TUGAS AKHIR – TI 184833

PENGELOLAAN RISIKO BERBASIS *BALANCED SCORECARD* PADA PERUSAHAAN JASA *OPERATION & MAINTENANCE* MENGGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK

NATASYA PUTRI SEKAR INAYAH
NRP.02411640000214

Dosen Pembimbing:
Prof. Iwan Vanany, S.T., Ph.D
NIP. 197109271999031002

DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM DAN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2020

TUGAS AKHIR – TI 184833

PENGELOLAAN RISIKO BERBASIS *BALANCED SCORECARD* PADA PERUSAHAAN JASA *OPERATION & MAINTENANCE* MENGGUNAKAN METODE *HOUSE OF RISK*

NATASYA PUTRI SEKAR INAYAH
NRP. 02411640000214

DOSEN PEMBIMBING:
Prof. Iwan Vanany, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 197109271999031002

DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM DAN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2020

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

FINAL PROJECT – TI 184833

RISK MANAGEMENT BASED ON BALANCED SCORECARD IN OPERATION & MAINTENANCE SERVICE COMPANIES USING HOUSE OF RISK METHOD

NATASYA PUTRI SEKAR INAYAH
NRP. 02411640000214

SUPERVISOR:
Prof. Iwan Vanany, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 197109271999031002

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL AND SYSTEMS ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY AND SYSTEMS ENGINEERING
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2020

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

PENGELOLAAN RISIKO BERBASIS BALANCED SCORECARD PADA PERUSAHAAN JASA OPERATION & MAINTENANCE MENGGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

pada

Departemen Teknik dan Sistem Industri

Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya, Indonesia

Oleh:

NATASYA PUTRI SEKAR INAYAH

NRP 02411640000214

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

09/2020

Prof. Iwan Vanany, S.T., M.T., Ph.D

NIP. 197109271999021002

SURABAYA, AUGUST 2020

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

PENGELOLAAN RISIKO BERBASIS BALANCED SCORECARD PADA PERUSAHAAN JASA OPERATION & MAINTENANCE MENGGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK

Student's Name : Natasya Putri Sekar Inayah

Student's ID : 0241164000214

Supervisor : Prof. Iwan Vanany S.T, M.T, Ph.D

ABSTRAK

PT. X merupakan perusahaan penyedia jasa *Operation & Maintenance* untuk Pembangkit Listrik Tenaga Uap yang mencakup wilayah kerja Indonesia Barat hingga Indonesia Timur. Perusahaan memiliki 33 *Key Performance Indicator* (KPI) dengan *Traffic Light System* hijau (baik), 6 KPI dengan *Traffic Light System* kuning (cukup baik), dan 4 KPI dengan *Traffic Light System* merah (buruk). Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk merencanakan tindakan mitigasi risiko berdasarkan *Balanced Scorecard* untuk KPI yang belum mencapai target (KPI yang memiliki indikator *Traffic Light System* berwarna merah dan kuning). Metode yang digunakan adalah metode *House of Risk* (HOR) data didapatkan dari wawancara, penyebaran kuesioner, dan *brain storming* dengan karyawan pada PT.X. Pada HOR 1 untuk KPI dengan *Traffic Light System* berwarna merah menghasilkan 6 *risk agent* namun hanya 4 *risk agent* yang diprioritaskan untuk dikelola, hasil HOR 2 terdapat 5 *preventive action*. Sedangkan untuk KPI dengan *Traffic Light System* berwarna kuning menghasilkan 9 *risk agent* namun hanya 6 *risk agent* yang diprioritaskan untuk dikelola, hasil HOR 2 terdapat 5 *preventive action.* Rekomendasi untuk perusahaan tiap perspektif *Balanced Scorecard* pertama untuk perspektif *Financial* adalah melakukan monitoring dan evaluasi realisasi anggaran terhadap kontrak, perspektif *customer* yaitu melakukan pengelolaan *Opportunity for Improvement* hasil dari survei *Customer Satisfaction Index*, perspektif *Internal Business Process* yaitu melakukan monitoring dan evaluasi proses perencanaan serta pengadaan barang, melakukan penyusunan pedoman manajemen risiko, monitoring dan evaluasi daftar pekerjaan *maintenance*, dan yang terakhir untuk perspektif *Learning and Growth* adalah melakukan *mapping gap* kompetensi tiap karyawan dan menerapkan *knowledge management* pada perusahaan.

Kata Kunci: *Balanced Scorecard, House of Risk, Key Performance Indicator* (KPI), Manajemen Risiko, *Traffic Light System*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

RISK MANAGEMENT BASED ON BALANCED SCORECARD IN OPERATION & MAINTENANCE SERVICE COMPANIES USING HOUSE OF RISK METHOD

Student's Name : Natasya Putri Sekar Inayah
Student's ID : 0241164000214
Supervisor : Prof. Iwan Vanany S.T, M.T, Ph.D

ABSTRACT

PT.X is an Operation & Maintenance service company for power plants which covers ares of Western Indonesia to Eastern Indonesia. The company has 33 Key Performance Indicators (KPIs) with a green Traffic Light System (good), 6 KPIs with yellow Traffic Light System (good enough) and 4 KPIs with Red Traffic Light System (bad). The purpose of this Final Project research is to plan mitigation actions based on the Balanced Scorecard for KPIs that have not reached the target (KPIs that have red and yellow Traffic Light System indicators). The method used is the House of Risk (HOR) method. Data obtained from interviews, questionnaires, and brainstorming with employees at PT.X. In HOR 1 for KPIs with Red Traffic Light System generates 6 risk agents but only 4 risk agents are prioritized to be managed, the results of HOR 2 are 5 preventive actions. Whereas for KPIs with Yellow Traffic Light System generate 9 risk agents but only 6 risk agents are prioritized to be managed, the results of HOR 2 are 5 preventive actions.. Recommendations for companies for each Balanced Scorecard perspective, first for the Financial perspective is monitoring and evaluating budget realization against contracts, for customer perspective is managing Opportunity for Improvement Results from *Customer Satisfaction Index* surveys, for Internal Business Process perspective are monitoring and evaluating the planning along procurement process , preparing risk management guidelines, monitoring and evaluating the list of maintenance jobs, last for Learning and Growth perspective, conducting competency gap mapping of each employee and implementing knowledge management in the company.

Keywords: Balanced Scorecard, House of Risk, Key Performance Indicator (KPI), Risk Management, Traffic Light System

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Pengelolaan Risiko pada Perusahaan Jasa *Operation & Maintenance* menggunakan Metode *Balanced Scorecard*" dengan lancar dan tepat waktu sebagai syarat menyelesaikan program studi Sarjana (S1) di Departemen Teknik dan Sistem Industri, Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Penulis mendapatkan banyak bimbingan, kritik, saran, dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Iwan Vanany S.T, M.T, Ph.D sebagai dosen pembimbing dalam pengerjaan tugas akhir yang selalu memberikan masukkan serta bimbingan dalam pengerjaan tugas akhir hingga selesai.
2. Bapak Trio Usodo, Mama Shanti Widhawaty, Adik Hanifah Annisa Putri yang selalu memberikan kasih sayang dan do'a tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan Sarjana
3. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Teknik dan Sistem Industri yang senantiasa memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis untuk menyelesaikan mata kuliah di tingkat Sarjana
4. Ibu Puput selaku mentor dari perusahaan yang membantu dalam penyusunan tugas akhir
5. Teman dan Sahabat penulis yang selalu mendukung serta membantu penulis hingga menyelesaikan pendidikan S1

Penulisan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, maka dari itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Diharapkan ke depannya laporan tugas akhir dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya serta bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih

Surabaya, 30 Juli 2020

Natasya Putri Sekar Inayah

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

ABSTRAK iii

ABSTRACT v

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR GAMBAR xiii

DAFTAR TABEL xv

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 5

1.3 Tujuan Penelitian 5

1.4 Manfaat Penelitian 5

1.5 Ruang Lingkup Penelitian 5

1.6 Sistematika Penulisan 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 8

2.1 Pengukuran Kinerja 8

2.1.1 Balanced Scorecard 8

2.1.2 Key Performance Indicator 10

2.3 Manajemen Risiko 12

2.3.1 Tahapan Manajemen Risiko 12

2.3.2 Metode Pengelolaan atau Perlakuan Risiko 16

2.4 Pembangkit Listrik Tenaga Uap 21

2.5 Kontrak Jasa *Operation and Maintenance* 22

2.6 Penelitian Terdahulu 23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 27

3.1 *Flow Chart* Penelitian 27

3.2 Identifikasi Masalah 29
3.3 Studi Literatur dan Lapangan 29
3.4 Identifikasi *Key Performance Indicator* berdasarkan *Traffic Light System* 30
3.5 Identifikasi, Analisis, dan Evaluasi Risiko 30
3.6 Analisis Pengelolaan Risiko dan Pemberian Rekomendasi 32
3.7 Kesimpulan dan Saran 32
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA 35
4.1 Deskripsi Perusahaan 35
4.1.1 Tugas Pokok dan Layanan PT.X 35
4.1.2 Sejarah Perusahaan 36
4.1.3 Visi dan Misi Perusahaan 37
4.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan 37
4.2 Sistem Pengukuran Kinerja *Balanced Scorecard* pada Perusahaan 38
4.2.1 Pengukuran Kinerja Unit Bisnis Pembangkit Terkini 39
4.2.2 Strategic Objective dari PT. X 41
4.2.3 Key Performance Indicator PT.X 43
4.3 Manajemen Risiko PT.X 48
4.4 *House of Risk* untuk *Key Performance Indicator* dengan *Traffic Light System* Merah 49
4.4.1 House of Risk 1 Traffic Light System Merah 50
4.4.2 House of Risk 2 Traffic Light System Merah 54
4.5 *House of Risk* untuk *Key Performance Indicator* dengan *Traffic Light System berwarna* Kuning 56
4.5.1 House of Risk 1 Traffic Light System Kuning 56
4.5.2 House of Risk 2 Traffic Light System Kuning 60
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN 63

5.1 Analisis *House of Risk* 63
5.1.1 House of Risk pada Traffic Light System Merah 64
5.1.2 House of Risk pada Traffic Light System Kuning 69
5.2 Rekomendasi untuk Perusahaan 74
5.2.1 Rekomendasi Perspektif Financial 74
5.2.2 Rekomendasi Perspektif Customer 75
5.2.3 Rekomendasi Perspektif Internal Business Process 75
5.2.4 Rekomendasi Perspektif Learning and Growth 78
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 81
6.1 Kesimpulan 81
6.2 Saran 82
6.2.1 Saran untuk perusahaan 82
6.2.2 Saran untuk penelitian selanjutnya 83
DAFTAR PUSTAKA 84
LAMPIRAN A 88
LAMPIRAN B 102
LAMPIRAN C 123
BIODATA PENULIS 125

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 *Framework* Manajemen Risiko 13
Gambar 2. 3 *House of Risk* fase 1..... 19
Gambar 2. 4 *House of Risk* fase 2..... 20
Gambar 2. 5 Tahapan perjanjian kontrak O&M *performance based* 23
Gambar 3. 1 *Flow Chart* Penelitian Tugas Akhir (1) 27
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi dari PT.X 37
Gambar 4. 2 Struktur Organisasi Unit Bisnis PT.X..... 38
Gambar 4. 3 Pengukuran *Balanced Scorecard* PT.X 41
Gambar 4. 4 *Road Map* Manajemen Risiko PT.X..... 48
Gambar 4. 5 Diagram Pareto *Traffic Light System* Merah (*House of Risk 1)*..... 53
Gambar 4. 6 Diagram Pareto *Traffic Light System* Merah (*House of Risk 2)*..... 56
Gambar 4. 7 Diagram Pareto *Traffic Light System* Kuning (*House of Risk* 1) 59
Gambar 4. 8 Diagram Pareto *Traffic Light System* Kuning (*House of Risk* 2) 61
Gambar 5. 1 Pencapaian Anggaran Kas Bulanan 2019**Error! Bookmark not defined.**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Keterangan *Traffic Light System* 11
Tabel 2. 3 Skala *Severity* 14
Tabel 2. 4 Probabilitas Risiko (*Occurrence)* 14
Tabel 3. 1 Skor dan penjelasan untuk *severity* dari risiko..... 31
Tabel 3. 2 Skor dan penjelasan untuk *occurrence* 31
Tabel 3. 3 Indikator untuk *Difficulty* 32
Tabel 4. 1 Perbandingan Indikator Kontrak Kinerja Unit Bisnis PT.X 39
Tabel 4. 3 Deskripsi *Strategic Objectives* pada PT.X..... 41
Tabel 4. 6 KPI properties PT.X (1)..... 45
Tabel 4. 8 *Key Performance Indicator* dari PT.X (1) 46
Tabel 4. 14 Risiko dan Aksi Mitigasi Risiko PT.X 49
Tabel 4. 15 Nilai *Severity* dari *Risk Event*..... 50
Tabel 4. 16 *Severity* dari *Risk Event Traffic Light System* Merah 50
Tabel 4. 17 Penilaian *Occurrence* untuk *Risk Agent* 50
Tabel 4. 18 *Occurrence* dari *Risk Agent Traffic Light System* Merah (1)..... 51
Tabel 4. 19 *Occurrence* dari *Risk Agent Traffic Light System* Merah (2)..... 51
Tabel 4. 20 Korelasi antara *Risk event* dan *Risk agent* untuk *Traffic Light System* Merah dan Kuning (Rij) 51
Tabel 4. 21 Korelasi *Risk Event* dan *Risk Agent* (*Key Performance Indicator Traffic Light System* Merah) (1)..... 51
Tabel 4. 23 Nilai ARP untuk *Key Performance Indicator Traffic Light System* Merah 53
Tabel 4. 24 Hubungan antara *preventive action* dan *risk agent* (Ejk) 54
Tabel 4. 25 Korelasi *Risk Event* dan *Agent* (*Key Performance Indicator Traffic Light System* Merah) (1)..... 54
Tabel 4. 27 Indikator Derajat Kesulitan..... 54
Tabel 4. 28 Nilai ETD untuk *Key Performance Indicator Traffic Light System* berwarna Merah..... 55
Tabel 4. 29 *Severity* dari *Risk Event* dengan *Traffic Light System* Kuning (1) 56
Tabel 4. 30 *Occurrence* dari *Risk Agent Traffic Light System* Kuning (1) 57

Tabel 4. 31 Korelasi *Risk Event* dan *Risk Agent* (*Key Performance Indicator Traffic Light System* Kuning) (1) 57
Tabel 4. 33 Nilai ARP untuk *Key Performance Indicator Traffic Light System* Kuning (1) 59
Tabel 4. 34 Korelasi *Risk Agent* dan *Preventive Action Traffic Light System* Kuning (Ejk) 60
Tabel 4. 35 Nilai ETD untuk *Key Performance Indicator Traffic Light System* berwarna Kuning 61

BAB I
PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan terkait latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

1.1 Latar Belakang

Manajemen risiko adalah sebuah metode yang mengelola kejadian tidak pasti bagi perusahaan atau organisasi yang terdiri atas rangkaian aktivitas identifikasi risiko, penilaian risiko, pengembangan strategi penanganan risiko, pengelolaan risiko, dan monitoring serta evaluasi risiko. Tujuan dari dilakukannya manajemen risiko adalah untuk melindungi perusahaan dari kejadian yang dapat menghambat tercapainya target serta membuat kerangka untuk pengelolaan risiko sebagai acuan perusahaan dalam menentukan serta melaksanakan tindakan yang tepat untuk menangani risiko yang dihadapi, dalam memastikan seluruh peraturan pada perusahaan. Pada saat menghadapi risiko yang terjadi diperlukan identifikasi, pengelolaan, dan pembinaan pada seluruh unit kerja sehingga proses bisnis berjalan dengan baik dan dilakukan penanganan risiko untuk mengurangi dampak dari terjadinya risiko terkait. Penerapan dari manajemen risiko harus dapat mendorong inovasi, meningkatkan kinerja, dan mendukung pencapaian sasaran perusahaan. Apabila perusahaan tidak mencapai target dan sasaran yang telah ditetapkan maka akan menyebabkan risiko dan kerugian pada perusahaan, selain itu manajemen risiko dibutuhkan untuk mengetahui risiko yang dihadapi dan meninjau kembali hubungan antara risiko yang terjadi dengan sasaran atau target perusahaan.

Cara yang dilakukan untuk mengukur keberhasilan sebuah perusahaan dalam mencapai target atau sasaran adalah dengan menggunakan metode pengukuran kinerja. Pengukuran kinerja merupakan cara yang dilakukan untuk mengetahui pencapaian kinerja perusahaan, tolok ukur keberhasilan perusahaan, dan evaluasi dari pencapaian kinerja agar mencapai target awal. Metode pengukuran kinerja yang sering digunakan adalah metode *Balanced Scorecard*, keunggulan dari metode pengukuran kinerja *Balanced Scorecard* adalah melakukan

pengukuran kinerja perusahaan dalam jangka panjang serta dievaluasi secara berkala dan berkelanjutan (Kaplan & Norton, 2001), Manfaat dari pengukuran kinerja menggunakan metode *Balanced Scorecard* adalah melakukan perencanaan strategis yang baik, menjabarkan tindakan yang harus dilakukan oleh seluruh *stakeholder* pada perusahaan, informasi yang komprehensif mencakup informasi finansial dan non finansial, meningkatkan komunikasi antar anggota perusahaan, eksekusi yang baik antar seluruh *stakeholder* dalam mencapai target yang sudah ditentukan, dan mengukur pencapaian perusahaan sehingga dapat dilakukan evaluasi jika pencapaian aktual tidak mencapai target. *Balanced Scorecard* terdiri atas sasaran strategi, *Key Performance Indicator,* dan tindakan yang akan dilakukan untuk mencapai sasaran strategi berdasarkan empat perspektif yakni Perspektif *Financial*, *Customer*, *Internal Business Process*, dan *Learning and Growth.*

PT. X merupakan perusahaan penyedia jasa *Operation & Maintenance* untuk Pembangkit Listrik Tenaga Uap yang mencakup wilayah kerja Indonesia Barat (Aceh) hingga Indonesia Timur (Maluku dan Papua). PT. X memberikan layanan kepada konsumen berupa Jasa *Operation & Maintenance* dengan cara melakukan pelayanan operasi dan pemeliharaan pembangkit berdasarkan kontrak kerja atau disebut *Service Level Agreement* (SLA) yang dilakukan antara perusahaan dan konsumen (pemilik aset pembangkit). PT.X melakukan pengelolaan *Operation and Maintenance* pada tiap departemen pada perusahan berupa strategi yang ditetapkan yaitu *process integration, operational excellence,* dan *business sustainability.* Aktivitas dari unit bisnis PT.X akan selalu dipantau oleh perusahaan *holding* agar mencapai pencapaian kontrak dan *Service Level Agreement.* Pada tahun 2019 PT.X melakukan pengukuran kinerja menggunakan metode *Balanced Scorecard* Perusahaan memiliki 16 *Strategic Objectives* dan 43 *Key Performance Indicators* dari keempat perspektif yang ada pada *Balanced Scorecard* Berdasarkan hasil pengukuran pencapaian kinerja menggunakan indikator *Traffic Light System* yaitu merah untuk indikasi buruk (0 – 69%), kuning untuk indikasi cukup baik (70 – 89%), dan hijau untuk indikasi baik (≥90%), didapatkan 33 KPI dengan *Traffic Light System* hijau, 6 KPI indikator *Traffic Light System* kuning, dan 4 KPI indikator *Traffic Light System* merah

Jika *Key Performance Indicator* masih jauh dari target awal akan menyebabkan munculnya risiko serta kerugian yang mungkin terjadi pada perusahaan. Selama ini perusahaan belum memiliki pedoman manajemen atau penanganan risiko yang terjadi risiko berbasis *Balanced Scorecard*, yaitu penanganan risiko pada realisasi *Key Performance Indicator* yang masih jauh dari target awal. Perusahaan selama ini memiliki kesulitan untuk mencari penyebab dari terjadinya risiko, bentuk mitigasi risiko untuk menangani risiko yang terjadi akibat *Key Performance Indicator* yang tidak mencapai target, dan cara untuk meningkatkan pencapaian *Key Performance Indicator* agar tidak terjadi risiko pada perusahaan. Berikut ini merupakan beberapa kejadian risiko yang diidentifikasi akibat tidak tercapainya *Key Performance Indicator* berdasarkan pengukuran kinerja *Balanced Scorecard*

Tabel 1. 1 Risiko yang muncul pada perusahaan

Key Performance Indicator	**Kejadian Risiko**	**Target Awal**	**Pencapaian Perusahaan**	**Keterangan**
Gross Profit Margin	Perusahaan mendapat laba kotor yang rendah	*Gross Profit Margin* senilai 15.5%	GMV *Profit Margin* senilai 8.78%	Menurunnya laba kotor perusahaan sebesar 6,488 Miliar
%Pencapaian AKB	Realisasi anggaran lebih besar dibandingkan dengan *budget* yang sudah disepakati	% Pencapaian AKB sebesar 100%	% Pencapaian AKB sebesar 53,19%	Total anggaran yang melebihi target sebesar Rp 10.608.000
%Pencapaian RKAU	Realisasi biaya lebih besar dibandingkan dengan *budget* (RKAU) yang sudah disepakati	% Pencapaian AKB sebesar 100%	% Pencapaian AKB sebesar 89,4%	Biaya yang dikeluarkan melebihi *budget* RKAU sebesar Rp. 5.956.721.615
%Total Pendapatan	Perusahan tidak dapat mengembangkan bisnis	%Total Pendapatan dibandingkan dengan RKAP sebesar 100%	%Total Pendapatan dibandingkan dengan RKAP sebesar 83%	Menurunnya total pendapatan dari target awal sebesar Rp 11.686.737.298

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk merencanakan penanganan risiko akibat tidak tercapainya suatu target perusahaan berdasarkan pengukuran kinerja *Balanced Scorecard*. Keunggulan dari penelitian ini adalah perusahaan dapat mengidentifikasi lebih lanjut terkait penyebab terjadinya risiko yang terjadi dengan menghubungkan pencapaian *Key Performance Indicator* pada perspektif *Balanced Scorecard* yang akan dikembangkan untuk mengetahui prioritas risiko yang akan dikelola. Selain itu, perusahaan juga mengetahui pencapaian terkini dari perusahaan serta cara yang dapat dilakukan untuk

meningkatkan pencapaian target dan menurunkan kemungkinan terjadinya risiko pada perusahaan dengan melakukan perancangan tindak mitigasi risiko. Diharapkan aksi mitigasi risiko dapat mengurangi risiko yang terjadi serta meningkatkan pencapaian dari *Key Performance Indicator* yang belum tercapai (*Key Performance Indicator* dengan *Traffic Light System* berwarna merah dan kuning). Langkah yang dilakukan pertama adalah melakukan identifikasi *Key Performance Indicator* yang belum tercapai (*Traffic Light System* merah dan kuning) lalu mengidentifikasi risiko yang mungkin terjadi akibat *Key Performance Indicator* tidak mencapai target, melakukan identifikasi penyebab risiko, dan identifikasi pengelolaan risiko dengan tujuan untuk menghindari risiko yang dihadapi perusahaan. Metode yang akan digunakan untuk mengelola risiko yang ada pada PT. X yaitu metode *House of Risk* (HOR) yang merupakan pengembangan dari metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* dan metode *Quality Function Deployment (QFD)* (Pujawan & Geraldin, 2009). *House of Risk* dibagi menjadi dua fase yaitu *House of Risk* fase 1 untuk menentukan prioritas risiko yang akan dilakukan mitigasi pada tiap *Key Performance Indicator* (*Traffic Light System* Merah dan Kuning*)* kemudian *House of Risk* fase *2* yang merupakan tahapan penentuan aksi mitigasi risiko yang dapat dilakukan perusahaan.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian menggunakan *House of Risk* pada umumnya, penelitian ini melakukan identifikasi dan mitigasi risiko berdasarkan hasil pengukuran kinerja *Balanced Scorecard* pada PT.X yang terbagi berdasarkan *Key Performance Indicator* yang belum mencapai target dengan indikasi *Traffic Light System* warna merah dan kuning. Sehingga seluruh *Key Performance Indicator* dapat diketahui prioritas risiko mana yang perlu dikelola serta aksi mitigasi risiko. Diharapkan dengan dilakukan penelitian ini PT. X dapat mengetahui risiko yang terjadi akibat tidak tercapainya *Key Performance Indicator*, penyebab terjadinya risiko, rencana tindakan terstruktur untuk tindak lanjut risiko dan mencapai target tahunan perusahaan pada *Key Performance Indicator* yang memiliki *Traffic Light System* berwarna merah dan kuning pada perspektif *Balanced Scorecard* (*Financial, Customer, Internal Business Process,* dan *Internal Business Process)*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang sudah dipaparkan dapat dilakukan perumusan masalah Tugas Akhir yaitu bagaimana melakukan pengelolaan risiko pada unit pembangkit berdasarkan hasil pengukuran kinerja *Balanced Scorecard.*

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini merupakan tujuan penelitian yang dilakukan:

1. Mengidentifikasi *risk event* dan penyebab risiko yang ada pada PT.X berdasarkan hasil pengukuran kinerja *Balanced Scorecard* pada PT. X
2. Melakukan penilaian serta evaluasi *risk event* dan penyebab risiko yang ada pada PT.X berdasarkan hasil pengukuran kinerja *Balanced Scorecard* pada PT.X
3. Memberikan rekomendasi prioritas rencana atau program mitigasi untuk mengurangi risiko berdasarkan hasil pengukuran kinerja *Balanced Scorecard* khususnya untuk *Key Performance Indicator* yang memiliki *Traffic Light System* berwarna merah dan kuning

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut ini merupakan manfaat penelitian yang dilakukan:

1. Menjadi referensi perusahaan untuk mengetahui risiko dari tidak tercapainya target perusahaan pada Unit Bisnis Pembangkit PT. X
2. Menjadi referensi perusahaan untuk melakukan pengelolaan risiko pada PT.X berdasarkan metode pengukuran kinerja *Balanced Scorecard*

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian Tugas Akhir terdiri atas batasan serta asumsi saat dilakukan penelitian. Berikut ini batasan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Objek penelitian merupakan salah satu unit bisnis pembangkit yang dikelola oleh PT. X dan akan dilakukan identifikasi risiko berdasarkan metode pengukuran kinerja *Balanced Scorecard*.
2. Tindakan pengelolaan risiko pada PT. X yang diusulkan pada penelitian ini hanya berupa referensi dan rekomendasi untuk perusahaan, tidak sampai tahapan implementasi secara langsung.

Kemudian berikut ini merupakan asumsi dari penelitian:

1. Bisnis proses pada Unit Bisnis Pembangkit PT. X berjalan dengan normal pada saat dilakukan penelitian Tugas Akhir

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah sistematika penulisan dari bab 1 hingga bab 6

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang permasalahan yang menjadi dasar dalam penelitian dan penyusunan Tugas Akhir, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan ruang lingkup penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tinjauan pustaka dan referensi yang mendukung penyusunan Tugas Akhir beserta analisis terhadap permasalahan yang diselesaikan. Studi literatur terdiri dari pencarian data mengenai Pengukuran Kinerja, *Balanced Scorecard, Key Performance Indicator,* Manajemen Risiko, *House of Risk*, Pembangkit Listrik Tenaga Uap, dan Kontrak Jasa *Operation and Maintenance*

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan membahas terkait metodologi penelitian yang terdiri atas proses serta tahapan dalam penelitian sehingga dapat dilakukan secara terstruktur dan sistematis. Selain itu, dijabarkan juga metode pengumpulan dan pengolahan data terkait penelitian yang dilakukan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini akan membahas terkait proses pengumpulan dan penyajian data yang didapatkan dari objek penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada karyawan di PT. X, penyebaran kuesioner, dan memeriksa laporan tahunan PT. X yang selanjutnya akan dilakukan pengolahan data.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas analisis hasil pengolahan data dari bab IV yaitu pemaparan analisis perbaikan dan saran serta rekomendasi untuk pengelolaan risiko pada PT.X berdasarkan perspektif *Balanced Scorecard* pada tiap *Key Performance Indicator* yang belum tercapai yaitu pada *Traffic Light System* merah dan kuning.

Perbaikan yang diberikan berupa mitigasi risiko dan rekomendasi berupa cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan capaian KPI pada PT.X.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan memaparkan kesimpulan yang didapatkan berdasarkan penelitian yang dilakukan, kemudian diberikan juga saran untuk penelitian yang dapat dilakukan selanjutnya dan saran untuk perusahaan.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka terdiri dari teori yang dijadikan landasan dan referensi yang digunakan untuk menunjang penelitian.

2.1 Pengukuran Kinerja

Pengukuran kinerja adalah penilaian kemajuan dari sebuah pekerjaan terhadap tujuan atau target yang telah ditetapkan. (Suwignjo, Vanany, & Permanasari, 2002). Pengukuran kinerja merupakan proses penilaian dari efektivitas dan efisiensi sebuah aktivitas yang terdiri dari pencapaian perusahaan pada periode tertentu. Pengukuran kinerja bertujuan untuk implementasi strategi bisnis dan membandingkan tujuan strategis dan hasil nyata. Sistem pengukuran kinerja berisikan metode yang dilakukan untuk mencapai tujuan strategis dan proses analisis terkait hal yang dapat membuat peningkatan tujuan strategis tersebut. Jika pengukuran kinerja tidak mencapai target awal dapat dijadikan alat untuk memotivasi karyawan untuk meningkatkan kinerja, menentukan kontribusi dari suatu bagian atau divisi perusahaan terhadap organisasi secara keseluruhan, identifikasi pemborosan (*waste)* pada perusahaan, dan membuat tujuan strategis dari sebuah perusahaan.

