TUGAS AKHIR (MO141326)

ANALISA KEGAGALAN PADA PROSES TENDER PEKERJAAN KONSTRUKSI DI PT. X

Dewi Masitah
NRP. 4312 100 023

DOSEN PEMBIMBING
SILVIANITA, ST., M.Sc., Ph.D
Dr.Eng YEYES MULYADI, ST., M.Sc.

Jurusan Teknik Kelautan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2016

FINAL PROJECT (MO141326)

FAILURE ANALYSIS ON TENDER PROCESS OF CONSTRUCTION PROJECT IN PT. X

Dewi Masitah
NRP. 4312 100 023

SUPERVISOR
SILVIANITA, ST., M.Sc., Ph.D
Dr.Eng YEYES MULYADI, ST., M.Sc.

DEPARTMENT OF OCEAN ENGINEERING
Fakultas Teknologi Kelautan
Sepuluh Nopember Institute Of Technology
Surabaya
2016

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA KEGAGALAN PADA PROSES TENDER PEKERJAAN KONSTRUKSI DI PT. X

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi S-1 Jurusan Teknik Kelautan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

DEWI MASITAH **NRP. 43 12 100 023**

Disetujui Oleh:

1. Silvianita ST, M.Sc., Ph.D. (Pembimbing 1)

.....

2. Dr. Eng. Yeyes Mulyadi S.T., M.Sc., Ph.D. (Pembimbing 2)

.....

3. Ir. Imam Rochani, M.Sc. (Penguji 1)

.....

4. Dirta Marina Chamelia, S.T., M.T (Penguji 3)

.....

Surabaya, Juli 2016

ANALISA KEGAGALAN PADA PROSES TENDER PEKERJAAN KONSTRUKSI DI PT. X

Nama Mahasiswa : Dewi Masitah
NRP : 4312100023
Jurusan : Teknik Kelautan FTK-ITS
Dosen Pembimbing : Silvianita ST, M.Sc., Ph.D.
Dr. Eng. Yeyes Mulyadi S.T., M.Sc., Ph.D.

Abstrak

Divisi *General Engineering* PT. X yang merupakan perusahaan fabrikasi dan galangan sering mengalami kegagalan dalam memenangkan tender. Sehingga diperlukan suatu cara untuk meningkatan kualitas PT. X dalam menangani *tender*, yaitu dengan melakukan analisa kegagalan untuk mengetahui penyebab kegagalan *tender* menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Modes And Effect Analysis* (FMEA). Penelitian ini akan mencari dan menjelaskan faktor-faktor yang menyebabkan divisi General Engineering PT. X mengalami kegagalan *tender* dan mengetahui upaya pencegahan terjadinya kegagalan *tender*. Identifikasi faktor-faktor kegagalan dalam pelaksanaan tender pekerjaan konstruksi di PT. X ditinjau dari faktor dokumen tender dan estimasi. Untuk faktor dokumen tender, faktor-faktor kegagalannya adalah minimnya spesifikasi dokumen tender, kurang sesuainya dengan lingkup kerja, design kurang mendetail, minimnya detail Scope of work, dan schedule pelaksanaan dari Owner kurang realistis. Untuk faktor estimasi, faktor-faktor kegagalannya adalah terjadi kesalahan estimasi, estimasi kurang sesuai kondisi sesungguhnya di lapangan, estimasi tidak kompetitif dan cenderung underprice, nilai tender menjadi overprice atau underprice, dan kurangnya kemampuan marketing.. Untuk faktor estimasi, faktor-faktor kegagalannya adalah terjadi kesalahan estimasi, estimasi tidak sesuai kondisi sesungguhnya di lapangan, estimasi tidak kompetitif dan cenderung underprice, nilai tender menjadi overprice atau underprice, dan kurangnya kemampuan marketing. Indikator

kegagalan yang kritis adalah kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender dengan nilai Risk Priority Number (RPN) sebesar 21,75 dan gagal dalam penawaran dengan nilai Risk Priority Number (RPN) sebesar 25,986. Sumber penyebab dari indikator kegagalan yang paling kritis adalah "Gagal dalam penawaran" karena mempunyai probabilitas yang lebih tinggi yakni 0,6155 daripada "kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender" sebesar 0,1592.

Kata Kunci: Tender, Pekerjaan Konstruksi, FMEA, FTA.

FAILURE ANALYSIS ON TENDER PROCESS OF CONSTRUCTION PROJECT IN PT. X

Student Name : **Dewi Masitah**
Reg. Number : **4312100023**
Department : **Teknik Kelautan FTK-ITS**
Supervisors : **Silvianita ST, M.Sc., Ph.D.**
Dr. Eng. Yeyes Mulyadi S.T., M.Sc., Ph.D.

ABSTRACT

The division of General Engineering PT. X is a fabrication and shipbuilding companies often fail in winning the tender. So we need a way to improve the quality of PT. X in handling the tender, is to perform failure analysis to determine the cause of the failure of the tender using the Fault Tree Analysis (FTA) and Failure Modes And Effects Analysis (FMEA). This study will explore and clarify the factors that led to a division of General Engineering PT. X fails tender and knowing efforts to prevent the failure of the tender. Identification of the factors of failure in the tendering of construction work in PT. X factor in terms of tender documents and estimates. To factor the tender documents, the factors of failure are specifications in the tender documents are not clear, the design is not in accordance with the scope of work, still raw design, Scope of work not terdifinisi clearly, and schedule the implementation of the Owner unrealistic. For estimation factors, factors of failure is happening estimation error, the estimation does not match the actual conditions in the field, estimation and uncompetitive and tends to underprice, tender value becomes overprice or underprice, and the lack of marketing skills. Critical failure indicator is the lack of experts in the preparation of tender documents with the value of the Risk Priority Number (RPN) 21.75, and fails in bid price Risk Priority Number (RPN) amounted to 25.986. The root cause of the failure of the most critical indicators is "Failed in the offer" because it has a higher probability than the 0.6155 that "the lack of experts in the preparation of tender documents" of 0.1592.

Keywords: Tender, Construction Project, FMEA, FTA.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul " Analisa Kegagalan Pada Proses Tender Pekerjaan Konstruksi Di PT. X" dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelasaikan Program Studi Sarjana (S-1) di Jurusan Teknik Kelautan, Fakultas Teknologi Kelautan (FTK), Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya.

Pada pengerjaan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan. Penulis berharap, laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat diharapkan untuk menyempurnakan laporan Tugas Akhir ini ataupun untuk penelitian selanjutnya.

Surabaya, Juli 2016

Dewi Masitah

UCAPAN TERIMAKASIH

Tugas Akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan, dorongan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang selalu menyayangi, mendoakan, dan memberikan motivasi dan dukungan secara moral maupun material kepada penulis agar penulis mampu menyelesaikan perkuliahan tahap sarjana serta Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Ibu Silvianita ST, M.Sc., Ph.D.selaku Dosen Pembimbing 1 penulis yang berkenan meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, memberikan masukan serta ilmu yang berguna dalam peyelesaian masa studi dan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Eng. Yeyes Mulyadi S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan masukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
4. Keluarga Besar Angkatan 2012 Teknik Kelautan FTK-ITS (VARUNA) atas kebersamaan dalam segala canda, tawa, tangis, susah, dan senang yang telah dilalui bersama.
5. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Kelautan FTK-ITS, serta para dosen dan karyawan Jurusan Teknik Kelautan FTK-ITS.
6. Seluruh warga Teknik Kelautan FTK-ITS, dan seluruh pihak yang telah membantu.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
COVER PAGE ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
ABSTRAK v
ABSTRACT vii
KATA PENGANTAR ix
UCAPAN TERIMAKASIH xi
DAFTAR ISI xiii
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR TABEL xvii
DAFTAR LAMPIRAN xix
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Batasan Masalah 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA & DASAR TEORI 7
2.1 *Critical Review* 7
2.2 Analisa Kegagalan *Tender* Proyek Konstruksi 9
2.3 *Fault Tree Analysis* (FTA) 9
2.4 *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) 14
2.5 Pengertian *Tender* Proyek Konstruksi 20
2.6 Kegiatan *Tender* 22
2.7 PENAWARAN LELANG (*TENDER*) 26
2.8 FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRILAKU *TENDER* ... 29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 31
3.1 Diagram Alir Penelitian 31
3.2 Prosedur Penelitian 32
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN 35

4.1 Pengumpulan Data 35
4.2 Pengolahan Data 35
4.3 Pengolahan Data Indikator Kegagalan Pada Proses Tender Dan Perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) 36
4.3.1 Variabel Penelitian 36
4.3.2 Indikator Penelitian 45
4.3.3 Hasil Kuisioner Tahap I 48
4.4 Pengolahan Data Sumber Penyebab Kegagalan Pada Proses Tender Pekerjaan Konstruksi di PT. X 54
4.4.1 Gagal Dalam Penawaran 55
4.4.2 Kurangnya Tenaga Ahli Dalam Penyusunan Dokumen Tender 61
BAB V PENUTUP 72
5.1 Kesimpulan 72
5.2 Saran 72
DAFTAR PUSTAKA 73
LAMPIRAN
BIODATA PENULIS

