narasumber: BU Evi Kuswardani Utama
 Tujuan: Validasi kesesuaian isi dokumen pengendalian risiko dengan kondisi dan kebutuhan perusahaan

No.	Konten Validasi	Y/N
1	Penilaian dampak sesuai dengan kondisi perusahaan.	Y
2	Penilaian <i>likelihood</i> risiko sesuai dengan kondisi perusahaan.	Y
3	Hasil prioritas risiko sesuai dengan kondisi perusahaan.	Y
4	Identifikasi <i>critical factors</i> sesuai dengan kondisi perusahaan.	Y
5	Pengaturan waktu pengolahan risiko dapat diterima perusahaan.	Y
6	Pembagian tanggung jawab perusahaan sesuai dengan kondisi perusahaan.	Y
7	Strategi pengendalian risiko dapat diterima perusahaan.	Y
8	Identifikasi karakter risiko dapat diterima perusahaan.	Y

Catatan:

- Risiko dan strategi untuk persiapan implementasi EPP

Dengan ini telah dilakukan validasi oleh pihak PT Perkebunan Nusantara XI.

Sutabaya, 29 Desember 2015

(Signature)
 Evi Kuswardani Utama

Gambar A-1 Hasil Validasi oleh PT. Perkebunan Nusantara XI

LAMPIRAN A.4 Hasil Verifikasi

Tanggal Wawancara

29 DESEMBER 2013

Media

Wawancara Langsung

Narasumber

Dr. Evi Kusumadewi, STMM

Tujuan

Verifikasi kesesuaian isi dokumen pengendalian risiko dengan best practice (PMBOK 5- Risk Management)

No.	Konten Template	Y/N
1	Pendahuluan	Y
1.1	Tujuan Dokumen	Y
1.2	Audience	Y
3	Struktur Organisasi Proyek	Y
4	Risk Strategy	Y
5	Identifikasi Risiko	Y
6	Analisis Risiko Kualitatif	Y
7	Analisis Risiko Kuantitatif	Y
7.1	Risk Register	Y
7.2	Matriks Risiko	Y
8	Strategi Pengendalian Risiko	Y

Catatan:

~~Perencanaan disesuaikan~~

Dokumen ini telah dilakukan verifikasi sesuai ketentuan PMBOK 5- Risk Management

Surabaya, 29 Desember 2013

Dr. Evi Kusumadewi

Gambar A-2 Hasil Verifikasi oleh PT. Perkebunan Nusantara XI

Tanggal Wawancara

20 Desember 2015

Media

Wawancara Langsung

Narasumber

IE AHMAD HADI NUGR. ALI, M. Kom

Tujuan

Verifikasi kesesuaian isi dokumen pengendalian risiko dengan best practice (PMBOK 5: Risk Management).

No.	Konten Template	Y/N
1	Pendahuluan	Y
4.1	Tujuan Dokumen	Y
1.2	Audience	Y
3	Struktur Organisasi Proyek	Y
4	Risk Strategy	Y
5	Identifikasi Risiko	Y
6	Analisis Risiko Kualitatif	Y
7	Analisis Risiko Kuantitatif	Y
7.1	Risk Register	Y
7.2	Matriks Risiko	Y
8	Strategi Pengendalian Risiko	Y
Catatan:		

Dengan ini telah dilakukan verifikasi sesuai ketentuan *PMBOK 5: Risk Management*.

Surabaya, 20 Desember 2015


Irfan

Gambar A-3 Hasil Verifikasi oleh Narasumber Berpengalaman

LAMPIRAN B Aktivitas Program Implementasi ERP

LAMPIRAN B.1 Aktivitas Implementasi ERP SAP Berdasarkan ASAP 8

No	Aktivitas	Deskripsi	
1	Project Preparation	Fase ini menyediakan perencanaan awal dan persiapan proyek. Walaupun masing-masing proyek memiliki keunikan tersendiri pada tujuan, <i>scope</i> , dan prioritas proyek, <i>deliverable</i> yang ditekankan dibawah ini melengkapi tahap inisiasi dan perencanaan dalam kondisi yang efektif dan efisien.	
1	1	Project Initiation	Deliverable inisiasi bertujuan untuk memandakan bahwa sebuah proyek baru ada, dan mendukung keputusan untuk menerima proyek dan menyatakan stakeholder, serta membangun komitmen.
1	2	Project Governance	Deliverable aktivitas ini bertujuan untuk memastikan kerangka kerja manajemen efisien.
1	3	Project Charter	Deliverable aktivitas ini bertujuan untuk secara jelas dan eksplisit mendefinisikan tujuan proyek.
1	4	Kick-Off	Deliverable aktivitas ini

No		Aktivitas	Deskripsi
		Workshop	bertujuan untuk memastikan seluruh informasi yang dibutuhkan dibagikan (shared).
1	5	Scope Statement	Untuk memfasilitasi pemahaman awal dari scope proyek dan asosiasi proyek terkait dengan batasan dan asumsi.
1	6	Project Schedule and Budget	<p>Untuk mendefinisikan jadwal kerja, sumberdaya yang dibutuhkan, dan komitmen waktu.</p> <p>Minimum hal yang dibutuhkan dalam deliverable ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Deliverables</i> dan pembagian tugas bagi fase saat ini. • Estimasi kerja dan durasi kerja. • Ketergantungan antar tugas, seperti <i>predecessors</i> dan <i>successors</i>. • Jadwal berupa tanggan mulai dan berakhirnya masing-masing tugas, berdasarkan ketergantungan. • Batasan masing-masing tugas, seperti

No		Aktivitas	Deskripsi
			<p>tanggal harus dimulai dan tanggal harus selesai masing-masing tugas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumber daya yang ditugaskan tiap tugas. • Penjadwalan yang bersifat <i>high-level</i> bagi fase berikutnya.
1	7	Project Management Plan	Untuk mengembangkan rencana manajemen proyek dan rencana anak perusahaan atas dasar ruang lingkup proyek sebagaimana didefinisikan dalam project charter.
1	8	Project and Operational Standards	Tujuan utama dari Project Standards adalah untuk mengidentifikasi, menentukan, menyetujui, dan mengkomunikasikan standar yang terkait dengan pelaksanaan proyek.
1	9	Execution, Monitoring, and Controlling of Results	Untuk melaksanakan rencana manajemen proyek dan mengontrol dan memantau kerja didefinisikan dalam project scope statement.
1	10	Organizational Change Management Roadmap	Untuk menyajikan gambaran dari semua kegiatan manajemen perubahan yang direncanakan.

No		Aktivitas	Deskripsi
1	11	Project Training Strategy and Plan (team + key-users)	Untuk mengembangkan strategi pelatihan yang komprehensif yang menyediakan semua anggota tim dengan pembelajaran berbasis fase untuk memperoleh keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek dengan sukses.
1	12	Project Team Training	Untuk memberikan gambaran tentang perangkat lunak SAP yang akan dilaksanakan sehingga semua anggota tim proyek memiliki pemahaman tentang solusi SAP untuk bidang tanggung jawab mereka.
1	13	Business Process Map	Untuk memperoleh dan menyepakati ruang lingkup dalam memulai fase business blueperint, yang merefleksikan skenario, proses, dan tahap proses dalam SAP Solution Manager.
1	14	Value Determination	Untuk menjamin keselarasan driver nilai bisnis dengan perubahan proses kunci dan fungsionalitas dengan membentuk kerangka pelacakan nilai dan mengidentifikasi pemangku

No		Aktivitas	Deskripsi
			kepentingan bisnis.
1	15	Business Scenario Design	Untuk memberikan pemahaman tentang proses penting di tingkat skenario (proses tingkat 1-2)
1	16	Prepare Testing Policy	Untuk menguraikan elemen kunci dari metodologi pengujian bahwa proyek ini akan digunakan sebagai membimbing prinsip dalam melangkah maju.
1	17	Data Migration Approach and Strategy	Untuk menangkap dan mengkomunikasikan pendekatan dan strategi untuk migrasi data sebelumnya.
1	18	Technical Requirements and Design and Solution Landscape Deployment Plan	Untuk memberikan spesifikasi proyek dengan solusi tujuan dari segi komponen software.
1	19	Interface Inventory	Sebagai identifikasi awal pada eksternal sistem, aplikasi, dan obyek bisnis atau transaksi yang harus terintegrasi dengan solusi SAP untuk mewujudkan tujuan proyek.
1	20	Initial Hardware Sizing Proposal	Untuk memulai proses menilai kebutuhan infrastruktur hardware.
1	21	Project Support	Untuk membangun basic

No		Aktivitas	Deskripsi
		Tools and System Setup	tools dan proses yang diperlukan untuk mendukung proyek. Dalam hal ini, merupakan proyek tersendiri yaitu proyek Pengembangan Aplikasi Input&Output. ERP input dan report programming, merupakan proyek penyediaan/ pengembangan aplikasi yang akan diselaraskan (melalui work flow) dengan sistem ERP. Kemampuan aplikasi ini diharapkan dapat menangani inputan untuk user yang banyak (dengan tujuan meminimalisasi lisensi user sistem ERP) dan pembuatan laporan-laporan non standar sistem ERP.
1	22	Phase Closure and Sign-Off phase Deliverables	Sebagai checkpoint sebelum lanjut ke fase berikutnya, dengan tujuan memastikan bahwa semua deliverables yang diperlukan dari fase ini dan proyek yang lengkap dan akurat, serta menutup segala permasalahan yang terjadi pada fase ini, mengidentifikasi pembelajaran, dan mengetahui feedback pelanggan potensial Referensi Pelanggan.