2.1.1 Balanced Scorecard

Balanced Scorecard merupakan salah satu metode pengukuran kinerja paling populer digunakan oleh perusahaan. Komponen dari *Balanced Scorecard* antara lain adalah target yang ingin dicapai oleh perusahan, indikator kinerja utama *(key performance indicator),* dan perencanaan tindakan yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan perusahaan dalam jangka panjang (Balanced Scorecard Institute, 2011) Keuntungan penggunaan metode *balanced scorecard* antara lain adalah:

1. Metode ini bersifat menyeluruh (komprehensif), berkesinambungan (koheren), terukur dan seimbang dalam menghasilkan keputusan dikarenakan meninjau perusahaan dari berbagai aspek.
2. Mewujudkan integrasi antara visi dan misi perusahaan yang ingin dicapai, dan

3. Motivasi karyawan untuk terus meningkatkan kinerja dan memberikan layanan terbaik untuk konsumen, karyawan juga dapat memberikan *feedback* terkait strategi yang sudah ditetapkan
4. Evaluasi pencapaian kinerja bila tidak mencapai target agar ke depannya perusahaan dapat terus mencapai target yang sudah ditetapkan.

Berikut merupakan komponen pada *Balanced Scorecard*:

1. Perspektif Keuangan *(Financial Perspective)*

   Tujuan utama dari *Financial Perspective* adalah menghasilkan laba maksimum dengan memaksimalkan sumber daya yang ada pada perusahaan dan *market share* perusahaan. Setiap perusahaan berkompetisi untuk menjangkau konsumen dengan tujuan mendapatkan laba maksimum. *Financial perspective* dapat juga dikatakan sebagai cara perusahaan untuk meningkatkan keuntungan, meningkatkan pendapatan, pertumbuhan, dan penanganan risiko. (Kaplan & David, 1996)

2. Perspektif Pelanggan (*Customer Perspective)*

   Perusahaan perlu menentukan segmentasi pasar dan target pelanggan seperti apa yang akan dipasarkan produknya. Manajemen strategi perlu melakukan pengukuran kinerja pada tiap unit operasi untuk capai target finansial. Apabila unit usaha ingin mencapai target dari kinerja finansial dalam jangka panjang perusahaan perlu menciptakan produk atau jasa yang terus menerus lebih baik kepada pelanggan. Produk dikatakan baik apabila bermanfaat bagi pelanggan.

3. Perspektif Internal Bisnis Proses *(Internal Business Process Perspective)*

   Pada *Internal Perspective* terdapat tiga hal yang perlu dilakukan, antara lain:

   a. Tahap Inovasi: Pada tahap inovasi perusahaan diperlukan efisiensi, efektivitas, dan ketepatan waktu dengan tujuan melakukan penekanan biaya yang ada pada proses produksi atau proses bisnis pada perusahaan.
   b. Tahap Operasi: Aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan dimulai dari proses pembuatan produk hingga pengiriman. Aspek yang

diperhatikan adalah pengukuran kinerja dilakukan berdasarkan waktu, biaya, dan kualitas.

c. Tahap Purna Jual: Setelah dilakukan penjualan, perusahaan terus berusaha untuk memberikan *value added* atau nilai tambah kepada konsumen dengan tujuan meningkatkan loyalitas atau kesetiaan terhadap perusahaan.

4. Perspektif Pertumbuhan dan Pembelajaran *(Learning and Growth Perspective)*

Perspektif *Learning and Growth* berisikan hal yang berkaitan karyawan (sumber daya manusia). Hal yang menjadi perhatian pada perspektif *Learning and Growth* antara lain adalah kemampuan *(skill)* yang dimiliki oleh karyawan, kemampuan dalam menguasai informasi dan teknologi. Perspektif *Learning and Growth* memiliki tujuan utama untuk menyiapkan sumber daya manusia yang ada dalam perusahaan untuk menjalankan proses bisnis yang telah dibentuk pada perspektif *Internal Business Process.* Pada perspektif *learning and growth* target dapat diukur dan dicapai dengan melakukan penilaian terhadap sertifikasi yang diikuti karyawan, produktivitas, dan keterampilan yang dimiliki karyawan.

2.1.2 Key Performance Indicator

Key Performance Indicator merupakan matriks yang digunakan oleh perusahaan atau organisasi dalam mengukur kinerja dari segi finansial dan non-finansial. *Key Performance Indicators* bertujuan untuk melakukan penilaian terhadap kondisi perusahaan dan cara yang dapat dilakukan untuk menyikapi kondisi yang terjadi (Dewi, 2017). Matriks pengukuran dapat dikatakan sebagai *Key Performance Indicator* apabila memahami kriteria sebagai berikut:

1. Target yang akan dicapai dalam jangka waktu tertentu untuk mencapai target tersebut
2. Orientasi terhadap hasil akhir yang memiliki pengaruh secara signifikan
3. Mempunyai nilai ambang atau *threshold* yang bertujuan untuk membandingkan antara target dan nilai aktual

Penilaian kinerja sesuai dengan skor yang didapatkan dari masing-masing KPI. *Scoring system* merupakan cara untuk mengetahui apakah KPI yang telah

dibuat mencapai target atau tidak mencapai. Metode pada *Key Performance Indicator* yaitu *higher is better* yang merupakan semakin tinggi pencapaian maka nilai lebih baik dan skor semakin tinggi dan *lower is better* yaitu semakin tinggi pencapaian maka skor semakin rendah dan indikasi semakin buruk. Berikut ini merupakan rumus yang digunakan untuk melakukan perhitungan skor KPI *higher better*

$$Skor = \frac{Actual}{Target}\ x\ weight \tag{2.1}$$

Kemudian berikut ini merupakan rumus yang digunakan untuk melakukan perhitungan skor KPI *lower better*

$$Skor = \left(2 - \frac{Actual}{Target}\right) x\ weight \tag{2.2}$$

Kemudian pada penilaian pengukuran kinerja dilakukan *Traffic Light System* yang berfungsi sebagai indikator memerlukan tindakan mitigasi atau tidak. Berikut ini merupakan penjelasan dari warna tiap kondisi yang telah dicapai:

1. Warna Merah : Pencapaian dari sebuah indikator dibawah target dan memerlukan perbaikan
2. Warna Kuning : Pencapaian dari sebuah indikator belum mencapai target walau sudah mendekati target. Perusahaan perlu waspada terhadap kemungkinan yang terjadi
3. Warna Hijau : Pencapaian dari sebuah indikator telah tercapai

Tabel 2. 1 Keterangan *Traffic Light System*

Warna	Keterangan	Skor Capaian
Merah	Buruk	0 – 69%
Kuning	Cukup Baik	70 – 89%
Hijau	Baik	≥90%

Mitigasi risiko dilakukan untuk *Traffic Light System* yang masih jauh dibawah target yaitu berwarna merah dan kuning. Kemudian berikut ini merupakan beberapa manfaat dari penggunaan *Key Performance Indicator* untuk melakukan pengukuran capaian pada perusahaan antara lain*:*

1. Meningkatkan motivasi pekerjaan

   Seluruh karyawan di perusahaan diwajibkan untuk mengetahui *Key Performance Indicator* yang dimiliki oleh perusahaan. Dibutuhkan transparansi data terkait informasi dan data akan meningkatkan motivasi

pekerjaan karyawan untuk mencapai tujuan atau target perusahaan, jika realisasi belum mencapai target maka perlu dilakukan evaluasi untuk meningkatkan pencapaian kinerja.

2. Pengukuran performa

   Key Performance Indicator berfungsi untuk melakukan pengukuran terhadap performa dari karyawan dan berfungsi mengambil keputusan yang akan diambil dalam perusahaan

3. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

   Apabila *Key Performance Indicator* pada perusahaan dibuat sebaik mungkin, kemampuan dari orang yang bertanggung jawab terhadap KPI tersebut akan memiliki kemampuan dalam pemecahan masalah yang tinggi.

2.3 Manajemen Risiko

Berdasarkan ISO 31000 : 2018, manajemen risiko adalah rangkaian metodologi dan prosedur yang berfungsi untuk identifikasi, monitor, mengukur, dan mengontrol risiko akibat dari ketidakpastian pada operasional bisnis perusahaan. Capaian dari pelaksanaan manajemen risiko adalah mengurangi risiko yang terkait agar dapat diterima oleh pihak perusahaan, selain itu ancaman dapat disebabkan oleh organisasi, manusia, lingkungan, politik, dan teknologi (Institute of Risk Management, 2018). Berikut ini merupakan tujuan utama dari manajemen risiko:

a. Identifikasi risiko dengan menyeluruh *(cross enterprise risk)*

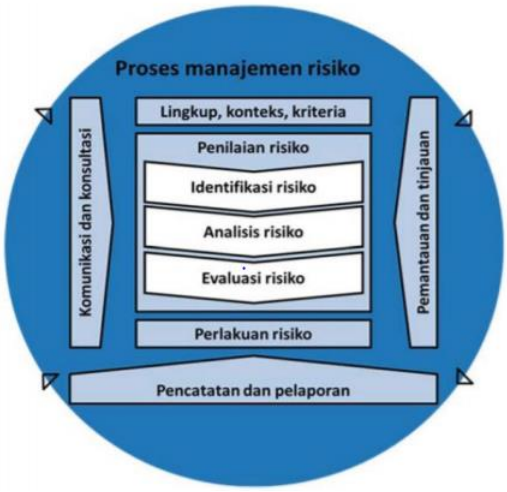
   Identifikasi risiko yang terjadi dapat digunakan untuk mengelola risiko satu persatu dan juga memahami keterkaitan antara risiko tersebut.

b. Menghubungkan antara pertumbuhan, risiko, dan return

   Manajemen risiko meningkatkan kemampuan dari entitas dalam menelaah dan mengidentifikasi risiko yang dihadapi, menetapkan risiko yang akan diterima, hubungan terhadap pertumbuhan, serta *return* atau keuntungan yang diinginkan.

2.3.1 Tahapan Manajemen Risiko

Berikut ini merupakan *framework* manajemen risiko menurut ISO 31000 : 2018



Gambar 2. 1 *Framework* Manajemen Risiko
Sumber: (Institute of Risk Management, 2018)

Kemudian berikut ini merupakan tahapan dari manajemen risiko:

1. Komunikasi dan Konsultasi

Aktivitas yang pertama kali dilakukan untuk penerapan proses manajemen risiko adalah komunikasi dan konsultasi dengan tujuan untuk membantu seluruh anggota perusahaan untuk memahami risiko yang dihadapi. Komunikasi berfungsi untuk meningkatkan kesadaran serta pemahaman *stakeholder* perusahaan terhadap risiko pada perusahaan, sedangkan konsultasi berfungsi untuk menggali informasi yang dapat digunakan untuk proses pengambilan keputusan terkait risiko.

2. Lingkup, Konteks, dan Kriteria

Menentukan konteks berhubungan dengan proses penetapan strategi, tujuan ruang lingkup, serta parameter terkait proses pengelolaan risik. Konteks terdiri dari internal dan eksternal dengan tujuan sebagai acuan pengelolaan risiko, berikut ini merupakan penjelasan konteks eksternal dan internal.

a. Konteks Eksternal: Hal yang penting untuk dipertimbangkan dan memerlukan perhatian perusahaan. Cakupan dari konteks eksternal antara lain sosial, budaya, politik, hukum, keuangan, lingkungan.

b. Konteks Internal: Hal yang ada dalam organisasi dan berpengaruh terhadap cara organisasi dalam mengelola risiko. Konteks internal terdapat struktur organisasi, kebijakan, prosedur, sistematika operasional perusahaan, dan kesadaran dalam pengendalian.

3. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko adalah tahapan untuk menentukan risiko seperti apa yang berpengaruh kepada kegiatan operasional dan juga berdasarkan karakteristik risiko tersebut.

4. Analisis Risiko

Analisis risiko dilakukan dengan cara melakukan perhitungan apa yang akan terjadi dan dampaknya terhadap perusahaan, risiko akan dikurangi sehingga tidak memberikan dampak yang begitu besar terhadap perusahaan. Cara yang dapat dilakukan untuk analisis risiko adalah dengan cara mengurutkan prioritas risiko yang dilakukan untuk analisis tindakan yang dapat dilakukan untuk mitigasi risiko berdasarkan perhitungan yang mengombinasikan antara probabilitas terjadi risiko dengan dampak dari risiko tersebut. Apabila probabilitas *(likelihood)* atau peluang dan dampak telah dapat diidentifikasi, dapat dilakukan evaluasi untuk ketahui risiko yang perlu diprioritaskan. Berikut ini merupakan skala *severity*:

Tabel 2. 2 Skala *Severity*

Dampak	Deskripsi
Catastrophic	Kematian, kerugian finansial yang sangat besar
Mayor	Kecelakaan yang besar, kehilangan kapabilitas produksi, kerugian finansial yang besar
Moderate	Perawatan medis, kerugian finansial yang cukup besar
Minor	*First aid treatment,* kerugian finansial sedang
Insignificant	*Low financial loss*

Sumber: (Anityasari & Wessiani, 2011)

Kemudian berikut ini merupakan probabilitas terjadinya risiko

Tabel 2. 3 Probabilitas Risiko (*Occurrence)*

Occurrence	Probabilitas risiko terjadi
Almost Certain	Probabilitas terjadi risiko lebih dari 75%
Likely	Probabilitas terjadi risiko antara 50-75%
Possible	Probabilitas terjadi risiko antara 25-50%
Unlikely	Probabilitas terjadi risiko antara 25-50%
Rare	Probabilitas terjadi risiko antara 0-25%

Sumber: (Anityasari & Wessiani, 2011)

5. Evaluasi Risiko

Evaluasi risiko merupakan penetapan keputusan berdasarkan analisis risiko terkait perlakuan terhadap risiko yang terjadi, evaluasi risiko dapat digunakan untuk proses pertimbangan perlakuan risiko terhadap kriteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan

6. Perlakuan Risiko

Tujuan utama dari penanganan risiko adalah mengubah peluang ketidakpastian risiko terjadi menjadi keuntungan untuk perusahaan dengan mengubah ancaman menjadi peluang. Terdapat beberapa strategi yang dapat ditujukan untuk penanggulangan risiko, antara lain:

a. *Retention* (Penanggungan)*:* Strategi menerima risiko yang dihadapi biasanya digunakan untuk risiko yang masih memiliki ambang batas kewajaran untuk perusahaan, risiko yang masih memiliki penanganan yang terbatas, risiko yang biaya penanggulangannya lebih tinggi daripada manfaat yang didapatkan oleh perusahaan. Namun terdapat *retention* yang tidak terduga, seperti bencana alam.
b. Menghindari *(Avoidance)*: Strategi untuk menghindari kegiatan yang memiliki risiko dengan mempertimbangkan kerugian dan keuntungan dari sebuah aktivitas.
c. Memindahkan *(Transfer):* Strategi yang dilakukan untuk memindahkan dampak dari risiko yang dihadapi kepada pihak lain (pihak ketiga). Memindahkan dampak dari risiko ke pihak ketiga, hanya memindahkan risiko bukan menghilangkannya. Proses memindahkan risiko contohnya adalah garansi, asuransi, dan jaminan.
d. Mengurangi *(Mitigate* or *Treat):* Pada umumnya risiko ditangani dengan cara mitigasi, strategi bertujuan untuk mengurangi probabilitas risiko tersebut terjadi dan dampaknya. Mitigasi risiko dapat dilakukan dengan cara kontrol pencegahan (*preventif*), kontrol korektif (perbaikan), kontrol langsung (pengarahan), dan kontrol deteksi.

7. Monitoring dan Evaluasi

Aktivitas monitoring bertujuan untuk memastikan keseluruhan dari tahapan manajemen risiko berjalan dengan baik dan benar. Tinjauan berfungsi untuk

perbaiki kualitas dari keefektifan rencana dari proses manajemen risiko dan implementasinya.

2.3.2 Metode Pengelolaan atau Perlakuan Risiko

Berikut ini merupakan beberapa metode yang digunakan untuk mengelola risiko

1. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) adalah salah satu prosedur yang digunakan untuk evaluasi keandalan dan melakukan pencegahan kegagalan pada sebuah proses. FMEA merupakan cara yang efektif untuk melakukan evaluasi proses, layanan, atau produk. Tujuan FMEA antara lain adalah mengidentifikasi *failure mode* berdasarkan kejadian berkaitan dengan proses tertentu dan menganalisis suatu kegagalan pada sebuah proses. Kelebihan metode FMEA adalah dapat melakukan urutan prioritas risiko yang akan dikelola serta memberikan saran mitigasi risiko dari tiap tahapan (Ritchie & Brindley, 2007). Berikut ini merupakan tahapan dari *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA):

1. Menuliskan tahapan proses pada sistem
2. Membuat daftar terkait dampak yang terjadi akibat kesalahan pada proses yang telah diketahui
3. Membuat penilaian terhadap *severity* yaitu dampak yang terjadi akibat kesalahan pada proses berdasarkan skala penilaian *severity* dengan skala 1-10 (1 merupakan dampak yang dihasilkan tidak terlalu parah dan 10 dampak yang dihasilkan sangat besar)
4. Melakukan identifikasi dari penyebab kegagalan (*occurrence)*
5. Melakukan identifikasi pengendalian masalah dan memberikan penilaian terkait pendeteksian dan pencegahan masalah *(detection)*
6. Menghitung nilai *Risk Priority Number* untuk mengetahui prioritas risiko yang perlu diperhatikan

$$RPN = Severity\ x\ Occurance\ x\ Detection \quad (2.3)$$

7. Melakukan urutan terkait isu yang paling berpengaruh dan membutuhkan penanganan
8. Memberikan usulan perbaikan terkait kualitas pada perusahaan berdasarkan urutan dari *Risk Priority Number.*

2. Fault Tree Analysis

Fault Tree Analysis merupakan diagram yang digunakan untuk analisis elemen yang dapat membuat suatu sistem gagal. Metode *Fault Tree Analysis* dapat mengidentifikasi korelasi antara faktor-faktor penyebab suatu kegagalan dan disajikan dalam bentuk *fault tree* yang melibatkan gerbang logika sederhana, *fault tree analysis* juga berfungsi untuk analisis sistem antara perangkat keras, perangkat lunak, dan manusia (Pasaribu, Setiawan, & Ervianto, 2018). Manfaat dari *fault tree analysis* adalah untuk menentukan faktor yang menjadi penyebab kegagalan, identifikasi tahapan kejadian yang dapat menimbulkan kegagalan, analisis sumber risiko sebelum sebuah kegagalan timbul. Tahapan dari analisis *Fault Tree Analysis* adalah sebagai berikut:

1. Melakukan identifikasi permasalahan dari kondisi sebuah sistem yang akan diamati
2. Membuat *fault tree* dimulai dari kejadian pertama (bagian atas) diikuti dengan kejadian berikutnya disambungkan menggunakan *logic gate* (*and* atau *or)*
3. Menentukan probabilitas terjadinya sebuah peristiwa terjadi
4. Menganalisis *fault tree* untuk identifikasi cara untuk menghilangkan kejadian yang menyebabkan kegagalan

3. *House of Risk*

House of Risk adalah modifikasi dari *House of Quality* (HOQ) dan *Failure Modes and Effect of Analysis* (FMEA) yang bertujuan untuk mengurutkan prioritas risiko mana yang dipilih untuk ditangani (Pujawan & Geraldin, 2009). Modifikasi dari FMEA pada saat menghitung penilaian risiko menggunakan perhitungan *Risk Potential Number* (RPN) yang didapatkan berdasarkan tiga faktor yaitu probabilitas terjadi risiko, dampak kerusakan yang terjadi, serta deteksi dari risiko, pemilihan prioritas risiko yang paling berpengaruh berdasarkan nilai RPN paling tinggi. Pada *House of Quality* 1 prioritas risiko dihitung menggunakan *Aggregate Risk Potential* yang memperhatikan probabilitas terjadi risiko dan dampak kerusakan yang terjadi. Sedangkan adaptasi dari *House of Quality* pada tahapan *House of Risk* 2 yaitu untuk mengetahui prioritas risiko yang akan dikelola dan menentukan cara untuk

menghadapi risiko tersebut. *House of Risk* 1 berfungsi untuk mengetahui risiko yang diprioritaskan untuk dikelola sedangkan *House of Risk* 2 berfungsi untuk menentukan prioritas tindakan yang perlu dilakukan. Berikut ini merupakan tahapan *House of Risk* 1 dan 2:

i. *House of Risk* fase 1: Identifikasi Risiko

House of Risk fase 1 merupakan modifikasi dari FMEA dalam proses perhitungan risiko pada tiap proses. Pada HOR 1 dilakukan proses identifikasi risiko yang dapat terjadi pada operasional atau proses bisnis perusahaan. Tahapan dari *House of Risk* fase 1 dimulai dengan melakukan identifikasi dari tiap tahapan pada operasional bisnis proses perusahaan. Pada *House of Risk* fase 1 berfokus pada menentukan prioritas dan juga peringkat dari ARP yang mencakup 3 faktor yaitu *severity*, *occurrence*, dan *interrelationship* yang berfokus pada identifikasi risiko berupa *risk event* dan *risk agent* (Anggrahini, Karningsih, & Sulistiyono, 2015). Berikut ini merupakan tahapan pada *House of Risk* fase 1:

1. Identifikasi *risk event* (Ei) pada tiap proses bisnis yang sudah diidentifikasi
2. Menghitung dampak (Si) dari sebuah kejadian terhadap proses bisnis. Diberikan peringkat 1-5 untuk *severity* pada *risk event* (menyatakan seberapa parah gangguan yang terjadi akibat risiko terhadap proses bisnis perusahaan, semakin tinggi angka *severity* maka semakin besar gangguan yang terjadi).
3. Identifikasi *risk agent* (Aj) adalah faktor yang dapat menyebabkan risiko terjadi berdasarkan proses identifikasi.
4. Proses pengukuran terkait *occurrence* yang merupakan peluang kemungkinan dari sebuah kegagalan dapat muncul dan dapat menyatakan frekuensi yang dapat terjadi dari agen risiko. Identifikasi pada *risk agent* berisikan angka 1-5 yaitu skala 1 menunjukkan risiko tidak pernah terjadi dan angka 5 menunjukkan bahwa kemungkinan besar risiko terjadi
5. Pembuatan matriks untuk membuat korelasi antara *risk events* dan *risk agent*. Nilai korelasi (Rij) memiliki angka (0,1,3, dan 9) dengan

memiliki arti 1 menggambarkan korelasi yang sedikit, 3 menggambarkan korelasi yang sedang, dan 9 menggambarkan korelasi yang sangat erat

6. Melakukan proses pengukuran *Aggregate Risk Planning* yang terdiri dari *Occurrence, Severity,* dan nilai korelasi antara *risk event* dan *risk agent* (Rij)

$$ARP_j = O_j \sum S_i \, . R_{ij} \tag{2.4}$$

7. Menentukan prioritas dan peringkat *risk agent* berdasarkan nilai ARP yang paling tinggi ke rendah untuk mengetahui *risk agent* yang paling utama untuk dikelola.

Berikut ini merupakan model dari *House of Risk* fase 1

Business processes	Risk event (E_i)	Risk agents (A_j) A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	Severity of risk event i (S_i)
Plan	E_1	R_{11}	R_{12}	R_{13}					S_1
	E_2	R_{21}	R_{22}						S_2
Source	E_3	R_{31}							S_3
	E_4	R_{41}							S_4
Make	E_5								S_5
	E_6								S_6
Deliver	E_7								S_7
	E_8								S_8
Return	E_9								S_9
Occurrence of agent j		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	O_6	O_7	
Aggregate risk potential j		ARP_1	ARP_2	ARP_3	ARP_4	ARP_5	ARP_6	ARP_7	
Priority rank of agent j									

Gambar 2. 2 *House of Risk* fase 1
Sumber : (Pujawan & Geraldin, 2009)

ii. *House of Risk* fase 2 : Pengelolaan Risiko

House of Risk fase 2 merupakan modifikasi dari *House of Quality* dalam membuat model prioritas *risk agent* yang akan dikelola dan cara menentukan tindakan paling efektif untuk mengurangi potensi risiko akibat *risk agent*. Berikut ini merupakan tahapan pada *House of Risk* 2 (Pujawan & Geraldin, 2009):

1. Menentukan prioritas dari *risk agent* dimulai dari nilai ARP yang paling tinggi berdasarkan *output House of Risk* fase 1.
2. Proses identifikasi terkait tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya risiko

3. Menentukan penilaian korelasi tindakan preventif dan *risk agent* yang akan ditangani (Ejk) menggunakan nilai 0, 1,3, atau 9 (angka menunjukkan korelasi bersifat *no, low, moderate* dan hubungan kuat *agent j* dan tindakan k)
4. Melakukan perhitungan dari tingkat efektivitas (TE) setiap tindakan yang memperhatikan ARP serta korelasi tindakan pengelolaan risiko dan *risk agent* yang akan ditangani (Ejk). Nilai dari ARP didapatkan dari perhitungan pada *House of Risk*

$$TEk = \sum_j ARP_j \, . \, E_{jk} \tag{2.5}$$

5. Melakukan pengukuran kesulitan dari masing-masing tindakan, (Dk) skala dimulai dari angka 1 hingga 5, skala 1 menunjukkan tindakan sangat mudah dilakukan dan skala 5 sangat sulit dilakukan
6. Melakukan perhitungan *Effectiveness to Difficulty* (ETD) dengan tujuan mengetahui rasio antara tingkat efektivitas dan kesulitan dari masing-masing tindakan berdasarkan rumus sebagai berikut

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k} \tag{2.6}$$

7. Menentukan skala prioritas dengan cara mengurutkan nilai ETD yang tertinggi hingga ke nilai yang paling rendah, prioritas utama diberikan kepada aksi mitigasi risiko yang mempunyai angka ETD yang paling tinggi

Berikut ini merupakan model dari *House of Risk* fase 2

To be treated risk agent (A_j)	Preventive action (PA_k) PA_1	PA_2	PA_3	PA_4	PA_5	Aggregate risk potentials (ARP_j)
A_1	E_{11}					ARP1
A_2						ARP2
A_3						ARP3
A_4						ARP4
Total effectiveness of action k	TE_1	TE_2	TE_3	TE_4	TE_5	
Degree of difficulty performing action k	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD_1	ETD_2	ETD_3	ETD_4	ETD_5	
Rank of priority	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	

Gambar 2. 3 *House of Risk* fase 2
Sumber: (Pujawan & Geraldin, 2009)

2.4 Pembangkit Listrik Tenaga Uap

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) merupakan pembangkit listrik yang mengubah energi uap menjadi energi listrik. Konversi energi pada PLTU melalui tahapan mengubah energi pada bahan bakar menjadi panas (keadaan temperatur tinggi), mengubah energi uap (panas) menjadi energi mekanik melalui proses putaran, dan yang terakhir energi mekanik menjadi energi listrik. Berikut ini merupakan siklus dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU):

1. Air dimasukkan ke *boiler* dan dipanaskan sehingga menghasilkan uap panas hasil pembakaran air
2. Uap yang dihasilkan air panas pada *boiler* (pada temperatur dan tekanan tertentu) diarahkan ke turbin hingga turbin berputar dan menghasilkan gaya mekanik yaitu berupa putaran dan menghasilkan energi listrik yang berasal dari *terminal output generator*
3. Uap yang dihasilkan keluar dari turbin untuk dipindahkan ke kondensor dan didinginkan menggunakan air pendingin dengan tujuan agar uap yang telah didinginkan tersebut dapat berubah menjadi air atau disebut air kondensat. Air kondensat tersebut dapat digunakan kembali menjadi air yang dapat diisi menjadi pengisi *boiler*.

Bahan bakar yang paling sering digunakan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) adalah batubara, namun terdapat alternatif bahan bakar yang lain yaitu minyak serta *Marine Fuel Oil* (MFO). Pembangkit yang sering digunakan oleh PT. X adalah PLTU yang menggunakan *boiler* dengan jenis *Circulating Fluidized Bed Boiler* (CFB) karena memiliki efisiensi mesin yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan *boiler* dengan tipe *pulverize coal* dan *stoker*. Berikut ini merupakan peralatan utama yang ada pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU):

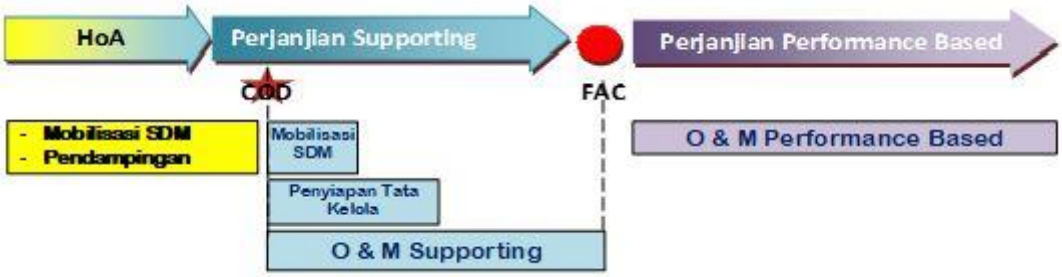
1. Turbin: Turbin berfungsi untuk mengubah energi kinetik (*steam)* menjadi energi yang dapat menggerakan poros pada turbin
2. Generator: Generator berfungsi untuk mengubah energi kinetik yang berasal dari poros menjadi bentuk energi listrik.
3. *Boiler*: Peralatan yang berfungsi untuk proses pemanasan air yang mengisi ketel kemudian mengubah jadi uap yang berfungsi untuk memutar turbin. *Boiler Circulating Fluidized Bed Boiler (CFB)* memakai pasir untuk

tempat fluidasi dengan tujuan efisiensi tahapan pembakaran dan perpindahan kalor panas. Namun, *boiler circulating* memiliki kekurangan yaitu mudahnya terjadi erosi pada dinding *refractories* dan *tubes* sehingga berdampak pada kebocoran di *tubes* pada area *furnace* dan *cyclone*

4. *Intake* dan *Circulating Water System*: *Intake water* merupakan komponen yang berfungsi untuk mengambil sumber air dari lingkungan dan digunakan untuk proses konversi energi listrik. Lalu, *circulating water system* adalah pompa yang berfungsi untuk persediaan air dingin yang ada di *cooling system* atau *condenser.*
5. *Waste Water Treatment:* Tempat untuk mengolah limbah yang dihasilkan dari seluruh proses konversi energi listrik, *waste water treatment* diperlukan agar limbah yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
6. *Water Treatment System* (WTP): Fasilitas pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang mengolah limbah cair sebelum dibuang ke lingkungan.
7. *Coal Handling System*: Merupakan tempat untuk memindahkan batubara yang berasal dari tempat penyimpanan ke silo.