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah Pembuatan *Fault Tree Analysis* *12*
Gambar 2.2 Flow chart/ alur kegiatan proses *tender* *26*
Gambar 2.3 Owner estimate vs bid price 30
Gambar 2.4 Alur seleksi penunjukan pemenang *tender* *30*
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian 31
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian (lanjutan) 32
Gambar 4.1 Diagram FTA Proses Tender Konstruksi di PT. X yang mengalami Kegagalan 55
Gambar 4.2 Faktor-faktor Gagal dalam Penawaran 55
Gambar 4.3 Faktor-faktor Manajerial yang Kurang Efektif 56
Gambar 4.4 Faktor-faktor Pengendalian Manajemen kurang Efektif 56
Gambar 4.5 Faktor-faktor Koordinasi kurang Baik 57
Gambar 4.6 Faktor-faktor Perilaku Tim Negosiator Kurang Baik 58
Gambar 4.7 Faktor-faktor Keterampilan dalam Perundingan Kurang Baik 58
Gambar 4.8 Faktor-faktor Keterampilan dalam Presentasi kurang Cakap 59
Gambar 4.9 Faktor-faktor Modal Tidak Mencukupi 60
Gambar 4.10 Faktor-faktor Kurangnya Tenaga Ahli 61
Gambar 4.11 Faktor-faktor Manajerial yang Buruk 61
Gambar 4.12 Faktor-faktor Jumlah Pekerja Terbatas 62
Gambar 4.13 Faktor-faktor Kemampuan dalam Menyusun Dokumen Tender Kurang Baik 63
Gambar 4.14 Grafik Perbandingan Probabilitas 71

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keikutsertaan tender konstruksi oleh divisi General Engineering PT. X pada tahun 2015 2
Tabel 2.1 Simbol –Simbol *Fault Tree* *11*
Tabel 2.2 Simbol –Simbol *Fault Tree* (lanjutan) 12
Tabel 4.1 Variabel-Variabel Risiko dari literatur sebelumnya 38
Tabel 4.2 Variabel-Variabel Risiko dari literatur sebelumnya (lanjutan) 39
Tabel 4.3 Variabel-Variabel Risiko dari literatur sebelumnya (lanjutan) 40
Tabel 4.4 Profil Pakar Untuk Validasi 41
Tabel 4.5 Variabel Penelitian (Hasil Validasi) 42
Tabel 4.6 Variabel Penelitian (Hasil Validasi) (lanjutan) 43
Tabel 4.7 Data Responden 44
Tabel 4.8 Data Responden (lanjutan) 45
Tabel 4.9 Kriteria Nilai *Occurrence* (Keterjadian) 46
Tabel 4.10 Kriteria Nilai *Severity (Tingkat Keparahan)* *46*
Tabel 4.11 Kriteria Nilai *Severity (Tingkat Keparahan)* (lanjutan) 47
Tabel 4.12 Kriteria Nilai *Detection* *49*
Tabel 4.13 Hasil perhitungan RPN pada proses tender konstruksi di PT. X..... 49
Tabel 4.14 Hasil perhitungan RPN pada proses tender konstruksi di PT. X (lanjutan) 50
Tabel 4.15 Analisa ulang perhitungan RPN pada faktor SDM 53
Tabel 4.16 *Basic Event* FTA 64
Tabel 4.17 *Basic Event* FTA (lanjutan) 65
Tabel 4.18 Data Responden pada Kusioner Tahap II 65
Tabel 4.19 Indeks Frekuensi Kuisioner Tahap II 66
Tabel 4.20 Probabilitas *Basic Event* pada Proses Tender Pekerjaan Konstruksi . 66
Tabel 4.21 Probabilitas *Basic Event* pada Proses Tender Pekerjaan Konstruksi (lanjutan) 67
Tabel 4.22 *Minimal Cut Set* pada Proses Gagal Dalam Penawaran 68
Tabel 4.23 *Minimal Cut Set* pada Proses Gagal Dalam Penawaran (lanjutan)..... 69
Tabel 4.24 *Minimal Cut Set* pada Proses Kurangnya Tenaga Ahli dalam Penyusunan Dokumen Tender 70
Tabel 4.25 Probabilitas *Top Event* *71*

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Form Kuisioner Tahap I
LAMPIRAN 2 Hasil Kuisioner Tahap I
LAMPIRAN 3 Hasil Perhitungan FMEA
LAMPIRAN 4 Form Kuisioner Tahap II
LAMPIRAN 5 Hasil Running DPL 6.0

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebuah proyek merupakan kegiatan yang dilakukan secara terorganisir untuk mencapai tujuan tertentu dengan menggunakan anggaran biaya serta sumber daya yang ada, yang juga terdapat jadwal perencanaan dengan batas waktu untuk menyelesaikan proyek tersebut (Nurhayati, 2010). Proyek adalah sesuatu yang dinamis, jika kontraktor menginginkan keuntungan yang optimum, maka harus peka dan tanggap terhadap perubahan situasi dan kondisi yang terjadi pada proyek. Agar proyek dapat tetap terlaksana tanpa mengalami masalah, maka kontraktor harus membuat suatu kebijakan perencanaan yang cermat untuk mengantisipasi keadaan-keadaan tersebut (Lock, 1987).

Perkembangan industri minyak dan gas tidak terlepas dari istilah *tender*. Kamus Besar Bahasa Indonesia mendefinisikan *tender* sebagai tawaran untuk mengajukan harga, memborong pekerjaan, atau menyediakan barang (KBBI, 2002).

Salah satu cara untuk mendapatkan suatu proyek yaitu melakukan dan mengikuti penawaran lelang atau *tender*. Proses ini merupakan bagian dari kegiatan pemasaran. Dalam bidang jasa konstruksi, *tender* dilakukan oleh pemberi tugas atau pemilik proyek dengan mengundang beberapa perusahaan jasa konstruksi atau kontraktor untuk mendapatkan satu pemenang yang mampu melaksanakan dan merealisasikan proyek atau pekerjaan sesuai dengan persyaratan yang ditentukan dengan harga yang wajar dan dapat dipertanggungjawabkan baik dari segi waktu, mutu maupun kualitas.

Pada kenyataannya, pelaksanaan tender memunculkan peluang gagal yang berbeda pada beberapa perusahaan yang mengikuti. Jika suatu perusahaan akan mengikuti tender, maka akan muncul risiko yang dapat menggagalkan untuk memenangkan penawaran. Penawar terbaik sangat dipengaruhi oleh bagaimana ia menangani proses kegiatan lelang. Diantaranya yaitu manajemen kegiatan *tender*. Banyak para peserta yang mengalami kegagalan disebabkan karena mereka tidak

mampu atau tidak tepatnya menangani risiko yang muncul bahkan ada juga diantara mereka yang tidak tahu risiko yang dapat menggagalkan *tender* (Darliansah, 2008).

Sering terjadinya kejadian kegagalan dalam memenangkan *tender* yang dialami oleh kontraktor dalam pelaksanaan *tender* akan menurunkan tingkat kinerja *tender* perusahaan. Menurunnya kinerja *tender* pada suatu perusahaan akan menyebabkan menurunnya kredibilatas dan tingkat profesionalisme kerja pemasaran suatu perusahaan penyedia jasa konstruksi. Selain itu, hal ini akan sangat mempengaruhi keberhasilan tingkat peraihan kontrak proyek yang semestinya didapatkan dari keikutsertaan dalam *tender* (Darliansah, 2008).

PT. X adalah perusahaan BUMN yang bergerak di bidang fabrikasi dan galangan. Dalam menghadapi persaingan pasar internasional yang semakin kompetitif, PT. X terus berusaha mendapatkan peluang memenangkan tender demi kelangsungan hidup perusahaannya.

PT. X memiliki beberapa divisi, salah satunya adalah divisi *General Engineering*. Pada divisi ini, tingkat keberhasilan marketing PT. X dalam melakukan penawaran lelang atau *tender oil and gas* lebih kecil dibanding keberhasilannya. Pada tahun 2015, divisi *General Engineering* telah mengikuti sebanyak 9 kali *tender*. Namun pada kenyataannya, divisi ini kalah dalam melakukan penawaran sehingga menyebabkan tidak mendapatkan proyek sama sekali. Berikut adalah tabel dari tender yang diikuti oleh divisi *General Engineering* PT. X.

Tabel 1.1 Keikutsertaan *tender konstruksi* oleh divisi *General Engineering* PT. X pada tahun 2015

Tahun	Menang	Kalah	Ditunda (oleh pemesan)
2015	0 kali (0%)	7 kali (77,8%)	2 kali (22,2%)

Sumber: Wawancara oleh penulis

Dapat kita lihat dari tabel 1.1 di atas menunjukan tingkat keberhasilan PT. X dalam melakukan penawaran lelang atau tender lebih kecil dibandingkan kekalahannya. Pada tahun 2015, dari 9 kali *tender oil and gas* yang diikuti oleh PT. X tidak ada yang dapat dimenangkan dengan tingkat kekalahannya mencapai 77,8% dan sebesar 22,2% pelaksanaan tender ditunda di tahun berikutnya oeh pemesan.

Kekalahan yang dialami oleh divisi *General Engineering* PT. X tentunya disebabkan oleh banyak hal, diantaranya adalah kurang berhasilnya ia menarik perhatian pemilik proyek dengan dokumen penawarannya, kalah bersaing dengan peserta lainnya atau mungkin juga terjadi kekeliruan dan kesalahan pada proses kegiatan lelang yang menyebabkan ia gugur atau kalah dalam proses ini.