No	Aktivitas	Deskripsi	
2	Business Blueprint	Tujuan tahap ini adalah untuk membuat <i>blueprint</i> , yang merupakan orientasi detail proses dan dokumentasi teknis dari hasil pengumpulan kebutuhan selama workshop kebutuhan dan perancangan. <i>Blueprint</i> terdiri dari beberapa dokumen yang mengilustrasikan bagaimana perusahaan menjalankan bisnis menggunakan solusi SAP.	
2	1	Phase Initiation	Tujuan fase inisiasi adalah untuk secara formal menandakan dimulainya fase baru pada proyek.
2	2	Execution, Monitoring and Controlling Results	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk mengeksekusi <i>project management plan</i> dan mengendalikan serta mengawasi tugas yang telah didefinisikan pada <i>project scope statement</i> . Manajer proyek bertanggung jawab untuk memastikan rencana manajemen diaplikasikan dalam tingkat kontrol yang tepat.
2	3	Stakeholder	Mendeteksi tingkat

No	Aktivitas	Deskripsi
	Analysis	penerimaan proyek oleh para pemangku kepentingan, serta menjalankan analisis kondisi sekarang dan ekspektasi agar dapat mengukur gap diantaranya.
2	4 Change Impact Analysis	Memastikan perubahan organisasi dan teknis dalam proses bisnis diidentifikasi dan didokumentasi dengan membandingkan proses bisnis sekarang dan ekspektasi.
2	5 Communication Plan	Merangkum seluruh tindakan rencana komunikasi dan membantu mengidentifikasi ketergantungan antara berbagai aktivitas.
2	6 End User Training Strategy and Plan	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk membangun perencanaan pelatihan <i>high level</i> yang menyediakan rekomendasi pendekatan dan aktivitas yang sesuai untuk menyiapkan <i>end-user</i> menggunakan sistem baru.
2	7 Project Team Training	Memastikan tim proyek diinformasikan tentang cara bekerja selama fase blueprint.
2	8 End User Training	Membuat rencana kurikulum yang meliputi kemampuan

No		Aktivitas	Deskripsi
		Content	yang dibutuhkan untuk menggunakan sistem.
2	9	Solution Validation / Fit-Gap Analysis	Memvalidasi skenario yang telah ditetapkan serta mengidentifikasi kesenjangan potensial antara produk yang diberi dengan kebutuhan pelanggan.
2	10	Business Solution Design for Business Objects	Tujuan pemodelan objek bisnis adalah untuk mengidentifikasi objek bisnis yang relevan dalam <i>scope</i> implementasi, seperti struktur organisasi, pelanggan, master material, dan untuk merancang solusi bagi bisnis objek ini dalam solusi SAP. Objek bisnis terasosiasi dengan proses dan terefleksi dalam aplikasi. Memahami hubungan ini merupakan hal yang penting bagi keseluruhan integrasi dan integritas proses silang. Pemodelan objek bisnis juga membangun kerangka bagi pemodelan layanan jika proyek mengimpelenyasikan arsitektur berorientasi layanan (SOA).
2	11	Detailed Design - Business Scenario	Kelanjutan dari penguraian proses yang dimulai pada tahap persiapan proyek.
2	12	Detailed Design	Merancang proses bisnis

No		Aktivitas	Deskripsi
		- Business Process	sedetail mungkin ke dalam tingkatan aktivitas dan mendeskripsikan kesenjangan dimana solusi yang bersifat umum belum memenuhi seluruh fungsionalitas yang dibutuhkan.
2	13	Value Realization	Membangun mekanisme yang berkelanjutan untuk memantau serta mengontrol KPI yang telah ditetapkan dan proses PPI yang diharapkan.
2	14	Detailed Design - Configuration and Enhancements	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk menspesifikasikan dan mendetailkan bagaimana mewujudkan solusi, serta mengidentifikasi kesenjangan dan peningkatan utama yang diperlukan untuk melengkapi fungsionalitas standar, dalam rangka memenuhi kebutuhan bisnis.
2	15	Visualization	Memastikan proses yang telah ditetapkan lebih mudah dimengerti dan dilakukan oleh tim proyek, pengguna, dan pemangku kepentingan.
2	16	Legacy Data Migration	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk membangun perancangan,

No		Aktivitas	Deskripsi
			perencanaan, dan prosedur untuk mendukung migrasi data <i>legacy</i> selama implementasi aplikasi SAP.
2	17	Legacy Data Archive	Aktivitas yang tujuannya memastikan bahwa <i>legacy data master</i> tidak dianggap aktif; tersedia untuk referensi, dalam format yang kompatibel dengan format data master dari solusi SAP.
2	18	Technical Solution Design	Menyediakan detail desain teknis dan desain integrasi dari solusi yang akan diimplementasikan terkait hal-hal yang telah didefinisikan pada fase <i>Business Blueprint</i> .
2	19	User Access and Security	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk memastikan pengaturan yang tepat bagi prosedur peran dan otorasi serta pendekatan bagi proyek.
2	20	Development Environment (DEV)	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk menginstal lingkungan konfigurasi teknis pembangunan yang layak dan tepat, yang tersedia untuk digunakan oleh tim proyek untuk memulai fase realisasi.

No		Aktivitas	Deskripsi
2	21	Testing Strategy	Mendefinisikan perencanaan pengujian.
2	22	Phase Closure and Sign-Off phase Deliverables	Sebagai <i>checkpoint</i> sebelum lanjut ke fase berikutnya, dengan tujuan memastikan bahwa semua <i>deliverables</i> yang diperlukan dari fase ini dan proyek yang lengkap dan akurat, serta menutup segala permasalahan yang terjadi pada fase ini, mengidentifikasi pembelajaran, dan mengetahui <i>feedback</i> pelanggan potensial Referensi Pelanggan.
3		Realization	<p>Tujuan fase <i>realization</i> adalah untuk mengimplementasikan skenario bisnis dan kebutuhan proses berdasarkan <i>blueprint</i> yang telah lengkap dalam fase sebelumnya. Tujuan fase ini juga termasuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembangunan solusi <i>landscape</i>. • Implementasi solusi akhir dalam lingkungan pembangunan. • Pengujian keseluruhan solusi

No		Aktivitas	Deskripsi
			<p>dalam lingkungan kualitas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meluncurkan solusi bagi operasi produksi (<i>live</i>) • Menyampaikan material pelatihan. • Persiapan migrasi data dan pengarsipan data. • Mengidentifikasi konsep <i>value delivery</i>. • Pengujian kinerja.
3	1	Phase Initiation	Tujuan fase inisiasi adalah untuk secara formal menandakan dimulainya fase baru pada proyek.
3	2	Execution, Monitoring and Controlling Results	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk mengeksekusi <i>project management plan</i> dan mengendalikan serta mengawasi tugas yang telah didefinisikan pada <i>project scope statement</i> . Manajer proyek bertanggung jawab untuk memastikan rencana manajemen diaplikasikan dalam tingkat kontrol yang tepat.
3	3	Organizational Alignment	Memastikan bahwa proses transisi ke lingkungan baru berjalan dengan lancar.

No		Aktivitas	Deskripsi
			Dalam hal ini termasuk menelaraskan roles dan responsibilities dan aktivitas sehingga seluruh karyawan selaras dengan tujuan proyek dan organisasi.
3	4	Educational Readiness Review	Menentukan isu-isu potensial terkait strategi edukasi SAP dan solusinya sebelum memberi dampak pada kualitas software SAP yang <i>di-deploy</i> .
3	5	Knowledge Transfer	Memastikan bahwa key user mendapatkan pemahaman yang jelas mengenai solusi SAP yang diimplementasikan
3	6	End User Training Delivery Enabled	Memastikan ketersediaan material training, lingkungan training, infrastruktur, dan instruktur yang ahli untuk para end users.
3	7	Configured General Settings and Organizational Structure	Tujuan <i>deliverable</i> bagian ini adalah untuk melengkapi dan mendokumentasikan konfigurasi sistem yang penting dalam sistem sebagai dasar pengambilan keputusan dalam fase <i>blueprint</i> .
3	8	Configured Master Data Objects	Tujuan <i>deliverable</i> bagian ini adalah untuk mengkonfigurasi data master dalam sistem SAP

No		Aktivitas	Deskripsi
			berdasarkan kebutuhan proses bisnis yang dispesifikasikan dalam fase <i>blueprint</i> .
3	9	Core Configuration and Documentation - Process	Tujuan bagian ini adalah untuk memastikan konfigurasi utama telah terimplementasi, telah diuji, dan telah didokumentasikan.
3	10	Delta Configuration - Process	Tujuan bagian ini adalah untuk memastikan <i>Delta Configuration</i> telah terimplementasi, telah diuji, dan telah didokumentasikan.
3	11	Enhancement Development - RICEFW Object	Tujuan bagian ini adalah untuk membangun dan menguji objek RICEFW. Dokumentasi ditempatkan pada Solution Manager. RICEFW maksudnya adalah Reports, Interface, Conversion, Enhancements, Forms and Workflow
3	12	SOA Composite Application Development	Tujuan <i>deliverable</i> bagian ini adalah untuk mengimplementasikan dan mendokumentasikan layanan perusahaan, termasuk membangun dan mewujudkan aplikasi komposit. Input bagian ini adalah spesifikasi desain

No		Aktivitas	Deskripsi
			teknis dari fase blueprint.
3	13	Business Process Procedure	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk menyediakan dasar bagi pelatihan <i>end-user</i> , dokumentasi pelatihan, dan penyusunan <i>test case</i> .
3	14	Value Audits	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk mengawasi dan mengendalikan implementasi perubahan <i>key process</i> dan <i>value enabler</i> . Selain itu juga untuk memastikan desain dan implemtasi <i>Value Dashboard for KPI</i> berjalan sesuai tujuan.
3	15	Scenario Test	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk menyediakan bukti dimana perancangan skenario dapat didukung oleh solusi yang diimplementasi.
3	16	Quality Assurance Environment (QAS)	Dilakukan realisasi dari teknik penjaminan kualitas. Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk menginstal lingkungan konfigurasi teknis penjaminan kualitas yang layak dan benar, yang tersedia untuk digunakan