2.5 Kontrak Jasa *Operation and Maintenance*

Berdasarkan kebijakan pengembangan energi (PP 79/2014), Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) melakukan prioritas pengembangan energi nasional didasarkan pada prinsip mengoptimalkan penggunaan energi (OJK, 2017), salah satu energi terbarukan merupakan Pembangkit Tenaga Uap yang melakukan konversi energi uap menjadi energi listrik. Perusahaan *holding* PLTU penyediaan tenaga listrik memiliki *Asset Manager* pada setiap wilayah provinsi, perusahaan *holding* PLTU kemudian memerintahkan anak perusahaan untuk menjadi *Asset Operator*. *Asset Manager* menentukan lingkup pekerjaan yang dilakukan oleh *Asset Operator,* berdasarkan perjanjian awal (*Heads of Agreement)* yang terdiri dari perjanjian *supporting* dan *performance based*



Gambar 2. 4 Tahapan perjanjian kontrak O&M *performance based*
Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

Persiapan dan perencanaan untuk melakukan pengelolaan pembangkit dimulai dari pendampingan yang dilakukan *Asset Manager* kepada *Asset Operator* pada tahap pembangunan pembangkit, terutama saat dilakukan *individual test* hingga tahap *performance test.* Selain itu, Divisi *Engineering, Procurement, and Construction* (EPC) *Contractor* perusahaan *holding* perlu melakukan *transfer knowledge* kepada *Asset Operator* berkaitan dengan kondisi pembangkit dengan tujuan untuk meningkatkan kompetensi yang dimiliki personil *Asset Operator*. Apabila tahap *Construction and Commissioning* telah dilakukan, tahap selanjutnya tahap pengoperasian pembangkit. EPC *Contractor* melakukan proses *reliability run* dan *performance test* sampai pengoperasian unit dengan durasi satu tahun (masa garansi). Kegiatan pendampingan yang dilakukan oleh *Asset Manager* kepada *Asset Operator* memberikan wawasan terkait karakteristik pembangkit dengan tujuan mengefektifkan proses operasi serta pemeliharaan unit pembangkit jangka panjang.

2.6 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian sebelumnya telah melakukan perancangan ulang sistem pengukuran kinerja Perusahaan Pembangkit, penelitian menggunakan metode *Balanced Scorecard.* Pertama dilakukan evaluasi sistem pengukuran kinerja terkini, lalu dilakukan perumusan *Strategic Objective* (SO) dan *Key Performance Indicator*. Didapatkan 8 KPI perspektif *Finance*, 1 KPI perspektif *Customer*, 31 KPI perspektif *Internal Business Process*, dan 3 KPI perspektif *Learning & Growth*. Selanjutnya dilakukan penilaian menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* yang dilakukan berdasarkan wawancara dengan karyawan perusahaan, serta penentuan target dari tiap *Key Performance Indicator* (Margahayu & Vanany, 2020). Setelah didapatkan rancangan ulang serta implementasi sistem pengukuran kinerja dengan model BSC dapat digunakan oleh

bidang *Office of Strategic Management* (OSM) di PT. X untuk mengevaluasi kinerja perusahaan dan meningkatkan *performance* perusahaan sehingga *market share* terus meningkat.

Kemudian terdapat penelitian terkait manajemen risiko yang ada pada perusahaan manufaktur udang beku yang sangat sensitif terhadap lingkungan, penelitian ini melakukan analisis masalah kualitas produk udang beku pada proses rantai pasok menggunakan model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR). Kegiatan rantai pasok dibagi menjadi lima kategori yaitu rencana, sumber, pembuatan, pengiriman, dan pengembalian. Lalu dilakukan pendataan 41 *risk event* dan 52 *risk agent* pada *House of Risk* 1 dan dilakukan pendataan tindakan mitigasi risiko pada *House of Risk 2.* Pada akhirnya, didapatkan 11 *risk agent* utama yang akan ditangani dan 12 tindakan mitigasi yang diusulkan untuk diterapkan di Perusahaan Udang Beku. (Anggrahini, Karningsih, & Sulistiyono, 2015)

Penelitian terkait manajemen risiko pada pengukuran kinerja juga telah dilakukan pada perusahaan galangan kapal. Tahap manajemen risiko dimulai dari menentukan *Key Performance Indicator* sebagai indikator keberhasilan aktivitas perusahaan, dilanjutkan dengan identifikasi sumber risiko, risiko yang perlu dievaluasi dari setiap *Key Performance Indicator,* Setelah itu dilakukan penilaian terkait akibat dan kemungkinan (*likelihood)* terjadinya risiko per hari dan dilakukan perhitungan akibat risiko yang didapatkan berdasarkan akibat dan kemungkinan *(likelihood)* terjadi risiko per hari. Tahap terakhir dilakukan perhitungan hasil indeks akhir berdasarkan indeks kemungkinan dan indeks akibat risiko. Hasil index akhir akan menghasilkan *rating risiko* yaitu tinggi, moderat, rendah, dan sangat rendah untuk dilakukan penanganan risiko. (Basuki & Novendi, 2010).

Penelitian yang akan dilakukan penulis akan menggabungkan metode pengukuran kinerja menggunakan metode *Balanced Scorecard* dan Manajemen Risiko (menggunakan metode *House of Risk). Balanced Scorecard* merupakan metode untuk melakukan perencanaan strategis yang baik, informasi yang komprehensif mencakup informasi finansial dan non finansial, dan melakukan pendataan terkait pencapaian terukur sehingga dapat dilakukan evaluasi jika pencapaian aktual tidak mencapai target. Perbedaan penelitian ini dengan *House of Risk* pada umumnya, penelitian ini menghubungkan *Key Performance Indicator*

yang belum tercapai yaitu indikasi *Traffic Light System* berwarna Merah dan Kuning dengan aksi mitigasi risiko. Pengelolaan risiko *House of Risk* pada indikasi *Traffic Light System* berwarna merah dan kuning bertujuan untuk mengetahui risiko yang akan dilakukan mitigasi akibat tidak tercapainya *Key Performance Indicator*, serta dilakukan evaluasi agar tahun berikutnya perusahaan dapat mencapai target dan tidak ada lagi *Key Performance Indicator* dengan indikasi warna merah dan kuning.

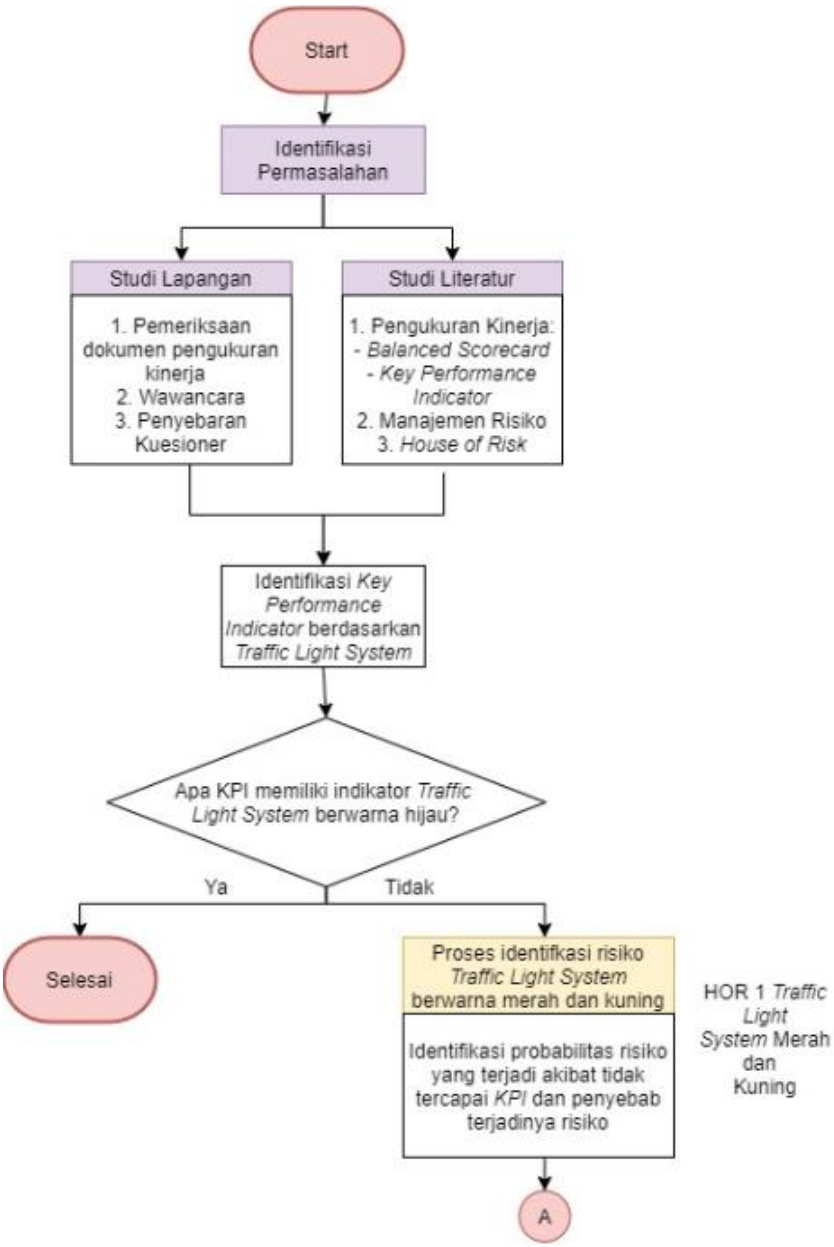
(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas metodologi penelitian serta sistematika penelitian dimulai dari identifikasi masalah, studi literatur dan lapangan, identifikasi, analisis, dan evaluasi risiko, analisis pengelolaan risiko, serta kesimpulan dan saran.

3.1 *Flow Chart* Penelitian

Berikut ini merupakan *flow chart* dari penelitian Tugas Akhir



Gambar 3. 1 *Flow Chart* Penelitian Tugas Akhir (1)

Gambar 3. 1 *Flow Chart* Penelitian Tugas Akhir (2)

3.2 Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dari penelitian Tugas Akhir adalah untuk mengetahui serta memahami permasalahan pada perusahaan yang dijadikan objek penelitian Tugas Akhir yaitu belum adanya pengelolaan risiko berbasis pengukuran kinerja *Balanced Scorecard*, berupa identifikasi risiko serta pengelolaan risiko berdasarkan *Traffic Light System* pada *Key Performance Indicator* pada PT.X. Pada tahap ini juga dilakukan penjabaran dari tujuan dilakukan penelitian serta metode yang akan digunakan pada pengerjaan Tugas Akhir yang menggunakan metode *House of Risk* dan *Balanced Scorecard.*

3.3 Studi Literatur dan Lapangan

Untuk mendapatkan data dalam menunjang penelitian ini, proses pengambilan data dilakukan dengan cara studi literatur dan studi lapangan

1. Studi literatur

Bertujuan untuk memahami berbagai landasan teori yang berfungsi sebagai penunjang penelitian Tugas Akhir berjalan. Studi literatur dilakukan dengan cara mencari referensi yang digunakan untuk melakukan penelitian dari sumber berupa jurnal ilmiah, karya tulis, dan penelitian sebelumnya dalam penyelesaian permasalahan pada Tugas Akhir. Studi literatur yang dibuat berkaitan dengan Pengukuran kinerja yaitu *Balanced Scorecard* serta *Key Performance Indicator,* Manajemen Risiko, dan *House of Risk.*

2. Studi Lapangan

Kemudian dilakukan studi lapangan terkait kegiatan operasional yang pada Unit Bisnis PLTU, dilakukan identifikasi terkait proses bisnis berdasarkan aktivitas yang ada di perusahaan yang didapatkan dari buku manual, laporan tahunan, peta dari bisnis proses perusahaan, proses bisnis pada unit pembangkit. Selain itu, dilakukan pemeriksaan dokumen terkait *Key Performance Indicator* dimulai dari *KPI properties* hingga pencapaian perusahaan, metode pengelolaan risiko yang dilakukan oleh PT.X. Pada proses studi lapangan dilakukan wawancara kepada manajer Divisi Manajemen Risiko dan Kepatuhan serta Divisi *Operation and Maintenance* dengan tujuan untuk melakukan *brainstorming* terkait risiko serta perencanaan mitigasi tindakan risiko pada perusahaan. Studi lapangan bertujuan

untuk membandingkan data yang telah didapatkan dengan studi literatur yang dilakukan.

3.4 Identifikasi *Key Performance Indicator* berdasarkan *Traffic Light System*

PT.X telah memiliki metode pengukuran kinerja berdasarkan metode *Balanced Scorecard,* PT.X telah menetapkan target capaian tiap *Key Performance Indicator* kemudian melakukan pengukuran pencapaian perusahaan menggunakan persentase capaian dari tiap *Key Performance Indicator.* Setelah mengetahui keseluruhan realisasi capaian tiap *Key Performance Indicator,* dilakukan identifikasi berdasarkan *Traffic Light System.* Merah untuk indikasi buruk (0 – 69%), kuning untuk indikasi cukup baik (70-89%), dan hijau untuk indikasi baik (≥90%). *Key Performance Indicator* yang akan dikelola adalah yang realisasi pencapaian jauh dari target yaitu pada *Traffic Light System* berwarna merah dan kuning dengan tujuan untuk memperbaiki kinerja yang belum tercapai dan menghindari risiko akibat tidak tercapainya *Key Performance Indicator.*

3.5 Identifikasi, Analisis, dan Evaluasi Risiko

Setiap *Traffic Light System* akan dilakukan identifikasi, analisis dan evaluasi risiko. Tahap ini dilakukan proses pengambilan data dengan tujuan mempermudah analisis penelitian. Identifikasi risiko (*risk event)* dilakukan berdasarkan *Key Performance Indicator* yang sudah dikelompokkan sesuai metode *Balanced Scorecard*. *Traffic Light System* berwarna kuning dan merah dilakukan identifikasi risiko terjadi serta penyebab terjadinya risiko akibat tidak tercapainya realisasi *Key Performance Indicator* terkini. *Risk event* serta *risk agent* didapatkan dari studi literatur, studi lapangan, wawancara, dan penyebaran kuesioner kepada karyawan setingkat Manajer di PT. X. Setelah itu risiko yang sudah diidentifikasi dianalisis dengan cara menentukan skor *severity* (S) untuk *risk event* dan *occurrence* (O) untuk *risk agent* dari wawancara dan penyebaran kuesioner kepada karyawan setingkat Manajer di PT.X. Berikut ini merupakan skor dan penjelasan untuk *severity* (S) dari risiko

Tabel 3. 1 Skor dan penjelasan untuk *severity* dari risiko

Skala	*Severity*	Deskripsi	Dampak Finansial	Gangguan pada Proses Bisnis
1	Tidak ada dampak	Tidak ada efek	Kerugian materi antara 0-10 juta rupiah	Dapat diabaikan, proses bisnis terganggu kurang dari 1 jam
2	Kecil	Efek yang sedikit berpengaruh pada sistem	Kerugian materi 10 juta - 50 juta rupiah	Aktivitas proses bisnis terganggu beberapa jam
3	Rendah	Penurunan kinerja secara bertahap	Kerugian materi 50 juta - 100 juta rupiah	Aktivitas proses bisnis terganggu kurang 1 hari kerja
4	Tinggi	Sistem beroperasi namun tidak dapat berjalan secara penuh	Kerugian materi 100 juta - 1 miliar	Aktivitas proses bisnis terganggu 1 hari kerja
5	Sangat Tinggi	Kegagalan sistem yang menghasilkan efek sangat berbahaya	Kerugian materi mencapai lebih dari 1 miliar rupiah	Aktivitas proses bisnis terganggu lebih dari 1 hari kerja

Kemudian berikut ini merupakan skor dan penjelasan untuk *occurrence* (probabilitas kejadian).

Tabel 3. 2 Skor dan penjelasan untuk *occurrence*

Skala	*Occurrence*	Deskripsi	Frekuensi Kejadian
1	Sangat jarang terjadi	Terjadi hanya dalam situasi tertentu	Kejadian tidak lebih dari 1 kali selama 5 tahun
2	Jarang Terjadi	Terjadi namun tidak diharapkan	Frekuensi tidak lebih dari 1 kali setiap 2 tahun
3	Mungkin terjadi	Terjadi pada situasi tertentu	Frekuensi 1-2 kali per tahun
4	Kemungkinan besar terjadi	Kejadian mungkin terjadi	Frekuensi 3-5 kali per tahun
5	Sering terjadi	Kejadian sudah diperkirakan akan terjadi	Frekuensi lebih dari 5 kali per tahun

Kemudian dilakukan penilaian korelasi antara *risk event* dan *risk agent* (R) dan dilakukan perhitungan *Aggregate Risk Potential* (ARP) yang memperhatikan *occurrence*, *severity*, serta penilaian korelasi antara *risk event* dan *risk agent.* Evaluasi risiko pada HOR 1 dilakukan pada tahap perhitungan ARP berfungsi untuk mengetahui *risk agent* yang menjadi prioritas untuk dikelola perusahaan dan juga digunakan sebagai *input* untuk HOR 2.

Tahapan *House of Risk* 2 dimulai dengan menentukan aksi mitigasi risiko untuk masing-masing *risk agent*, aksi mitigasi risiko ditentukan berdasarkan studi literatur, wawancara, serta penyebaran kuesioner kepada karyawan setingkat Manajer. *Traffic Light System* berwarna kuning dan merah dilakukan tindakan mitigasi risiko agar target tercapai. Setelah itu dilakukan penilaian korelasi antara aksi mitigasi risiko dan *risk agent* serta melakukan perhitungan evaluasi dari

Tingkat Efektivitas (didapatkan dari perhitungan nilai ARP dan hubungan antara aksi mitigasi risiko serta *risk agent*). Kemudian dilakukan pengukuran kesulitan atau *difficulty* (D) dari tiap tindakan mitigasi risiko. Berikut ini merupakan tabel indikator *Difficulty.*

Tabel 3. 3 Indikator untuk *Difficulty*

Skala	Keterangan	Indikator
1	Sangat Mudah	Waktu singkat dan biaya murah
2	Mudah	Waktu lama dan biaya murah
3	Netral	Netral
4	Sulit	Waktu singkat dan biaya mahal
5	Sangat Sulit	Waktu lama dan biaya mahal

Perhitungan yang terakhir dilakukan adalah melakukan perhitungan *Effectiveness to difficulty* (ETD) yang merupakan perbandingan antara Tingkat Efektivitas (TE) dan *degree of difficulty performing action (*D). Evaluasi penanganan risiko dapat dilakukan dengan cara memperhatikan nilai ETD yang paling tinggi, semakin tinggi nilai ETD maka semakin efektif proses penanganan risiko dan menjadi prioritas perusahaan. Total *House of Risk* 1 sebanyak 2 buah untuk menentukan prioritas yang akan dikelola pada tiap-tiap *Key Performance Indicator* yang belum tercapai yaitu pada indikator *Traffic Light System* berwarna kuning dan merah.

3.6 Analisis Pengelolaan Risiko dan Pemberian Rekomendasi

Setelah dilakukan proses pengolahan data yang sudah didapatkan. Dilakukan analisis pengelolaan risiko yang telah diidentifikasi. Pengelolaan risiko yang didapatkan dari pengelolaan data pada *House of Risk* fase 2, pengelolaan *Traffic Light System* berwarna kuning dan merah bertujuan untuk menangani risiko yang terjadi serta meningkatkan capaian *Key Performance Indicator.* Setelah dilakukan analisis pengelolaan risiko pada *Traffic Light System* yang belum mencapai target dilakukan rekomendasi pengelolaan risiko PT.X secara keseluruhan berdasarkan *output* dari *House of Risk 2.*

3.7 Kesimpulan dan Saran

Setelah pemberian rekomendasi untuk perusahaan selesai dilakukan, didapatkan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dari penelitian adalah pengelolaan risiko yang dapat dilakukan pada PT. X berdasarkan

metode *Balanced Scorecard*, pada tahapan ini juga dapat diberikan saran yang dapat memberikan perbaikan dan manfaat bagi perusahaan serta pihak yang akan memperdalam penelitian yang serupa dengan tujuan untuk memperbaiki hasil dari penelitian terkait pengelolaan risiko pada PT. X.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan menampilkan proses pengumpulan data penelitian Tugas Akhir serta pengolahan data yang terdiri dari informasi mengenai bisnis proses pada unit bisnis pembangkit PT. X. Pengumpulan data didapatkan dari wawancara dengan manajer di PT.X (data primer) dan data berupa dokumen yang didapatkan dari perusahaan (data sekunder). Setelah data didapatkan maka akan dilakukan pengolahan data untuk proses identifikasi risiko pada PT.X menggunakan metode *House of Risk* 1

4.1 Deskripsi Perusahaan

PT.X merupakan anak perusahaan yang memiliki fungsi memenuhi kebutuhan bisnis pada bidang *operation and maintenance* dari pembangkit listrik. Berikut ini merupakan deskripsi perusahaan lebih lanjut

4.1.1 Tugas Pokok dan Layanan PT.X

PT.X merupakan anak perusahaan yang beroperasi dan melakukan pemeliharaan pembangkit listrik hasil dari pembangkitan energi listrik yang memiliki kualitas tinggi. Berikut ini merupakan sejarah perusahaan dari PT.X Terdapat 7 pembangkit yang dikelola oleh PT.X dengan kapasitas listrik sebesar 3.072 MW dengan melakukan kemitraan bersama pelanggan. Berdasarkan pasal 3 ayat 2 dari Anggaran Dasar PT.X, perusahaan memiliki bidang usaha sebagai berikut:

1. Penyediaan jasa mencakup kegiatan *Operation and Maintenance* pembangkit tenaga listrik.
2. Penyediaan jasa mencakup pengadaan barang bidang tenaga listrik
3. Pemasangan peralatan tenaga listrik.

Kemudian berikut ini merupakan beberapa produk *operation and maintenance* yang disediakan oleh perusahaan:

1. Sumber Daya Manusia
2. Pengelolaan dari *Asset and Maintenance*
3. Pengamatan serta pengawasan sebelum dilakukan *Commercial Operation Date*

4. Pengadaan suku cadang serta komponen pada pengoperasian pembangkit listrik
5. Implementasi dari Sistem Informasi untuk *Operation and Maintenance*
6. Proteksi serta menyinkronkan seluruh proses bisnis *Operation and Maintenance* di PT.X
7. PT. X menyediakan alat serta keahlian dengan tujuan meningkatkan ketersediaan serta kemampuan dari pembangkit listrik.

4.1.2 Sejarah Perusahaan

Berikut ini merupakan sejarah dari perusahaan PT. X:

1. Tahun 1996: Perusahaan *holding* dari PT.X melakukan kerja sama dengan perusahaan *power plant* asal Belanda yaitu EPON dalam melakukan penelitian terakhir jasa *Operation and Maintenance* pada perusahaan pembangkit listrik
2. Tahun 1998: Perusahaan *holding* melakukan perubahan organisasi dengan cara membentuk Unit Bisnis Pemeliharaan (UBHAR) yang bertujuan untuk memberikan jasa *maintenance* internal serta eksternal perusahaan
3. Tahun 2000: Perusahaan *holding* membagi cakupan pelayanan *maintenance* perusahaan menjadi *maintenance internal* dan *maintenance external*
    - *Maintenance Internal*: Unit Bisnis Pemeliharaan yang melakukan pemeliharaan berdasarkan wilayah yakni UPHT (Unit Pemeliharaan Timur) dan UPHB (Unit Pemeliharaan Barat)
    - *Maintenance External*: Pemeliharaan eksternal dikerjakan oleh Unit Bisnis *Services.*
4. Tahun 2001: Perusahaan *holding* mendirikan PT.X yang berfungsi untuk mengganti Unit Bisnis Pemeliharaan (UBHAR) pada 31 Maret 2001 dengan komposisi 95% saham dimiliki oleh Perusahaan *Holding* dan 5% dimiliki oleh Yayasan Pendidikan dan Kesejahteraan dari Perusahaan *Holding.*

Saat ini PT.X sudah melakukan pelayanan hingga ke negara Arab Saudi, Singapura, Malaysia, Kuwait, dan Cina serta sudah memiliki sertifikasi ISO 9001: 2000, Sertifikasi *Operation* Pembangkit Listrik dari Institut Sertifikasi TUV Jerman

4.1.3 Visi dan Misi Perusahaan

Terdapat visi dan misi dari PT.X yaitu sebagai berikut:

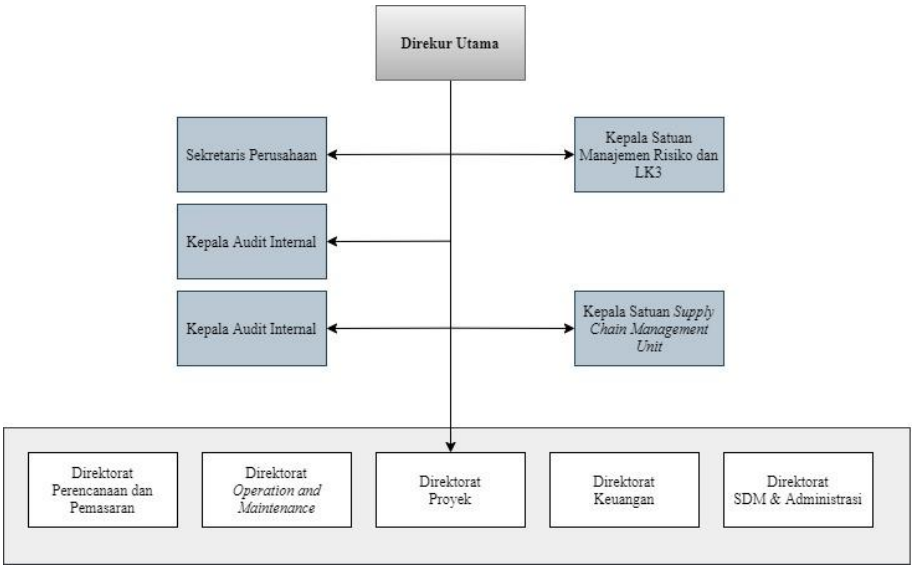
Visi: "Menjadi Perusahaan Penyedia Solusi Pengelolaan Pembangkit Listrik dan Pendukungnya yang Terpercaya"

Misi:

1. Menerapkan *best practice* sistem manajemen pengelolaan asset pembangkit listrik dan pendukungnya dengan standar internasional untuk kepuasan pelanggan
2. Mengoptimalkan pengelolaan sumber daya Perusahaan guna meningkatkan kinerja dan harapan *stakeholder*
3. Mengembangkan hubungan sinergis dengan mitra dan *stakeholder* lainnya serta kontribusi positif terhadap lingkungan dan masyarakat

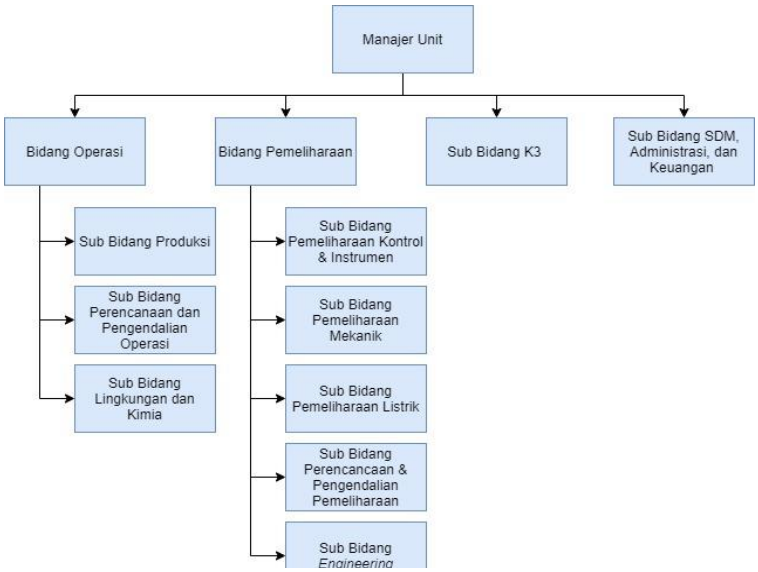
4.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan

Berdasarkan Surat Keputusan Direksi PT.X nomor 136 tahun 2017 mengenai Organisasi dan Tata Kerja PT.X, berikut ini merupakan struktur organisasi dari PT. X :



Gambar 4. 1 Struktur Organisasi dari PT.X

Sekarang PT.X melakukan pengelolaan Unit Bisnis pada Jasa *Operation & Maintenance* yang terdiri dari dua servis yaitu *Full Operation & Maintenance* yang terdiri dari 11 unit bisnis serta *Technical Support* yang terdiri dari 11 unit bisnis dengan total produksi listrik sebesar 5.295 MW. Segmen produk pada *Full Operation & Maintenance* 12 unit bisnis merupakan jenis Pembangkit Listrik Tenaga Uap. Berikut ini merupakan unit bisnis dari PT.X yang tersebar dari Indonesia Timur hingga Indonesia Barat. Salah satu unit bisnis yang dikelola oleh PT. X adalah Unit Bisnis Pembangkit yang berada pada Pulau Bangka yang berkontribusi sebesar ±63,64% dari sistem penghasil listrik pada Pulau Bangka. Unit Bisnis Pembangkit Listrik Tenaga Uap Bangka dipimpin oleh Manajer Unit yang memiliki tugas untuk melakukan pengawalan PLTU beroperasi sesuai kontrak serta perjanjian yang sudah disetujui antara konsumen dan PT.X. Manajer Unit dibantu deputi Manajer (DM) di bidang operasi dan pemeliharaan, berikut ini merupakan struktur organisasi Unit Bisnis Jasa *Operation & Maintenance.*



Gambar 4. 2 Struktur Organisasi Unit Bisnis PT.X

4.2 Sistem Pengukuran Kinerja *Balanced Scorecard* pada Perusahaan

Pengukuran kinerja yang digunakan oleh PT.X menggunakan metode *Balanced Scorecard* yang terdiri dari empat perspektif yaitu *Financial, Customer, Internal Business Process,* dan *Learning and Growth.* Keunggulan dari penggunaan pengukuran kinerja menggunakan metode *Balanced Scorecard* adalah metode BSC merupakan penjabaran dari misi serta membantu mencapai objektif pencapaian

perusahaan yang dilakukan oleh sumber daya manusia terkait, mempermudah komunikasi antar *stake holder* yang terlibat, menjabarkan informasi yang komprehensif mencakup aspek finansial dan non finansial pada perusahan, mengukur pencapaian perusahaan sehingga dapat dilakukan evaluasi jika pencapaian aktual tidak mencapai target.