Dari permasalahan di atas, diperlukan suatu cara untuk meningkatan kualitas dan kapabilitas PT. X dalam menangani *tender*, yaitu dengan melakukan analisa kegagalan pada *tender* proyek konstruksi di divisi *General Engineering.* Pada penelitian ini dilakukan penggabungan identifikasi dan analisa risiko, dimana analisa ini bersifat kuantitatif. Penelitian ini juga menggunakan dua metode, yaitu metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi failure mode dari tiap proses pekerjaan dan efek dari failure mode tersebut. Sedangkan untuk mencari sumber penyebab dari failure mode yang terjadi digunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) (Octavia, 2012).

FMEA adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure mode*). Suatu mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan, kondisi diluar spesifikasi yang ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk (Gaspersz, 2002). Sedangkan FTA adalah metode analisis yang bersifat deduktif, dimulai dengan menetapkan kejadian puncak (top event) yang mungkin terjadi dalam sistem atau operasi (Ramli, 2010).

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah :

1. Identifikasi faktor-faktor kegagalan dalam pelaksanaan tender pekerjaan konstruksi di PT. X?
2. Apa saja indikator kegagalan yang paling kritis dengan menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN)?
3. Apa sumber penyebab dari indikator kegagalan yang paling kritis?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor kegagalan dalam pelaksanaan tender pekerjaan konstruksi di PT. X.
2. Untuk mengetahui indikator kegagalan yang paling kritis dengan perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN).
3. Untuk mengetahui sumber penyebab dari indikator kegagalan yang paling kritis.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat mengidentifikasi faktor-faktor dalam pelaksanaan tender pekerjaan konstruksi di PT. X.
2. Dapat mengetahui indikator kegagalan yang paling kritis dengan perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN).
3. Dapat mengetahui sumber penyebab dari indikator kegagalan yang paling kritis.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memperjelas permasalahan tugas akhir ini, maka perlu adanya lingkup pengujian atau asumsi-asumsi sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan pada proyek konstruksi pada Divisi *General Engineering* PT. X.
2. Lingkup analisa yang dilakukan pada penelitian ini melibatkan data-data dari Divisi-Divisi yang berkaitan seperti Divisi Manajemen Risiko dan Divisi Marketing.
3. Kegagalan dalam memenangkan *tender* di Divisi *General Engineering* dianalisa secara umum dan bukan dianalisa per tender.

4. Data-data yang akan digunakan hanya data dari hasil survey lapangan, kuesioner, wawancara, dokumen proyek dan literatur yang berkaitan dalam pelaksanaan *tender* pada Divisi *General Engineering* PT. X.
5. Analisa yang dilakukan untuk mencari risiko yang paling dominan yang menyebabkan PT. X mengalami kegagalan dalam memenangkan tender menggunakan metode FMEA.
6. Analisa yang dilakukan untuk mengetahui sumber penyebab dari risiko yang terjadi menggunakan metode FTA.

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA & DASAR TEORI

2.1 *Critical Review*

Terdapat beberapa penelitian bertemakan analisa kegagalan pada *tender* proyek beberapa tahun terakhir. Penelitian yang dilakukan oleh Irmawanto (2011), dengan judul analisa faktor penyebab kegagalan proyek konstruksi di indonesia studi kasus PT.Wijaya Karya, didapatkan 97 variabel penyebab kegagalan proyek, dalam tahap analisa didapatkan 5 faktor penyebab kegagalan proyek yang terdiri dari 14 variabel. Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kegagalan proyek. Sehingga kegagalan proyek dimasa akan datang dapat dihindari atau diminimalkan.

Bryde dan Robinson (2005) meneliti perbandingan ukuran keberhasilan yang dianggap penting oleh klien dan kontraktor, serta sejauh mana perbedaan penekanan dari keduanya dalam praktik manajemen proyek. Penelitian ini mendapati bahwa kontraktor lebih menekankan pada meminimalkan biaya dan durasi proyek, sementara klien lebih menekankan pada memuaskan kebutuhan para stakeholder lainnya. Namun, dalam praktek manajemen proyek mereka, dibanding dengan kontraktor, klien tidak menunjukkan fokus yang kuat pada pemenuhan kebutuhan stakeholder. Penelitian ini membandingkan nilai rata-rata untuk 5 kriteria keberhasilan proyek dari tiga kelompok responden: perusahaan konstruksi, asosiasi perumahan dan perusahaan dari berbagai sektor usaha (kelompok kontrol), tidak spesifik menjelaskan kriteria keberhasilan proyek dari satu jenis proyek tertentu.

Winarno (2011) menganalisa faktor sukses proyek migas di Gresik dengan menggunakan sembilan faktor yang dianggap merupakan faktor penting. Faktor tersebut adalah faktor terkait organisasi, manajer proyek, anggota tim, biaya, vendor, sub kontraktor, klien, dan lingkungan. Faktor-faktor ini dapat digunakan dalam studi mengenai faktor dominan pada pekerjaan proyek karena mencakup

banyak aspek secara umum dalam pekerjaan proyek. Populasi penelitian adalah semua orang yang terlibat di dalam pengerjaan proyek.

Pada penelitian Kuncoro (1999) dengan judul pengaruh kualitas dokumen penawaran terhadap kinerja proyek konstruksi jalan bina marga di pulau jawa, menyimpulkan bahwa peningkatan kualitas dokumen penawaran akan meningkatkan kinerja proyek konstruksi jalan Bina Marga di Pulau Jawa. Hal ini ditunjukkan dengan diperolehnya model regresi yang menggambarkan adanya hubungan atau korelasi positif yang kuat antara berbagai variabel kualitas dokumen penawaran terhadap kinerja waktu proyek sebesar r= 0.414 sampai dengan 0.733 dan kinerja biaya proyek sebesar r= 0.452 sampai dengan 0.752.

Penelitian lainnya oleh Ebab (2001) dengan judul analisis risiko pada tahap penawaran proyek-proyek konstruksi di DKI Jakarta, membuktikan secara kualitatif dan kuantitatif tentang analisi sumber-sumber risiko yang baik pada tahap penawaran akan meningkatkan kinerja biaya proyek. Hal ini bisa dilihat dari regresi yang dihasilkan yang menyatakan hubungan korelasi positif yang kuat antara variabel sumber-sumber risiko terhadap kinerja biaya.

Penelitian lain dilakukan oleh Pramaputro (2015) dengan judul analisis faktor-faktor yang mempengaruhi sukses proyek pada relokasi jalan tol surabaya–gempol ruas porong gempol. Dari hasil analisis didapatkan suatu bentuk model regresi logistik biner yang menghasilkan faktor yang berbeda-beda pada setiap proyeknya (obyek studi pada 2 proyek di ruas Porong–Gempol) dalam mendominasi sukses proyek, yaitu faktor pengendalian waktu dan pengendalian mutu. Hal ini berarti bahwa faktor-faktor tersebut berpengaruh besar terhadap pelaksanaan dan sukses proyek.

Namun hingga penelitian terkini, belum ada yang mengangkat tema analisa kegagalan pada *tender oil and gas*. Kali ini penulis melakukan penelitian di PT. X. Objek penelitian pada Tugas Akhir ini adalah pada *tender oil and gas* pada divisi *General Engineering* PT. X. Saat ini divisi tersebut mengalami beberapa permasalahan terkait tingginya tingkat kegagalan mendapatkan *tender*

Penulis melakukan analisa risiko terhadap masalah tersebut dengan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

2.2 Analisa Kegagalan *Tender* Proyek Konstruksi

Pada subbab ini akan dibahas mengenai pengertian, simbol dan istilah, dan langkah-langkah menyusun *Fault Tree Fault Tree Analysis* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

Kegiatan analisa kegagalan dalam penelitian ini ditujukan untuk mengetahui penyebab terjadinya PT. X sering mengalami kegagalan untuk memenangkan *tender* serta untuk menentukan tindakan pencegahan agar kekalahan tidak terulang.

Metode FTA sering digunakan untuk menganalisa kegagalan sistem. *Fault Tree Analysis* (FTA) adalah metode analisa, dimana terdapat suatu kejadian yang tidak diinginkan disebut *undesired event* terjadi pada sistem, dan sistem tersebut kemudian dianalisa dengan kondisi lingkungan dan operasional yang ada untuk menemukan semua cara yang mungkin terjadi yang mengarah pada terjadinya *undesired event* tersebut (Vesely dkk, 1981). Hal ini dapat membantu dalam pembuatan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dalam menentukan bagian-bagian yang penting untuk diperbaiki. Keterkaitan antara FTA dan FMEA terdapat pada analisis yang telah dibuat berdasarkan pohon kesalahan yang selanjutnya digunakan untuk perhitungan nilai occurance berdasarkan tebel FMEA, setelah itu melakukan pembobotan nilai dan pengurutan berdasarkan *Risk Priority Number* (RPN).

2.3 *Fault Tree Analysis* (FTA)

1. Pengertian Fault Tree Analysis (FTA)

Fault Tree Analysis (FTA) adalah metode analisa, dimana terdapat suatu kejadian yang tidak diinginkan (*undesired event*) yang terjadi pada sistem. Kemudian sistem tersebut dianalisa dengan kondisi lingkungan dan operasional yang ada untuk menemukan semua cara yang mungkin terjadi yang mengarah pada terjadinya *undesired event* (Vesely, 1981).