No		Aktivitas	Deskripsi
			oleh tim proyek yang mengadakan pengujian terkait penjaminan kualitas.
3	17	Preliminary Cutover plan	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk mendokumentasikan strategi, <i>scope</i> , dan <i>timeline</i> perpindahan dari solusi saat ini (<i>as-is</i>) menuju ke solusi yang diinginkan (<i>to-be</i>) dan periode perawatan segera setelah <i>go-live</i> .
3	18	Approved Integration Test	Tujuan pengujian ini adalah untuk memastikan kebenaran fungsional. Yang diuji adalah integrasi solusi SAP dengan aplikasi dan <i>interfacenon-SAP</i> , serta dapat dieksekusi secara berulang.
3	19	Legacy Data Migration - Data Preparation	Tujuan perpindahan data <i>legacy</i> adalah untuk membangun, mengimplementasikan, dan menguji program migrasi data beserta proses yang didefinisikan pada fase <i>blueprint</i> . Aktivitas initerdiri dari pembangunan berulang dan siklus pengujian yang berfokus pada analisis data, perbaikan aturan bsisnis, serta

No		Aktivitas	Deskripsi
			penyebaran program migrasi dan proses perancangan untuk memindahkan, membersihkan, mentransformasikan, dan memperkaya data <i>legacy</i> yang dibutuhkan untuk mendukung siklus pengujian yang beragam dan <i>production cutover</i> . Fase migrasi data ini dapat dijadikan proyek tersendiri yang dapat mendukung kesuksesan implementasi ERP.
3	20	Approved User Acceptance Test	Merupakan siklus pengujian solusi implementasi terakhir dan bagian penting untuk mendapatkan penerimaan dari <i>end-user</i> sistem.
3	21	SAP Data Archiving	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk menyediakan metode untuk mengecek, menghapus dan menempatkan data yang telah memenuhi <i>lifecycle</i> dalam solusi.
3	22	Production Environment (PRD)	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk menginstall lingkungan konfigurasi teknis produksi yang layak dan tepat untuk mendukung operasi

No		Aktivitas	Deskripsi
			produktif pada solusi.
3	23	Failover Environment	Merupakan manajemen pengaturan <i>availability</i> dan <i>continuity</i> .
3	24	System and Performance Test	Tujuan pengujian ini adalah untuk mengecek keseluruhan sistem, yang terdiri dari database, server aplikasi, <i>front ends</i> , printer, dan lain sebagainya. Pengujian kinerja dilakukan untuk menghitung <i>throughput</i> dan waktu respon sistem.
3	25	SAP Going Live Check	Tujuan layanan ini adalah untuk mendukung permulaan produksi solusi SAP. Selama layanan ini <i>engineer</i> layanan SAP mengecek solusi untuk risiko yang potensial dan memberikan rekomendasi untuk memastikan kinerja yang optimal dan kesiapan sistem bagi proses bisnis utama.
3	26	System User Roles and Authorization Administration	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk membangun proses operasi yang efektif bagi keamanan.
3	27	Technical Operations and Handover Plan	Tujuan <i>deliverable</i> bagian ini adalah untuk memperbarui suntingan dari dua <i>deliverables</i> sebelumnya

No		Aktivitas	Deskripsi
			pada fase <i>bleprint</i> , serta menyiapkan strategi untuk menyerahkan operasi dari solusi <i>landscape</i> ke dukungan organisasi pasca produksi.
3	28	Technical Integration Check	Tujuan utama bagian ini adalah untuk mengidentifikasi permasalahan integrasi teknis terkait proses bisnis urama, solusi <i>landscape</i> , dan antarmuka bagi sistem SAP dan sistem non-SAP.
3	29	Phase Closure and Sign-Off phase Deliverables	Sebagai <i>checkpoint</i> sebelum lanjut ke fase berikutnya, dengan tujuan memastikan bahwa semua <i>deliverables</i> yang diperlukan dari fase ini dan proyek yang lengkap dan akurat, serta menutup segala permasalahan yang terjadi pada fase ini, mengidentifikasi pembelajaran, dan mengetahui <i>feedback</i> pelanggan potensial Referensi Pelanggan.
4		Final Preparation	Tujuan dari fase ini adalah untuk melakukan finalisasi kesiapan solusi dan <i>tools</i> pendukungnya serta proses untuk produksi pada fase

No		Aktivitas	Deskripsi
			<i>golive</i> . Fase ini termasuk pengujian sistem, pelatihan <i>end-user</i> , manajemen sistem, dan aktivitas <i>cutover</i> (termasuk migrasi data).
4	1	Phase Ipnitiation	Tujuan fase inisiasi adalah untuk secara formal menandakan dimulainya fase baru pada proyek.
4	2	Execution, Monitoring and Controlling Results	Tujuan <i>deliverable</i> pada fase ini adalah untuk mengeksekusi <i>project management plan</i> dan mengendalikan serta mengawasi pekerjaan yang didefinisikan pada <i>project scope statement</i> .
4	3	Organizational and Production Support Readiness Check	Tujuan pengecekan pada bagian ini adalah untuk mendorong perusahaan sebelum <i>go-live</i> , untuk menentukan <i>general comfort level</i> dari perubahan yang akan terjadi.
4	4	Pre Go-Live End-User Training Delivery	Pelatihan <i>end-user</i> akan menghasilkan <i>checklist</i> kesiapan. <i>Delivery</i> tersebut bertujuan untuk menyediakan <i>checklist</i> yang merangkum <i>delivery</i> pelatihan <i>end-user</i> , untuk memastikan kesiapan adopsi

No		Aktivitas	Deskripsi
			solusi.
4	5	Approved Technical System Tests	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk memberikan penemuan dan rekomendasi dari hasil teknis seperti pengujian <i>disaster recovery</i> , pengujian <i>backup</i> dan <i>restore</i> , dan kebutuhan teknis lainnya atau pengujian dasar terkat pelanggan atau tim proyek untuk tanda tangan final dalam rangka penyelesaian pengujian sistem.
4	6	Production Cutover	Tujuan <i>production cutover</i> adalah untuk menampilkan <i>cutover</i> bagi <i>production software</i> dan <i>golive</i> . Pada tahap ini, organisasi, bisnis, fungsional, teknis, dan aspek sistem dalam proyek siap digunakan untuk produksi. <i>Cutover</i> maksudnya adalah perencanaan menuju <i>go-live</i> . <i>Cutover</i> merupakan waktu yang digunakan untuk <i>upgrade</i> atau mengimplementasi sistem agar <i>available</i> bagi produksi, sehingga dapat memulai proses <i>go-live</i> .
4	7	Phase Closure	Sebagai <i>checkpoint</i> sebelum

No	Aktivitas	Deskripsi
	and Sign-Off phase Deliverables	<p>lanjut ke fase berikutnya, dengan tujuan memastikan bahwa semua <i>deliverables</i> yang diperlukan dari fase ini dan proyek yang lengkap dan akurat, serta menutup segala permasalahan yang terjadi pada fase ini, mengidentifikasi pembelajaran, dan mengetahui <i>feedback</i> pelanggan potensial Referensi Pelanggan.</p>
5	Go Live Support	<p>Tujuan fase ini adalah untuk menyediakan dukungan solusi selama periode waktu segera setelah <i>production cutover</i>. Pengecualian item seperti tambahan dukungan produksi, pengecualian proses pengawasan bisnis, dan tambahan dukungan teknis dirancang dan dieksekusi pada fase ini. Dalam akhir periode perawatan, mempertahankan dukungan produksi yang direncanakan pada fase <i>final preparation</i> dan dieksekusi sebagai bagian dari <i>go-live support</i> menjadi dukungan utama</p>

No		Aktivitas	Deskripsi
			bagi perbaikan terus menerus dalam solusi SAP yang dijalankan.
5	1	Phase Initiation	Tujuan fase inisiasi adalah untuk secara formal menandakan dimulainya fase baru pada proyek.
5	2	Execution, Monitoring and Controlling Results	Tujuan <i>deliverable</i> pada bagian ini adalah untuk mengeksekusi <i>project management plan</i> dan mengendalikan serta mengawasi tugas yang telah didefinisikan pada <i>project scope statement</i> . Manajer proyek bertanggung jawab untuk memastikan rencana manajemen diaplikasikan dalam tingkat kontrol yang tepat.
5	3	Knowledge Support Strategy	Tujuan dari strategi pendukung pengetahuan ini adalah menyediakan pendekatan untuk mengidentifikasi dan menempatkan kebutuhan pembelajaran, membutuhkan dukungan pengetahuan dan proses untuk mengelola pelatihan untuk semua <i>solution users</i>
5	4	Post Go live End-User	Tujuan dari peatihan E-U pada tahap <i>go-live</i> adalah

No		Aktivitas	Deskripsi
		Training	untuk memastikan bahwa <i>end users</i> sudah menerapkan adopsi solusi, sumber pengetahuan yang sudah dikelola dan respon penerimaan dari survei E-U yang positif
5	5	SAP Going Live Check - Verification Session	Tujuan dari pendukung produksi dan pengiriman untuk <i>deliverable</i> solusi adalah untuk mengkonfirmasi bahwa sumber daya dan proses bertempat pada <i>ongoing</i> solusi dan tahap kebutuhan dokumen penutupan penyelesaian proyek telah lengkap (TSM – Technical Solution Management)
5	6	Production Support After Go Live	Tujuan dari pendukung produksi dan pengiriman untuk <i>deliverable</i> solusi adalah untuk mengkonfirmasi bahwa sumber daya dan proses bertempat pada <i>ongoing</i> solusi dan tahap kebutuhan dokumen penutupan penyelesaian proyek telah lengkap (Cut Over Management)
5	7	End User Acceptance Survey	Tujuan <i>deliverable</i> penerimaan survei E-U adalah untuk memastikan bahwa E-U benar-benar

No		Aktivitas	Deskripsi
			dapat menerima dan menggunakan sistem dengan baik.
5	8	Project Closure and Sign-Off Project Deliverables	Sebagai <i>checkpoint</i> sebelum lanjut ke fase berikutnya, dengan tujuan memastikan bahwa semua <i>deliverables</i> yang diperlukan dari fase ini dan proyek yang lengkap dan akurat, serta menutup segala permasalahan yang terjadi pada fase ini, mengidentifikasi pembelajaran, dan mengetahui <i>feedback</i> pelanggan potensial Referensi Pelanggan.