4.2.1 Pengukuran Kinerja Unit Bisnis Pembangkit Terkini

Berdasarkan RUPS (Rapat Umum Pemegang Saham) PT. X mewajibkan seluruh unit pada PT. X melakukan perhitungan indikator kinerja SPLN K7.001:2007. Diperlukan rumusan terkait perhitungan indikator kinerja unit bisnis pembangkit yang berada pada lingkungan Unit Bisnis Pembangkit. Berikutnya diperlukan juga pengukuran kinerja unit bisnis pembangkit untuk melakukan perhitungan kesiapan komersial pembangkit untuk memperhitungkan pembayaran kapasitas pembangkit berdasarkan PJBTL (Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik) atau Kesepakatan Transfer Tenaga Listrik dari perusahaan pengelola pembangkit dengan *holding* (sebagai regulator).

Dimulai dari tahun 2017 dilakukan cara untuk mencapai visi dan misi perusahaan dengan menetapkan Kontrak Kinerja Unit Bisnis Pembangkit dalam periode tertentu yaitu bulanan, triwulan, semester, dan tahunan untuk mencapai target dari perusahaan. Kontrak Kinerja Unit Bisnis Pembangkit jangka waktu tahunan merupakan dasar hukum untuk melaksanakan implementasi pencapaian Kontrak Kinerja sesuai Surat Kesepakatan Manajer Unit Bisnis Pembangkitan dengan Direksi, berikut ini merupakan perbandingan indikator kontrak kinerja unit bisnis pembangkit PT.X pada tahun 2017 dan 2018:

Tabel 4. 1 Perbandingan Indikator Kontrak Kinerja Unit Bisnis PT.X

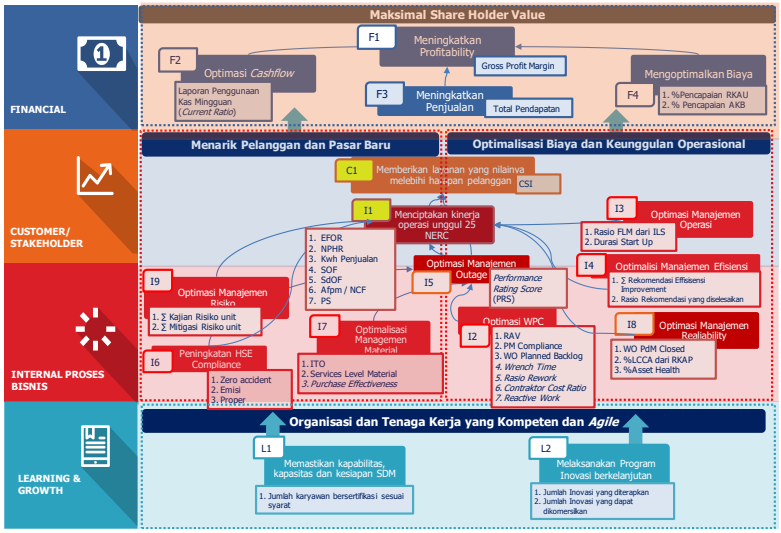
No	Indikator Kontrak Kinerja Unit Bisnis Pembangkit PT X	
	Tahun 2017	**Tahun 2018**
A	**Produk dan Layanan**	
1	Produksi	Produksi
2	EAF	EAF
3	EFOR	EFOR
4	SOF	SOF
5	SdOF	SdOF
6	NPHR	NPHR
7	Afpm	Afpm

No	Indikator Kontrak Kinerja Unit Bisnis Pembangkit PT X	
	Tahun 2017	**Tahun 2018**
A	**Produk dan Layanan**	
8	SFC	SFC
9	Eff Thermal	Pemakaian Sendiri
10	AF	
B	***Financial Perspective***	
1	Anggaran Kas Bulanan	Anggaran Kas Bulanan
2	Biaya Kepegawaian Unit	Laporan Penggunaan Kas Mingguan
3	Biaya Administrasi	Biaya Administrasi
4	Biaya Material & Jasa	Biaya Material & Jasa
5	Pengelolaan RKAP	
C	***Customer Perspective***	
1	*Customer Satisfaction Index*	*Customer Satisfaction Index*
D	***Internal Business Perspective***	
1	*Outage Management*	Laporan Pengusahaan
2	*Reliability Management*	BA Pemeriksaan Pekerjaan
3	*Supply Chain Management*	*Outage Management*
4	*Efficiency Management*	Maturity level Tata Kelola
5	*Operation Management*	Reliability Management
6	*Work Planning & Control Management*	*Supply Chain Management*
7	Manajemen LK3	*Efficiency Management*
8	*Zero Accident*	*Operation Management*
9	*SIAP-IMS*	*Work Planning & Control Management*
		Implementasi LK3
E	***Learning and Growth Perspective***	
1	OCR	PASPOR SIAP Mentoring
2	PASPOR SIAP Mentoring	PASPOR SIAP Sertifikasi Internal
3	PASPOR SIAP Sertifikasi Internal	Kepatuhan pada K3LH (Kesehatan, Keselamatan Kerja & Lingkungan Hidup)

Sumber: (Margahayu & Vanany, 2020)

Kemudian pada tahun 2019 dibuat pengukuran kinerja untuk PT. X menggunakan metode *Balanced Scorecard* yang memberikan gambaran tingkat kepentingan dan juga prioritas *Key Performance Indicator* yang ingin dicapai. Metode yang digunakan untuk mengetahui prioritas *Key Performance Indicator* yang dicapai adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mengetahui bobot kepentingan dari tiap *Key Performance Indicator*. Hasil yang didapatkan adalah sebanyak 4 *Strategic Objectives* pada perspektif *Financial*, 1 *Strategic Objective*

pada perspektif *Customer*, 9 *Strategic Objectives* pada perspektif *Internal Business Process*, dan 2 *Strategic Objectives* pada perspektif *Learning and Growth*. Kemudian didapatkan jumlah *Key Performance Indicator* untuk perspektif *Financial* sebanyak 8 *Key Performance Indicator*, perspektif *Customer* sebanyak 1 *Key Performance Indicator*, perspektif *Internal Business Process* sebanyak 31 *Key Performance Indicator*, dan perspektif *Learning and Growth* sebanyak 3 *Key Performance Indicator*. Kelebihan menggunakan pengukuran kinerja menggunakan *Balanced Scorecard* adalah melakukan perencanaan strategis yang baik, informasi yang komprehensif mencakup informasi finansial dan non finansial, eksekusi yang baik antar seluruh *stakeholder* dalam mencapai target yang sudah ditentukan, dan mengukur pencapaian perusahaan sehingga dapat dilakukan evaluasi jika pencapaian aktual tidak mencapai target. Berikut ini merupakan *Framework Balanced Scorecard* PT. X



Gambar 4. 3 Pengukuran *Balanced Scorecard* PT.X
Sumber: (Margahayu & Vanany, 2020)

4.2.2 Strategic Objective dari PT. X

Berikut ini merupakan penjelasan dari setiap *Strategic Objective* yang terdapat pada perusahaan:

Tabel 4. 2 Deskripsi *Strategic Objectives* pada PT.X

Perspektif	Kode	*Strategic Objectives*	Deskripsi
Financial	SOF1	Meningkatkan *profitability*	Menjaga nilai margin yang ditetapkan dengan pengelolaan anggaran operasional yang baik dan proses pelaporan serta penagihan sesuai nilai dan waktu yang ditetapkan

Perspektif	Kode	*Strategic Objectives*	Deskripsi
	SOF2	Optimasi *cashflow*	Efisiensi Anggaran Kas Bulanan Unit melalui perencanaan dan realisasi serta pelaporan sesuai ketetapan
	SOF3	Meningkatkan penjualan	Menjaga nilai pendapatan berdasarkan RKAU yang ditetapkan maupun melalui Variation order/subkontrak baru sehingga jumlah Pendapatan Usaha yang tercatat secara terkonsolidasi selama satu periode sesuai ketetapan
	SOF4	Mengoptimalkan biaya	Efisiensi RKAU dan Anggaran Kas Bulanan Unit melalui perencanaan yang tepat
Customer	SOC1	Memberikan layanan yang nilai-nya melebihi harapan pelanggan	Peningkatan pemenuhan kepuasan pelanggan atas jasa maupun program yang diberikan.
	SOI1	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC	Peningkatan kinerja operasi *world class* sesuai ketetapan NERC 2007
Internal Business Process	SOI2	Optimasi Manajemen Pemeliharaan *(Work Planning and Control)*	Proses sistematis menyiapkan rencana kerja, penggunaan sumber daya, menjadwalkan dan mengendalikan pelaksanaan pemeliharaan Unit Bisnis Pembangkit, agar diperoleh hasil kerja yang optimal.
Internal Business Process	SOI3	Optimasi Manajemen Operasi	Proses pengelolaan operasi Unit Pembangkit untuk menjamin Unit Pembangkit beroperasi secara andal, efisien dan sesuai *performance* terbaik, serta memenuhi persyaratan standar sistem manajemen keamanan, keselamatan kerja dan lingkungan (LK3)
	SOI4	Optimasi Manajemen Efisiensi	Proses untuk mewujudkan Harga Pokok Produksi (HPP) yang rendah dengan melakukan pemantauan data operasi, analisis, simulasi dan optimasi, *cost and benefit Analysis*, melakukan evaluasi, perbaikan secara terus-menerus dan rekomendasi *improvement*
	SOI5	Optimasi Manajemen *Outage*	Proses yang mengatur seluruh pekerjaan yang dibutuhkan unit pembangkitan dikeluarkan secara terencana *(planned outed)* dari sistem tenaga listrik meliputi: pra, planning, execution, monitoring & evaluasi, post) terkait resource yaitu skop, pekerjaan, manpower, cost, tools, material, dokumen terkait dll sesuai kaidah *best practice* manajemen proyek
	SOI6	Peningkatan *HSE Compliance*	Pengelolaan Lingkungan dan K3 di Unit Bisnis Pembangkit untuk menjamin pemenuhan persyaratan standar Sistem Manajemen Lingkungan dan K3, peraturan perundang-undangan yang berlaku, serta diperoleh lingkungan dan tempat kerja yang aman dan nyaman bagi karyawan, pekerja dan/atau orang lain yang berada di lingkungan unit kerja.

Perspektif	Kode	*Strategic Objectives*	Deskripsi
	SOI7	Optimasi Manajemen Material	Proses pengelolaan persediaan (material dan *tools*) untuk memperoleh keseimbangan nilai ekonomis dan teknis dalam mendukung kegiatan pemeliharaan Unit Pembangkit, sehingga diperoleh nilai persediaan yang minim dan *service level* yang tinggi melalui seting ROP dan ROQ yang tepat
	SOI8	Optimasi Manajemen *Reliability*	Proses yang bertujuan memastikan peralatan Unit Pembangkit dapat beroperasi sesuai dengan *performance* yang diharapkan dan tidak mengalami *derating*. Meliputi penetapan prioritas pekerjaan berdasarkan *critically ranking* peralatan, menetapkan *task* jenis pemeliharaan yang tepat, merencanakan dan penjadwalan, melaksanakan pekerjaan operasi dan pemeliharaan dengan kualitas optimal, melakukan pengukuran, evaluasi dan peningkatan berkesinambungan.
	SOI9	Optimasi Manajemen Risiko	Proses yang menggabungkan informasi risiko dari seluruh organisasi untuk memenuhi tujuan bisnis perusahaan dan mendorong kinerja perusahaan.
15	SOL1	Meningkatkan kapabilitas, kapasitas, dan kesiapan sistem SDM	Tingkat kesiapan dan ketersediaan kompetensi perusahaan dan pegawai dalam mengeksekusi pekerjaan (pegawai pada bisnis inti dan pegawai penunjang) sesuai kontrak bisnis dan Peningkatan serta pemerataan kompetensi SDM menuju efektivitas kinerja SDM.
16	SOL2	Melaksanakan program inovasi berkelanjutan	Menciptakan inovasi baru yang menunjang peningkatan kinerja unit bisnis pembangkit maupun perusahaan

Sumber**:** (Margahayu & Vanany, 2020)

4.2.3 Key Performance Indicator PT.X

Setelah dilakukan perumusan dari *Strategic Objectives* dari PT.X dilakukan perumusan dari *Key Performance Indicator* yang berjumlah 43 *Key Performance Indicator*. *Key Performance Indicator* bersifat SMART (*Specific, Measurable, Achievable, Reliable,* dan *Time Bound*) dengan penjelasan sebagai berikut (Ogbeiwi, 2017) :

1. *Specific* : Tujuan haruslah jelas, spesifik, serta memiliki tujuan akhir yang detail
2. *Measurable* : Tujuan harus dapat diukur oleh perusahaan dan memiliki indikator pada tiap aspek
3. *Achievable* : Tujuan yang dibuat harus dapat dicapai oleh perusahaan

4. *Realistic*: Tujuan yang ditetapkan harus realistis sesuai dengan kemampuan perusahaan
5. *Time Bound* : Pencapaian harus dapat dicapai dalam kerangka waktu tertentu atau memiliki *deadline* dalam pencapaian target.

Sebelum melakukan pengukuran terkait realisasi capaian *Key Performance Indicator,* diperlukan penentuan *properties* dari *Key Performance Indicator* yang berisi dari nama *Key Performance Indicator*, perspektif KPI, *strategic objective,* target, sifat target, nilai minimum atau maksimum, frekuensi pengukuran, sumber data, serta penilai dari *Key Performance Indicator*. Berikut ini merupakan komponen dari KPI *properties*:

1. Pengukuran *Key Performance Indicator*

Kategori penilaian *Key Performance Indicator* dibedakan menjadi empat kategori sifat target yakni *Lower is Better*, *Higher is Better*, *Must be Zero,* dan *Must be One* dengan ketentuan sebagai berikut:

a. *Lower is Better*: Semakin rendah pencapaian atau skor *Key Performance Indicator* maka semakin baik. Berikut ini merupakan formula dari *lower is better*

$$Skor = \left(2 - \left(\frac{Aktual}{Target}\right)\right) x\ 100\%$$

b. *Higher is Better*: Semakin tinggi pencapaian atau skor *Key Performance Indicator* maka semakin baik. Berikut ini merupakan formula dari *higher is better*

$$Skor = \frac{Aktual}{Target} x\ 100\ \%$$

c. *Must be Zero*: Skor akan bernilai 100 apabila nilai aktual = 0 atau skor akan bernilai 0 apabila nilai aktual ≠ 0

d. *Must be One*: Skor akan bernilai 100 apabila nilai aktual = 1 atau skor akan bernilai 0 apabila nilai aktual ≠ 1

2. Satuan Pengukuran

Satuan dari *Key Performance Indicator* bertujuan untuk memudahkan proses pengukuran *Key Performance Indicator*. Contohnya adalah % *Purchase*

Effectiveness untuk mengetahui tingkat efektivitas dan produktivitas pengadaan material.

3. Frekuensi Pengukuran

Frekuensi pengukuran bertujuan untuk mengetahui kinerja dari perusahaan yang dipantau dalam periodik waktu tertentu

4. Nilai Minimum dan Maksimum *Key Performance Indicator*

Nilai minimum merupakan nilai pencapaian minimum yang dicapai oleh perusahaan atau merupakan nilai target dari pencapaian *Key Performance Indicator* untuk kategori *Lower is Better.* Kemudian, terdapat nilai maksimum yang dicapai oleh perusahaan atau merupakan nilai target dari pencapaian *Key Performance Indicator* untuk kategori *Higher is Better.*

5. Formula Pencapaian Kinerja *Key Performance Indicator*

Formula atau persamaan matematika yang berfungsi untuk proses identifikasi dan pengukuran nilai pencapaian dari *Key Performance Indicator.*

Berikut ini merupakan tabel dari KPI *properties* Unit Bisnis Pembangkit pada PT.X yang dapat dilihat pada tabel 4.3:

Tabel 4. 3 KPI properties PT.X (1)

KPI *Purchase Effectiveness*	
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Monitoring dan pengendalian terhadap setiap tahap proses pengadaan untuk memastikan efektivitas dan efisiensi proses serta mengukur tingkat produktivitas dan efektifitas proses pengadaan material
Formula	Rasio realisasi proses/rencana pengadaan
Target	88
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber**:** (Margahayu & Vanany, 2020)

Kemudian berikut ini merupakan *Key Performance Indicator* pada PT. X yang memiliki total 43 *Key Performance Indicator* yang terdiri dari 8 *Key Performance Indicator* pada Perspektif *Financial,* 1 *Key Performance Indicator* pada Perspektif *Customer,* 31 *Key Performance Indicator* pada Perspektif *Internal Business Process,* dan 3 *Key Performance* pada Perspektif *Learning and Growth.*

Tabel 4. 4 *Key Performance Indicator* dari PT.X (1)

Perspektif	Kode SO	*Strategic Objectives*	Kode KPI	KPI
Financial	SOF1	Meningkatkan *profitability*	F11	*Gross Profit Margin*
	SOF2	Optimasi *cashflow*	F21	Laporan Penggunaan Kas Mingguan *(Current Ratio)*
	SOF3	Meningkatkan penjualan	F31	Monitoring *Reimburse* + VO
			F32	Laporan Pengusahaan
			F33	BA Pemeriksaan Pekerjaan
			F34	Total Pendapatan
	SOF4	Mengoptimalkan biaya	F41	% Pencapaian RKAU
			F42	% Pencapaian AKB
Customer	SOC1	Memberikan layanan yang nilai-nya melebihi harapan pelanggan	C11	*Customer Satisfaction Index*
Internal Business Process	SOI1	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC	I11	Produksi / Penjualan
			I12	EAF *(Equivalent Availability Factor)*
			I13	EFOR *(Equivalent Force Outage Rate*)
			I14	SOF (*Scheduled Outage Factor*)
			I15	SdOF (*Sudden Outage Frequency*)
			I16	NPHR (*Nett Plant Heat Rate*)
			I17	Afpm (*Availability Factor Projected Monthly*) / NCF
			I18	PS (Pemakaian Sendiri)
	SOI2	Optimasi Manajemen Pemeliharaan (*Work Planning & Control)*	I21	*Replacement Asset Value*
			I22	*PM Compliance*
			I23	*WO Planned Backlog*
			I24	*Wrench Time*
			I25	*Ratio Rework*
			I26	*Contractor Cost Ratio*
			I27	*Reactive Work*
	SOI3	Optimasi Manajemen Operasi	I31	Rasio FLM terhadap SR FLM
			I32	Durasi *Start Up*
	SOI4	Optimasi Manajemen Efisiensi	I41	Jumlah Rekomendasi Efisiensi Improvement
			I42	Rasio rekomendasi yang diselesaikan
	SOI5	Optimasi Manajemen Outage	I51	*Performance Rating Score*
	SOI6	Peningkatan HSE Compliance	I61	*Zero Accident*
			I62	Emisi
			I63	Proper

Perspektif	Kode SO	*Strategic Objectives*	Kode KPI	KPI
Internal Business Process	SOI7	Optimasi Manajemen Material	I71	*Inventory Turn Over*
			I72	*Service Level Material*
			I73	*Purchase Effectiveness*
			I74	Tingkat Kepuasan *Supplier*
	SOI8	Optimasi Manajemen *Reliability*	I81	% *Life Cycle Cost Analysis* dari program RKAP
			I82	% *Asset Health* dari peralatan kritis
	SOI9	Optimasi Manajemen Risiko	I91	Jumlah kajian risiko unit
			I92	Jumlah mitigasi risiko unit
Learning and Growth	SOL1	Memastikan kapabilitas, kapasitas dan kesiapan sistem SDM	L12	Jumlah Karyawan bersertifikasi sesuai syarat
	SOL2	Melaksanakan program inovasi berkelanjutan	L21	Jumlah Inovasi yang diterapkan
			L22	Jumlah Inovasi yang dapat dikomersialkan

Sumber **:** (Margahayu & Vanany, 2020)

4.3 Manajemen Risiko PT.X

Penerapan dari Manajemen Risiko pada PT.X sudah dimulai sejak tahun 2013 berdasarkan keputusan direksi Nomor 41 tahun 2013 terkait kebijakan Manajemen Risiko pada PT.X. Perusahaan membuat *road map* terkait langkah strategis untuk melakukan pengelolaan risiko dimulai dari tahun 2017 hingga tahun 2021

Gambar 4. 4 *Road Map* Manajemen Risiko PT.X
Sumber : Pribadi, 2020

PT.X membentuk Divisi Manajemen Risiko serta Kepatuhan yang berfungsi untuk melakukan pengelolaan risiko seluruh elemen pada perusahaan saling mendukung satu sama lain untuk meningkatkan pertumbuhan bisnis perusahaan. Berikut ini beberapa tugas dari Divisi Manajemen Risiko dan kepatuhan:

1. Melakukan identifikasi dan pengelolaan risiko pada perusahaan yang bersifat operasional serta strategis dengan tujuan terjaminnya proses bisnis perusahaan berjalan dengan baik
2. Memastikan seluruh peraturan serta kebijakan yang ada sesuai dengan kebutuhan perusahaan
3. Melakukan pelayanan konsultasi seluruh elemen perusahaan terkait proses bisnis yang dapat menyebabkan risiko
4. Melakukan pencerdasan terkait aspek kepatuhan terkait peraturan yang berjalan pada perusahaan agar terciptanya budaya kepatuhan pada seluruh elemen perusahaan

Bentuk mitigasi risiko pada perusahaan adalah melakukan kajian terkait manajemen risiko terlebih dahulu untuk mengetahui risiko yang mungkin terjadi pada perusahaan Berikut ini adalah beberapa aktivitas manajemen risiko yang sudah dilakukan oleh PT.X pada tahun 2019

Tabel 4. 5 Risiko dan Aksi Mitigasi Risiko PT.X

Strategic Objectives	**Identifikasi Risiko**	**Rencana Penanganan Risiko (Mitigasi)**	**Target**
Financial Perspective	BPP tidak Kompetitif	Evaluasi serta monitoring anggaran pada perusahaan	30/11/2019
Internal Business Process	Gangguan pada *Coal Handling System*	Pengadaan dan Jasa penggantian *belt conveyor*	30/07/2019
		Rekondisi *Excavator* dan *Bulldozer*	23/12/2019
		Pengadaan sumur bor dan alat berat	22/10/2019
Internal Business Process	Gangguan pada *Turbin System*	*Upgrade* motor C3WP unit 1 dan 2	22/10/2019
Internal Business Process	Gangguan pada *Boiler System*	Mengganti *Center Drum Cyclone* Unit 2	31/10/2019
Internal Business Process	Rendahnya Efisiensi atau Tingginya Nilai NPHR Unit Pembangkit	Penambahana *Counter Flow Meter* untuk HSD (Pemakaian Alat Berat)	22/12/2019
Internal Business Process	Tidak tersedianya *spare part* dan Suku cadang yang kritikal	Pengadaan motor *boiler*	23/12/2019
		Pengadaan inner part CWP	23/11/2019
		Pengadaan inner part SWP	23/12/2019
		Membran SWRO dan BWRO	23/11/2019
Internal Business Process	Pelanggaran Regulasi Pemerintah yang Berhubungan dengan Pengelolaan Lingkungan	Pengangkutan FABA (program proper)	30/09/2019
		Pemanfaatan FABA	26/11/2019
		Perluasan Gudang LB3 beserta fasilitas	10/08/2019
Learning and Growth	Kecelakaan kerja pada wilayah kerja unit bisnis pembangkit	Pekerjaan sipil bidang K3 prioritas 3	23/10/2019
		Penormalan *unsafe condition*	23/11/2019
		Sertifikasi atau resertifikasi peralatan tahap II	23/11/2019
		Penggantian Parsial *Tube Transmitter*	23/11/2019

4.4 *House of Risk* untuk *Key Performance Indicator* dengan *Traffic Light System* Merah

Berikut ini merupakan *House of Risk* dari *Key Performance Indicator* dengan *Traffic Light System* berwarna merah. *Key Performance Indicator* yang dikelola adalah yang belum mencapai target yaitu *Key Performance Indicator* warna merah dan kuning.

4.4.1 House of Risk 1 Traffic Light System Merah

Tahapan pertama adalah menentukan nilai *severity* dari *Risk Event* dan *occurrence Risk Agent*. Berikut ini merupakan penilaian *Severity* dari *Risk Event* beserta nilai *severity*:

Tabel 4. 6 Nilai *Severity* dari *Risk Event*

Skala	*Severity*	Deskripsi	Dampak Finansial	Gangguan pada Proses Bisnis
1	Tidak ada dampak	Tidak ada efek	Kerugian materi antara 0-10 juta rupiah	Dapat diabaikan, proses bisnis terganggu kurang dari 1 jam
2	Kecil	Efek yang sedikit berpengaruh pada sistem	Kerugian materi 10 juta - 50 juta rupiah	Aktivitas proses bisnis terganggu beberapa jam
3	Rendah	Penurunan kinerja secara bertahap	Kerugian materi 50 juta - 100 juta rupiah	Aktivitas proses bisnis terganggu kurang 1 hari kerja
4	Tinggi	Sistem beroperasi namun tidak dapat berjalan secara penuh	Kerugian materi 100 juta - 1 miliar	Aktivitas proses bisnis terganggu 1 hari kerja
5	Sangat Tinggi	Kegagalan sistem yang menghasilkan efek sangat berbahaya	Kerugian materi mencapai lebih dari 1 miliar rupiah	Aktivitas proses bisnis terganggu lebih dari 1 hari kerja

Berikut ini adalah nilai dari *severity* dari *Risk Event* serta hubungan antara *Key Performance Indicator* dan *Risk Event*

Tabel 4. 7 *Severity* dari *Risk Event Traffic Light System* Merah

Kode KPI	*Key Performance Indicator*	Kode	Risk Event	Severity
F11	*Gross Profit Margin*	E1	Perusahaan mendapat laba kotor yang rendah	5
F42	% Pencapaian AKB	E4	Realisasi AKB / anggaran lebih besar dibandingkan dengan *budget* yang sudah disepakati atau mengurangi profit margin	3
I92	Jumlah mitigasi risiko unit	E8	Biaya tak terduga untuk menangani risiko yang terjadi	3
L12	Jumlah Karyawan bersertifikasi sesuai syarat	E9	Kompetensi karyawan tidak mendukung pencapaian target perusahaan	3

Kemudian dilakukan juga penilaian *occurrence* untuk mengetahui kemungkinan kejadian, berikut ini merupakan skor dan penjelasan untuk *occurrence* (probabilitas kejadian).