Menurut Nugroho (2011), *Fault Tree Analysis* (FTA) adalah suatu analisis pohon kesalahan yang dapat diuraikan sebagai suatu teknik analitis. Dalam membuat model *fault tree* bisa dilakukan dengan cara wawancara dengan manajemen terkait dan melakukan pengamatan langsung di lapangan pada saat proyek berlangsung. Kemudian faktor-faktor keterlambatan tersebut digambarkan dalam bentuk model pohon kesalahan (*fault tree*). Analisa pohon kesalahan (*fault tree analysis*) adalah salah satu metode untuk menganalisa akar penyebab masalah pada suatu kegiatan/proyek.

Analisa *Fault Tree* memiliki nilai penting dalam penyelesaian sebagai berikut (Kocecioglu, 1991) :

1. Menganalisa kegagalan sistem
2. Mencari aspek-aspek dari sistem yang terlibat dalam kegagalan utama
3. Membantu pihak manajemen mengetahui perubahan dalam sistem
4. Membantu mengalokasikan penganalisa untuk berkonsentrasi pada bagian kegagalan dalam sistem
5. Membantu memberikan pilihan kualitatif, yang sama baiknya dengan kuantitatif, pada analisa sistem keandalan
6. Membantu penganalisa menggunakan pengetahuannya untuk masuk dalam perilaku sistem.

Ada beberapa definisi dasar yang harus diketahui dalam pembahasan *fault tree analysis* (Brown, 1976), diantaranya adalah :

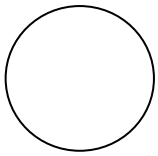
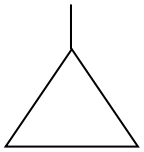
1. *Event* adalah sesuatu yang terjadi dalam sistem. Mempunyai dua modus, yaitu terjadi atau tidak.
2. *Fault event* adalah sebuat *event* dimana satu dari dua modusya adalah kejadian yang tidak normal, sehingga mengkibatkan kegagalan atau kesalahan.
3. *Normal event* adalah sebuah *event* yang kedua modusnya diharapkan dan cenderung terjadi pada waktu tertentu.
4. *Besic event* adalah adalah sebuah *event* yang kedua modusnya diharapkan dan cenderung terjadi pada waktu tertentu.

5. *Event primer adal*ah sebuah *event* yang disebabkan oleh sifat di dalam komponen itu sendiri.
6. *Event sekunder* adalah sebuah *event* yang disebabkan oleh sumber dari luar.
7. *Head event* adalah *event* pada puncak *fault tree* yang dianalisa , mengakibatkan terjadinya kegagalan.

2. Simbol *Fault Tree*

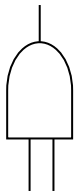
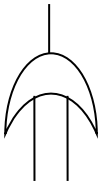
Dalam menggambarkan *fault tree* simbol standard untuk mempermudah analisa. Simbol yang dipakai dapat dilihat pada tabel 2.1 dan tabel 2.2.

Tabel 2.1 Simbol –Simbol *Fault Tree*

Primary Event Symbol	**Keterangan**
 *Basic Event*	Menggambarkan suatu *basic initiating fault* yang tidak memerlukan pengembangan atau uraian lebih lanjut
Intermediate Event Symbol	**Keterangan**
Intermediate Event	Suatu *fault tree* yang dihasilkan dari interaksi kejadian kegagalan lainnya yang disusun menggunakan *'logic gate'*
Transfer Symbol	**Keterangan**
 *Transfer Symbol*	Menunjukan bahwa *fault tree* berhubungan lebih lanjut dengan *fault tree* di lembaran halaman lain

Tabel 2.2 Simbol –Simbol *Fault Tree* (lanjutan)

Gate Symbol	**Keterangan**

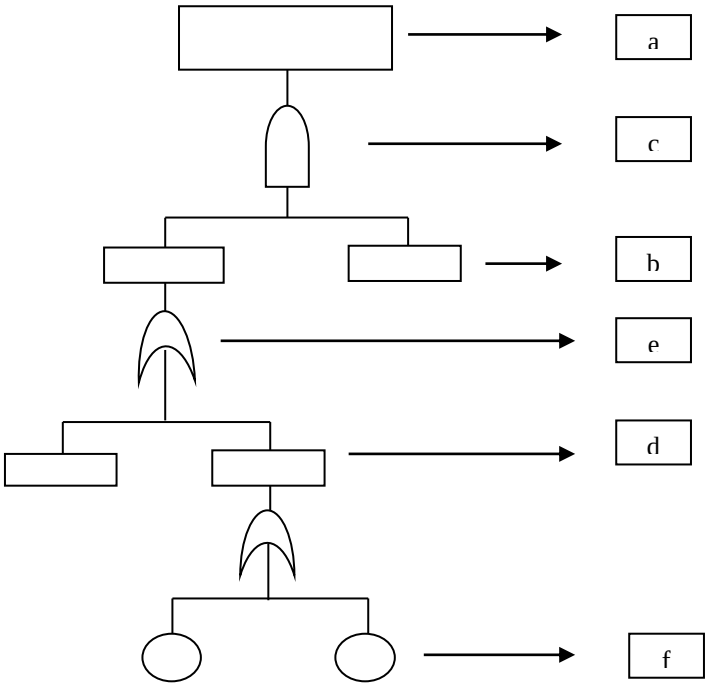
AND *Gate*		Menunjukan bahwa *output event* akan terjadi jika dan hanya jika semua kejadian *input event* ada/terjadi *(exist)*
OR *Gate*		Menunjukan bahwa *output event* akan terjadi jika salah satu atau lebih *input event* ada/terjadi *(exist)*

(Sumber : Kocecioglu, 1991)

3. Langkah – Langkah Pengerjaan FTA

Langkah – langkah dalam penerapan FTA *(Fault Tree Analysis)* ini adalah sebagai berikut (Priyanta, 2000) :

1. Mendefinisikan masalah dan kondisi batas dari suatu sistem yang ditinjau.
2. Membuat gambar konstruksi *fault tree*



Gambar 2.1 Langkah Pembuatan *Fault Tree Analysis* (Redana, 2015)

Penggambaran FTA dimaksudkan untuk mengetahui hubungan yang logis *antara basic event* dan *top event* yang telah ditentukan

sebelumnya. Cara pembuatan FTA dimulai dari *top event*, kemudian ke *event* berikutnya sampai akhirnya ke *basic event*.

Langkah-langkah pembuatan FTA adalah sebagai berikut:

a. Menetapkan kejadian puncak (*top event* yang telah ditentukan sebelumnya)
b. Menentukan *intermediate event* tingkat pertama terhadap kejadian puncak
c. Menentukan hubungan *intermediate event* tingkat pertama terhadap kejadian puncak
d. Menentukan hubungan *intermediate event* tingkat pertama ke *top event* dengan menggunakan gerbang logika *(logic gate)*
e. Menentukan hubungan *intermediate event* tingkat kedua ke *intermediate event* tingkat pertama dengan menggunakan gerbang logika
f. Melanjutkan sampai ke *basic event.*

3. Mencari *minimal cut set* dari analisa *fault tree*

Sebuah *fault tree* memiliki kombinasi dari *fault tree* yang mengarah pada *critical failure system*. C*ut set* adalah kombinasi pembentukan pohon kesalahan yang mana bila semua terjadi akan menyebabkan peristiwa puncak terjadi. *Cut set* digunakan untuk mengevaluasi diagram pohon kesalahan dan diperoleh dengan menggambarkan garis melalui blok dalam sistem untuk menunjukan jumlah minimum blok gagal yang menyebabkan seluruh sistem gagal (Clemens, 2002).

4. Melakukan analisa kualitatif dari *fault tree*

Evaluasi kualitatif dari sebuah *fault tree* dapat dilakukan berdasarkan minimal *cut set*. Kekritisan dari sebuah *cut set* jelas tergantung pada jumlah *basic event* didalam *cut set* (orde dari *cut set*). Sebuah *cut set* dengan orde satu umumnya lebih kritis daripada sebuah *cut set* dengan orde dua atau lebih. Jika sebuah *fault tree* memiliki *cut set* orde satu, maka top event akan terjadi sesaat setelah *basic event* yang bersangkutan terjadi. Jika sebuah *cut set* memiliki *basic event*,

kedua event ini harus terjadi secara serentak agar *top event* dapat terjadi.

5. Melakukan analisa kuantitatif dari *fault tree*

   Evaluasi kuantitatif *fault tree* yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan perhitungan langsung *(direct numerical approach)* yang *bersifat bottom-up approach.* Pendekatan numerik ini berawal dari level hirarki yang paling rendah dan mengkombinasikan semua probabilitas dari *event* yang ada pada level ini dengan menggunakan *logic gate* yang tepat dimana event-event ini dikaitkan. Kombinasi probabilitas ini akan memberikan nilai probabilitas dari *intermediate event* pada level hirarki diatasnya sampai *top event* dicapai.

2.4 *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

1. Pengertian FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

FMEA (*Failure Mode And Effect Analysis*) adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*Failure Mode*). FMEA digunakan untuk mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab dari suatu masalah kualitas. Suatu mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan/kegagalan dalam desain, kondisi diluar batas spesifikasi yang telah ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk itu.

Para ahli memiliki beberapa definisi mengenai failure modes and effect analysis, definisi tersebut memiliki arti yang cukup luas dan apabila dievaluasi lebih dalam memiliki arti yang serupa. Menurut Roger D. Leitch, definisi dari failure modes and effect analysis adalah analisa teknik yang apabila dilakukan dengan tepat dan waktu yang tepat akan memberikan nilai yang besar dalam membantu proses pembuatan keputusan dari engineer selama perancangandan pengembangan. Analisa tersebut biasa disebut

analisa “bottom up”, seperti dilakukan pemeriksaan pada proses produksi tingkat awal dan mempertimbangkan kegagalan sistem yang merupakan hasil dari keseluruhan bentuk kegagalan yang berbeda.