LAMPIRAN B.2 Aktivitas pada Proyek Pengadaan Sistem dan Infrastruktur

No.	Aktivitas
1	Permintaan Barang/Jasa
1.1	Perencanaan
1.2	Proses Pengajuan
1.3	Tahap Penelitian Pengajuan Permintaan
2	Penyusunan Dokumen Pengadaan
2.1	Dokumen Pemilihan Penyedia Barang/Jasa Pemborongan/Jasa Lainnya
2.2	Dokumen Pemilihan Penyedia Jasa Konsultan

No.	Aktivitas
3	Jadwal Pelaksanaan Pemilihan Penyedia Barang/Jasa
3.1	Penyusunan Jadwal Pengadaan Barang/Jasa Pendorongan/Jasa Lainnya
3.2	Penyusunan Jadwal Jasa Konsultan
4	Penyusunan Harga Perkiraan Sendiri (HPS)
4.1	Ketentuan Umum
4.2	Prosedur Penyusunan
5	Prakualifikasi dan Pascakualifikasi Penyedia Barang/Jasa
5.1	Ketentuan Umum
5.2	Proses Kualifikasi
5.3	Persyaratan Penyedia Barang/Jasa
5.4	Penilaian Kinerja Penyedia Barang/Jasa
5.5	Pemberlakuan Sanksi
6	Pemilihan Penyedia Barang/Jasa
6.1	Pemilihan Penyedia Barang/Jasa Pendorongan/Jasa Lainnya
6.2	Pemilihan Jasa Konsultan
7	Penyusunan Kontrak
7.1	Batasan
7.2	Sistem Perjanjian Kontrak
7.3	Prosedur
7.4	Isi Kontrak
7.5	Pelaksanaan Kontrak

LAMPIRAN B.3 Aktivitas pada Proyek Persiapan Data

No.	Aktivitas	Deskripsi
1.	Analysis (Implementator)	Proses analisis pada konten data, kualitas, struktur, dan hubungan data
1.1	Profiling dan memeriksa data	Menggambarkan data secara umum dan memeriksa data-data secara garis besar
1.2	Mengukur kecacatan pada data	Menemukan <i>outlier</i> atau data yang tidak sesuai
1.3	Menganalisis penyebab dan dampak dari cacat	Mengetahui penyebab dan dampak pada data yang tidak sesuai yang telah diketahui pada aktivitas sebelumnya
1.4	Melaporkan hasil analisis kepada <i>key stakeholder</i>	Data yang tidak sesuai (memiliki kecacatan) beserta hasil analisis dampak dan penyebab kecacatan data diserahkan kepada <i>key stakeholder</i> sebagai informasi sebelum dilakukan tahapan selanjutnya.
2.	Extract	Proses ekstraksi data yang diambil dari beberapa sumber.
2.1	<i>Connect</i> ke beberapa sistem sumber	Mengambil data-data yang diperlukan dari beberapa sumber, misalnya sumber data manual (dari <i>printed out</i> laporan) atau sumber data digital
2.2	Ekstrak data berdasarkan kriteria bisnis	Data diekstrak berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh bisnis, seperti dikategorikan berdasarkan mitra bisnis, order penjualan, dan lain sebagainya.
2.3	Ekstrak data master dan	Data diekstrak menjadi data

No.	Aktivitas	Deskripsi
	data transaksi	master (data yang utama) dan data transaksi.
2.4	Memetakan ke dalam struktur SAP	Data-data yang telah dikategorikan ke dalam data master dan data transaksi, kemudian disesuaikan/dipetakan ke dalam struktur SAP.
3.	Clean	Proses membersihkan data dan menyeragamkan data sesuai standar yang berlaku.
3.1	Membersihkan data berdasarkan aturan bisnis	Data dibersihkan sesuai dengan batasan struktural (aturan yang mendefinisikan struktur statis organisasi) dan batasan operasional (aturan yang membatasi kegiatan operasional)
3.2	Data <i>parsing</i>	Proses penguraian atau cara memecah suatu rangkaian input data yang akan digunakan pada tahap analisis.
3.3	Standardisasi data berdasarkan standar perusahaan	Data diseragamkan berdasarkan standar yang telah ditetapkan dan berlaku di perusahaan.
4.	Validate	Proses memvalidasi data dari berbagai sumber data.
4.1	Validasi data	Validasi data disampaikan dengan SAP Best Practices termasuk aturan bisnis yang spesifik untuk memvalidasi sumber data terhadap sistem target SAP. Validasi data termasuk aktivitas <i>lookup</i> , <i>mandatory fields</i> , dan <i>formatting validation</i> .

No.	Aktivitas	Deskripsi
4.2	Migrasi konten	Migrasi konten termasuk aktivitas ekstraksi <i>check table</i> dari sistem target SAP untuk pemetaan nilai.
5.	Load	Proses memasukkan data ke dalam sistem SAP.
5.1	<i>Load</i> data ke sistem target	Data dimasukkan kedalam sistem target SAP. Pada SAP BPDM menggunakan teknologi SAP NetWeaver untuk <i>loading</i> data.
5.2	Konfigurasi <i>loading</i> untuk migrasi data	Menggunakan konten <i>out-of-the-box</i> untuk mengkonfigurasi <i>loading</i> pada migrasi data
5.3	Audit dan pelaporan proses <i>loading</i>	Proses audit dan pelaporan pada <i>loading</i> data untuk memastikan <i>loading</i> yang efisien (data bersih dan sumber data valid dengan sistem target)
6.	Reconcile	Proses menyocokkan/menyesuaikan data.
6.1	Menyocokkan data	Data yang telah <i>di-load</i> dicocokkan dengan target terhadap sumber data
6.2	Menyediakan <i>metadata linkage</i> antara target objek dan sumber objek	Memberikan hubungan metadata antara target objek dan sumber objek.

LAMPIRAN B.4 Aktivitas pada Proyek Pengembangan Aplikasi Input dan Output

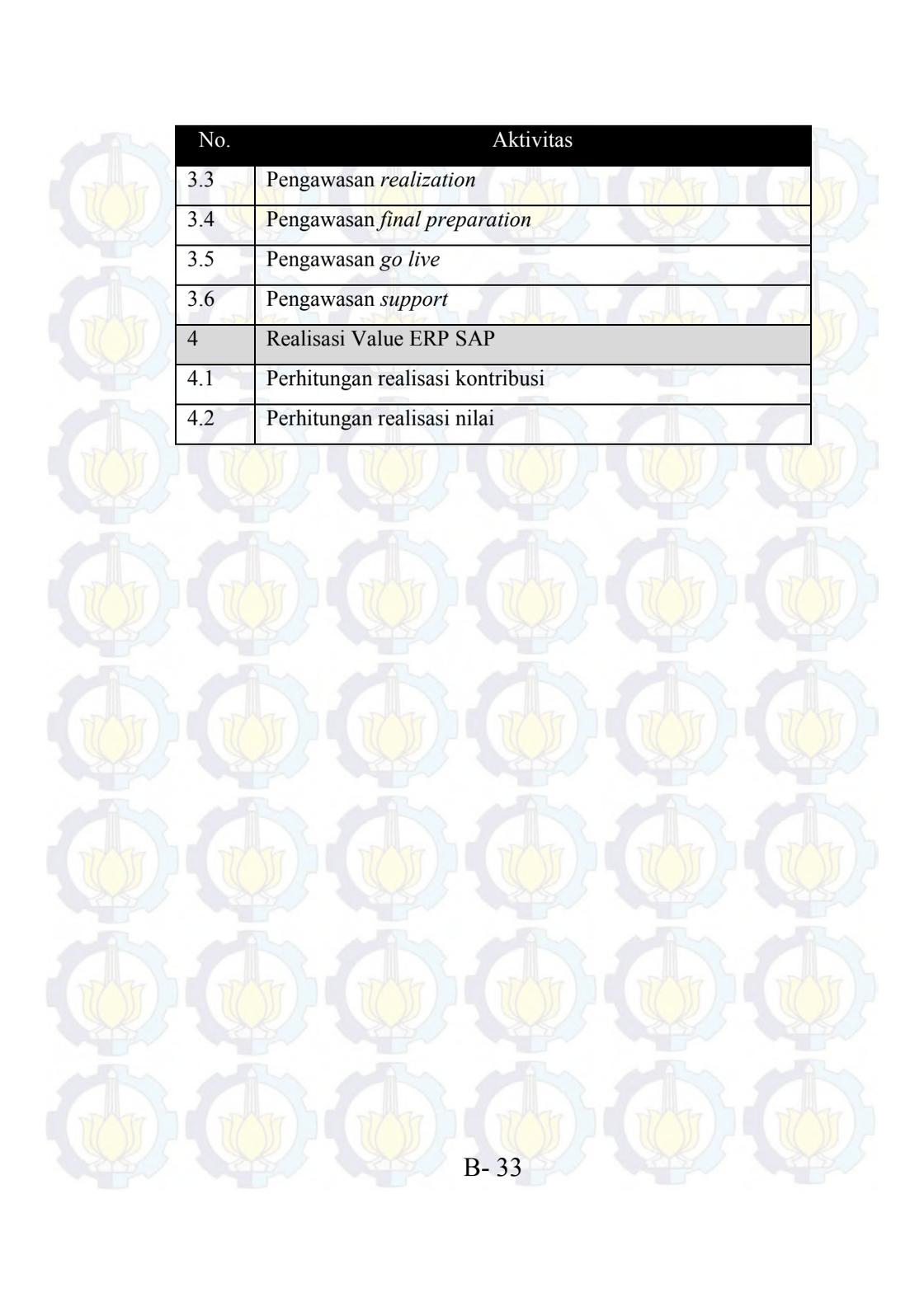
No.	Aktivitas
1	Perencanaan sistem (<i>Planning</i>)