Tabel 4. 8 Penilaian *Occurrence* untuk *Risk Agent*

Skala	*Occurrence*	Deskripsi	Frekuensi Kejadian
1	Sangat jarang terjadi	Terjadi hanya dalam situasi tertentu	Kejadian tidak lebih dari 1 kali selama 5 tahun

Skala	*Occurrence*	Deskripsi	Frekuensi Kejadian
2	Jarang Terjadi	Terjadi namun tidak diharapkan	Frekuensi tidak lebih dari 1 kali setiap 2 tahun
3	Mungkin terjadi	Terjadi pada situasi tertentu	Frekuensi 1-2 kali per tahun
4	Kemungkinan besar terjadi	Kejadian mungkin terjadi	Frekuensi 3-5 kali per tahun
5	Sering terjadi	Kejadian sudah diperkirakan akan terjadi	Frekuensi lebih dari 5 kali per tahun

Berikut ini adalah nilai dari *occurrence* dari tiap *risk agent* Merah

Tabel 4. 9 *Occurrence* dari *Risk Agent Traffic Light System* Merah (1)

Risk Agent	Kode	Occurrence
Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan	A1	4
Kurangnya eksekusi mitigasi risiko dan pengendaliannya	A3	3
Perencanaan pengembangan *capability* SDM kurang optimal	A4	5

Tabel 4. 10 *Occurrence* dari *Risk Agent Traffic Light System* Merah (2)

Risk Agent	Kode	Occurrence
Tidak ada dalam perencanan anggaran untuk biaya aktivitas tak terduga	A5	3
Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik	A6	3
Kurangnya riset untuk perkembangan Iptek	A9	4

Setelah itu langkah yang dilakukan adalah melakukan penilaian korelasi pada masing-masing *Key Performance Indicator* dengan *Traffic Light System* berwarna merah dan kuning yang diberi perhatian khusus karena masih jauh dari target yang ditetapkan. Korelasi yang ditentukan antara *risk event* dan *risk agent* dengan perhitungan nilai sebagai berikut :

Tabel 4. 11 Korelasi antara *Risk event* dan *Risk agent* untuk *Traffic Light System* Merah dan Kuning (Rij)

Nilai	Keterangan
1	Terdapat hubungan yang lemah antara *risk agent* dan *risk event* (*risk agent* berperan lemah dalam menyebabkan *risk event)*
3	Terdapat hubungan yang sedang antara *risk agent* dan *risk event* (*risk agent* berperan sedang dalam menyebabkan *risk event)*
9	Terdapat hubungan yang kuat antara *risk agent* dan *risk event* (*risk agent* berperan kuat dalam menyebabkan *risk event)*

Berikut ini merupakan nilai korelasi antara *risk agent* serta *risk event* berdasarkan hasil kuesioner yang didapatkan

Tabel 4. 12 Korelasi *Risk Event* dan *Risk Agent* (*Key Performance Indicator Traffic Light System* Merah) (1)

Kode KPI	KPI	Kode *Risk Event*	*Risk Event*	Kode *Risk Agent*	*Risk Agent*	Nilai Korelasi antara *risk event* dan *risk agent* (Rij)
F11	*Gross Profit Margin*	E1	Perusahaan mendapat laba	A1	Belum optimalnya pengendalian	9

Kode KPI	KPI	Kode *Risk Event*	*Risk Event*	Kode *Risk Agent*	*Risk Agent*	Nilai Korelasi antara *risk event* dan *risk agent* (Rij)
			kotor yang rendah		anggaran perusahaan	
F42	% Pencapaian AKB	E8	Realisasi AKB / anggaran lebih besar dibandingkan dengan *budget* yang sudah disepakati	A1	Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan	9
				A5	Tidak ada dalam perencanaan biaya untuk aktivitas tak terduga	9
				A6	Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik	9
I92	Jumlah mitigasi risiko unit	E8	Biaya tak terduga untuk menangani risiko yang terjadi	A3	Kurangnya eksekusi mitigasi risiko dan pengendaliannya	9
				A5	Tidak ada dalam perencanan biaya untuk aktivitas tak terduga	9
L12	Jumlah Karyawan bersertifikasi sesuai syarat	E9	Kompetensi karyawan tidak mendukung pencapaian target perusahaan	A4	Perencanaan pengembangan capability SDM kurang optimal	9
				A8	Kurangnya riset atau *sharing knowledge* untuk perkembangan Iptek	9

Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan *Aggregate Risk Potential* (ARP) yang didapatkan dari hasil perkalian *occurrence* (probabilitas sumber risiko) serta *severity* (dampak terjadinya risiko). Berikut ini merupakan penilaian ARP dari setiap *risk agent* yang merupakan penyebab terjadinya *risk event*, berikut ini merupakan contoh perhitungan dari ARP untuk Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan (A1):

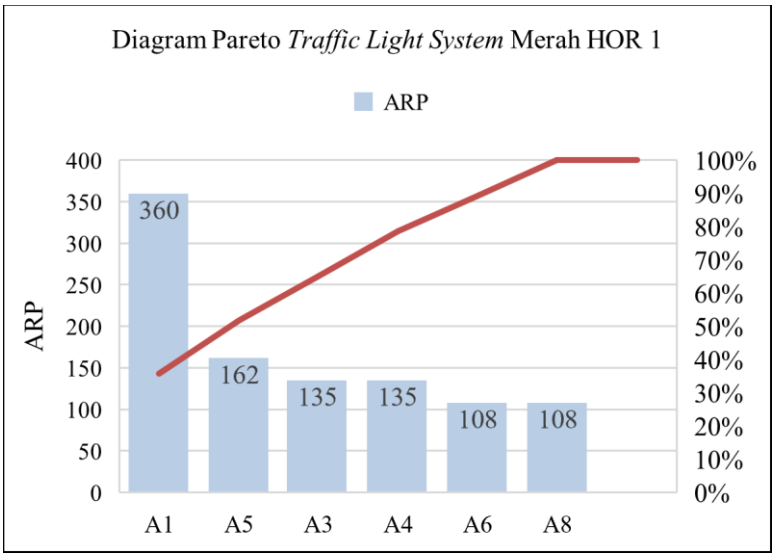
$$ARP\ A1 = Oj \sum_{i} S_i\, R_{ij} = 5\,[\,(9 * 5) + (9 * 3)] = 360$$

Selanjutnya, berikut ini merupakan rekap penilaian *Agregat Risk Potential* dari masing-masing *Risk Agent*

Tabel 4. 13 Nilai ARP untuk *Key Performance Indicator Traffic Light System* Merah

Kode	Penjelasan	ARP	Persentase ARP	Kumulatif ARP
A1	Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan	360	36%	36%
A5	Tidak ada dalam perencanaan biaya untuk aktivitas tak terduga	162	16%	52%
A3	Kurangnya eksekusi mitigasi risiko dan pengendaliannya	135	13%	65%
A4	Perencanaan pengembangan capability SDM kurang optimal	135	13%	78%
A6	Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik	108	11%	89%
A8	Kurangnya riset untuk perkembangan Iptek	108	11%	100%

Risk agent yang menyebabkan terjadinya risiko akan menjadi *input* proses pengolahan data pada *House of Risk* untuk melakukan penyusunan tindak mitigasi risiko. Pada proses penanganan risiko tidak semua *risk event* mendapatkan penanganan dikarenakan keterbatasan biaya dan waktu, serta dampak yang ditimbulkan dianggap tidak terlalu merugikan perusahaan. *Risk agent* yang terpilih atau menjadi prioritas adalah yang memiliki ARP tertinggi, berikut ini merupakan *diagram* pareto untuk *Traffic Light System* Merah



Gambar 4. 5 Diagram Pareto *Traffic Light System* Merah (*House of Risk 1)*

Risk agent yang akan masuk ke *House of Risk 2* hanya sampai kumulatif ARP sebesar 80% sehingga terdapat 4 *risk agent* yang masuk ke *House of Risk 2* yaitu Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan (A1), Tidak ada dalam perencanaan biaya untuk aktivitas tak terduga (A5), Kurangnya eksekusi mitigasi risiko dan pengendaliannya (A3), dan Perencana pengembangan capability SDM kurang optimal (A4)

4.4.2 House of Risk 2 Traffic Light System Merah

Berikut ini adalah hubungan antara *risk agent* dan *preventive action*

Tabel 4. 14 Hubungan antara *preventive action* dan *risk agent* (Ejk)

Nilai	Keterangan
1	Terdapat hubungan yang lemah antara *preventive action* dan *risk agent* (*preventive action* berperan lemah dalam menyebabkan *risk agent)*
3	Terdapat hubungan yang sedang antara *preventive action* dan *risk agent* (*preventive action* berperan sedang dalam menyebabkan *risk agent)*
9	Terdapat hubungan yang kuat antara *preventive action* dan *risk agent* (*preventive action* berperan sedang dalam menyebabkan *risk agent*

Berikut ini merupakan nilai hubungan antara *risk agent* dan tindakan mitigasi risiko untuk *Traffic Light System* berwarna Merah

Tabel 4. 15 Korelasi *Risk Event* dan *Agent* (*Key Performance Indicator Traffic Light System* Merah) (1)

Kode *Risk Agent*	*Risk Agent*	Kode *Preventive Action*	*Preventive Action*	Nilai Korelasi antara *Risk Agent* dan *Preventive Action* (Ejk)
A1	Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan	PA1	Melakukan monitoring dan evaluasi realisasi anggaran terhadap kontrak	9
		PA5	Melakukan monitoring serta evaluasi proses perencanaan dan pengadaan barang	3
A5	Tidak ada dalam perencanaan biaya untuk aktivitas tak terduga	PA1	Melakukan monitoring dan evaluasi realisasi anggaran terhadap kontrak	9
		PA2	Melakukan penyusunan pedoman manajemen risiko	9
A3	Belum adanya pedoman risiko yang terstruktur	PA2	Melakukan penyusunan pedoman manajemen risiko	9
A4	Perencanaan pengembangan capability SDM kurang optimal	PA3	Melakukan *Mapping Gap* kompetensi tiap karyawan	9
		PA4	Menerapkan *knowledge management* pada perusahaan	3

Setelah mengetahui tingkat kesulitan dari tindakan mitigasi risiko dilakukan perhitungan nilai Tingkat Efektivitas yang didapatkan dari nilai ARP (berdasarkan *House of Risk 1)* dan korelasi antara *risk agent* dan aksi mitigasi risiko. Setelah itu melakukan penilaian derajat Kesulitan dari tiap mitigasi risiko yang akan dilakukan berdasarkan tabel sebagai berikut

Tabel 4. 16 Indikator Derajat Kesulitan

Skala	Keterangan	Indikator
1	Sangat Mudah	Waktu singkat dan biaya murah
2	Mudah	Waktu lama dan biaya murah

Skala	Keterangan	Indikator
3	Netral	Netral
4	Sulit	Waktu singkat dan biaya mahal
5	Sangat Sulit	Waktu lama dan biaya mahal

Tahapan terakhir yang dilakukan adalah penilaian *ETD* (*Effectivity to Difficulty ratio)* atau merupakan pembagian antara nilai Tingkat Efektivitas dan *Difficulty* dari tiap tindakan *Preventive Action.* Berikut ini merupakan contoh perhitungan dari Tingkat Efektivitas dan *Efficiency To Difficulty Ratio* pada PA1 (Melakukan monitoring dan evaluasi realisasi anggaran terhadap kontrak) :

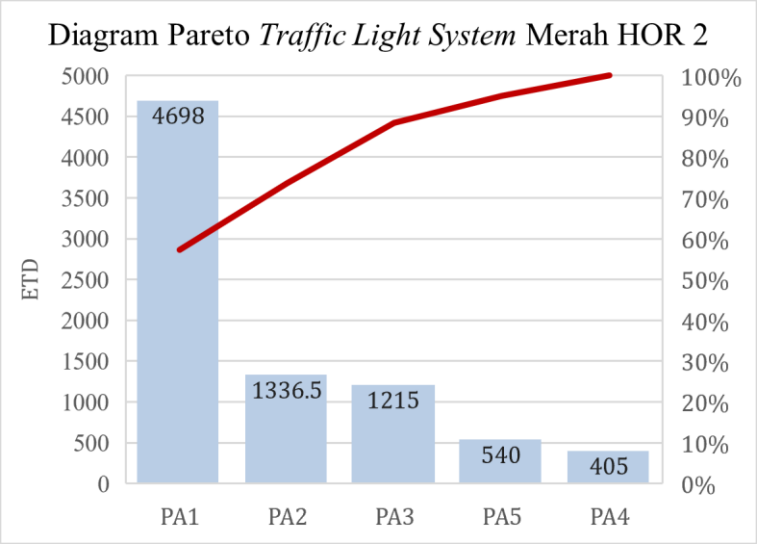
$$TEk\ PA1 = \sum_{j} ARP_j\, E_{jk} = [(360 * 9) + (162 * 9)] = 4698$$

$$ETD = \frac{TE}{D} = \frac{4698}{1} = 4698$$

Tabel 4. 17 Nilai ETD untuk *Key Performance Indicator Traffic Light System* berwarna Merah

Kode Mitigasi Risiko	Aksi Mitigasi Risiko	TE	D	ETD	Persentase	Kumulatif Presentase
PA1	Melakukan monitoring dan evaluasi realisasi anggaran terhadap kontrak	4698	1	4968	57%	57%
PA2	Melakukan penyusunan pedoman manajemen risiko	2673	2	1336,5	16%	73%
PA3	Melakukan *Mapping Gap* kompetensi tiap karyawan	1215	1	1215	15%	88%
PA5	Melakukan monitoring serta evaluasi proses perencanaan dan pengadaan barang	1080	2	540	7%	95%
PA4	Menerapkan *knowledge management* pada perusahaan	405	1	405	5%	100%

Dibawah ini merupakan diagram pareto untuk melakukan pengurutan tindakan mitigasi risiko yang memiliki nilai ETD paling tinggi hingga paling rendah



Gambar 4. 6 Diagram Pareto *Traffic Light System* Merah (*House of Risk 2)*

4.5 *House of Risk* untuk *Key Performance Indicator* dengan *Traffic Light System berwarna* Kuning

Berikut ini merupakan *House of Risk* untuk KPI dengan *Traffic Light System* berwarna kuning

4.5.1 House of Risk 1 Traffic Light System Kuning

Pertama adalah melakukan penilaian *Severity* berdasarkan *risk event* yang sudah ditentukan dari tiap *Key Performance Indicator*

Tabel 4. 18 *Severity* dari *Risk Event* dengan *Traffic Light System* Kuning (1)

Kode KPI	*Key Performance Indicator*	Kode	*Risk Event*	*Severity*
F34	Total Pendapatan	E2	Perusahaan tidak dapat melakukan ekspansi bisnis	4
F41	% Pencapaian RKAU	E3	Realisasi biaya yang dikeluarkan perusahaan lebih besar dibandingkan dengan RKAU yang sudah disepakati (*profit* menurun)	4
I21	RAV	E5	Pembengkakan biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk penyediaan peralatan pembangkit	5
I27	*Contractor Cost Ratio*	E6	Kesalahan perhitungan jasa layanan yang ditanggung pada pihak ketiga	3
I73	*Purchase Effectiveness*	E7	Kesalahan spesifikasi serta kuantitas bahan baku	3
L21	Jumlah Inovasi yang diterapkan	E10	Perusahaan tidak dapat mengikuti perkembangan teknologi inovasi	3

Kemudian melakukan penilaian *Occurrence* berdasarkan *risk agent*

Tabel 4. 19 *Occurrence* dari *Risk Agent Traffic Light System* Kuning (1)

Risk Agent	Kode	Occurrence
Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan	A1	4
Perusahaan tidak mampu memenuhi kebutuhan pelanggan (SLA Kontrak)	A2	3
Perencanaan pengembangan *capability* SDM kurang optimal	A4	5
Tidak ada dalam perencanaan biaya untuk aktivitas tak terduga	A5	3
Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik	A6	3
Kurang literatur atau perbandingan biaya jasa pihak ketiga	A7	4
Realisasi pengadaan yang tidak sesuai dengan perencanaan	A8	4
Kurangnya riset untuk perkembangan Iptek	A9	3
Belum optimalnya pengelolaan *knowledge management*	A10	5

Berikut ini merupakan nilai korelasi antara *risk agent* serta *risk event* berdasarkan hasil kuesioner yang didapatkan

Tabel 4. 20 Korelasi *Risk Event* dan *Risk Agent* (*Key Performance Indicator Traffic Light System* Kuning) (1)

Kode KPI	KPI	Kode *Risk Event*	*Risk Event*	Kode *Risk Agent*	*Risk Agent*	Nilai Korelasi antara *risk event* dan *risk agent* (Rij)
F34	Total Pendapatan	E2	Perusahaan tidak dapat melakukan ekspansi bisnis	A2	Perusahaan tidak mampu memenuhi kebutuhan pelanggan (SLA Kontrak)	9
F41	% Pencapaian RKAU	E3	Realisasi biaya yang dikeluarkan perusahaan lebih besar dibandingkan dengan RKAU yang sudah disepakati	A1	Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan	9
				A5	Tidak ada dalam perencanaan biaya untuk aktivitas tak terduga	9
				A6	Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik	9
I21	*Replacement Asset Value*	E5	Pembengkakan biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk penyediaan peralatan pembangkit	A5	Tidak ada dalam perencanaan biaya untuk aktivitas tak terduga	9
				A6	Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik	9

Kode KPI	KPI	Kode *Risk Event*	*Risk Event*	Kode *Risk Agent*	*Risk Agent*	Nilai Korelasi antara *risk event* dan *risk agent* (Rij)
I26	*Contractor Cost Ratio*	E6	Kesalahan perhitungan jasa layanan yang ditanggung pada pihak ketiga	A7	Kurang literatur atau perbandingan biaya jasa pihak ketiga	9
I73	*Purchase Effectiveness*	E7	Kesalahan spesifikasi serta kuantitas bahan baku	A6	Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik	9
				A8	Realisasi pengadaan yang tidak sesuai dengan perencanaan	9
L21	Jumlah Inovasi yang diterapkan	E10	Perusahaan tidak dapat mengikuti perkembangan teknologi inovasi	A4	Perencanaan pengembangan *capability* SDM kurang optimal	9
				A9	Kurangnya riset untuk perkembangan Iptek	9
				A10	Belum optimalanya pengelolaan *knowledge management*	9

Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan *Aggregate Risk Potential* (ARP) yang didapatkan dari hasil perkalian *occurrence* (probabilitas sumber risiko) serta *severity* (dampak terjadinya risiko). Berikut ini merupakan penilaian ARP dari setiap *risk agent* yang merupakan penyebab terjadinya *risk event*, berikut ini merupakan contoh perhitungan dari ARP untuk Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik (A6) :

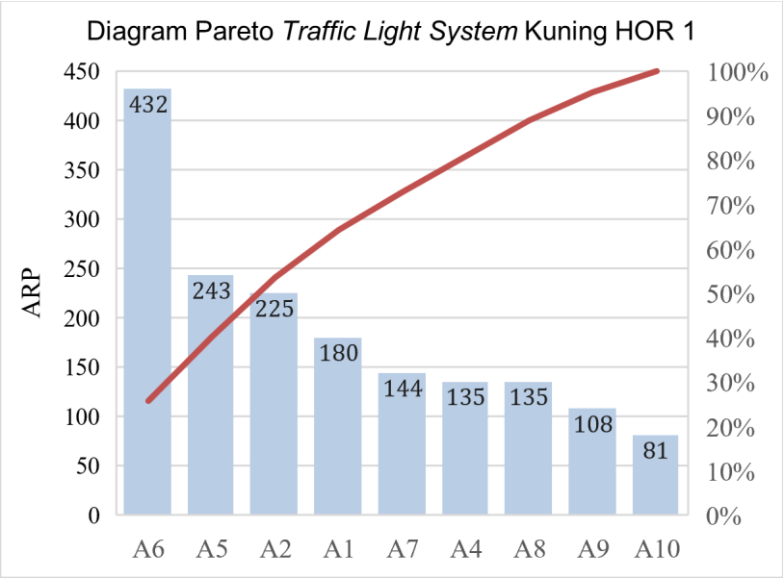
$$ARP\ A6 = Oj \sum_{i} S_i\, R_{ij} = 4[(4 * 9) + (5 * 9) + (3 * 9)] = 432$$

Selanjutnya, berikut ini merupakan rekap penilaian *Agregat Risk Potential* dari masing-masing *Risk Agent*

Tabel 4. 21 Nilai ARP untuk *Key Performance Indicator Traffic Light System* Kuning (1)

Kode	Penjelasan	ARP	Persentase ARP	Kumulatif ARP
A6	Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik	432	26%	26%
A5	Tidak ada dalam perencanaan biaya untuk aktivitas tak terduga	243	14%	40%
A2	Perusahaan tidak mampu memenuhi kebutuhan pelanggan (SLA Kontrak)	225	13%	53%
A1	Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan	180	11%	64%
A7	Kurang literatur atau perbandingan biaya jasa pihak ketiga	144	9%	73%
A4	Perencanaan pengembangan capability SDM kurang optimal	135	8%	81%
A8	Realisasi pengadaan yang tidak sesuai dengan perencanaan	135	8%	89%
A9	Kurangnya riset untuk perkembangan Iptek	108	6%	95%
A10	Belum optimalnya pengelolaan *knowledge management*	81	5%	100%

Risk agent yang menyebabkan terjadinya risiko akan menjadi *input* proses pengolahan data pada *House of Risk* untuk melakukan penyusunan tindak mitigasi risiko. Berikut ini merupakan diagram pareto untuk *Traffic Light System* Kuning HOR 1



Gambar 4. 7 Diagram Pareto *Traffic Light System* Kuning (*House of Risk* 1)

Output yang akan masuk ke *House of Risk* 2 untuk kumulatif ARP sebesar 80% sebesar 6 *Risk Agent* sesuai urutan pada Gambar 4.7 yaitu Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik (A6), Tidak ada dalam perencanan anggaran untuk biaya aktivitas tak terduga (A5), Perusahaan tidak

mampu memenuhi kebutuhan pelanggan (SLA Kontrak) (A2), Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan (A1), Kurang literatur atau perbandingan biaya jasa pihak ketiga (A7), Perencanaan pengembangan capability SDM kurang optimal (A4).

4.5.2 House of Risk 2 Traffic Light System Kuning

Berikut ini merupakan nilai hubungan antara *risk agent* dan tindakan mitigasi risiko untuk *Traffic Light System* berwarna kuning

Tabel 4. 22 Korelasi *Risk Agent* dan *Preventive Action Traffic Light System* Kuning (Ejk)

Kode *Risk Agent*	***Risk Agent***	**Kode *Preventive Action***	***Preventive Action***	**Nilai Korelasi antara *Risk Agent* dan *Preventive Action* (Ejk)**
A6	Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik	PA5	Melakukan monitoring serta evaluasi proses perencanaan dan pengadaan barang dan jasa	9
A5	Tidak ada dalam perencanaan biaya untuk aktivitas tak terduga	PA7	Monitoring dan evaluasi daftar pekerjaan *maintenance*	9
A2	Perusahaan tidak mampu memenuhi kebutuhan pelanggan (SLA Kontrak)	PA6	Melakukan pengelolaan *Opportunity for Improvement* hasil dari survei CSI	9
A1	Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan	PA1	Melakukan monitoring dan evaluasi realisasi anggaran terhadap kontrak	9
		PA5	Melakukan monitoring serta evaluasi proses perencanaan dan pengadaan barang dan jasa	3
A7	Kurang literatur atau perbandingan biaya jasa pihak ketiga	PA1	Melakukan monitoring dan evaluasi realisasi anggaran terhadap kontrak	9
A4	Perencanaan pengembangan capability SDM kurang optimal	PA3	Melakukan *Mapping Gap* kompetensi tiap karyawan	9

Setelah mengetahui tingkat kesulitan dari tindakan mitigasi risiko dilakukan perhitungan nilai Tingkat Efektivitas yang didapatkan dari nilai ARP (berdasarkan *House of Risk 1)* dan korelasi antara *risk agent* dan aksi mitigasi risiko. Melakukan Derajat Kesulitan dari tiap mitigasi risiko yang akan dilakukan berdasarkan tabel 4.15. Tahapan terakhir yang dilakukan adalah penilaian *ETD* (*Effectivity to Difficulty ratio)* atau merupakan pembagian antara nilai Tingkat Efektivitas dan

Difficulty (D). Berikut ini merupakan contoh perhitungan Tingkat Efektifitas dan *Efficiency To Difficulty Ratio* pada PA1 (Melakukan monitoring dan evaluasi realisasi anggaran terhadap kontrak) :

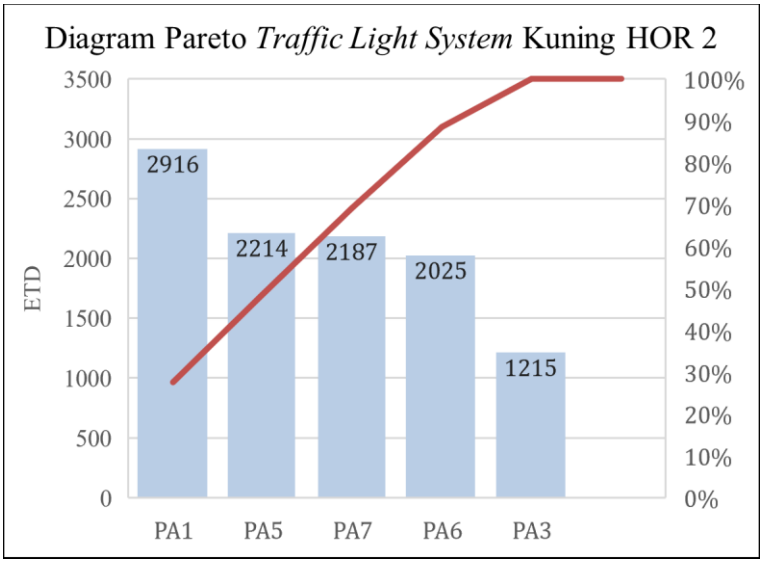
$$TEk\ PA1 = \sum_{j} ARP_j\, E_{jk} = [(180 * 9) + (144 * 9)] = 2916$$

$$ETD = \frac{TE}{D} = \frac{2916}{1} = 2916$$

Tabel 4. 23 Nilai ETD untuk *Key Performance Indicator Traffic Light System* berwarna Kuning

Kode Mitigasi Risiko	Aksi Mitigasi Risiko	TE	D	ETD	Persentase	Kumulatif Persentase
PA1	Melakukan monitoring dan evaluasi realisasi anggaran terhadap kontrak	2916	1	2916	28%	28%
PA5	Melakukan monitoring serta evaluasi proses perencanaan dan pengadaan barang dan jasa	4428	2	2214	21%	49%
PA7	Monitoring dan evaluasi daftar pekerjaan *maintenance*	2187	1	2187	21%	70%
PA6	Melakukan pengelolaan *Opportunity for Improvement* hasil dari survei CSI	2025	1	2025	19%	89%
PA3	Melakukan *Mapping Gap* kompetensi tiap karyawan	1215	1	1215	11%	100%

Dibawah ini merupakan diagram pareto untuk melakukan pengurutan tindakan mitigasi risiko yang memiliki nilai ETD paling tinggi hingga paling rendah



Gambar 4. 8 Diagram Pareto *Traffic Light System* Kuning (*House of Risk* 2)

BAB V
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas mengenai analisis serta pembahasan dari data yang sudah dikumpulkan dan diolah pada bab sebelumnya

5.1 Analisis *House of Risk*

House of Risk 1 memiliki *output* berupa *risk agent* utama yang akan dikelola dan menjadi *input* untuk *House of Risk 2.* Setelah melakukan identifikasi *Key Performance Indicator* yang tidak tercapai pada perusahaan, dilakukan identifikasi risiko yang muncul akibat tidak tercapai *Key Performance Indicator* pada perusahaan. Risiko yang diidentifikasi berdasarkan studi literatur, kuesioner, serta *brainstorming* dengan Manajer Divisi Manajemen Risiko dan Kepatuhan PT.X berdasarkan indikator *Traffic Light System Key Performance Indicator* yang sudah ditetapkan. *Key Performance Indicator* yang sudah memenuhi target juga dilakukan identifikasi risiko yang memungkinkan terjadi di kemudian hari apabila tindak mencapai target.

Risk event dan *risk agent* yang sudah diidentifikasi dilakukan penilaian menggunakan metode *House of Risk* 1, Setelah melakukan identifikasi *risk event* dan *risk agent,* dilakukan penilaian korelasi antara *risk event* dan *risk agent,* nilai *severity,* dan nilai *occurrence* berdasarkan hasil pengisian kuesioner yang juga dilakukan oleh Manajer Risiko dan Kepatuhan PT.X. Pada *House of Risk 1* dilakukan penilaian *Aggregate Risk Potential* (ARP) merupakan nilai yang didapatkan dari perkalian nilai *severity* (dampak terjadinya risiko) dengan nilai dari *occurrence* (probabilitas terjadinya risiko). Nilai ARP digunakan untuk mengetahui *risk agent* yang akan dilakukan tindakan mitigasi risiko pada *House of Risk 1.* Cara menilai nilai ARP dilakukan penentuan korelasi antara *risk event* dan *risk agent* dengan skala 1 (tidak berhubungan), skala 3 (sedikit berhubungan), dan 9 (berhubungan erat), penentuan *House of Risk* dibagi berdasarkan indikator *Traffic Light System* yaitu merah, kuning, dan hijau. Namun pada penelitian tugas Akhir ini *House of Risk* dibedakan menjadi 3 yaitu *Key Performance Indicator* yang memiliki *Traffic Light System* berwarna merah, kuning, dan hijau. Berikut ini merupakan analisis untuk masing-masing *risk agent* yang sudah dilakukan

perhitungan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) yang akan masuk ke *House of Risk* 2 untuk *Key Performance Indicator* yang memiliki *Traffic Light* berwarna merah, kuning, dan hijau.