Menurut John Moubray, definisi dari failure modes and effect analysis adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi bentuk kegagalan yang mungkin menyebabkan setiap kegagalan fungsi dan untuk memastikan pengaruh kegagalan berhubungan dengan setiap bentuk kegagalan.

2. Tujuan FMEA

Terdapat banyak variasi didalam rincian *Failure Modes And Effect Analysis* (FMEA), tetapi semua itu memiliki tujuan untuk mencapai :

1. Mengenal dan memprediksi potensial kegagalan dari produk atau proses yang dapat terjadi.
2. Memprediksi dan mengevalusi pengaruh dari kegagalan pada fungsi dalam sistem yang ada.
3. Menunjukkan prioritas terhadap perbaikan suatu proses atau sub sistem melalui daftar peningkatan proses atau sub sistem yang harus diperbaiki.
4. Mengidentifikasi dan membangun tindakan perbaikan yang bisa diambil untuk mencegah atau mengurangi kesempatan terjadinya potensikegagalan atau pengaruh pada sistem.
5. Mendokumentasikan proses secara keseluruan.

3. Langkah Dasar FMEA

Terdapat langkah dasar dalam proses FMEA yang dilakukan oleh tim desain for six sigma (DFSS) adalah :

1. Membangun batasan proses yang dibatasi oleh struktur proses.
2. Membangun proses pemetaan dari FMEA yang mendiskripsikan proses produksi secara lengkap dan alat penghubung tingkat hirarki dalam struktur proses dan ruang lingkup.

3. Melihat struktur proses pada seluruh tingkat hirarki dimana masing-masing parameter rancangan didefinisikan.
4. Identifikasi kegagalan potensial pada masing-masing proses.
5. Mempelajari penyebab kegagalan dari pengaruhnya.

Pengaruh dari kegagalan adalah konsekuensi langsung dari bentuk kegagalan pada tingkat proses berikutnya, dan puncaknya ke konsumen. Pengaruh biasanya diperlihatkan oleh operator atau sistem pengawasan. Terdapat dua hal utama penyebab pada keseluruhan tingkat, dengan diikuti oleh pertanyaan seperti :

1. Apakah variasi dari input menyebabkan kegagalan?
2. Apakah yang menyebabkan proses gagal, jika diasumsikan input tepat dan sesuai spesifikasi?
3. Jika proses gagal, apa konsekuensinya terhadap kesehatan dan keselamatan operator, mesin, komponen itu sendiri, proses berikutnya, konsumen dan peraturan?
4. Pengurutan dari bentuk kegagalan proses potensial menggunakan risk priority number (RPN) sehingga tindakan dapat diambil untuk kegagalan tersebut
5. Mengklasifikasikan variabel proses sebagai karakteristik khusus yang membutuhkan kendali seperti keamanan operator yang berhubungan dengan parameter proses, yang tidak mempengaruhi produk
6. Menentukan kendali proses sebagai metode untuk mendeteksi bentuk kegagalan atau penyebab
7. Rancangan yang digunakan untuk mencegah penyebab atau bentuk kegagalan dan pengaruhnya
8. Kegiatan tersbut dilakukan untuk mendeteksi penyebab dalam tindakan korektif.
9. Identifikasi san mengukur tindakan korektif. Menurut nilai risk priority number (RPN), tim melakukannya dengan :
   - Mentranfer resiko kegagalan pada sistem diluar ruang lingkup pekerjaan

- Mencegah seluruh kegagalan
- Meminimumkan resiko kegagalan dengan:
    - Mengurangi severity
    - Mengurangi occurance
    - Meningkatkan kemampuan deteksi

10. Analisa, dokumentasi dan memperbaiki FMEA. Failure modes and effect analysis (FMEA) merupakan dokumen yang harus dianalisa dan diurus secara terus-menerus.

4. Elemen FMEA

Elemen FMEA dibangun berdasarkan informasi yang mendukung analisa. Beberapa elemen-elemen FMEA adalah sebagai berikut :

1. Nomor FMEA (FMEA Number)
   Berisi nomer dokumentasi FMEA yang berguna untuk identifikasi dokumen.
2. Jenis (item)
   Berisi nama dan kode nomer sistem, subsistem atau komponen dimana akan dilakukan analisa FMEA.
3. Penanggung Jawab Proses (Process Responsibility)
   Adalah nama departemen/bagian yang bertanggung jawab terhadap berlangsungnya proses item diatas.
4. Disiapkan Oleh (Prepared by)
   Berisi nama, nomer telepon, dan perusahaan dari personal yang bertanggung jawab terhadap pembuatan FMEA ini.
5. Tahun Model (Model Year(s))
   Adalah kode tahun pembuatan item, bentuk ini yang dapat berguna terhadap analisa sistem ini.
6. Tanggal Berlaku (Key Date)
   Adalah FMEA due date dimana harus sesuai dengan jadwal.
7. Tanggal FMEA (FMEA Date)
   Tanggal dimana FMEA ini selesai dibuat dengan tanggal revisi terkini.

8. Tim Inti (Core Team)

   Berisi daftar nama anggota tim FMEA serta departemennya.

9. Fungsi Proses (Process Function)

   Adalah deskripsi singkat mengenai proses pembuatan item dimana sistem akan dianalisa.

10. Bentuk Kegagalan Potensial (Potential Failure Mode)

    Merupakan suatu kejadian dimana proses dapat dikatakan secara potensial gagal untuk memenuhi kebutuhan proses atau tujuan akhir produk.

11. Efek Potensial dari Kegagalan (Potential Effect(s) of Failure)

    Merupakan suatu efek dari bentuk kegagalan terhadap pelanggan. Dimana setiap perubahan dalam variabel yang mempengaruhi proses akan menyebabkan proses itu menghasilkan produk diluar batas-batas spesifikasi.

12. Tingkat Keparahan (Severity (S))

    Penilaian keseriusan efek dari bentuk kegagalan potensial.

13. Klasifikasi (Classification)

    Merupakan dokumentasi terhadap klasifikasi karakter khusus dari subproses untuk menghasilkan komponen, sistem atau subsistem tersebut.

14. Penyebab Potensial (Potential Cause(s))

    Adalah bagaimana kegagalan tersebut bisa terjadi. Dideskripsikan sebagai sesuatu yang dapat diperbaiki.

15. Keterjadian (Occurrence (O))

    Adalah sesering apa penyebab kegagalan spesifik dari suatu proyek tersebut terjadi.

16. Pengendali Proses saat ini (Current Process Control)

    Merupakan deskripsi dari alat pengendali yang dapat mencegah atau memperbesar kemungkinan bentuk kegagalan terjadi atau mendeteksi terjadinya bentuk kegagalan tersebut.

17. Deteksi (Detection (D))

Merupakan penilaian dari kemungkinan alat tersebut dapat mendeteksi penyebab potensial terjadinya suatu bentuk kegagalan.

18. Nomor Prioritas Resiko (Risk Priority Number (RPN))

    Merupakan angka prioritas resiko yang didapatkan dari perkalian Severity, Occurrence, dan Detection

$$RPN = S * O * D \quad (1)$$

19. Tindakan yang direkomendasikan (Recommended Action)

    Setelah bentuk kegagalan diatur sesuai peringkat RPNnya, maka tindakan perbaukan harus segera dilakukan terhadap bentuk kegagalan dengan nilai RPN tertinggi.

20. Penanggung jawab Tindakan yang Direkomendasikan (Responsibility (for the Recommended Action))

    Mendokumentasikan nama dan departemen penanggung jawab tindakan perbaikan tersebut serta target waktu penyelesaian.

21. Tindakan yang Diambil (Action Taken)

    Setelah tindakan diimplementasikan, dokumentasikan secara singkat uraian tindakan tersebut serta tanggal efektifnya.

22. Hasil RPN (Resulting RPN)

    Setelah tindakan perbaikkan diidentifikasi, perkiraan dan rekam Occurrence, Severity, dan Detection baru yang dihasilkan serta hitung RPN yang baru. Jika tidak ada tindakan lebih lanjut diambil maka beri catatan mengenai hal tersebut.

23. Tindak Lanjut (Follow Up)

    Dokumentasi proses FMEA ini akan menjadi dokumen hidup dimana akan dilakukan perbaikan terus menerus sesuai kebutuhan perusahaan.

2.5 Pengertian *Tender* Proyek Konstruksi

Menurut Sudarsono (2007), tender adalah memborong pekerjaan/ menyuruh pihak lain untuk mengerjakan atau memborong pekerjaan seluruhnya atau sebagian pekerjaan sesuai dengan perjanjian atau kontrak yang dibuat oleh kedua belah pihak sebelum pekerjaan pemborongan itu dilakukan. Dengan

memperhatikan definisi tersebut, pengertian tender mencakup tawaran mengajukan harga untuk:

a. Memborong atau melaksanakan suatu pekerjaan;
b. Mengadakan barang atau jasa;
c. Membeli barang atau jasa;
d. Menjual barang atau jasa.