No.	Aktivitas
1.1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mendefinisikan masalah
1.2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkonfirmasi kelayakan proyek
1.3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat jadwal proyek
1.4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan staff yang terlibat dalam proyek
1.5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memulai proses pengembangan proyek
2	Analisis sistem (Analysis)
2.1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengumpulkan informasi
2.2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mendefinisikan kebutuhan kebutuhan sistem
2.3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membangun prototype yang sesuai atau memenuhi kebutuhan sistem
2.4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan prioritas kebutuhan sistem
2.5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat prototype atas prioritas dan melakukan evaluasi terhadap alternatif yang dipilih
2.6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mereview rekomendasi terhadap pihak manajemen
3	Perancangan sistem (Design)
3.1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desain Arsitektur Sistem
3.2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desain <i>User Interface</i>
4	Implementasi sistem (Implementation)
4.1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membangun komponen-komponen perangkat lunak
4.2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan verifikasi dan pengujian
4.3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkonversi data
4.4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan training user dan mendokumentasikan sistem
4.5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menginstall sistem
5	Pengujian sistem (<i>Testing</i>)

No.	Aktivitas
5.1	▪ Pengujian sistem baru
5.2	▪ <i>User Acceptance Testing</i>
6	Perawatan dan pengembangan sistem (<i>Maintenance</i>)
6.1	▪ Memelihara sistem
6.2	▪ Memperbaiki sistem
6.3	▪ Dukungan <i>user (helpdesk)</i>

LAMPIRAN B.5 Aktivitas pada Proyek Pengawasan Implementasi ERP

No.	Aktivitas
1	Inisiasi Proyek Pengawasan Implementasi
1.1	KAK & HPS proyek pengawasan
1.2	Persetujuan usual proyek pengasan
1.3	Seleksi vendor pengawasan
1.4	Pembuatan kontrak pengawasan
1.5	Penandatanganan kontrak pengawasan
2	Support Inisialisasi Proyek Implementasi
2.1	Review KAK&HPS proyek implementasi ERP
2.2	Support seleksi vendor implementasi ERP
2.3	Support pembuatan kontrak implementasi ERP
2.4	Support inisialisasi proyek implementasi ERP
3	Pelaksanaan Pengawasan Implementasi ERP
3.1	Pengawasan <i>preparation</i>
3.2	Pengawasan <i>blueprint</i>



No.	Aktivitas
3.3	Pengawasan <i>realization</i>
3.4	Pengawasan <i>final preparation</i>
3.5	Pengawasan <i>go live</i>
3.6	Pengawasan <i>support</i>
4	Realisasi Value ERP SAP
4.1	Perhitungan realisasi kontribusi
4.2	Perhitungan realisasi nilai

LAMPIRAN C Aktivitas Utama

LAMPIRAN C.1 Aktivitas Utama (*Mandatory*) pada Program Implementasi ERP

No.		Aktivitas Utama
1		Project Preparation
1	1	Project Initiation
1	2	Project Charter
1	3	Project Governance
1	4	Kick-Off Workshop
1	5	Scope Statement
1	6	Project Schedule and Budget
1	7	Project Management Plan
1	8	Execution, Monitoring, and Controlling of Results
1	9	Business Process Map
2		Business Blueprint
2	1	Phase Initiation
2	2	Execution, Monitoring and Controlling Results
2	3	End User Training Strategy and Plan
2	4	Business Solution Design for Business Objects
2	5	Detailed Design - Configuration and Enhancements
2	6	Legacy Data Migration
2	7	User Access and Security
2	8	Development Environment (DEV)
2	9	Phase Closure and Sign-Off phase Deliverables
3		Realization

No.		Aktivitas Utama
3	1	Phase Initiation
3	2	Execution, Monitoring and Controlling Results
3	3	Configured General Settings and Organizational Structure
3	4	Configured Master Data Objects
3	5	Core Configuration and Documentation - Process
3	6	Delta Configuration – Process
3	7	Enhancement Development - RICEFW Object
3	8	Quality Assurance Environment (QAS)
3	9	Preliminary Cutover plan
3	10	Approved Integration Test
3	11	Legacy Data Migration
3	12	Approved User Acceptance Test
3	13	Production Environment (PRD)
3	14	Phase Closure and Sign-Off phase Deliverables
4		Final Preparation
4	1	Phase Initiation
4	2	Execution, Monitoring and Controlling Results
4	3	Production Cutover
4	4	Phase Closure and Sign-Off phase Deliverables
5		Go Live & Support
5	1	Phase Initiation
5	2	Execution, Monitoring and Controlling Results
5	3	Project Closure and Sign-Off Project Deliverables

LAMPIRAN D Analisis Risiko Kualitatif

LAMPIRAN D.1 Analisis Risiko Kualitatif pada Proyek Implementasi ERP

Proyek Implementasi ERP				
Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
1	1.2	Project Charter	Tinggi	Sangat Tinggi
2	1.5	Scope Statement	Tinggi	Sangat Tinggi
3	1.6	Project Schedule&Budget	Tinggi	Sangat Tinggi
4	1.7	Project Management Plan	Tinggi	Sangat Tinggi
5	3.10	Approved Integration Test	Tinggi	Tinggi
6	3.4	Configured Master Data Object	Tinggi	Tinggi
7	3.11	Legacy Data Migration	Tinggi	Tinggi
8	3.13	Production Environment	Tinggi	Tinggi
9	4.3	Production Cutover	Tinggi	Tinggi

Proyek Implementasi ERP				
Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
10	2.3	End-User Training Strategy and Plan	Tinggi	Tinggi
11	1.4	Kick-off Workshop	Tinggi	Tinggi
12	1.1	Project Initiation	Sedang	Tinggi
13	3.7	Enhancement Development – RICEFW Object	Sedang	Tinggi
14	2.8	Development Environment (DEV)	Sedang	Tinggi
15	2.7	User Access and Security	Sedang	Tinggi
16	3.12	Approved User Acceptance Test	Sedang	Tinggi
17	3.9	Preliminary Cutover Plan	Sedang	Tinggi
18	2.9	Phase Closure and Sign-off Phase Deliverables	Sedang	Tinggi

Proyek Implementasi ERP				
Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
19	3.14	Phase Closure and Sign-off Phase Deliverables	Sedang	Tinggi
20	4.4	Phase Closure and Sign-off Phase Deliverables	Sedang	Tinggi
21	3.3	Configured General Settings and Organizational Structure	Sedang	Sedang
22	2.1	Phase Initiation	Sedang	Sedang
23	3.1	Phase Initiation	Sedang	Sedang
24	4.1	Phase Initiation	Sedang	Sedang
25	5.1	Phase Initiation	Sedang	Sedang
26	3.5	Core Configuration and Documentation – Process	Rendah	Tinggi
27	2.5	Detailed Design - Configuration and Enhancements	Rendah	Tinggi

Proyek Implementasi ERP				
Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
28	1.9	Business Process Map	Rendah	Sedang
29	2.6	Legacy Data Migration	Rendah	Sedang
30	3.8	Quality Assurance Environment (QAS)	Rendah	Sedang
31	2.2	Execution, Monitoring and Controlling Results	Rendah	Sedang
32	3.2	Execution, Monitoring and Controlling Results	Rendah	Sedang
33	4.2	Execution, Monitoring and Controlling Results	Rendah	Sedang
34	5.2	Execution, Monitoring and Controlling Results	Rendah	Sedang
35	5.3	Phase Closure and Sign-off Phase Deliverables	Rendah	Sedang
36	2.4	Business Solution Design for	Sangat Rendah	Tinggi

Proyek Implementasi ERP				
Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
		Business Objects		
37	1.3	Project Governance	Rendah	Rendah
38	3.6	Delta Configuration – Process	Sangat Rendah	Rendah
39	1.8	Execution, Monitoring and Controlling Results	Sangat Rendah	Rendah

LAMPIRAN D.2 Analisis Risiko Kualitatif pada Proyek Pengadaan Sistem dan Infrastruktur

Proyek Pengadaan Sistem dan Infrastruktur				
Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
1	6.1	Pemilihan Penyedia Barang/Jasa Pemborongan/Jasa Lainnya	Tinggi	Tinggi
2	6.2	Pemilihan Jasa Konsultan	Tinggi	Tinggi

Proyek Pengadaan Sistem dan Infrastruktur

Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
3	7.5	Pelaksanaan kontrak	Tinggi	Tinggi
4	5.5	Pemberlakuan Sanksi	Sedang	Sedang
5	3.1	Penyusunan Jadwal Pengadaan Barang/Jasa Pemborongan/Jasa Lainnya	Rendah	Tinggi
6	7.1	Batasan	Rendah	Tinggi
7	7.2	Sistem Perjanjian Kontrak	Rendah	Tinggi
8	7.3	Prosedur	Rendah	Tinggi
9	1.1	Perencanaan	Rendah	Sedang
10	1.3	Tahap Penelitian Pengajuan Permintaan	Rendah	Sedang
11	7.4	Isi Kontrak	Sedang	Sedang
12	3.2	Penyusunan Jadwal Jasa	Rendah	Rendah