Tahapan *House of Risk* 2 bertujuan untuk mengetahui aksi proaktif yang dapat dilakukan perusahaan untuk mengurangi penyebab risiko dan terjadinya risiko berdasarkan probabilitas kemungkinan terjadi sebuah risiko dari tiap-tiap *Key Performance Indicator*, Cara yang dilakukan untuk menentukan risiko yang akan dikelola pada fase *House of Risk 2* dengan melakukan peringkat *risk agent* berdasarkan nilai *ARP* yang telah dihitung, aksi mitigasi risiko yang akan dilakukan oleh perusahaan berdasarkan tingkat kesulitan (Dek) dan tingkat efektivitas (TE) dalam melaksanakan aksi mitigasi risiko. Setelah itu dilakukan perhitungan *Effectiveness to Difficulty* yang merupakan rasio dari tingkat kesulitan dan tingkat efektivitas. Berikut ini tindakan mitigasi risiko yang dapat dilakukan oleh perusahaan. Analisis *House of Risk* 2 dibagi berdasarkan indikator *Traffic Light System* yaitu merah, kuning, dan hijau

5.1.1 House of Risk pada Traffic Light System Merah

Berikut ini merupakan analisis dari *House of Risk* 1 untuk *Key Performance Indicator* dengan *Traffic Light System* berwarna merah, analisis dilakukan untuk *risk agent* yang menjadi penyebab kemungkinan terjadinya risiko dan akan menjadi *input* untuk *House of Risk* 2 sesuai urutan prioritas risiko berdasarkan nilai ARP tertinggi hingga terendah:

5.1.1.1 House of Risk 1 Traffic Light System Merah

Berikut ini merupakan analisis *House of Risk* 1 untuk *Traffic Light System* Merah. Urutan prioritas risiko yang akan dilakukan mitigasi berdasarkan nilai ARP tertinggi hingga terendah yang akan masuk ke *House of Risk* 2

1. Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan (A1 / ARP 360)

   Berdasarkan tabel 5.1 didapatkan realisasi pendapatan lebih kecil dibandingkan dengan RKAP pada bulan Desember 2019, sehingga *Gross Profit Margin* (F11) tidak mencapai target awal dan menyebabkan

perusahaan mendapat laba kotor yang rendah (E1), penurunan pencapaian *Gross Profit Margin* (F11) sebesar 49,67%. Pengendalian anggaran berfungsi untuk mencapai sasaran perusahaan, mengambil pendapatan maksimum sesuai target yang ditentukan, beban minimum sesuai target yang ditentukan sehingga perusahaan mendapatkan HPP yang rendah, pada perusahaan realisasi anggaran lebih besar dibandingkan dengan RKAP yang perusahaan dapat meningkatkan nilai dari *Gross Profit Margin*. Selain itu Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan (A1) juga dapat menyebabkan %Pencapaian AKB (F42) pada gambar 5.1 melebihi target yang ditetapkan akibat tidak adanya pengendalian anggaran terhadap Anggaran Kas Bulanan pada realisasi material, jasa, dan administrasi.

2. Tidak ada dalam perencanaan biaya untuk aktivitas tak terduga (A5/ ARP 162)

Perusahaan belum memiliki anggaran untuk biaya jika terjadi aktivitas tidak terduga seperti bencana alam (E8) selain itu perusahaan juga tidak memiliki perencanaan untuk aktivitas tak terduga pada AKB, seperti biaya *overhead* atau kesalahan pengiriman material (E4). KPI yang berpengaruh jika tidak terdapat anggaran aktivitas tidak terduga adalah Jumlah mitigasi risiko unit (I92) dan %Pencapaian AKB (F42)

3. Kurangnya eksekusi mitigasi risiko dan pengendaliannya (A3 / ARP 135)

Eksekusi mitigasi risiko pada PT.X belum mencapai target, sehingga dapat menyebabkan keluarnya banyak biaya yang digunakan untuk menangani risiko (E8) sehingga pencapaian Jumlah mitigasi risiko terhadap Kajian Risiko terganggu (L12). Realisasi *Key Performance Indicator* Jumlah mitigasi risiko (I92) yang hanya sebesar 60% dikarenakan belum adanya pengendalian serta prosedur *work order* terkait penanganan risiko dari Departemen Manajemen Risiko dan Kepatuhan mengenai tahapan penanganan risiko

4. Perencanaan pengembangan capability SDM kurang optimal (A4/ ARP 162)

Sumber Daya Manusia perlu memiliki keahlian sesuai bidangnya sehingga dapat melakukan tugas pokok dan fungsi pada tiap departemen, kurangnya pengembangan kapabilitas Sumber Daya Manusia sehingga dapat menyebabkan Kompetensi karyawan tidak mendukung pencapaian target perusahaan (E9), kompetensi berdasarkan sertifikasi yang telah ditetapkan. KPI yang terkena dampak adalah Jumlah Karyawan bersertifikasi sesuai syarat (L12)

5. Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik (A6 / ARP 108)

Pada PT.X sering kali terjadi kesalahan perencanaan spesifikasi pembelian material yang dibutuhkan perusahaan kurang baik, sebelum memiliki sistem pengadaan barang yang terintegrasi dan sistematis untuk melakukan proses pengadaan barang serta Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik. sehingga sering kali terjadi pembengkakan biaya dan menyebabkan tingginya Harga Pokok Penjualan dan menyebabkan rendahnya nilai %Pencapaian AKB (F11) dikarenakan Realisasi AKB / anggaran lebih besar dibandingkan dengan budget yang sudah disepakati (E4)

6. Kurangnya riset untuk perkembangan Iptek (A8 / ARP 108)

Kurangnya riset menyebabkan perusahan tidak dapat mengikut perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, sehingga Kompetensi karyawan tidak mendukung pencapaian target perusahaan (L12). *Sharing Knowledge* merupakan kegiatan untuk mendistribusikan ilmu pengetahuan untuk dipelajari dalam organisasi bertujuan untuk meningkatkan kinerja dan inovasi bisnis, jika tidak terdapat *sharing knowledge* dan karyawan perusahaan tidak memiliki kompetensi yang cukup untuk mencapai target perusahaan (E9)

5.1.1.2 House of Risk 2 Traffic Light System Merah

Input risiko pada *House of Risk 2* berjumlah 4 risiko yang diprioritaskan dari 80% dari total seluruh ARP yaitu Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan (A1), Tidak ada dalam perencanaan anggaran untuk

biaya aktivitas tak terduga (A5), Kurangnya eksekusi mitgasi risiko dan pengendaliannya (A3), dan Perencanaan perkembangan *capability* SDM kurang optimal (A4). Berikut ini merupakan tindakan mitigasi risiko yang didapatkan dari nilai *Effectivity to Difficulty Ratio* (ETD) dari tertinggi hingga terendah. ETD didapatkan dari Tingkat Efefktivitas dan Derajat Kesulitan, derajat kesulitan terdiri dari biaya serta waktu yang diluangkan untuk melakukan tindakan mitigasi risiko

1. Melakukan monitoring dan evaluasi realisasi anggaran terhadap perencanaan (PA1 / ETD 4698)

Monitoring serta evaluasi dan evaluasi realisasi anggaran terhadap perencanaan dilakukan karena Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan (A1) yaitu realisasi anggaran terhadap perencanaan melebihi target yang telah ditetapkan. Selain itu, diperlukan juga peramalan penjualan untuk setahun ke depan sehingga perusahaan dapat melakukan strategi untuk mengurangi Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik (A6).

Diharapkan dengan meningkatkan pengendalian anggaran perusahaan dapat meningkatkan laba kotor dapat dilakukan dengan cara meningkatkan penjualan melalui pengurangan Harga Pokok Produksi dan meningkatkan Harga Pokok Penjualan serta meningkatkan *Gross Profit Margin* (F11) perusahaan yang semula bernilai 51.43% menjadi 100% atau lebih. Evaluasi realisasi anggaran terhadap kontrak dapat meningkatkan nilai %Pencapaian AKB 53,19% menjadi 100% atau lebih dengan cara melakukan monitoring penggunaan anggaran pada pos material, jasa, dan administrasi agar sesuai dengan target yang ditetapkan perusahaan.

2. Membuat pedoman manajemen risiko serta evaluasi secara berkala (PA2 / ETD 1336,5)

. Perusahaan masih kurang dalam eksekusi mitigasi risiko dan pengendalian (A3) Membuat pedoman manajemen risiko dan evaluasi bertujuan untuk meningkatkan eksekusi mitigasi risiko dan pengendaliannya, sehingga dapat meningkatkan nilai Jumlah mitigasi risiko terhadap Kajian Risiko (I92) yang awalnya bernilai 60% menjadi 100% atau lebih. Selain itu,

itu pedoman manajemen risiko dapat juga berpengaruh jika terdapat aktivitas tak terduga (A5) adalah standardisasi K3 seperti APD sebagai bentuk mitigasi risiko jika terdapat kejadian tidak terduga, KPI yang berpengaruh adalah Jumlah mitigasi risiko unit (I92)

3. Melakukan *Mapping Gap* kompetensi tiap karyawan (PA3 / ETD 1215)

Mapping Gap kompetensi tiap karyawan bertujuan untuk melakukan Perencanaan pengembangan capability SDM kurang optimal (A4), selain itu perusahaan juga masih kurang dapat penyebaran *sharing knowledge* untuk pengembangan IPTEK (A8) kepada karyawan kurang kompeten. Sehingga dengan melakukan pemetaan *gap* kompetensi perusahaan dapat mengetahui karyawan yang masih kurang berkompeten untuk melakukan riset sehingga perusahaan dapat meningkatkan pencapaian Jumlah Karyawan bersertifikasi sesuai syarat (L12) yang semula bernilai 66,67% menjadi 100% atau seluruh karyawan memiliki sertifikasi sesuai syarat.

4. Melakukan monitoring serta evaluasi proses perencanaan dan pengadaan barang (PA5 / ETD 540)

Perencanaan dan pengadaan barang berfungsi untuk menentukan spesifikasi serta produk apa saja yang dibutuhkan oleh perusahaan. Monitoring perencanaan dan pengadaan dapat berupa sistem terintegrasi antara seluruh divisi yang terlibat dalam pemesanan barang dan *supplier*. Monitoring mengoptimalkan pengendalian anggaran yang belum optimal (A1).

5. Menerapkan *Knowledge Management* pada perusahaan (PA4 / ETD 405)

Melakukan *knowledge management* pada perusahaan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan Perencanaan pengembangan capability SDM kurang optimal (A4). Sehingga, ke depannya perusahaan dapat melakukan inovasi. Melakukan *knowledge management* pada perusahaan dalam bentuk pelatihan serta sertifikasi sehingga dapat meningkatkan *awareness* agar karyawan terus berkembang dan meningkatkan kapabilitas seperti memenuhi

syarat sertifikasi tiap departemen dan meningkatkan *KPI* Jumlah Karyawan bersertifikasi sesuai syarat dan Jumlah mitigasi risiko unit (L12),

5.1.2 House of Risk pada Traffic Light System Kuning

Berikut ini merupakan analisis dari *House of Risk* 1 untuk *Key Performance Indicator* dengan *Traffic Light System* berwarna merah, analisis dilakukan untuk *risk agent* yang menjadi penyebab kemungkinan terjadinya risiko dan akan menjadi *input* untuk *House of Risk* 2 sesuai urutan prioritas risiko berdasarkan nilai ARP tertinggi hingga terendah

5.1.2.1 House of Risk 1 Traffic Light System Kuning

Berikut ini merupakan analisis *House of Risk* 1 untuk *Traffic Light System* Kuning. Urutan prioritas risiko yang akan dilakukan mitigasi berdasarkan nilai ARP tertinggi hingga terendah. Terdapat 9 *risk agent* awal yang diidentfikasi dari *Key Performance Indicator* dengan *Traffic Light System* berwarna kuning, namun yang menjadi *input* untuk *House of Risk 2* hanya sebesar 6 risiko yaitu Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik (A6), Tidak ada dalam perencanaan biaya untuk aktivitas tak terduga (A5), Perusahaan tidak mampu memenuhi kebutuhan pelanggan (A2), Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan (A1), Kurang literatur atau perbandingan biaya jasa pihak ketiga (A7), dan Perencanaan pengembangan capability SDM kurang optimal (A4).

1. Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik (A6 / ARP 432)

Pada PT.X sering kali terjadi Pembengkakan biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk penyediaan peralatan pembangkit (E5), sehingga sering kali terjadi biaya yang dikeluarkan perusahaan akan melebihi RKAU yang telah ditetapkan (E3) pada saat proses pengadaan pembelian material dan jasa untuk *maintenance*, penentuan material dan jasa sangat berpengaruh terhadap *maintenance cost* (material dan jasa), sehingga *Replacement Asset Value* (I21) tidak mencapai target.

Kemudian perencanaan pembelian dapat juga berpengaruh terhadap %Pencapaian RKAU yaitu Realisasi RKAU lebih besar dibandingkan dengan budget yang sudah disepakati (F41). *Purchase Effectiveness* (I73) juga dipengaruhi oleh ketepatan dalam menentukan spesifikasi barang yang akan dibeli, diharapkan dengan menentukan perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi dapat mengurangi Kesalahan spesifikasi serta kuantitas bahan baku (E7).

2. Tidak ada dalam perencanaan biaya untuk aktivitas tak terduga (A5 / ARP 243)

Apabila terdapat kejadian diluar prediksi, biaya yang dikeluarkan perusahaan akan melebihi RKAU yang telah ditetapkan (E3) dikarenakan tidak ada anggaran untuk kejadian tidak terduga**.** *KPI* yang berpengaruh adalah %Pencapaian RKAU (F41). Perusahaan hanya melakukan penggolongan dana untuk material, jasa, dan administrasi, namun belum melakukan penyediaan anggaran untuk biaya tak terduga. Selain itu jika tidak terdapat anggaran untuk biaya tak terduga seperti kesalahan pada proses *maintenance* yang dapat menyebabkan bertambahnya biaya *maintenance* (E5) sehingga ke depannya *Replacement Asset Value* (I21) tidak mencapai target.

3. Perusahaan tidak mampu memenuhi kebutuhan konsumen akan kebutuhan listrik (A2 / ARP 225)

Unit bisnis tidak mampu memenuhi kebutuhan konsumen sehingga menyebabkan pelanggan, serta kalah pada *tender* dengan pembangkit perusahaan tidak dapat melakukan ekspansi bisnis (E2), dan Total Pendapatan (F34) dapat mengalami penurunan. Total pendapatan menurun sehingga perusahaan tidak melakukan ekspansi dan memberikan jasa pelayanan *Operation and Maintenance* kepada konsumen.

4. Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan (A1 / ARP 180)

Perusahaan belum optimal dalam mengendalikan anggaran perusahaan khususnya saat melakukan kontrol %Pencapaian RKAU (F41) sehingga Realisasi biaya yang dikeluarkan lebih besar dibandingkan dengan RKAU

yang sudah disepakati (E3) dan dapat menyebabkan menurun profit pada perusahaan.

5. Kurang literatur atau perbandingan biaya jasa pihak ketiga (A7 / ARP 144)

Kurang literatur atau perbandingan biaya jasa pada pihak ketiga dapat menyebabkan kesalahan Kesalahan perhitungan jasa layanan yang ditanggung pada pihak ketiga (E6) serta mempengaruhi nilai KPI *Contractor Cost Ratio* (I26), yang merupakan biaya jasa pemeliharaan yang ditanggung pihak ke-tiga seharusnya hanya sejumlah 20% dari total biaya pemeliharaan.

6. Perencanaan pengembangan capability SDM kurang optimal (A4 / ARP 135)

Perencanaan pengembangan *capability* SDM yang kurang optimal dapat menyebabkan tidak tercapainya Jumlah Inovasi yang diterapkan (L21) karena Sumber daya Manusia tidak memiliki kapabilitas untuk mengikuti perkembangan teknologi inovasi (E10)

2. Realisasi pengadaan tidak sesuai dengan perencanaan (A8 / ARP 135)

Jumlah realisasi pengadaan tidak sesuai dengan perencanaan sehingga menyebabkan kesalahan spesifikasi serta kuantitas bahan baku (E7) serta berpengaruh pada nilai *Purchase Effectiveness* (I73) PT.X belum memiliki sistem pengelolaan usulan pengadaan barang yang optimal, sistematis, dan terencana (sebagai acuan untuk proses perhitungan ketersediaan material dan proses pengadaan), selain itu perusahaan belum memiliki sistem pengadaan barang yang terintegrasi dan sistematis untuk melakukan proses pengadaan barang serta Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik.

8. Kurangnya riset untuk perkembangan Iptek (A9 / ARP 108)

Kurangnya riset menyebabkan perusahan tidak dapat mengikut perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, sehingga Kompetensi karyawan tidak mendukung pencapaian target perusahaan (L12). *Sharing Knowledge* merupakan kegiatan untuk mendistribusikan ilmu pengetahuan untuk dipelajari dalam organisasi bertujuan untuk meningkatkan kinerja dan

inovasi bisnis, *sharing knowledge* dapat berbentuk sertifikasi karyawan. Maka dari itu KPI yang berpengaruh adalah Karyawan Bersertifikasi sesuai syarat. (L12)

9. Belum optimalkanya pengelolaan *knowledge management* (A10 / ARP 81)

Manajemen ilmu pengetahuan dan teknologi kurang baik, sehingga karyawan perusahaan kesulitan akses terkait informasi dan pengetahuan untuk melakukan inovasi terkait proses pengambilan keputusan proses bisnis pada perusahaan sehingga KPI Jumlah Inovasi yang diterapkan (L21) tidak tercapai, selain itu *Knowledge Management* juga berfungsi untuk memberikan edukasi terkait perlunya perusahaan untuk terus berinovasi demi berlangsungnya proses bisnis, KPI yang berpengaruh adalah Jumlah Inovasi yang diterapkan (L21)

5.1.2.2 House of Risk 2 Traffic Light System Kuning

Input risiko pada *House of Risk 2* berjumlah 6 risiko yang diprioritaskan dari 80% dari total seluruh ARP yaitu Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik (A6), Tidak ada dalam perencanan anggaran untuk biaya aktivitas tak terduga (A5), Perusahaan tidak mampu memenuhi kebutuhan pelanggan (A2), Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan (A1), Kurang literatur atau perbandingan biaya jasa pihak ketiga (A7), dan Perencanaan pengembangan capability SDM kurang optimal (A4). *Berikut* ini merupakan tindakan mitigasi risiko yang didapatkan dari nilai *Effectivity to Difficulty Ratio* (ETD) dari tertinggi hingga terendah. ETD didapatkan dari Tingkat Efefktivitas dan Derajat Kesulitan, derajat kesulitan terdiri dari biaya serta waktu yang diluangkan untuk melakukan tindakan mitigasi risiko

1. Melakukan monitoring dan evaluasi realisasi anggaran terhadap kontrak (PA1 / ETD 2916)

Monitoring realisasi anggaran terhadap kontrak dapat dilakukan untuk mengurangi kemungkinan kejadian Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan (A1), selain itu hal yang perlu dilakukan adalah evaluasi

anggaran untuk pengalokasian biaya pemeliharaan yang ditanggung oleh pihak ke-tiga dengan cara menentukan spesifikasi serta kriteria *maintenance* yang dibutuhkan tiap mesin untuk mencapai target 20% dari total biaya pemeliharaan sehingga dapat mengurangi kesalahan penanggungan biaya pada pihak ke-tiga (A7).

2. Melakukan monitoring serta evaluasi proses perencanaan dan pengadaan barang dan jasa (PA5 / ETD 2214)

Monitoring dan evaluasi perencanaan dan pengadaan barang bertujuan untuk mengurangi Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik (A6) dan belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan (A1), diperlukan perencanaan pengadaan barang dengan melakukan *forecast* material agar sesuai dengan kebutuhan proses produksi. Selain itu untuk mengatasi realisasi pengadaan yang tidak sesuai dengan perencanaan diperlukan pengadaan barang yang terintegrasi dan sistematis dengan mengintegrasikan *database* yang dimiliki perusahaan dengan *supplier* agar tidak jadi perbedaan *order* barang terkait untuk kerusakan pada mesin (mengganti *spare part* atau xmengganti mesin yang rusak).

3. Monitoring dan evaluasi daftar pekerjaan *maintenance* (PA7 / ETD 2187)

Monitoring dari *maintenance* bertujuan untuk menghindari mesin yang rusak akibat aktivitas tak terduga (A5) yang terjadi karena kesalahan dari kegiatan *maintenance* serta penentuan pekerjaan *maintenance* sehingga dapat meningkatkan biaya yang dikeluarkan untuk kerusakan pada mesin (mengganti *spare part* atau mengganti mesin yang rusak).

4. Melakukan pengelolaan *Opportunity for Improvement* (OFI) hasil dari survei CSI (PA6 / 2025)

Pengelolaan OFI hasil dari survei CSI bertujuan untuk meningkatkan *Customer Satisfaction* (CSI), jika perusahaan tidak mampu memenuhi kebutuhan pelanggan (A2) maka dapat dilakukan survei CSI untuk mengetahui apa saja kebutuhan konsumen sehingga perusahaan dapat mengembangkan strategi untuk memenuhi kebutuhan pasar dan dapat

melakukan ekspansi bisnis (E2) sehingga dapat meningkatkan Total pendapatan (F34) pada perusahaan.

5. Melakukan *Mapping Gap* kompetensi tiap karyawan (PA3 / ETD 1215)

Melakukan *Mapping Gap* kompetensi tiap karyawan bertujuan untuk meningkatkan pengembangan SDM yang kurang optimal (A4) dengan meningkatkan kapabilitas SDM melalui *mapping gap* kompetensi karyawan, perusahaan dapat meningkatkan kesadaran untuk terus melakukan inovasi demi berlangsungnya bisnis

5.2 Rekomendasi untuk Perusahaan

Berikut ini merupakan rekomendasi yang diberikan pada perusahaan, rekomendasi merupakan tindakan mitigasi risiko yang dianalisis lebih jauh dari hasil *House of Risk* untuk meningkatkan pencapaian *Key Performance Indicator*.

5.2.1 Rekomendasi Perspektif Financial

Melakukan monitoring dan evaluasi realisasi anggaran terhadap kontrak

Melakukan evaluasi jika realisasi anggaran melebihi target yang telah ditetapkan, maka diperlukan evaluasi terkait jumlah anggaran yang dialokasikan pada tiap-tiap pos anggaran, mengalokasikan perencanan anggaran untuk biaya aktivitas tak terduga *(force majeure*), diperlukan peramalan terkait kebutuhan perusahaan berdasarkan data historis tujuan untuk melakukan peramalan yang tepat agar mengurangi kesalahan spesifikasi material sehingga ke depannya pengalokasian anggaran sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Melakukan pemilihan *supplier* bahan baku atau material yang menyediakan harga paling murah dengan kualitas baik, melakukan perjanjian tenaga kerja untuk pihak ketiga penyedia jasa seperti kebersihan, keamanan, *maintenance cost* sesuai dengan *budget* dan target yang sudah ditetapkan. Selain itu, diperlukan juga peramalan penjualan untuk setahun ke depan sehingga perusahaan dapat melakukan strategi untuk mencapai target pendapatan perusahaan, melakukan ekspansi bisnis dan meningkatkan penjualan agar nilai dari *Gross Profit Margin* meningkat (S H Poonawala, 2019) . *Gross Profit Margin* adalah perbandingan pendapatan laba kotor dengan pendapatan, cara yang dapat dilakukan adalah

meningkatkan penjualan pada perusahaan dengan memperkecil Harga Pokok Produksi dan meningkatkan harga jual. Selain itu, perusahaan juga perlu melakukan evaluasi pada proses pengalokasian anggaran berupa *maintenance cost* yang terjadi akibat kejadian tidak terduga seperti bencana alam

5.2.2 Rekomendasi Perspektif Customer

Melakukan pengelolaan *Opportunity for Improvement* (OFI) hasil dari survei *Customer Satisfaction Index*

Melakukan rumusan *Opportunity for Improvement* berdasarkan kondisi eksternal dan internal perusahaan. *Customer Satisfaction Index* adalah indeks yang dapat menentukan kepuasan pelanggan, setelah itu perusahaan dapat melakukan analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity,* dan *Threats)* berdasarkan survei *Customer Satisfaction Index* dan mengembangkan strategi untuk meningkatkan kepuasan pelanggan. Survei *Customer Satisfaction Index* dapat menjadi masukkan untuk perusahaan dalam melakukan inovasi dan dengan cara mengetahui hal apa saja yang dapat membuat pelanggan memiliki kepuasan yang tinggi serta melakukan eksekusi untuk melakukan inovasi dan meningkatkan kepuasan pelanggan sehingga dapat meningkatkan jumlah inovasi yang diterapkan.

5.2.3 Rekomendasi Perspektif Internal Business Process

1. Melakukan monitoring dan evaluasi proses perencanaan dan pengadaan barang

PT.X belum memiliki sistem pengadaan barang yang terintegrasi dan sistematis untuk melakukan proses pengadaan barang serta Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik. PT.X dapat melakukan perencanaan kebutuhan listrik yang akan di produksi dan di distribusikan, berdasarkan hasil perencanaan kebutuhan tersebut Departemen *Purchasing* akan melakukan pembelian bahan baku serta material yang dibutuhkan sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Cara yang dapat dilakukan adalah melakukan pengendalian terkait proses pengadaan untuk memastikan proses pengadaan berlangsung secara efektif, cara yang dapat dilakukan antara lain adalah:

1. Membuat sistem terintegrasi untuk melakukan pengawasan serta monitoring terkait pengadaan
2. Mengendalikan permasalahan administratif pada proses pengadaan barang (*purchase order request*, surat teguran, surat serah terima)
3. Melakukan pengelolaan *database supplier* untuk mendukung kinerja Departemen *Supply Chain Management*, evaluasi yang dapat dikendalikan oleh pihak internal perusahaan yaitu membuat daftar *supplier* yang terlibat dalam pengadaan barang serta melakukan *update* bulanan. Pengelolaan *Supply Chain Management* terintegrasi antara kantor pusat dan unit bisnis yang tersebar di seluruh Indonesia

Diharapkan dengan diterapkannya monitoring dan evaluasi proses perencanaan dan pengadaan barang dapat meningkatkan *Purchase Effectiveness* pada perusahaan.

2. Melakukan penyusunan pedoman manajemen risiko

Membuat penyusunan pedoman manajemen risiko yang dapat dilakukan untuk seluruh *stake holder* pada perusahaan. Pedoman manajemen risiko bertujuan untuk memudahkan *stakeholder* perusahaan apabila menghadapi risiko, dengan tujuan agar risiko yang dihadapi segera diselesaikan dan tidak melebar ke aspek lainnya. Departemen Manajemen Risiko dan Kepatuhan dapat memberikan Standardisasi Operasional Prosedur (SOP) penanganan risiko dengan cara melakukan kajian mitigasi risiko dari setiap proses bisnis yang ada pada perusahaan. Pedoman manajemen risiko dapat dilakukan untuk mencegah suatu risiko terjadi, dapat dilakukan dengan cara melakukan penyusunan kemungkinan risiko yang terjadi pada setiap proses bisnis atau setiap *Key Performance Indicator* jika target tidak tercapai, mengidentifikasi penyebab kemungkinan terjadinya sebuah risiko, melakukan penilaian risiko (*severity* dan *occurrence),* serta menentukan kontrol atau tindakan mitigasi yang dapat dilakukan untuk meminimalisasi risiko yang terjadi.

Selain itu, pada perusahaan masih belum jelas untuk penanggung jawab penanganan dari masing-masing risiko yang terjadi dan belum jelasnya

tahapan untuk pengajuan *work order* apabila terjadi risiko yang terjadi pada pembangkit. Apabila terdapat alur pengajuan *work order* penanganan risiko yang jelas, Departemen Manajemen Risiko dan Kepatuhan dapat dengan mudah melakukan evaluasi terkait penanganan risiko yang terjad dan dapat juga ditetapkan target waktu penyelesaian penanganan risiko sehingga pihak yang terlibat dapat bekerja sama untuk mencapai target waktu penyelesaian penanganan risiko. Selain itu, cara yang dapat dilakukan untuk menghadapi risiko yang tidak bisa dihindari berasal dari eksternal perusahaan seperti bencana alam dapat dilakukan *risk transfer* (pemindahan risiko) kepada pihak ketiga atau asuransi sehingga apabila terjadi bencana alam, perusahaan dapat menerima bantuan dana dari pihak asuransi, dengan dilakukan pedoman manajemen risiko dan evaluasi secara berkala dapat meningkatkan pencapaian *Key Performance Indicator* Analisis Jumlah Mitigasi Risiko (I92).

3. *Monitoring* dan evaluasi daftar pekerjaan *Maintenance*

Monitoring pekerjaan *maintenance* bertujuan untuk menjaga atas peralatan selalu dalam keadaan dapat digunakan untuk melakukan proses konversi listrik secara efektif dan efisien. Tujuan *maintenance* adalah mengurangi dan minimalisasi kerusakan peralatan atau mesin dan peralatan serta menjaga reliabilitas mesin (Kholil & Firdaus, 2013). Monitoring pekerjaan berfungsi untuk mengetahui tingkat penyelesaian kegiatan penyelesaian *maintenance* serta menentukan urgensi dari *maintenance*, dapat dilakukan uji interval kerusakan serta durasi perbaikan komponen dari mesin atau peralatan dengan menentukan *Mean Time to Failure* (MTTF), semakin tinggi nilai MTTF dari suatu peralatan maka peralatan tersebut mempunyai rentang waktu kerusakan yang lama. *Monitoring* dan evaluasi daftar pekerjaan *Maintenance* yang tidak sesuai rencana dapat menyebabkan unit pembangkit atau mesin mengalami kerusakan serta membutuhkan biaya yang besar untuk penanganan kerusakan tersebut.