Tender proyek *oil and gas* adalah tawaran untuk mengajukan harga, memborong pekerjaan atau menyediakan barang/jasa pada bidang *oil and gas* seperti pembangunan *patform* dan sebagainya. Ada kriteria khusus dalam pelaksanaan tender di sektor *oil and gas* mengenai pengadaan barang dan jasa yang telah diatur mekanismenya melalui peraturan perundang-undangan, yakni Peraturan BP MIGAS No.007-Revisi-1/PTK/IX/2009. Dalam kegiatan pengadaan barang dan jasa ini, terdapat beberapa ketentuan yang mempersyaratkan bahwa dalam jumlah tertentu, untuk pengadaan barang dan jasa, harus mendapatkan persetujuan dari BP MIGAS terlebih dahulu. Sehingga BP Migas dalam hal ini dapat melaksanakan fungsi kontrolnya. Selain itu di dalam peraturan ini terdapat ketentuan yang bertujuan untuk memberikan perlindungan terhadap produk dalam negeri.

Berdasarkan pemilikannya *tender* dibedakan menjadi dua, yaitu :

1. Pelelangan proyek pemerintah

   Berdasarkan keputusan presiden (keppres) no.18 tahun 2000 tentang pedoman pelaksanaan pengadaan bahan/ jasa instansi pemerintah, metode pengadaan bahan dan jasa dapat dilakukan melalui :

   a. Pelelangan, yaitu serangkaian kegiatan untuk mengadakan kebutuhan bahan / jasa dengan cara menciptakan persaingan yang sehat diantara penyedia bahan/ jasa yang setara dan memenuhi syarat, berdasarkan metode dan tata cara tertentu yang telah ditetapkan dan diikuti oleh pihak-pihak yang terkait secara taat asas sehingga terpilih penyedia jasa terbaik.

b. Pemilihan langsung, yaitu apabila pelelangan sulit dilaksanakan. Penunjukan langsung yaitu pengadaan bahan/ jasa yang penyedia bahan/ jasanya ditentukan oleh pemilik proyek.

2. Pelelangan proyek swasta

Ketentuan tentang pelelangan proyek milik swasta biasanya diatur sendiri oleh masing-masing pemilik. Meskipun demikian, ketentuan tersebut tetap mengacu pada standar kontrak tertentu, misalnya standar Internasional seperti :

a. Pada umumnya dilakukan dengan cara pelelangan terbatas, dengan mengundang beberapa kontraktor yang sudah dikenal. Perkembangan saat ini dalam memilih kontraktor yang diundang, pemilik (*owner*) terlebih dahulu mengundang beberapa calon kontraktor untuk melakukan presentasi tentang kemampuan mereka dalam melaksanakan proyek yang akan ditawarkan. Dari hasil presentasi ini, kemudian *owner* menilai dan bagi yang lulus akan diundang untuk mengikuti *tender*.
b. Berdasarkan cara pembukaan (dokumen penawaran) *tender* dapat dibedakan menjadi:
   - *Tender* terbuka, yaitu pembukaan dan pembacaan dokumen penawaran dari peserta *tender* dilakukan didepan seluruh peserta, sehingga masing-masing mengetahui harga penawaran pesaingnya.
   - *Tender* tertutup, dimana dokumen penawaran yang masuk tidak dibacakan didepan seluruh peserta *tender*, bahkan kadangkadang para peserta tidak saling mengetahui siapa pesaingnya.

2.6 Kegiatan *Tender*

Dalam Darliansah (2008), sesuai dengan keputusan presiden (keppres) no. 18 tahun 2000 kegiatan *tender* yaitu :

1. Prakualifikasi

Kegiatan prakualifikasi diadakan untuk menyeleksi peserta pelelangan yang memenuhi persyaratan bagi proyek yang akan

di*tender*kan. Beberapa diantara ketentuan yang kualfikasi yaitu sebagai berikut :

a. Data perusahaan
b. Kinerja dalam proyek yang sama termasuk referensi terdahulu
c. Daftar pengalaman proyek pada lima tahun terakhir dilengkapi dengan personil yang menangani
d. Sumber daya maunsia yang direncanakan menangani proyek
e. Kemampuan penyediaan peralatan
f. Kemampuan keuangan

2. Undangan *Tender*

Semua peserta lelang yang telah lulus prakualifikasi menerima undangan untuk mengikuti pelelangan dan berhak mengambil dokumen *tender*. Dalam hal ini, jumlah peserta tidak boleh kurang dari 3 (tiga) peserta.

3. Rapat Penjelasan

Rapat penjelasan yaitu rapat yang ditujukan untuk menjelaskan dokumen *tender* yang dirasa kurang dalam dokumen yang telah diambil oleh peserta *tender*.

4. Peninjauan Lapangan

Yaitu melakukan survey lokasi rencana proyek yang di*tender*kan oleh pemilik proyek.

5. Pemasukan Penawaran

Sebelum melakukan pemasukan penawaran, para peserta *tender* melakukan beberapa tahap dibawah ini yaitu:

a. Perhitungan volume (*quantity take off*)
b. Perencanaan metode pelaksanaan (*costruction methode*)
c. Perhitungan biaya langsung (*direct cost*)
d. Perhitungan biaya tak langsung (*indirect cost*)
e. Manajemen risiko (*risk management*)
f. Perhitungan harga penawaran
g. Penyiapan dokumen-dokumen sebagai lampiran penawaran

6. Pembukaan Penawaran

Berdasarkan keppres RI no 80 tahun 2003 tentang pedoman pelaksanaan pengadaan barang/ jasa pemerintah paragraf kedua yaitu metoda penyampaian dokumen penawaran pada pemilihan penyedia barang/ jasa pemborongan/ jasa lainnya, pasal 18 berkaitan dengan pemilihan penyedia barang/ jasa pemborongan/ jasa lainnya dapat dipilih salah 1 dari 3 metoda penyampaian dokumen penawaran berdasarkan jenis barang/ jasa yang akan diadakan dan metoda penyampaian dokumen penawaran tersebut harus dicantumkan dalam dokumen lelang yang meliputi:

a. Metoda satu sampul yaitu penyampaian dokumen penawaran yang terdiri dari persyaratan administrasi, teknis, dan penawaran harga yang dimasukan ke dalam 1 (satu) sampul tertutup kepada panitia/pejabat pengadaan.
b. Metoda dua sampul yaitu penyampaian dokumen penawaran yang persyaratan administrasi dan teknis dimasukkan dalam sampul tertutup I, sedangkan harga penawaran dimasukkan dalam sampul tertutup II, selanjutnya sampul I dan sampul II dimasukkan ke dalam 1 (satu) sampul (sampul penutup) dan disampaikan kepada panitia/pejabat pengadaan.
c. Metoda dua tahap yaitu penyampaian dokumen penawaran yang persyaratan administrasi dan teknis dimasukkan dalam sampul tertutup I, sedangkan harga penawaran dimasukkan dalam sampul tertutup II, yang penyampaiannya dilakukan dalam 2 (dua) tahap secara terpisah dan dalam waktu yang berbeda.

1. Evaluasi *Tender* dan Klarifikasi

Berdasarkan keppres RI no 80 tahun 2003 tentang pedoman pelaksanaan pengadaan barang/ jasa pemerintah paragraf ketiga yaitu evaluasi penawaran pada pemilihan penyedia barang/ jasa, pemborongan/ jasa lainnya, pasal 19 berbunyi dalam pemilihan penyedia barang/jasa pemborongan/jasa lainnya dapat dipilih salah 1 dari 3 metoda evaluasi penawaran berdasarkan jenis barang/ jasa yang akan diadakan, dan metoda

evaluasi penawaran tersebut harus dicantumkan dalam dokumen lelang, yang meliputi:

a. Sistem gugur adalah evaluasi penilaian penawaran dengan cara memeriksa dan membandingkan dokumen penawaran terhadap pemenuhan persyaratan yang telah ditetapkan dalam dokumen pemilihan penyedia barang/ jasa dengan urutan proses evaluasi dimulai dari penilaian persyaratan administrasi, persyaratan teknis dan kewajaran harga, terhadap penyedia barang/ jasa yang tidak lulus penilaian pada setiap tahapan dinyatakan gugur.
b. Sistem nilai adalah evaluasi penilaian penawaran dengan cara memberikan nilai angka tertentu pada setiap unsur yang dinilai berdasarkan kriteria dan nilai yang telah ditetapkan dalam dokumen pemilihan penyedia barang/ jasa, kemudian membandingkan jumlah nilai dari setiap penawaran peserta dengan penawaran peserta lainnya.
c. Sistem penilaian biaya selama umur ekonomis adalah evaluasi penilaian penawaran dengan cara memberikan nilai pada unsur-unsur teknis dan harga yang dinilai menurut umur ekonomis barang yang ditawarkan berdasarkan kriteria dan nilai yang ditetapkan dalam dokumen pemilihan penyedia barang/ jasa, kemudian nilai unsur-unsur tersebut dikonversikan ke dalam satuan mata uang tertentu, dan dibandingkan dengan jumlah nilai dari setiap penawaran peserta dengan penawaran peserta lainnya.
d. Dalam mengevaluasi dokumen penawaran, panitia/pejabat pemilihan penyedia barang/ jasa tidak diperkenankan mengubah, menambah, dan mengurangi kriteria dan tatacara evaluasi tersebut dengan alasan apapun dan atau melakukan tindakan lain yang bersifat post bidding.