Proyek Pengadaan Sistem dan Infrastruktur

Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
		Konsultan		
13	5.2	Proses kualifikasi	Rendah	Rendah
14	5.3	Persyaratan Penyedia Barang/Jasa	Rendah	Rendah
15	5.4	Penilaian Kinerja Penyedia Barang/Jasa	Sangat Rendah	Rendah
16	1.2	Proses Pengajuan	Sangat Rendah	Sangat Rendah
17	2.1	Dokumen Pemilihan Penyedia Barang/Jasa Pemborongan/Jasa Lainnya	Sangat Rendah	Sangat Rendah
18	2.2	Dokumen Pemilihan Penyedia Jasa Konsultan	Sangat Rendah	Sangat Rendah
19	4.1	Ketentuan Umum	Sangat Rendah	Sangat Rendah
20	4.2	Prosedur penyusunan	Sangat Rendah	Sangat Rendah

Proyek Pengadaan Sistem dan Infrastruktur				
Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
21	5.1	Ketentuan Umum	Sangat Rendah	Sangat Rendah

LAMPIRAN D.3 Analisis Risiko Kualitatif pada Proyek Persiapan Data

Proyek Persiapan Data				
Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
1	2.3	Ekstrak data master dan data transaksi	Tinggi	Sangat Tinggi
2	4.1	Validasi data	Sedang	Sangat Tinggi
3	2.4	Pemetaan dalam struktur SAP	Sedang	Tinggi
4	3.1	Membersihkan data berdasarkan Aturan Bisnis	Sedang	Tinggi

Proyek Persiapan Data				
Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
5	4.2	Migrasi konten	Rendah	Sangat Tinggi
6	3.2	Data <i>parsing</i>	Sedang	Sedang
7	2.1	<i>Connect</i> ke beberapa sistem sumber	Tinggi	Rendah
8	2.2	Ekstrak data berdasarkan kriteria bisnis	Sangat Rendah	Tinggi
9	1.1	Profiling dan memeriksa data	Rendah	Rendah
10	1.2	Mengukur kecacatan pada data	Rendah	Rendah
11	1.3	Menganalisis penyebab dan dampak dari cacat	Rendah	Rendah
12	3.3	Standardisasi data berdasarkan perusahaan	Rendah	Rendah

Proyek Persiapan Data

Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
13	6.1	Menyocokkan data	Rendah	Rendah
14	5.1	Load data ke sistem target	Sangat Rendah	Sedang
15	5.2	Konfigurasi <i>loading</i> untuk migrasi data	Sangat Rendah	Rendah
16	5.3	Audit dan pelaporan proses <i>loading</i>	Sangat Rendah	Rendah
17	1.4	Melaporkan hasil analisis kepada <i>key stakeholder</i>	Sangat Rendah	Sangat Rendah
18	6.2	Menyediakan <i>metadata linkage</i>	Sangat Rendah	Sangat Rendah

LAMPIRAN D.4 Analisis Risiko Kualitatif pada Proyek Pengembangan Aplikasi Input dan Output

Proyek Pengembangan Aplikasi Input & Output				
Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
1	4.1	Membangun komponen perangkat lunak	Tinggi	Tinggi
2	4.5	Menginstall sistem	Sedang	Sangat Tinggi
3	4.2	Verifikasi dan pengujian	Sedang	Tinggi
4	3.1	Desain arsitektur sistem	Sedang	Sedang
5	4.4	Melakukan training user dan mendokumentasikan sistem	Sedang	Sedang
6	5.1	Pengujian sistem baru	Sedang	Sedang
7	5.2	<i>User Acceptance Testing</i>	Sedang	Sedang
8	1.2	Mengkonfirmasi kelayakan proyek	Rendah	Sedang

Proyek Pengembangan Aplikasi Input & Output

Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
9	1.3	Membuat jadwal proyek	Rendah	Sedang
10	1.4	Menentukan <i>staff</i> yang terlibat dalam proyek	Rendah	Sedang
11	1.5	Memulai proses pengembangan proyek	Rendah	Sedang
12	2.2	Mendefinisikan kebutuhan sistem	Rendah	Sedang
13	3.2	Desain <i>user interface</i>	Rendah	Sedang
14	1.1	Mendefinisikan masalah	Rendah	Rendah
15	2.3	Membangun prototype yang sesuai atau memenuhi kebutuhan sistem	Rendah	Rendah
16	4.3	Mengkonversi data	Rendah	Rendah
17	2.4	Menentukan prioritas	Sangat Rendah	Sedang

Proyek Pengembangan Aplikasi Input & Output

Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
		kebutuhan sistem		
18	6.1	Memelihara sistem	Sangat Rendah	Sedang
19	6.2	Memperbaiki sistem	Sangat Rendah	Sedang
20	2.6	Mereview rekomendasi terhadap pihak manajemen	Sangat Rendah	Rendah
21	6.3	Dukungan <i>user (helpdesk)</i>	Sangat Rendah	Rendah
22	2.1	Mengumpulkan informasi	Rendah	Sangat Rendah
23	2.5	Membuat prototype atas prioritas dan melakukan evaluasi terhadap alternatif yang dipilih	Sangat Rendah	Sangat Rendah

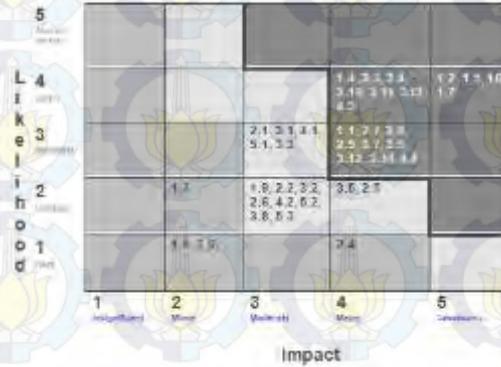
LAMPIRAN D.5 Analisis Risiko Kualitatif pada Proyek Pengawasan Implementasi ERP

Proyek Pengawasan Implementasi ERP				
Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Likelihood	Dampak
1	3.1	Pelaksanaan pengawasan	Tinggi	Sangat Tinggi
2	3.2			
3	3.3			
4	3.4			
5	3.5			
6	3.6			
7	4.1	Perhitungan realisasi kontribusi	Sedang	Sedang
8	4.2	Perhitungan nilai realisasi	Sedang	Sedang
9	1.3	Seleksi vendor pengawasan	Rendah	Tinggi
10	1.4	Pembuatan kontrak pengawasan	Rendah	Tinggi

Proyek Pengawasan Implementasi ERP					
Prioritas	No. Aktivitas	Aktivitas Utama		Likelihood	Dampak
11	1.1	KAK&HPS Pengawasan	Proyek	Rendah	Rendah
12	1.2	Persetujuan pengawasan	usual proyek	Rendah	Rendah
13	1.5	Penandatanganan pengawasan	kontrak	Rendah	Sedang
14	2.1	Review KAK&HPS implementasi ERP	proyek	Sangat Rendah	Sangat Rendah
15	2.2	Support implementasi ERP	seleksi vendor	Sangat Rendah	Sangat Rendah
16	2.3	Support implementasi ERP	seleksi vendor	Sangat Rendah	Sangat Rendah
17	2.4	Support implementasi ERP	seleksi vendor	Sangat Rendah	Sangat Rendah

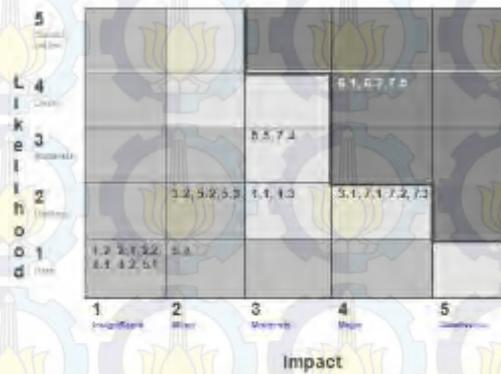
LAMPIRAN E Matriks Risiko

LAMPIRAN E.1 Matriks Risiko pada Proyek Implementasi ERP



Gambar E-1 Matriks Risiko Proyek Implementasi ERP

LAMPIRAN E.2 Matriks Risiko pada Proyek Pengadaan Sistem Dan Infrastruktur



Gambar E-2 Matriks Risiko Proyek Pengadaan Sistem dan Infrastruktur

LAMPIRAN E.3 Matriks Risiko pada Proyek Persiapan Data

5 Almost Certain L 4 Likely 3 Moderate 2 Unlikely 1 Rare					
		2.1			2.3
			3.2	2.4, 3.1	4.1
	1.4	1.1, 1.2, 1.3, 3.3, 6.1			5.2
	6.2	5.2, 5.3	5.1	2.2	
	1 Insignificant	2 Minor	3 Moderate	4 Major	5 Catastrophic

Impact

Gambar E-3 Matriks Risiko Proyek Persiapan Data

LAMPIRAN E.1 Matriks Risiko pada Proyek Pengembangan Aplikasi Input&Output

5 Almost Certain L 4 Likely 3 Moderate 2 Unlikely 1 Rare					
				4.1	
			3.1, 4.4, 5.1, 5.2	4.2	4.1
	2.1	1.1, 2.3, 4.5	1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.2, 5.2		
	3.5	2.2, 5.3	2.4, 3.1, 6.2		
	1 Insignificant	2 Minor	3 Moderate	4 Major	5 Catastrophic

Impact

Gambar E-4 Matriks Risiko Proyek Pengembangan Aplikasi Input&Output

LAMPIRAN E.5 Matriks Risiko pada Proyek Pengawasan Implementasi ERP

L i k e l i h o d	5 Almost certain					
	4 Likely				3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6	
	3 Moderate		4.1, 4.2			
	2 Unlikely	1.1, 1.2		1.3, 1.4		
	1 Rare	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	1.5			
		1 Insignificant	2 Minor	3 Moderate	4 Major	5 Catastrophic