Seringkali melakukan pemeriksaan kesiapan pembangkit tidak terjaga (A6). Maka dari itu dapat dilakukan pemeriksaan peralatan berdasarkan data historis yaitu jumlah kerusakan dan durasi perbaikan dengan tujuan

mengetahui komponen kritis pada mesin. Pemeriksaan keandalan dapat dilakukan dari seberapa besar keandalan mesin terhadap waktu pengoperasian, peralatan yang memiliki nilai *reliability* yang rendah akan diberikan perhatian khusus berupa tindakan preventif dengan tujuan meningkatkan keandalan dari mesin. Selain itu dapat juga dilakukan perhitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness* yang memperhatikan kualitas, performa, dan ketersediaan mesin pada periode waktu tertentu (Patel & Deshpande, 2016). Jika OEE memiliki nilai yang rendah maka diperlukan penjadwalan khusus untuk maintenance, jika tidak dilakukan *maintenance* dapat menimbulkan risiko yaitu performance proses produksi menurun. Tindakan lebih jauh yang dapat dilakukan adalah melakukan *maintenance* atau perawatan pada mesin dengan jadwal tertentu.

5.2.4 Rekomendasi Perspektif Learning and Growth

1. Melakukan *Mapping Gap* kompetensi tiap karyawan

Perusahaan dapat melakukan pendataan kesenjangan kompetensi atau keterampilan yang dimiliki tiap karyawan serta kemampuan yang diperlukan untuk mencapai tujuan perusahaan dan melakukan perencanaan tenaga kerja untuk melakukan perkiraan keterampilan yang dibutuhkan pada proses bisnis. Kondisi saat ini pada perusahaan adalah Perencanan pengembangan capability SDM kurang optimal, cara yang dilakukan untuk mengurangi kesenjangan kompetensi pada karyawan adalah dengan melakukan kerja sama dengan lembaga pelatihan dan sertifikasi untuk meningkatkan kapasitas serta kapabilitas tenaga kerja Unit bisnis PT. X serta menciptakan *expert* pada bidang masing-masing untuk diferensiasi jasa *Operation and Maintenance.* Diharapkan dengan melakukan *gap* kompetensi tiap karyawan dan dilakukan pelatihan keterampilan karyawan dapat meningkatkan persentase pencapaian KPI Karyawan Bersertifikasi sesuai syarat pada PT. X

2. Menerapkan *knowledge management* pada perusahaan

Kondisi saat ini perusahaan masih kurang dalam riset atau sharing knowledge untuk perkembangan IPTEK. Rekomendasi untuk perusahaan adalah membuat *Learning Management System* untuk mempermudah

komunikasi antar karyawan serta menyampaikan materi pengembangan *knowledge management*, *Learning Management* yang dapat diakses oleh seluruh karyawan melalui media *online* sehingga seluruh informasi, inovasi, dan pengalaman dapat disalurkan kepada karyawan pada PT.X. Selain itu, diterapkan juga *share study* yang dilakukan oleh seluruh karyawan pada setiap divisi untuk menceritakan permasalahan serta pengalaman yang pernah dihadapi pada forum *online* dan dapat diakses seluruh karyawan yang tersebar di Unit Bisnis seluruh Indonesia. Diharapkan dengan menerapkan *knowledge management* pada perusahaan, Sumber Daya Manusia pada PT.X dapat meningkatkan Jumlah Inovasi yang diterapkan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan penelitian Tugas Akhir serta saran yang akan diberikan untuk perusahaan serta penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian Tugas Akhir ini yaitu :

1. Berdasarkan identifikasi pengukuran kinerja menggunakan *Balanced Scorecard* yang tidak mencapai target, didapatkan 4 *Key Performance Indicator* dengan *Traffic Light System* berwarna merah yaitu Analisis % Pencapaian AKB (F42), Analisis Jumlah Mitigasi Risiko (I92), Pemenuhan Gross Profit Margin (F11), Analisis Pemenuhan Jumlah Karyawan bersertifikasi sesuai syarat (L12). Enam *Key Performance Indicator* dengan *Traffic Light System* berwarna kuning yaitu %Total Pendapatan (F34), %Pencapaian RKAU (F41), *Replacement Asset Value* (I21), *Contractor Cost Ratio* (I26), *Purchase Effectiveness* (I73), dan Jumlah Inovasi yang diterapkan (L21).
2. Hasil dari *House of Risk* 1 untuk *Traffic Light System* merah semula 6 *risk agent*, namun hanya 4 *risk agent* yang akan diprioritaskan untuk dikelola yaitu Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan (A1 / 360), Tidak ada dalam perencanan anggaran untuk biaya aktivitas tak terduga (A5 / 162), Kurangnya eksekusi mitigasi risiko dan pengendaliannya (A3 / 135), Perencanaan pengembangan *capability* SDM kurang optimal (A4 / 135). Kemudian 5 tindakan mitigasi risiko untuk KPI dengan *Traffic Light System* berwarna merah yaitu Melakukan monitoring dan evaluasi realisasi anggaran terhadap kontrak (PA1/ ETD 4698), Melakukan penyusunan pedoman manajemen risiko (PA2 / ETD 1336,5),), Melakukan *mapping gap* kompetensi tiap karyawan (PA3 / ETD 1215), Melakukan monitoring serta evaluasi proses perencanaan dan pengadaan barang (PA5 / ETD 540), dan Menerapkan *knowledge management* pada perusahaan (PA4 / ETD 405).

3. Hasil dari *House of Risk 1* untuk *Traffic Light System* kuning semula 9 *risk agent*, namun hanya 6 *risk agent* prioritas yang akan diprioritaskan untuk dikelola yaitu Perencanaan pembelian dan penentuan spesifikasi yang kurang baik (A6 / ARP 432), Tidak ada dalam perencanaan biaya untuk aktivitas tak terduga (A5 / ARP 243), Perusahaan tidak mampu memenuhi kebutuhan pelanggan (SLA Kontrak) (A2 / ARP 225), Belum optimalnya pengendalian anggaran perusahaan (A1/ ARP 180), Kurang literatur atau perbandingan biaya jasa pihak ketiga (A7/ ARP 144), dan Perencanaan pengembangan capability SDM kurang optimal (A4 / ARP 135). Kemudian hasil dari *House of Risk* 2 untuk *Traffic Light System* kuning didapatkan *5 preventive action* yaitu Melakukan monitoring dan evaluasi realisasi anggaran terhadap kontrak (PA1/ ETD 2916), Melakukan monitoring serta evaluasi proses perencanaan serta pengadaan barang dan jasa (PA5/ETD 2214), Monitoring dan evaluasi daftar pekerjaan maintenance (PA7 ETD /2187), Melakukan pengelolaan *Opportunity for Improvement* (OFI) hasil dari survei *Customer Satisfaction Index* (PA6/2025), Melakukan *mapping gap* kompetensi tiap karyawan (PA3/ETD 1215).

6.2 Saran

Berikut ini merupakan saran dari penulis untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya

6.2.1 Saran untuk perusahaan

1. Perusahaan dapat membuat *frame work* pengelolaan risiko sehingga dapat mempermudah proses mitigasi risiko
2. Diharapkan di kemudian hari perusahaan melakukan identifikasi risiko berdasarkan *Key Performance Indicator* dapat dilakukan secara berkala, sehingga risiko yang berpotensi untuk menyebabkan kerugian pada perusahaan dapat dideteksi dan dilakukan tindakan mitigasi risiko.

6.2.2 Saran untuk penelitian selanjutnya

1. Melakukan penelitian pada proses identifikasi risiko yang lebih luas, risiko yang terjadi yang terlibat serta dampak kerugian finansial yang dialami perusahaan.
2. Mempertimbangkan kelayakan dari aksi mitigasi risiko khususnya menggunakan analisis ekonomi teknik yang memperhitungkan nilai investasi penanganan risiko.

DAFTAR PUSTAKA

Institute of Risk Management. (2018). *A Risk Practitioners to ISO 31000 : 2018.* London: IRM.

Anggrahini, D., Karningsih, P. D., & Sulistiyono, M. (2015). Managing Quality Risk in A Frozen Shrimp Supply Chain : A Case Study. *Procedia Manufacturing*.

Anityasari, M., & Wessiani, N. A. (2011). *Analisis Kelayakan Usaha.* Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Balanced Scorecard Institute. (2011). Balanced scorecard Basics. Retrieved from www.balancedscorecard.org

Basuki, M., & Novendi. (2010). *Analisis Risiko Operasional pada Proses Konversi Workboat menjadi Supply Vessel Mv. Sam Prosper I di PT. DOK dan Perkapalan Surabaya.* Teknik Perkapalan. Surabaya: ITATS SURABAYA. Retrieved from www.researchgate.net/publication/318867250_ANALISIS_RISIKO_OPERASIONAL_PADA_PROSES_KONVERSI_WORKBOAT_MENJADI_SUPPLY_VESSEL_MV_SAM_PROSPER_I_DI_PT_DOK_DAN_PERKAPALAN_SURABAYA

Dewi, L. K. (2017). *Integrasi Business Model Canvas dengan Balanced Scorecard (Studi Kasus Pada PT. Boma Bisma Indra).* Faculty of Business and Technology Management, Surabaya. Retrieved from http://repository.its.ac.id/43584/1/2813100010-Undergraduate_Theses.pdf

Harvey, J. (2008). Enterprise Risk Management. *Topic Gateway Series No. 49*.

Kaplan, R., & David, P. N. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action.*

Kaplan, R., & Norton. (2001). *The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment*.

Kholil, M., & Firdaus, A. (2013). Manajemen Risiko Kegagalan Pada Proses Start Up Boiler Dan Turbin Di PLTU Krakatau Daya Listrik dengan Enterprise Risk Management. *Seminar Nasional IENACO – 2013*, 2-8. Retrieved from

https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/3573/Paper%20IENACO-31.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Maharani, A. R. (2016). *Perancangan Manajemen Risiko Operasional di PT.X dengan Menggunakan Metode House of Risk.* Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. Retrieved from repository.its.ac.id/52481/1/09211650013001_Masther%20Thesis.pdf

Margahayu, P., & Vanany, I. (2020). *Perancangan dan Implementasi Sistem Pengukuran Kinerja Unit Bisnis Pembangkit di Perusahaan Jasa Operasi & Pemeliharaan.* Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Nguyen T, T. T. (2018). Managing Risks in The Fisheries Supply Chain using House of Risk Framework (HOR) and Interpretive Structural Modeling (ISM). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 107.

Ogbeiwi, O. (2017). Why written objectives to be really SMART. *British Journal of Health Care Management* .

OJK. (2017). *Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup.* Jakarta: OJK. Retrieved from https://www.ojk.go.id/sustainable-finance/id/peraturan/peraturan-lainnya/Pages/Peraturan-Menteri-Lingkungan-Hidup-Nomor-03-Tahun-2014-Tentang-Program-Penilaian-Peringkat-Kinerja-Perusahaan-Dalam-Pengelo.aspx

Oktapiadi, R. S., Komariah, K., & Jhoansyah, D. (2019). Analisis Inventory Turn Over dalam Meningkatkan Profitabilitas pada Matahari Department Store TBK. 67-69. Retrieved from file:///C:/Users/62812/Downloads/4975-11593-1-SM.pdf

Pasaribu, H. P., Setiawan, H., & Ervianto, W. I. (2018). *Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) untuk Mengidentifikasi Potensi dan Penyebab Kecelakaan Kerja pada Proyek Gedung.* Yogyakarta: Atmajaya. Retrieved from http://e-journal.uajy.ac.id/12058/1/Jurnal%20MTS02363.pdf

Patel, C., & Deshpande, V. A. (2016). A Review on Improvement in Overall Equipment Effectiveness. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology*, 644 - 645. Retrieved from

https://media.neliti.com/media/publications/126938-ID-perbaikan-waktu-set-up-dengan-pendekatan.pdf

Pujawan, N., & Geraldin, L. (2009). House of Risk: A Model For Proactive Supply Chain Risk Management. *Business Process Management Journal*, 963-967.

Ritchie, B., & Brindley, C. (2007). An Emergent Framework for Supply Chain Risk Management and Performance Measurement. *Journal of the Operational Research Society*, 1398 - 1411. Retrieved from www.researchgate.net/publication/235299244_Integration_of_FMEA_and_the_Kano_model

S H Poonawala, N. N. (2019). Poonawala, S. H., &Gross Profit Manipulation Through Classification Shifting. *Journal of Business Research*, 81-88. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296318304636

Sui, Y., Ding, R., & Wang, H. (2020). A Novel Approach for Occupational Health and Safety and Environment. *Journal of Cleaner Production*, 1-12.

Suwignjo, P., Vanany, I., & Permanasari, L. (2002). *Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja dengan Balanced Scorecard pada PT. Industri Sandang Nusantara*.

Ulfah, M., Maarif, M. S., Sukardi, & Raharja, S. (2015). Analisis dan Perbaikan Manajemen Risiko Rantai Pasok Gula Rafinasi dengan Pendekatan House of Risk. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 95 - 102. Retrieved from file:///C:/Users/62812/Downloads/13129-Article%20Text-38581-1-10-20160902%20(5).pdf

Vasudevan, H., Kottur, . K., & Raina, . A. (2020). *Proceedings of International Conference on Intellegent Manufacturing and Automation.* Mumbai.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN A

KPI *Properties*

`

KPI	*Gross Profit Margin*
Perspektif	*Finance*
Strategic Objective	Meningkatkan *profitability*
Tujuan	Mengetahui tingkat pencapaian *Gross Profit Margin* Unit Bisnis Pembangkit untuk mendukung target RKAP
Formula	$\frac{\text{(Pendapatan - Biaya)}}{\text{Pendapatan}} \times 100\%$
Target	15,5%
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	Laporan Penggunaan Kas Mingguan *(Current Ratio)*
Perspektif	*Finance*
Strategic Objective	Optimasi *cashflow*
Tujuan	Mengetahui penggunaan *cash* mingguan melalui laporan buku harian dan dilakukan paling lambat hari minggu pada minggu berjalan.
Formula	$LPJ = \frac{\Sigma \text{ LPJ mingguan}}{\Sigma \text{ minggu}}$ Jika dilakukan pada hari minggu atau sebelumnya pencapaian dinyatakan 100%, jika dilakukan setelah hari minggu pencapaian dinyatakan 0%). Perhitungan pencapaian Laporan Sisa Kas Mingguan periode bulanan dilakukan dengan menghitung average pencapaian mingguan dalam satu bulan
Target	100%
Satuan	%
Sifat Target	*Must be One*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	Monitoring Reimbuse + VO
Perspektif	*Finance*
Strategic Objective	Meningkatkan penjualan
Tujuan	Mengetahui status reimburse dan VO (pekerjaan non rutin/penugasan dari Pihak 1) dalam satu bulan sehingga dapat diketahui potensi pendapatan diluar RKAU/RKAP
Formula	Rata-rata Tanggal penyampaian monitoring reimburse dan VO
Target	Tanggal 15
Satuan	Tanggal/bulan
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI *Properties* (Lanjutan)

KPI	Laporan Pengusahaan
Perspektif	*Finance*
Strategic Objective	Meningkatkan penjualan
Tujuan	Mengetahui rata-rata penyampaian laporan kinerja operasi yang dibuat setiap bulan oleh masing-masing unit sebagai syarat pembuatan berita acara penyerahan pekerjaan (BAPP) dan berita acara serah terima pekerjaan (BASTP) untuk proses settlement selanjutnya
Formula	$\text{Laporan Pengusahaan} = \frac{\Sigma \text{ pencapaian satu semester}}{\Sigma \text{ bulan (6)}}$ Laporan pengusahaan dilakukan paling lambat pada tanggal 10 bulan berikutnya (jika dilakukan pada tanggal 10 bulan berikunya atau sebelumnya pencapaian dinyatakan 100%, jika dilakukan setelah tanggal 10 bulan berikunya pencapaian dinyatakan 0%)
Target	Tanggal 10
Satuan	Tanggal/bulan
Sifat Target	*Must be One*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	BA Pemeriksaan Pekerjaan
Perspektif	*Finance*
Strategic Objective	Meningkatkan penjualan
Tujuan	Mengetahui rata-rata tanggal Penyelesaian Berita acara Pemeriksaan Pekerjaan Jasa O&M untuk proses *settlement* selanjutnya
Formula	$\text{Tanggal Penyelesaian BA} = \frac{\Sigma \text{ tanggal Penyelesaian BA satu semester}}{\Sigma \text{ tanggal target yang ditentukan}}$
Target	Tanggal 15
Satuan	Tanggal/bulan
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	Total Pendapatan
Perspektif	*Finance*
Strategic Objective	Meningkatkan penjualan
Tujuan	Mengetahui realisasi pendapatan terhadap RKAP yang ditetapkan
Formula	$\frac{\text{Jumlah pendapatan}}{\text{RKAP}} \times 100\%$
Target	100%
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI *Properties* (Lanjutan)

KPI	%Pencapaian RKAU
Perspektif	*Finance*
Strategic Objective	Mengoptimalkan biaya
Tujuan	Mengetahui realisasi penggunaan biaya agar sesuai RKAU yang ditetapkan
Formula	$\frac{\text{Biaya}}{\text{RKAU}} \times 100\%$
Target	100%
Satuan	%
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan
Sumber Data	Divisi O&M, Divisi Anggaran
Penilai	Divisi Akuntansi dan Divisi OSM Kantor Pusat

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	% Pencapaian AKB (Biaya Pemeliharaan & Administrasi)
Perspektif	*Finance*
Strategic Objective	Mengoptimalkan biaya
Tujuan	Realisasi penggunaan anggaran kas bulananan agar sesuai dengan AKB yang ditetapkan
Formula	$\frac{\text{Realisasi AKB}}{\text{AKB}} \times 100\%$
Target	100%
Satuan	%
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	*Customer Satisfaction Index*
Perspektif	*Customer*
Strategic Objective	Memberikan layanan yang nilai-nya melebihi harapan pelanggan
Tujuan	Mengatahui index kepuasan pelanggan dari hasil survey internal/konsultan terhadap keinginan, harapan dan kebutuhan pelanggan
Formula	-
Target	83%
Satuan	Index
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Tahunan
Sumber Data	Divisi Niaga O&M
Penilai	Divisi Niaga O&M dan Divisi OSM Kantor Pusat

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI *Properties* (Lanjutan)

KPI	Produksi
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengetahui jumlah penjualan energi listrik yang dibangkitan oleh Pembangkit Listrik dan salurkan ke grid & diterima oleh PLN yang tercatat dalam kWh meter PT PLN (Persero).
Formula	(jumlah produksi yang tercatat di kWh Meter
Target	(sesuai ketetapan berdasarkan kemampuan unit bisnis pembangkit)
Satuan	MWh
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	EAF
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengetahui tingkat faktor ketersediaan suatu pembangkit dari rasio antara realisasi jam kesiapan pembangkit terhadap jam periode selama satu periode
Formula	EAF = { [AH-(EFDH+EMDH+EPDH+ESEDH)] / PH } x 100%
Target	(sesuai ketetapan berdasarkan kemampuan unit bisnis pembangkit)
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	EFOR (*Equivalent Forced Outage Rate*)
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengetahui tingkat rasio jam gangguan dan jam derating yang tidak direncanakan terhadap jumlah jam pelayanan pembangkit dalam satu periode
Formula	$EFOR = \frac{FOH + EFDH}{FOH + SH + EFDHRS + Sync.H} \times 100\ \%$
Target	(sesuai ketetapan berdasarkan kemampuan unit bisnis pembangkit)
Satuan	%
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI *Properties* (Lanjutan)

KPI	SOF (*Schedule Outage Factor*)
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengetahui tingkat rasio antara jumlah jam pembangkit keluar terencana (Planned Outage (PO) maupun Maintenance Outage (MO)) yang dihitung dalam satu periode tertentu.
Formula	$SOF = \frac{POH + MOH}{PH} \times 100\ \%$
Target	(sesuai ketetapan berdasarkan kemampuan unit bisnis pembangkit)
Satuan	%
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	SdOF (*Sudden Outage Frequency*)
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengathaui rata-rata jumlah gangguan unit yang bersifat mendadak dan menyebabkan unit lepas jaringan (outage) pada saat itu juga yang dihitung dalam satu periode tertentu.
Formula	$SdOF = \frac{\sum FO1}{\sum \text{Unit pembangkit}}$
Target	(sesuai ketetapan berdasarkan kemampuan unit bisnis pembangkit)
Satuan	Kali/unit
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	NPHR (*Nett Plant Heat Rate*)
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengetahui tingkat efisiensi suatu pembangkit yang ditentukan berdasarkan jumlah bahan bakar yang digunakan untuk membangkit per satu satuan energy dalam satu periode tertentu.
Formula	$NPHR = \frac{\sum_{i=1}^{n} (\text{Pemakaian Bahan Bakar x Nilai Kalor})}{\text{Jumlah Penjualan Energi Netto yang dihasilkan}} \times 100\ \%$
Target	Max ≤20%NPHR Commissioning
Satuan	kCal/kWh
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI *Properties* (Lanjutan)

KPI	*Afpm* (***Availability Factor Projected Monthly)***
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengetahui tingkat faktor ketersedian pembangkit dari rasio antara jumlah *actual energy* penjualan pembangkit terhadap jumlah target energi penjualan dalam periode satu bulan
Formula	$Afpm = \frac{\text{Jumlah Penjualan Energi Netto yang dihasilkan}}{\text{Jumlah Penjualan Energi Netto yang ditargetkan}} \times 100\,\%$
Target	(sesuai ketetapan berdasarkan kemampuan unit bisnis pembangkit)
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	Pemakaian Sendiri (PS)
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengetahui jumlah pemakaian energi yang digunakan untuk konsumsi sendiri termasuk di dalamnya adalah pemakaian untuk *backfeeding* unit, pemakaian gedung admin, *common* dan *main building* yang berada di lingkungan pembangkit.
Formula	$PS = GGO - SST\ impor - NGO - Susut\ Trafo$
Target	(sesuai ketetapan berdasarkan kemampuan unit bisnis pembangkit) akan tatapi Max ≤20% DMN
Satuan	%
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Tahunan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	RAV (*Ratio Maintenance Cost dengan Replacement Asset Value*)
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengetahui rasio antara Plant total *maintenance cost* (material dan jasa) dengan Plant nilai asset yang bersangkutan pada tahun yang sama
Formula	$RAV = \frac{\text{Plant total maintenance cost}}{\text{Plant nilai asset tahun berjalan}} \times 100\,\%$
Target	3-5
Satuan	%
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Tahunan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI *Properties* (Lanjutan)

KPI	PM (*Preventive Maintenance) Compliance*
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengetahui tingkat penyelesaian task PM meliputi inspeksi, pelumasan, penyetalan, dan kalibrasi. Dimana jadwal mingguan didominasi pelaksanaan PM, PM dengan urgensi tinggi dijaga tetap terlaksana, sedangkan PM dengan urgensi rendah digantikan pekerjaan *emergency*
Formula	WO PM complete > 80%
Target	>80%
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	WO *Planned Backlog (WORK ORDER)*
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengatahui total *number of labor hours planned work* dan *ready work* dibagi *crew capacity*. Dimana *Planned Work* merupakan pekerjaan yang sedang dilakukan identifikasi labor, material, tool, dan *safety requirement ; Ready Work* pekerjaan yang siap (direncanakan) dieksekusi dan *Crew Capacity* merupakan total *labor hour* yang tersedia selama seminggu.
Formula	$\textit{WO Planned Backlog} = \frac{\sum \text{Labour Hour Planned Work} + \text{Ready Work}}{\sum \text{Crew Capacity}}$
Target	5-6
Satuan	week
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	*Wrench Time*
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengetahui rasio waktu dimana tim pemeliharaan benar-benar bekerja pada sebuah *equipment* terhadap total waktu mulai teknisi menerima *jobcard* sampai serah terima pekerjaan. Agar terdapat peluang meningkatkan produktifitas dengan mengukur kualitas dan kuantitas kegiatan pemeliharaan, yaitu (waktu netto teknisi benar-benar melakukan tindakan perbaikan dibanding total waktu pemeliharaan).
Formula	$\textit{Wrench Time} = \frac{\text{Waktu Netto Perbaikan}}{\text{Total Waktu Pemeliharaan}} \times 100\ \%$
Target	55
Satuan	%
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI *Properties* (Lanjutan)

KPI	Rasio *Rework*
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengetahui rasio WO berulang dan mengakibatkan downtime pada aset/equipment yang sama dalam waktu 1 bulan dibagi total WO (CR, EM).
Formula	$\textit{Rasio Rework} = \frac{\sum \text{WO Berulang pada aset yang sama}}{\sum \text{Total WO (CM+EM)}} \times 100\ \%$
Target	<5
Satuan	%
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	*Contractor Cost Ratio*
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengatahui biaya jasa pekerjaan pemeliharaan (seluruh jenis pemeliharaan) yang dikontrakkan dibagi biaya pemeliharaan total.
Formula	$\textit{Contractor Cost Ratio} = \frac{\textit{Biaya Jasa Pemeliharaan}}{\text{Biaya Pemeliharaan Total}} \times 100\ \%$
Target	20-40
Satuan	%
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Semesteran

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	*Reactive Work*
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengatahui rasio jumlah WO Emergency dan Corrective terhadap seluruh WO
Formula	$\textit{Reactive Work} = \frac{\sum \text{WO Emergency + CM}}{\sum \text{Work Order}} \times 100\ \%$
Target	
Satuan	%
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan
Sumber Data	Unit Bisnis Pembangkit, Divisi O&M
Penilai	Divisi O&M dan Divisi OSM Kantor Pusat

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI *Properties* (Lanjutan)

KPI	Rasio Jumlah *FLM* dibanding Jumlah *SR FLM*
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengatahui rasio jumlah eksekusi *First Line Maintenance* yang dapat diselesaikan terhadap seluruh jumlah *Services Request*
Formula	$Rasio\ FLM = \frac{\sum \text{Eksekusi FLM}}{\sum \text{Servics Request}} \times 100\ \%$
Target	100
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	Durasi Start Up
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Durasi Start Up sesuai KOK (Kinerja Operasi Kontrak)
Formula	Rata-rata Durasi Start Up
Target	100 – 150% KOK (Kontrak Kinerja Operasi/ Manual Manufacture)
Satuan	%
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Semesteran

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	Jumlah Rekomendasi Effisiensi *Improvement*
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Untuk mewujudkan Harga Pokok Produksi (HPP) yang rendah dengan melakukan pemantauan data operasi, analisa, simulasi dan optimasi, *cost and benefit Analysis*, melakukan evaluasi, perbaikan secara terus-menerus dan rekomendasi *improvement*.
Formula	$\sum Jumlah\ rekomendasi\ efisiensi\ improvement$
Target	20
Satuan	Poin
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI *Properties* (Lanjutan)

KPI	Rasio Rekomendasi yang Diselesaikan
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Untuk memonitoring seluruh program peningkatan efisiensi, meliputi : pengukuran hasil implementasi, evaluasi gap terhadap target, rekomendasi post program
Formula	$\text{Rasio Rekomendasi} = \frac{\text{Rekomendasi yang diselesaikan}}{\text{Total Jumlah Rekomendasi}} \times 100\ \%$
Target	50
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	*Performance Rating Score*
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengetahui nilai kualitas Overhaul terhadap Standard *Performance Score* yang ditetapkan (Pencapaian DMN sebesar 97% dan efisiensi < 5% dari target)
Formula	$\text{PRS} = \frac{\text{Nilai Performance Overhul}}{\text{Standard Performance Score}} \times 100\ \%$
Target	≥95%
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	*Zero Accident*
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Jumlah Kecelakaan Kerja Nol
Formula	-
Target	0
Satuan	Poin
Sifat Target	*Must be Zero*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI *Properties* (Lanjutan)

KPI	Emisi
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Nilai Emisi yang dipersyaratkan Amdal menurut Permen LHK No. 15/MenLHK/Setjen/Kum.1/4/2019
Formula	Nilai Terukur/Nilai Koreksi
Target	100
Satuan	%
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	ITO (*Inventory Turn Over*)
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Pengendalian terhadap persediaan gudang secara periodik, terprogram , mencakup nilai, alokasi pemakaian dan rencana pemakaian, serta mengukur tingkat efektifitas dan akurasi perencanaan kebutuhan, persediaan dan pembelian terhadap realisasi pemakaian, serta pengendalian (Penurunan *Inventory level*) terhadap material deadstock (material yang tersimpan di gudang ≥ 2 tahun (deadstock)
Formula	Penjualan / Persediaan x 100%
Target	95
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	*Service Level Material*
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Sistem pengelolaan usulan pengadaan barang atau jasa yang sistematis, terencana, informatif, dan lengkap sebagai dasar proses pengadaan dan mengukur tingkat ketersediaan material terhadap kebutuhan material.
Formula	$\frac{\sum \text{ketersediaan material}}{\sum \text{kebutuhan material}} \times 100\%$
Target	88
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI *Properties* (Lanjutan)

KPI	*Purchase Effectiveness*
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	monitoring dan pengendalian terhadap setiap tahap proses pengadaan untuk memastikan efektivitas dan efisiensi proses serta mengukur tingkat produktivitas dan efektifitas proses pengadaan material
Formula	Rasio realisasi proses/rencana pengadaan
Target	88
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	Tingkat Kepuasan Supplier
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Pengelolaan Supplier yang meliputi data base, evaluasi kinerja dan fungsi pembinaan terhadap supplier dalam rangka mendukung kinerja pengelolaan material.
Formula	-
Target	>90
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	Jumlah *Life Cycle Cost Analysis (LCCA)*
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Jumlah *Life Cycle Cost Analysis* dari RKAP
Formula	(∑ LCCA/∑ Program RKAP) x 100%
Target	75
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI *Properties* (Lanjutan)

KPI	Eksekusi FDT
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	FDT yang dilaksanakan dan tercover pada kegiatan pemeliharaan (PM, PdM, OH) dari total FDT
Formula	(∑ Eksekusi FDT / Total ∑ FDT) x 100%
Target	50
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	% *Asset Health* dari peralatan krirtis
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengetahui kondisi peta kesehatan dari asset pada peralatan kritis 66-85 % kondisi hijau / sehat
Formula	(∑ Asset Health peralatan Kritis / Total ∑ Peralatan Kritis) x 100%
Target	66-85
Satuan	%
Sifat Target	*Lower is better*
Frekuensi Pengukuran	Semesteran

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	Jumlah kajian risiko (strategis/operasional) unit
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengetahui adanya kajian risiko meliputi identifikasi risiko, analisa risiko, dan evaluasi risiko yang dijalankan unit untuk mendukung sasaran kinerja perusahaan
Formula	100% Risk Register
Target	*Must be One*
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI *Properties* (Lanjutan)

KPI	Jumlah mitigasi kajian risiko (strategis/operasional) unit
Perspektif	*Internal Proses Bisnis*
Strategic Objective	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC
Tujuan	Mengelola risiko untuk mengurangi kemungkinan kejadian & dampak risiko, mentransfer risiko sebagian atau seluruhnya dan menghindari terjadinya risiko.
Formula	>85% Kajian Risiko
Target	≥85%
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	Jumlah Karyawan bersertifikasi sesuai syarat
Perspektif	*Learning & Growth*
Strategic Objective	Memastikan kapabilitas, kapasitas dan kesiapan sistem SDM
Tujuan	Mengetahui jumlah pegawai yang telah bersertifikasi
Formula	(jumlah pegawai yang bersertifikasi : jumlah seluruh pegawai di unit) x 100%
Target	100
Satuan	%
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Bulanan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	Jumlah Inovasi yang diterapkan
Perspektif	*Learning & Growth*
Strategic Objective	Melaksanakan program inovasi berkelanjutan
Tujuan	Meningkatkan proses layanan agar semakin baik dari waktu ke waktu dan *customer loyality* serta membangun budaya *continous learning*
Formula	(jumlah inovasi : jumlah seluruh proses) x 100%
Target	≥ 5 inovasi
Satuan	poin
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Tahunan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

KPI	Jumlah Inovasi yang dapat dikomersialkan
Perspektif	*Learning & Growth*
Strategic Objective	Melaksanakan program inovasi berkelanjutan
Tujuan	Meningkatkan proses layanan agar semakin baik dari waktu ke waktu dan *customer loyality* serta membangun budaya *continous learning* dan ide mengembangkan diferensiasi produk jasa O&M
Formula	(jumlah inovasi tahun berjalan : jumlah seluruh proses) x 100%
Target	2 inovasi
Satuan	Poin
Sifat Target	*Higher is better*
Frekuensi Pengukuran	Tahunan

Sumber : (Margahayu & Vanany, 2020)

LAMPIRAN B
KUESIONER MANAJEMEN RISIKO PADA PT.X

Perkenalkan, saya Natasya Putri Sekar Inayah mahasiswa Semester 8 Departemen Teknik Sistem dan Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya. Saat ini saya sedang melakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul "PENGELOLAAN RISIKO PADA PERUSAHAAN JASA OPERATION & MAINTENANCE MENGGUNAKAN METODE BALANCED SCORECARD"

Dalam pengisian kuesioner ini, responden dapat melakukan penilaian terkait risiko yang sudah didefinisikan, penyebab terjadinya risiko, serta kontrol risiko yang dilakukan perusahaan. Mohon untuk melakukan pengisian sesuai dengan petunjuk yang sudah diberikan, Waktu dan ketersediaan untuk mengisi kuesioner sangat berarti, jawaban responden dalam kuesioner ini akan terjaga kerahasiaannya. Atas partisipasi dalam mengisi kuesioner ini, saya ucapkan terima kasih.