8. Penetapan Calon Pemenang

Keputusan mengenai calon pemenang *tender* diambil oleh panitia dalam suatu rapat. Hasil selanjutnya akan diumumkan kepada seluruh peserta *tender*.

9. Masa Sanggah

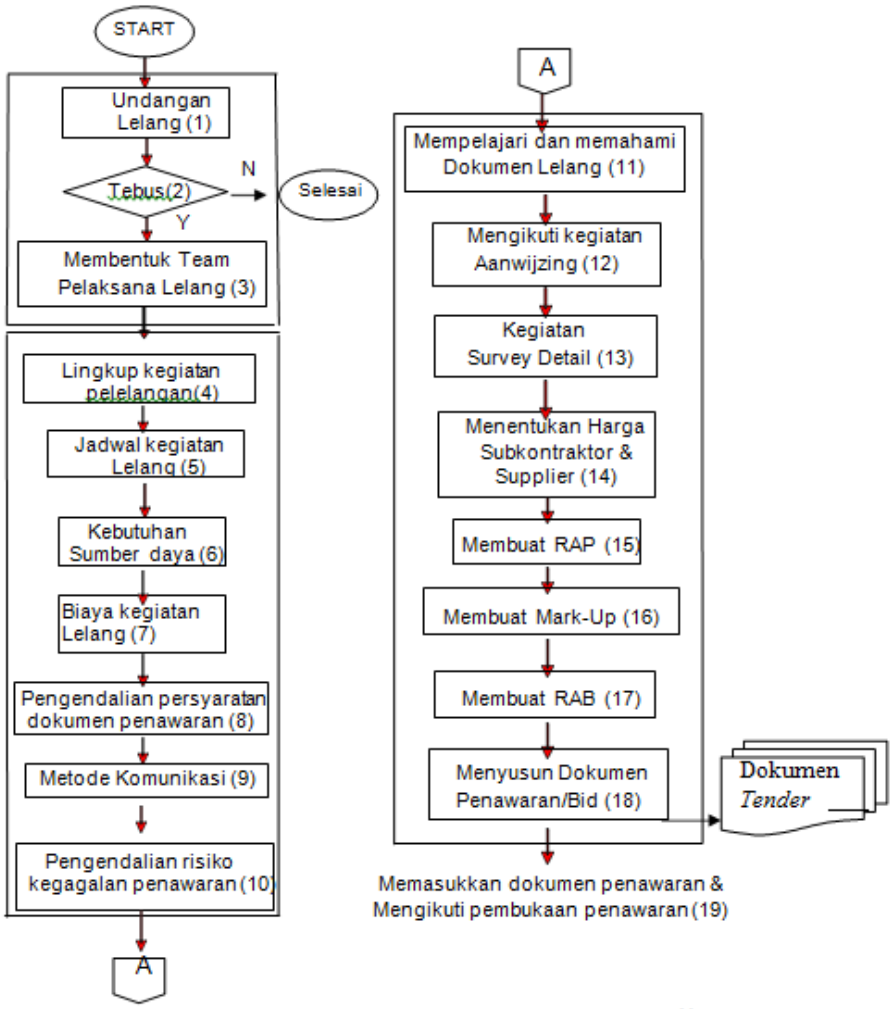
Berdasarkan keppres RI no 80 tahun 2003 tentang pedoman pelaksanaan pengadaan barang/ jasa pemerintah paragraf IV tentang protes/sanggahan dan pelelangan gagal/ pelelangan ulang, bagian pertama (protes/sanggahan peserta pelelangan/ calon penyedia barang/ jasa) pada pasal 25 yaitu peserta pelelangan/ calon penyedia barang/ jasa yang merasa dirugikan baik secara sendiri maupun bersama-sama dengan peserta lainnya dapat mengajukan protes atau sanggahan kepada kepala kantor/ satuan kerja/pemimpin proyek/ bagian proyek/pejabat ditunjuk, apabila ditemukan:

a. Penyimpangan terhadap ketentuan dan prosedur yang telah ditetapkan dalam dokumen pengadaan.
b. Rekayasa tertentu sehingga menghalangi terjadinya persaingan yang sehat.
c. Penyalahgunaan wewenang oleh panitia pengadaan dan atau pejabat yang berwenang lainnya.
d. Praktek atau adanya unsur korupsi, kolusi, dan nepotisme antara peserta sendiri atau antara peserta dengan anggota panitia pengadaan dan atau dengan pejabat yang berwenang.

10. Surat Penunjukan Pemenang
11. Surat Penunjukan Kerja (SPK)
12. Kontrak

2.7 PENAWARAN LELANG (*TENDER*)

Menurut Darliansah (2008), proses kegiatan tender dapat dilihat dalam gambar 2.2.



Gambar 2.2 Flow chart/ alur kegiatan proses *tender* (Dharliansah, 2008)

Uraian dari gambar 2.2 adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Dokumen Penawaran

Dalam penelitian Darliansah (2008), dokumen-dokumen penawaran untuk proyek manajemen kontruksi profesional harus dikembangkan sebagai upaya kerjasama antara perancang, pemilik dan manajer. Paket-paket penawaran umumnya terdiri :

a. Undangan untuk penawaran (*invitation to bid*), umumnya undangan untuk penawaran mencantumkan persyaratan dan prosedur untuk suatu penawaran yang profesional dan memberikan informasi tambahan yang berkaitan dengan kontrak itu sendiri.
b. Formulir penawaran (*Bid form*), formulir penawaran ini diselesaikan dan ditandatangani oleh penawar dengan mencantumkan kondisi penawarannya.
c. Perincian penawaran *(bid breakdown),* perincian penawaran diisi oleh penawar yang memberikan komponen-komponen harga individu yang akan menjadi jumlah harga kontrak secara keseluruhan (total).
d. Kontrak kontruksi *(construction contract),* suatu kontrak contoh diikutsertakan sebagai informasi kepada penawar prospektif, khusus mengenai tipe kontrak yang diharapkan akan ditandatangani oleh Penawar dalam hal formulir usulan yang telah dikerjakan itu diterima oleh pemilik.
e. Kondisi umum *(general condition),* lazimnya kondisi umum itu merupakan bagian dari spesifikasi yang mencantumkan kondisi yang diberlakukan terhadap semua kontrak yang disetujui.
f. Kondisi khusus *(special condition),* umumnya kondisi khusus ini merupakan bagian dari spesifikasi yang mencantumkan kondisi khusus yang diberlakukan untuk kontrak tertentu atau kelompok kontrak yang diluluskan.
g. Spesifikasi teknik: Pekerjaan yang dimasukan dalam kontrak, bagian ini dapat menunjukan ketentuan dari spesifikasi baku yang diberlakukan untuk kontrak khsusus yang diluluskan. Pekerjaan yang tidak dimasukan dalam kontrak, bagian ini dapat menunjuk ketentuan dari spesifikasi baku yang tidak diberlakukan terhadap kontrak khusus yang diluluskan.
h. Spesifikasi, adendum dan gambar *(specification, addendums and drawings)* hal-hal ini menjelaskan tentang persyaratan teknis dari kontrak.
i. Daftar item dan volume pekerjaan

j. Provisi pelengkap *(suplemental provisions)*, provisi pelengkap dapat mencantumkan hal-hal tambahan yang tidak sesuai untuk dimasukan dalam kondisi khusus, seperti misalnya batasan mengenai status manajer kontruksi profesional dan tingkat upah yang belum lazim berlaku jika ada.

k. Barang yang disediakan oleh pemilik *(owner-furnished items)*, seksi ini menguraikan tentang semua barang yang disediakan oleh pihak lainnya kepada kontraktor. Hal ini dapat terdiri dari berbagai barang seperti bahan dan peralatan, layanan umum sementara, tempat penyimpanan, fasilitas air dan sanitasi dan alat kontrol survei.

l. Rencana kontruksi *(construction schedule)*, seksi ini memperlihatkan tonggak jalannya pekerjaan yang direncanakan dan persyaratan penyelesaian menyeluruh untuk kontrak khusus yang sedang ditawar, dan memberikan rencana menyeluruh yang memperlihatkan hubungan kerja umum antara paket pekerjaan dan kegiatan desain.

2. Kualifikasi Kontraktor, Penawaran dan Pemenangan Perkembangan Daftar Penawar *(Development of Bidder list)*

Menurut Darliansah (2008), keberhasilan setiap program manajemen kontruksi profesional tergantung kepada pemanfaatan dari kontraktor yang memiliki reputasi yang baik, terampil dan berkemampuan dalam bidang keuangan. Untuk dapat mencapai tujuan ini, maka cara yang paling baik adalah mengadakan pra kualifikasi terhadap penawar akan berbeda-beda, tetapi yang harus dimasukan adalah untuk mendapatkan pembuktian kemampuannya dari proyek-proyek yang pernah dikerjakan sebelumnya dan mengenai kekuatan keuangannya yang cukup untuk menangani proyek itu. Sering kali diperlukan suatu persetujuan pemilik terhadap daftar penawar dan banyak pemilik memperhatikan dengan sangat teliti kualifikasi keuangan yang diharapkan dimiliki oleh kontraktor potensial.