Impact

Gambar E-5 Matriks Risiko Proyek Pengawasan Implementasi ERP

LAMPIRAN F Strategi Pengendalian Risiko

LAMPIRAN F.1 Strategi Pengendalian Risiko Proyek Implementasi ERP

Proyek Implementasi ERP			
No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Strategi Pengendalian	Jenis Kendali
1.2	Project Charter	Treat	Preventif, Detektif, Korektif
1.5	Scope Statement	Treat	Preventif
1.6	Project Schedule&Budget	Treat, Take	Preventif
1.7	Project Management Plan	Treat	Preventif, detektif
3.10	Approved Integration Test	Treat	Preventif, detektif, korektif
3.4	Configured Master Data Object	Treat, Transfer	Preventif, korektif
3.11	Legacy Data Migration	Treat, Transfer	Preventif, korektif
3.13	Production Environment	Treat	Preventif, detektif, korektif
4.3	Production Cutover	Treat	Preventif, korektif
2.3	End-User Training	Treat	Preventif,

Proyek Implementasi ERP			
No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Strategi Pengendalian	Jenis Kendali
	Strategy and Plan		detektif
1.4	Kick-off Workshop	Treat	Preventif
1.1	Project Initiation	Treat	Preventif
3.7	Enhancement Development – RICEFW Object	Treat, Transfer	Preventif
2.8	Development Environment (DEV)	Treat, Transfer	Preventif, detektif, korektif
2.7	User Access and Security	Treat, Transfer	Preventif, detektif, korektif
3.12	Approved User Acceptance Test	Treat	Preventif, detektif, korektif
3.9	Preliminary Cutover Plan	Treat	Preventif, detektif
2.9	Phase Closure and Sign-off Phase Deliverables	Treat	Preventif, detektif
3.14	Phase Closure and Sign-off Phase Deliverables	Treat	Preventif, detektif
4.4	Phase Closure and	Treat	Preventif,

Proyek Implementasi ERP			
No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Strategi Pengendalian	Jenis Kendali
	Sign-off Phase Deliverables		detektif

LAMPIRAN F.2 Strategi Pengendalian Risiko Proyek Pengadaan Sistem dan Infrastruktur

Proyek Pengadaan Sistem dan Infrastruktur			
No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Strategi Pengendalian	Jenis Kendali
6.1	Pemilihan Penyedia Barang/Jasa Pemborongan/Jasa Lainnya	Treat, Transfer	Preventif, korektif
6.2	Pemilihan Jasa Konsultan	Treat, Transfer	Preventif, korektif
7.5	Pelaksanaan kontrak	Treat, Transfer	Preventif, detektif, korektif

LAMPIRAN F.3 Strategi Pengendalian Risiko Proyek Persiapan Data

Proyek Persiapan Data			
No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Strategi Pengendalian	Jenis Kendali
2.3	Ekstrak data master	Treat	Preventif,

Proyek Persiapan Data			
No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Strategi Pengendalian	Jenis Kendali
	dan data transaksi		korektif
4.1	Validasi data	Treat	Preventif, korektif
2.4	Pemetaan dalam struktur SAP	Treat	Preventif, korektif
3.1	Membersihkan data berdasarkan Aturan Bisnis	Treat, Transfer	Preventif
4.2	Migrasi konten	Treat	Preventif, korektif, detektif

LAMPIRAN F.4 Strategi Pengendalian Risiko Proyek Pengembangan Aplikasi Input&Output

Proyek Pengembangan Aplikasi Input&Output			
No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Strategi Pengendalian	Jenis Kendali
4.1	Membangun komponen perangkat lunak	Treat, Transfer	Preventif, korektif
4.5	Menginstall sistem	Treat	Preventif, detektif, korektif
4.2	Verifikasi dan pengujian	Treat, transfer	Preventif, korektif

**LAMPIRAN F.5 Strategi Pengendalian Risiko Proyek
Pengawasan Implementasi ERP**

Proyek Pengawasan Implementasi ERP			
No. Aktivitas	Aktivitas Utama	Strategi Pengendalian	Jenis Kendali
3	Pelaksanaan pengawasan	Transfer	Preventif, korektif

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Z. Jiwa Husada Tarigan, “Pengaruh Key User terhadap Kinerja Perusahaan pada Implementasi Teknologi Enterprise Resource Planning (ERP).” Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- [2] Suryalena, “Enterprise Resource Planning (ERP) sebagai Tulang Punggung Bisnis Masa Kini,” *J. Apl. BISNIS*, vol. 3 no. 2, Apr. 2013.
- [3] Suprijanto, “Pertamina Menuju Bisnis Berbasis Teknologi Informasi,” *Warta Pertamina*, vol. 2/THN XLI, Feb-2006.
- [4] M. D. Okrent and R. J. Vokurka, “Process Mapping on Successful ERP Implementations,” *Ind. Manag. Data Syst.*, vol. 104 No. 8, 2004.
- [5] Goenawan, “E-Business, Mainan Baru yang Tak Mudah Dimainkan,” *Warta Ekonomi*, Oktober-2002.
- [6] S. Wibisono, “Enterprise Resource Planning(ERP) Solusi Sistem Informasi Terintegrasi,” *J. Teknol. Inf. Din.*, vol. X, No.3, pp. 150–159, Sep. 2005.
- [7] V. B. Gergaya and C. Brady, “Success and Failure Factors of Adopting SAP in ERP System Implementation,” *Bus. Process Manag. J.*, vol. 11 No.5, 2005.
- [8] W. Agus Winarno, “Kesuksesan dan Kegagalan Implementasi Sistem ERP: Apakah Kesalahan Peranti Lunak?,” *J. Akunt. Univ. Jember*.
- [9] M. Sumner, “Risk Factors in Enterprise-Wide/ERP Projects,” *J. Inf. Technol. 2000*, vol. 15, pp. 317–327.

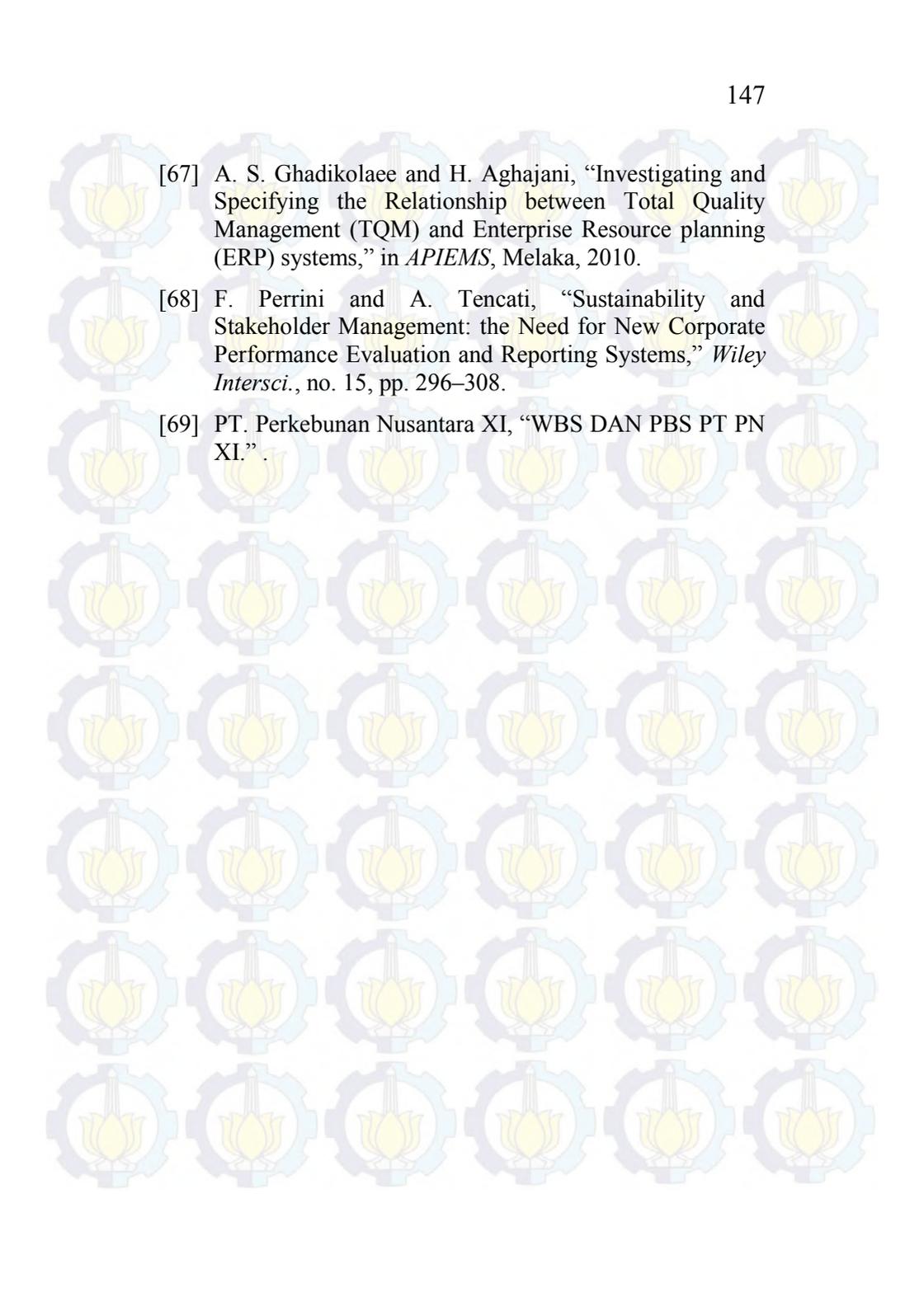
- [10] J. E. Scott, "The FoxMeyer Drugs' Bankruptcy: Was it a Failure of ERP?," *Univ. Tex.*, pp. 223–225.
- [11] Holil and Rekan, "(Legalitas) Materi Proposal tentang Proyek-proyek Tahap Implementasi ERP." 2015.
- [12] S. Chopra and M. S. Sodhi, "Managing risk to Avoid Supply-Chain Breakdown," *Magazine: Fall 2004 Research Feature*, Oktober-2004.
- [13] E. T. Manurung, "Implementasi Accounting Treatment untuk Mengurangi Kerugian Akibat Risiko yang Dihadapi Perusahaan," *Maj. Ilm. Fak. Ekon. Univ. Katolik Parahyangan*, vol. 13 No.2, Agustus 2009.
- [14] J. Iivari, "Three Root Causes of ERP Implementation Difficulties," *Res. Gate Dep. Inf. Process. Sci. Oulu Finl.*, Sep. 2014.
- [15] A. P. Mandal, "Issues in Implementing ERP: A case study," *Eur. J. Oper. Res.*, 2003.
- [16] A. Primawati and D. Mustari, "Analisis Manajemen Proyek Perangkat Lunak Sistem Informasi Akuntansi pada Biro Sistem Informasi PT. X," *J. Inf. Syst.*, vol. 9, no. 2.
- [17] S. Kathy, *Information Technology Project Management*, 4th ed. Boston Massachusetts: Course Technology, 2006.
- [18] J. Cadle and D. Yeates, *Project Management in Information Systems*, 5th ed. London: Pearson Prentice Hall.
- [19] S. Iman, *Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional*, 2nd ed. Jakarta: Erlangga, 2001.
- [20] B. Santoso, *Manajemen Proyek*. Jakarta: Guna Widya.
- [21] *PMBOK*. Project Manajement Institute, 2000.