Hormat Saya,

Natasya Putri Sekar Inayah

Natasya Putri Sekar Inayah

Petunjuk Pengisian

BAGIAN 1

1. Responden mengisi *check list* mengenai risiko yang terjadi akibat tidak tercapainya *Key Performance Indicator* berdasarkan pengukuran kinerja *Balanced Scorecard.*

   Berikut ini merupakan contoh pengisian kuesioner

Tabel 1 Contoh Pengisian Kuesioner

Kode	Startegic Objectives	Kode KPI	Key Performance Indicator	Kode Risiko	Risiko	*Check List*
SOF1	Meningkatkan *profitability*	F11	*Gross Profit Margin*	E1	Perusahaan mendapat laba kotor yang rendah	√

Kode	Startegic Objectives	Kode KPI	Key Performance Indicator	Kode Risiko	Risiko	*Check List*
				E2	Perusahaan tidak dapat melakukan ekspansi bisnis	√

Berikut ini merupakan kuesioner risiko berdasarkan *Key Performance Indicator*

Tabel 2 *Check List* bagian 1

Kode	Startegic Objectives	Kode KPI	Key Performance Indicator	Kode *Risk Event*	Risk Event	*Check List*
SOF1	Meningkatkan *profitability*	F11	*Gross Profit Margin*	E1	Perusahaan mendapat laba kotor yang rendah	
				E2	Perusahaan tidak dapat melakukan ekspansi bisnis	
SOF2	Optimasi *cashflow*	F21	Laporan Penggunaan Kas Mingguan *(Current Ratio)*	E3	Likuiditas perusahaan bermasalahan	
SOF3	Meningkatkan penjualan	F31	Monitoring *Reimburse + Variation Order*	E4	Perubahan perencanaan pekerjaan terhadap kontrak awal	
		F32	Laporan Pengusahaan	E5	Penurunan nilai kontrak pada pengelolaan jasa Operation and Maintenance	
		F33	BA Pemeriksaan Pekerjaan	E6	Kesepakatan yang tidak tercantup pada Berita Acara (BA)	
		F34	Total Pendapatan	E2	Perusahaan tidak dapat melakukan ekspansi bisnis	
SOF4	Mengoptimalkan biaya	F41	% Pencapaian RKAU	E7	Realisasi RKAU / anggaran lebih besar dibandingkan dengan *budget* yang sudah disepakati	

Kode	Startegic Objectives	Kode KPI	Key Performance Indicator	Kode *Risk Event*	Risk Event	*Check List*
		F42	% Pencapaian AKB	E8	Realisasi AKB / anggaran lebih besar dibandingkan dengan *budget* yang sudah disepakati	
SOC1	Memberikan layanan yang nilai-nya melebihi harapan pelanggan	C11	*Customer Satisfication Index*	E9	Presepsi pelanggan terhadap perusahaan menurun	
SOI1	Menciptakan kinerja operasi unggul 25 NERC	I11	Produksi	E10	Kebutuhan listrik pelanggan tidak terpenuhi	
		I12	EAF *(Equivalent Availability Factor)*	E11	Pembangkit listrik mengalami *derating* (penurunan kemampuan operasi)	
		I13	EFOR (Equivalent Force Outage Rate)	E12	Bencana diluar prediksi mengancam keselamatan serta operasional bisnis pembangkit	
		I14	SOF (Scheduled Outage Factor)	E13	Pembangkit mengalami penurunan *output* produksi	
		I15	SdOF (Sudden Outage Frequency)	E12	Bencana diluar prediksi mengancam keselamatan serta operasional bisnis pembangkit	
				E14	Pembangkit mengalami kematian total secara tiba-tiba	
		I16	NPHR (Nett Plant Heat Rate)	E15	Kerusakan atau gangguan pada unit diluar prediksi	
				E16	Pembangkit tidak efisien dan biaya produksi meningkat	

Kode	Startegic Objectives	Kode KPI	Key Performance Indicator	Kode *Risk Event*	Risk Event	*Check List*
		I17	Afpm (Availability Factor Projected Monthly) / NCF	E17	Target produksi tidak tercapai	
		I18	PS (Pemakaian Sendiri)	E18	Pembengkakan biaya yang dikeluarkan perusahaan dari aktivitas yang tidak terduga	
SOI2	Optimasi Manajemen Pemeliharaan (*Work Planning & Control)*	I21	Replacement Asset Value	E19	Kesalahan alokasi pembelian mesin baru yang telah rusak	
		I22	PM Compliance	E20	PT.X tidak dapat menyalurkan listrik kepada konsumen	
				E21	Menurunnya umur produktif dari unit pembangkit	
		I23	WO Planned Backlog	E22	Keluarnya SDM PT.X ke perusahaan lain	
				E23	Tenaga kerja mengalami mogok kerja (penurunan efisiensi sumber daya manusia)	
		I24	Wrench Time	E24	Pemborosan berupa *waiting, transportation,* dan *movement*	
		I25	Rasio Rework	E25	Pemborosan berupa *over processing*	
		I26	Contractor Cost Ratio	E26	Kesalahan peritungan jasa layanan yang ditanggung pada pihak ketiga	
		I27	Reactive Work	E12	Bencana diluar prediksi mengancam keselamatan pada proses operasional bisnis pembangkit	
SOI3	Optimasi Manajemen Operasi	I31	Rasio FLM terhadap SR FLM	E27	Kerusakan parah pada mesin	
		I32	Durasi *Start Up*	E28	Konsumsi bahan bakar yang tinggi	

Kode	Startegic Objectives	Kode KPI	Key Performance Indicator	Kode *Risk Event*	Risk Event	*Check List*
SOI4	Optimasi Manajemen Efisiensi	I41	Jumlah Rekomendasi Efisiensi Improvement	E29	Harga jual listrik mengalami peningkatan	
		I42	Rasio rekomendasi yang diselesaikan	E30	Perusahaan kalah bersaing pada proyek 35000 MW	
SOI5	Optimasi Manajemen Outage	I51	*Performance Rating Score*	E31	Keandalan mesin mengalami penurunan	
SOI6	Peningkatan HSE Compliance	I61	*Zero Accident*	E32	Biaya yang dikeluarkan untuk mengurus kecelakaan kerja	
		I62	Emisi	E33	Pencemaran lingkungan	
		I63	Proper	E34	Tuntutan terhadap perusahaan atas pelanggaran regulasi	
SOI7	Optimasi Manajemen Material	I71	*Invetory Turn Over*	E35	*Waste inventory* material pada gudang	
		I72	Service Level Material	E36	Tidak tersedia bahan baku sesuai kebutuhan	
		I73	*Purchase Effectiveness*	E37	Kesalahan spesifikasi serta kuantitas bahan baku	
		I74	Tingkat Kepuasan *Supplier*	E38	Menurunnya kualitas bahan baku yang akan masuk proses produksi	
SOI8	Optimasi Manajemen Reliability	I81	*% Jumlah Life Cycle Cost Analysis (LCCA) - dari awal sampe akhir proyek*	E39	PT.X mengalami *pay back period* yang lebih lama dari yang ditargetkan	
		I82	*% Asset Health* dari peralatan kritis	E40	Pembangkit listrik mengalami *derating* (penurunan kemampuan operasi)	
SO19		I91	Jumlah kajian risiko unit	E41	Terjadi risiko pada proses bisnis	

Kode	Startegic Objectives	Kode KPI	Key Performance Indicator	Kode *Risk Event*	Risk Event	*Check List*
	Optimasi Manajemen Risiko			E14	Bencana diluar prediksi mengancam keselamatan serta operasional bisnis pembangkit	
		I92	Jumlah mitigasi kajian risiko unit	E42	Biaya tak terduga untuk menangani risiko yang terjadi	
				E14	Bencana diluar prediksi mengancam keselamatan serta operasional bisnis pembangkit	
SOL1	Memastikan kapabilitas, kapasitas dan kesiapan sistem SDM	L12	Jumlah Karyawan bersertifikasi sesuai syarat	E43	Kompetensi karyawan tidak mendukung pencapaian target perusahaan	
SOL2	Melaksanakan program inovasi berkelanjutan	L21	Jumlah Inovasi yang diterapkan	E44	Perusahaan tidak dapat mengikuti perkembangan teknologi inovasi	
		L22	Jumlah Inovasi yang dapat dikomersialkan	E45	Kualitas daya listrik (output produksi) menurun	

BAGIAN 2

1. Responden mengisi kuesioner berdasarkan skala penilaian untuk *severity* (dampak) dari kejadian risiko (*risk event*) yang sudah didefinisikan berdasarkan tabel sebagai berikut pada tiap *Traffic Light System* (Merah, Kuning, dan Hijau)

Tabel 3 Penilaian dari *Severity*

Skala	*Severity*	Deskripsi	Dampak Finansial	Gangguan pada Proses Bisnis
1	Tidak ada dampak	Tidak ada efek	Kerugian materi antara 0-10 juta rupiah	Dapat diabaikan, proses bisnis terganggu kurang dari 1 jam
2	Kecil	Efek yang sedikit berpengaruh pada sistem	Kerugian materi 10 juta - 50 juta rupiah	Aktivitas proses bisnis terganggu beberapa jam
3	Rendah	Penurunan kinerja secara bertahap	Kerugian materi 50 juta - 100 juta rupiah	Aktivitas proses bisnis terganggu kurang 1 hari kerja
4	Tinggi	Sistem beroperasi namun tidak dapat berjalan secara penuh	Kerugian materi 100 juta - 1 miliar	Aktivitas proses bisnis terganggu 1 hari kerja
5	Sangat Tinggi	Kegagalan sistem yang menghasilkan efek sangat berbahaya	Kerugian materi mencapai lebih dari 1 miliar rupiah	Aktivitas proses bisnis terganggu lebih dari 1 hari kerja

2. Responden melakukan pengisian terhadap peristiwa apa yang akan menyebabkan terjadinya kejadian risiko (penyebab risiko)
3. Responden mengisi kuesioner berdasarkan skala penilaian untuk *occurrence* (kemungkinan terjadi) dari penyebab risiko berdasarkan tabel sebagai berikut

Tabel 4 Penilaian dari *Occurrence*

Skala	*Occurrence*	Deskripsi	Frekuensi Kejadian
1	Sangat jarang terjadi	Terjadi hanya dalam situasi tertentu	Kejadian tidak lebih dari 1 kali selama 5 tahun
2	Jarang Terjadi	Terjadi namun tidak diharapkan	Frekuensi tidak lebih dari 1 kali setiap 2 tahun
3	Mungkin terjadi	Terjadi pada situasi tertentu	Frekuensi 1-2 kali per tahun
4	Kemungkinan besar terjadi	Kejadian mungkin terjadi	Frekuensi 3-5 kali per tahun
5	Sering terjadi	Kejadian sudah diperkirakan akan terjadi	Frekuensi lebih dari 5 kali per tahun

4. Responden melakukan pengisian kontrol yang dapat dilakukan perusahaan untuk mengurangi risiko yang terjadi di perusahaan

5. Menentukan derajat hubungan antara **kejadian risiko** dan kemungkinan **penyebab terjadinya risiko** berdasarkan nilai sebagai berikut

Tabel 5 Nilai Korelasi (1)

Nilai	Keterangan
0	Tidak terdapat hubungan
1	Terdapat hubungan yang lemah
3	Terdapat hubungan yang cukup kuat
9	Terdapat hubungan yang kuat

6. Menentukan derajat hubungan antara **penyebab terjadinya risiko** dan **kontrol yang dilakukan perusahaan** berdasarkan nilai sebagai berikut

Tabel 6 Nilai Korelasi (2)

Nilai	Keterangan
0	Tidak terdapat hubungan
1	Terdapat hubungan yang lemah
3	Terdapat hubungan yang cukup kuat
9	Terdapat hubungan yang kuat

7. Menentukan **tingkat kesulitan** dari kontrol yang dilakukan perusahaan

Tabel 7 Tabel tingkat kesulitan

Skala	Keterangan	Indikator
1	Sangat Mudah	Waktu singkat dan biaya murah
2	Mudah	Waktu lama dan biaya murah
3	Netral	Netral
4	Sulit	Waktu singkat dan biaya mahal
5	Sangat Sulit	Waktu lama dan biaya mahal

Berikut ini merupakan contoh perhitungan kuesioner

KPI	Kejadian risiko (A)	Nilai *Severity*	Penyebab terjadinya risiko (B)	Nilai *occurrence*	Nilai korelasi A dan B	Kontrol yang dilakukan perusahaan (C)	Nilai korelasi B dan C	Tingkat kesulitan C
Customer Satisfaction Index	Menurunnya presepsi pelanggan terhadap perusahaan	3	Perusahaan tidak mampu memenuhi kebutuhan pelanggan	4	9	Melakukan pengelolaan *Opportunity for Improvement* (OFI) hasil dari survei CSI	9	3

Isilah kolom yang kosong dengan cara memberikan angka dan jawaban sesuai dengan petunjuk serta contoh yang telah diberikan

Key Performance Indicator	Kejadian risiko (A)	Nilai *Severity*	Penyebab terjadinya risiko (B)	Nilai *occurrence*	Nilai korelasi A dan B	Kontrol yang dilakukan perusahaan (C)	Nilai korelasi B dan C	Tingkat Kesulitan C
Gross Profit Margin	Laba kotor perusahaan rendah		……			…….		
Gross Profit Margin	Perusahaan tidak dapat melakukan ekspansi bisnis		……			…….		
Laporan Penggunaan Kas Mingguan *(Current Ratio)*	Likuiditas perusahaan bermasalahan		……			…….		

Key Performance Indicator	**Kejadian risiko (A)**	**Nilai *Severity***	**Penyebab terjadinya risiko (B)**	**Nilai *occurrence***	**Nilai korelasi A dan B**	**Kontrol yang dilakukan perusahaan (C)**	**Nilai korelasi B dan C**	**Tingkat Kesulitan C**
Monitoring *Reimburse + Variation Order*	Perubahan perencanaan pekerjaan terhadap kontrak awal		……			…….		
Laporan Pengusahaan	Penurunan nilai kontrak pada pengelolaan jasa *Operation and Maintenance*		……			…….		
BA Pemeriksaan Pekerjaan	Kesepakatan yang tidak tercantup pada Berita Acara (BA)		……			…….		

Key Performance Indicator	**Kejadian risiko (A)**	**Nilai *Severity***	**Penyebab terjadinya risiko (B)**	**Nilai *occurrence***	**Nilai korelasi A dan B**	**Kontrol yang dilakukan perusahaan (C)**	**Nilai korelasi B dan C**	**Tingkat Kesulitan C**
% Pencapaian RKAU	Realisasi RKAU / anggaran lebih besar dibandingkan dengan *budget* yang sudah disepakati		……			…….		
% Pencapaian AKB	Realisasi AKB / anggaran lebih besar dibandingkan dengan *budget* yang sudah disepakati		……			…….		
Customer Satisfication Index	Presepsi pelanggan terhadap perusahaan menurun		……			…….		
Produksi	Kebutuhan listrik pelanggan tidak terpenuhi		……			…….		

Key Performance Indicator	**Kejadian risiko (A)**	**Nilai *Severity***	**Penyebab terjadinya risiko (B)**	**Nilai *occurrence***	**Nilai korelasi A dan B**	**Kontrol yang dilakukan perusahaan (C)**	**Nilai korelasi B dan C**	**Tingkat Kesulitan C**
EAF *(Equivalent Availability Factor)*	Pembangkit listrik mengalami *derating* (penurunan kemampuan operasi)		……			…….		
EFOR (Equivalent Force Outage Rate)	Bencana diluar prediksi mengancam keselamatan serta operasional bisnis pembangkit		……			…….		
SOF (Scheduled Outage Factor)	Pembangkit mengalami penurunan *output* produksi		……			…….		
SdOF (Sudden Outage Frequency)	Bencana diluar prediksi mengancam keselamatan serta operasional bisnis pembangkit		……			…….		

Key Performance Indicator	**Kejadian risiko (A)**	**Nilai *Severity***	**Penyebab terjadinya risiko (B)**	**Nilai *occurrence***	**Nilai korelasi A dan B**	**Kontrol yang dilakukan perusahaan (C)**	**Nilai korelasi B dan C**	**Tingkat Kesulitan C**
	Pembangkit mengalami kematian total secara tiba-tiba		……			…….		
NPHR (Nett Plant Heat Rate)	Kerusakan atau gangguan pada unit diluar prediksi		……			…….		
	Pembangkit tidak efisien dan biaya produksi meningkat		……			…….		
Afpm (Availability Factor Projected Monthly) / NCF	Target produksi tidak tercapai		……			…….		

Key Performance Indicator	**Kejadian risiko (A)**	**Nilai *Severity***	**Penyebab terjadinya risiko (B)**	**Nilai *occurrence***	**Nilai korelasi A dan B**	**Kontrol yang dilakukan perusahaan (C)**	**Nilai korelasi B dan C**	**Tingkat Kesulitan C**
PS (Pemakaian Sendiri)	Pembengkakan biaya yang dikeluarkan perusahaan dari aktivitas yang tidak terduga		……			…….		
Replacement Asset Value	Kesalahan alokasi pembelian mesin baru yang telah rusak		……			…….		
PM Compliance	Perusahaan tidak dapat menyalurkan listrik kepada konsumen		……			…….		
	Menurunnya umur produktif dari unit pembangkit		……			…….		
WO Planned Backlog	Keluarnya SDM ke perusahaan lain		……			…….		

Key Performance Indicator	**Kejadian risiko (A)**	**Nilai *Severity***	**Penyebab terjadinya risiko (B)**	**Nilai *occurrence***	**Nilai korelasi A dan B**	**Kontrol yang dilakukan perusahaan (C)**	**Nilai korelasi B dan C**	**Tingkat Kesulitan C**
	Tenaga kerja mengalami mogok kerja (penurunan efisiensi sumber daya manusia)		……			…….		
Wrench Time	Pemborosan berupa *waiting, transportation,* dan *movement*		……			…….		
Rasio Rework	Pemborosan berupa *over processing*		……			…….		
Contractor Cost Ratio	Kesalahan peritungan jasa layanan yang ditanggung pada pihak ketiga		……			…….		

Key Performance Indicator	**Kejadian risiko (A)**	**Nilai *Severity***	**Penyebab terjadinya risiko (B)**	**Nilai *occurrence***	**Nilai korelasi A dan B**	**Kontrol yang dilakukan perusahaan (C)**	**Nilai korelasi B dan C**	**Tingkat Kesulitan C**
Reactive Work	Bencana diluar prediksi mengancam keselamatan pada proses operasional bisnis pembangkit		……			…….		
Rasio FLM terhadap SR FLM	Kerusakan parah pada mesin		……			…….		
Durasi *Start Up*	Konsumsi bahan bakar yang tinggi		……			…….		
Jumlah Rekomendasi Efisiensi Improvement	Harga jual listrik mengalami peningkatan		……			…….		
Rasio rekomendasi yang diselesaikan	Perusahaan kalah bersaing pada proyek 35000 MW		……			…….		

Key Performance Indicator	**Kejadian risiko (A)**	**Nilai *Severity***	**Penyebab terjadinya risiko (B)**	**Nilai *occurrence***	**Nilai korelasi A dan B**	**Kontrol yang dilakukan perusahaan (C)**	**Nilai korelasi B dan C**	**Tingkat Kesulitan C**
Performance Rating Score	Keandalan mesin mengalami penurunan		……			…….		
Zero Accident	Biaya yang dikeluarkan untuk mengurus kecelakaan kerja		……			…….		
Emisi	Pencemaran lingkungan		……			…….		
Proper	Tuntutan terhadap perusahaan atas pelanggaran regulasi		……			…….		
Invetory Turn Over	*Waste inventory* material pada gudang		……			…….		
Service Level Material	Tidak tersedia bahan baku sesuai kebutuhan		……			…….		

Key Performance Indicator	**Kejadian risiko (A)**	**Nilai *Severity***	**Penyebab terjadinya risiko (B)**	**Nilai *occurrence***	**Nilai korelasi A dan B**	**Kontrol yang dilakukan perusahaan (C)**	**Nilai korelasi B dan C**	**Tingkat Kesulitan C**
Purchase Effectiveness	Kesalahan spesifikasi serta kuantitas bahan baku		……			…….		
Tingkat Kepuasan *Supplier*	Menurunnya kualitas bahan baku yang akan masuk proses produksi		……			…….		
% Jumlah Life Cycle Cost Analysis (LCCA) - dari awal sampe akhir proyek	Perusahaan mengalami *pay back period* yang lebih lama dari yang ditargetkan		……			…….		

Key Performance Indicator	**Kejadian risiko (A)**	**Nilai *Severity***	**Penyebab terjadinya risiko (B)**	**Nilai *occurrence***	**Nilai korelasi A dan B**	**Kontrol yang dilakukan perusahaan (C)**	**Nilai korelasi B dan C**	**Tingkat Kesulitan C**
% Asset Health dari peralatan kritis	Pembangkit listrik mengalami *derating* (penurunan kemampuan operasi)		……			…….		
Jumlah kajian risiko unit	Terjadi risiko pada proses bisnis		……			…….		
	Biaya tak terduga untuk menangani risiko yang terjadi		……			…….		
Jumlah Karyawan bersertifikasi sesuai syarat	Kompetensi karyawan tidak mendukung pencapaian target perusahaan		……			…….		

Key Performance Indicator	**Kejadian risiko (A)**	**Nilai *Severity***	**Penyebab terjadinya risiko (B)**	**Nilai *occurrence***	**Nilai korelasi A dan B**	**Kontrol yang dilakukan perusahaan (C)**	**Nilai korelasi B dan C**	**Tingkat Kesulitan C**
Jumlah Inovasi yang diterapkan	Perusahaan tidak dapat mengikuti perkembangan teknologi inovasi		……			…….		
Jumlah Inovasi yang dapat dikomersialkan	Kualitas daya listrik (*output* produksi) menurun		……			…….		

Tanggal, Bulan, Tahun

Responden

(…….)

Nama terang dan tanda tangaa

LAMPIRAN C

House of Risk 1 *Traffic Light System* Merah

Kode KPI	Kode *Risk Event* (Ei)	Kode *Risk Agent* (Ai)						Severity
		A1	A3	A4	A5	A6	A8	
F11	E1	9						5
F42	E4	9			9	9		3
I92	E8		9		9			3
L12	E9			9			9	3
Occurrence		5	5	5	3	4	4	
ARP		360	135	135	162	108	108	
Kumulatif		360	495	630	792	900	1008	
Presentase		36%	13%	13%	16%	11%	11%	
Presentase Kumulatif		36%	49%	63%	79%	89%	100%	

House of Risk 2 Traffic Light System Merah

Kode *Risk Agent* (Ai)	Kode *Preventive Action* (PAi)					ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	
A1	9				3	360
A5	9	9				162
A3		9				135
A4			9	3		135
TE	4698	2673	1215	405	1080	
Dk	1	2	1	1	2	
ETD	4698	1336,5	1215	405	540	
Persentase	57%	16%	15%	5%	7%	
Kumulatif Persentase	57%	74%	89%	94%	100%	

House of Risk 1 *Traffic Light System* Kuning

Kode KPI	Kode *Risk Event* (Ei)	Kode *Risk Agent* (Ai)									*Severity*
		A1	A2	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	
F34	E2		9								5
F41	E3	9			9	9					4
I21	E5				9	9					5
I26	E6						9				4
I73	E7					9		9			3
L21	E10			9					9	9	3
Occurrence		5	5	5	3	4	4	5	4	3	
ARP		180	225	135	243	432	144	135	108	81	
Kumulatif		180	405	540	783	1215	1359	1494	1602	1683	
Presentase		11%	13%	8%	14%	26%	9%	8%	6%	5%	
Presentase Kumulatif		11%	24%	32%	47%	72%	81%	89%	95%	100%	

House of Risk 2 *Traffic Light System* Kuning

Kode Risk Agent (Ai)	*Preventive Action (PAi)*					ARP
	PA1	PA3	PA5	PA6	PA7	
A6				9		432
A5					9	243
A2			9			225
A1	9			3		180
A7	9					144
A4		9				135
TE	2916	1215	4428	2025	2187	
Dk	1	1	2	1	1	
ETD	2916	1215	2214	2025	2187	
Persentase	28%	12%	21%	19%	21%	
Kumulatif Persentase	28%	39%	60%	79%	100%	

BIODATA PENULIS

Penulis lahir di Jakarta, 18 Juli 1998 memiliki nama lengkap Natasya Putri Sekar Inayah atau dipanggil Inayah. Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara. Penulis menempuh pendidikan formal di SD Islam Al-Azhar 1, SMP Labschool Kebayoran, dan SMA Labschool Kebayoran. Pada tahun 2016 penulis resmi menjadi mahasiswa Departemen Teknik dan Sistem Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. Selama menjalani kegiatan perkuliahan, penulis aktif mengikuti organisasi antara lain Himpunan Mahasiswa Teknik Industri, panitia *Industrial Challenge*, serta *Society Petroleum Engineering* ITS. Selain itu, penulis juga mengikuti organisasi *volunteer* AIESEC ke Polandia serta *short program* ke Istanbul Aydin University yang diselenggarakan oleh *International Office* ITS. Untuk lebih lanjut, dapat menghubungi penulis pada email: natasyapsinayah@gmail.com