- [22] D. Lacey, "Six Myths of Risk Assessment," *David Lacey's IT Security Blpg*, 24-Nov-2011. .
- [23] K. Sadgrove, *The Complete Guide to Business Risk Management*, 2nd ed. USA: Gower Publishing Limited, 2005.
- [24] H. Darmawi, *Manajemen Risiko*. Jakarta: Bumi Aksara, 2005.
- [25] C. Spathis and S. Constantinides, "The Usefulness of ERP System for effective Management," *Ind. Manag. Data Syst. J.*, vol. 103 No.9, pp. 677–685, 2003.
- [26] A. Gupta, "Enterprise Resources Planning: The Emerging Organizational Value System," *Ind. Manag. Data Syst. J.*, vol. 100 No.3, pp. 114–118, 2000.
- [27] D. C., "Stretching Toward Enterprise Flexibility with ERP," *APICS - Perform. Advant.*, Oct. 1999.
- [28] F. Herzog, "A Comparison of Open Source ERP Systems," Oct. 2010.
- [29] P. Wesche and A. Bona, "Findings from the Gartner Survey on SAP Enterprise Support," *Gart. Inc*, Dec. 2008.
- [30] Jacqueline, "Pengenalan Singkat tentang SAP Indonesia dan Implementasinya," *Monsoon Academy*. 2013.
- [31] S. Shankarnarayanan, "ERP systems - using IT to gain a competitive advantage." 23-Mar-2000.
- [32] D. T., "Putting The Enterprise into The Enterprise System," *Hardvard Bus. Rev.*, 1998.
- [33] J. A. Hall and T. Singleton, *Information Technology Auditing and Assurance*, 2nd ed. Thomson Learning, 2007.

- [34] E. J. Umble, R. R. Haft, and M. M. Umble, "Enterprise Resource Planning: Implementation Procedures and Critical Success Factors," *Eur. J. Oper. Res.*, pp. 241–257, 2003.
- [35] "SAP ECC Modules, EDI Documents, and IDocs." Data Communication Solutions, 2012.
- [36] Q. Hurst and D. Nowak, *Configuring SAP R/3 FI/CO: The Essential Resource for Configuring the Financial and Controlling Modules*, 1st ed. Sybex, 2000.
- [37] SAP, "SAP S/4HANA Frequently Asked Question," vol. 4, May 2015.
- [38] A. Khan, *Implementing SAP with an ASAP Methodology Focus*. San Jose New York: Writers Club Press, 2002.
- [39] "ASAP 8 Methodology."
- [40] "Quality Gate SAP."
- [41] A. A. Subakti, "Pengaruh Manajemen Mutu pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi." MK UNPAR, 2013.
- [42] F. Rangkuti, *Measuring Customer Satisfaction*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2002.
- [43] Tutorialpoint, "Software Development Life Cycle (SDLC)."
- [44] Kendall, *Agile Modeling and Prototyping*, 4th ed. Prehall, 2008.
- [45] D. Kurnianto and D. A. Prasetya, "Persiapan Data, Analisis dan Interpretasi." Jurusan Teknik Elektro FT UGM, May-2011.
- [46] Datawarehouse4u, "ETL Process."
- [47] N. G. Sanchez and L. P. Bernal, "Determination of Critical Success Factors in Implementing an ERP

- System: a Field Study in Mexican Enterprises,” *Inf. Technol. Dev.*, vol. 13, 2007.
- [48] B. Particia, “Enterprise Resource Planning Factors Affecting Success and Failure,” 2001.
- [49] “Struktur Tim Program Implementasi ERP - BPM.” .
- [50] V. Mininno and Aloini, “Risk Management in ERP Project Introduction: Review of The Literature,” *Res. Gate Univ. Pisa Italy*, pp. 547–567, Aug. 2006.
- [51] M. . Markus, C. Tanis, and P. C. Van Fenema, “Multisite ERP implementations,” *Commun. ACM*, vol. 4, no. 43, pp. 42–46, 2000.
- [52] R. Deutsch, “Software that can make a grown company cry,” *New York Times*, Nov-1998.
- [53] H. Akkemanns and K. Van Helden, “Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: a case study of interrelations between critical success factor,” *Eur. J. Inf. Syst.*, pp. 35–46, 2002.
- [54] M. Shakir, “Decision making in the evaluation, selection and implementation of ERP system,” in *6th Americas Conference on Information Systems*, America, 2000, pp. 1033–1038.
- [55] J. E. Scott and I. Vessey, “Managing risks in enterprise systems implementations,” *Commun. ACM*, vol. 4, no. 45, pp. 74–81, 2000.
- [56] C. J. Stefanou, “A framework for the ex-ante evaluation of ERP software.,” *Eur. J. Inf. Syst.*, vol. 4, no. 10, pp. 204–215, 2001.
- [57] X. B. Illa, X. Franch, and J. A. Pastor, “Formalising ERP selection criteria,” in *10th International Workshop*

- on Software Specification and Design*, 2000, pp. 115–122.
- [58] P.-L. Poon and Y. T. Yu, “Procurement of Enterprise Resource Planning Systems: Experiences with Some Hong Kong Companies,” *Dep. Genera Res. Fund*, pp. 561–568, 2006.
- [59] PT. Perkebunan Nusantara XI, “SOP GABUNGAN LO BPKP PERTAMA.” .
- [60] “Data Migration Risk.” .
- [61] Hitachi, “Data Migration Best Practices and Nondisruptive Migration Service Capability for Enterprise Storage,” Hitachi Data Systems, White Paper, Apr. 2015.
- [62] A. I. Ir. Suroso, “CRITICAL SUCCESS FACTORS PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI SECARA OUTSOURCING DENGAN PENDEKATAN SOFTWARE DEVELOPMENT LIFECYCLE (SDLC).” Magister Manajemen dan Bisnis IPB, 2010.
- [63] M. Dube, “SAP Data Migration.” SAP, 24-Jul-2012.
- [64] “Manajemen Resiko dalam Pengembangan Perangkat Lunak.” Universitas Airlangga.
- [65] N. R. Charette, *Software Engineering Risk Analysis and Management*. New York: McGraw-Hill, 1989.
- [66] W. Al-Rashid, M. Alshawi, and M. Al-Mashari, “Exploring enterprise resource planning (ERP) implementation from stakeholder perspective-a case study,” in *Communications, Computers and Applications (MIC-CCA), 2012 Mosharaka International Conference on*, Istanbul, 2012.

- 
- [67] A. S. Ghadikolaee and H. Aghajani, “Investigating and Specifying the Relationship between Total Quality Management (TQM) and Enterprise Resource planning (ERP) systems,” in *APIEMS*, Melaka, 2010.
- [68] F. Perrini and A. Tencati, “Sustainability and Stakeholder Management: the Need for New Corporate Performance Evaluation and Reporting Systems,” *Wiley Intersci.*, no. 15, pp. 296–308.
- [69] PT. Perkebunan Nusantara XI, “WBS DAN PBS PT PN XI.” .

BIODATA PENULIS



Penulis lahir di Balikpapan pada tanggal 18 November 1994 dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SD Negeri 004 Balikpapan Selatan, SMP Negeri 1 Bontang dan SMA Negeri 1 Balikpapan, kemudian melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi di Jurusan Sistem Informasi ITS melalui jalur SNMPTN. Penulis aktif dalam organisasi, baik saat menempuh pendidikan SMP maupun SMA. Penulis menjadi wakil ketua OSIS pada saat menempuh pendidikan SMP dan menjadi koordinator OSIS bidang Pendidikan dan Bela Negara pada saat menempuh pendidikan SMA. Selama menempuh perkuliahan, penulis juga turut aktif dalam organisasi dan komunitas. Beberapa organisasi di mana penulis turut berpartisipasi adalah Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi dalam Biro Komunitas pada tahun 2013, BEM Fakultas Teknologi Informasi sebagai Staff *Information Media* pada tahun 2013, dan ITS Jazz bagian Publikasi pada tahun 2014.