2.8 FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRILAKU *TENDER*

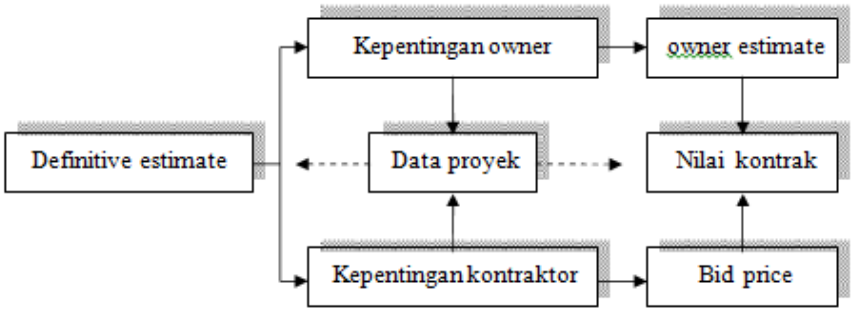
1. *Cost Estimate* dan *Construction Cost Estimate*

Perkiraan biaya merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk dapat memenangkan *tender* (Darliansah, 2008). Menurut Asiyanto (2005) Secara umum cost estimate terbagi menjadi 3 yaitu p*reliminary estimate* (PE), s*emi detailed estimate* (SE) dan d*efinitive estimate* (DE). Tahap estimasi yang paling detail yaitu pada tahap d*efinitive estimate* karena pada tahap ini sudah mempertimbangkan, :

- *Construction method* yang spesifik
- *Preliminary work* yang akan dilakukan
- Kondisi lokai proyek
- Penggunaan sumber daya tenaga, alat dan *material* serta subkontraktor sesuai spesifikasi yang ada
- Waktu pelaksanaan proyek telah ditetapkan
- Cara pembayaran

Pada tahap ini awalnya ada dua estimasi untuk fisik banguan, yaitu versi *owner* yang disebut dengan *owner estiamte* (OE) dan versi kontraktor yang disebut sebagai *bid price* (harga penawaran). Pada umumnya dua c*ost estimate* ini berbeda, walaupun menggunakan data yang sama. Hal ini terjadi karena masingmasing mempunyai kepentingan yang berlawanan yaitu pihak owner menginginkan biaya serendah mungkin (investasi) sedangkan dari pihak kontraktor menginginkan harga proyek setinggi mungkin agar dapat memperoleh keuntungan yang cukup. Tetapi dengan melalui proses klarifikasi dan negosiasi akhirnya ketemu angka yang disetujui bersama, yaitu nilai kontrak yang ditandatangani bersama antara owner dan kontraktor. Terkadang kesepakatan nilai kontrak terpaksa diperoleh melalui perubahan data proyek, seperti misalnya optimasi, perubahan spesifikasi, perubahan skope pekerjaan dan lain sebagainya.

Dari uraian di atas, dapat diringkas menjadi bagan yang ditampilkan pada gambar 2.3.

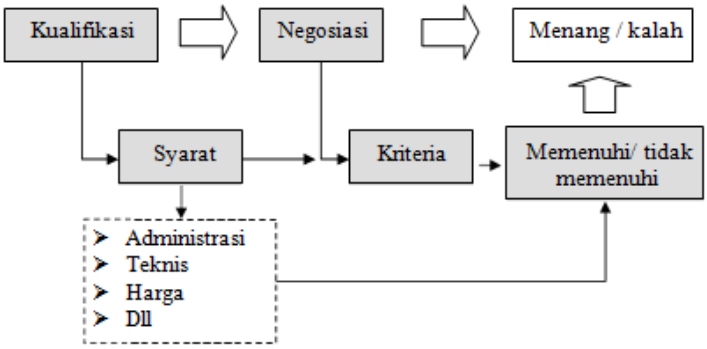


Gambar 2.3 *Owner estimate vs bid price*

(Sumber: Asiyanto, Ir. MBA. IPM. "Construction Project Cost Management")

2. Seleksi Pemenangan *Tender*

Proses penunjukan pemenang *tender* secara garis besar seperti digambarkan dibawah ini, yaitu;



Gambar 2.4 Alur seleksi penunjukan pemenang *tender* (Darliansah, 2008)

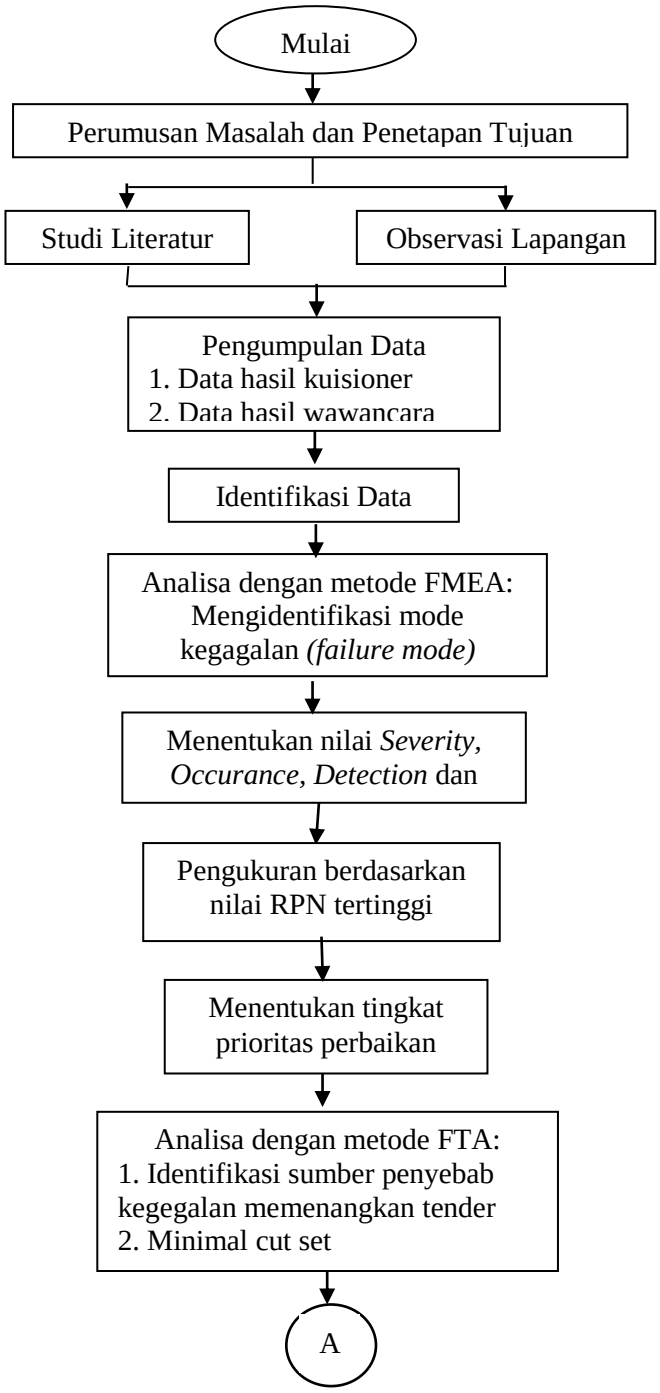
Pada prosesnya terdapat beberapa syarat dalam kualifikasi dan kriteria yang harus dipenuhi oleh kontraktor dalam penawaran. Tentunya semua hal ini harus sesuai dengan kebutuhan proyek yang di*tender*kan dan kebutuhan owner selaku pemilik proyek. Misalnya yang terdapat dalam dokumen *tender*.

BAB III

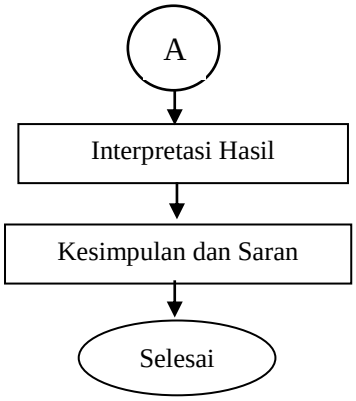
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Metode penelitian yang digunakan menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dapat dijelaskan melalui diagram alir atau *flowchart* di bawah ini :



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian (lanjutan)

3.2 Prosedur Penelitian

1. Perumusan Masalah dan Penetapan Tujuan

   Dalam melakukan sebuah penelitian tahap awal yang perlu dilakukan adalah megidentifikasi masalah yang akan dibahas dalam topik tugas akhir. Identifikasi merupakan suatu pernyataan bahwa terdapat suatu permasalahan yang akan dijelaskan penyebabnya serta bagaimana langkah pengerjaanya. Dari perumusan masalah kemudian ditetapkan tujuan penelitian agar penelitian menjadi jelas dan terarah. Setelah itu dilanjutkan studi literatur dan observasi lapangan guna mencari referensi serta data penelitian terdahulu yang dapat dijadikan perbandingan untuk mengerjakan penelitian selanjutnya.

2. Studi Literatur dan Observasi Lapangan

   Berguna untuk membantu melakukan penulisan tugas akhir yang memerlukan banyak literatur pendukung yang akan digunakan sebagai pengembangan wawasan dan analisa. Adapun studi literatur yang diperlukan antara lain:

   a. Studi mengenai analisa risiko
   b. Studi mengenai kegagalan *tender*
   c. Studi mengenai *Fault Tree Analysis* (FTA)
   d. Studi mengenai *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA)

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data berguna untuk mendukung hipotesa dari penelitian. Data yang digunakan berhubungan dengan evaluasi kinerja proyek yang berfungsi sebagai bahan analisis dan kondisi terkini dari perusahaan tersebut. Adapun data yang diperlukan antara lain:

a. Data mengenai kegagalan *tender* dari literatur
b. Data kendala-kendala yang ada pada pelaksanaan *tender* dari literatur
c. Data hasil kuisioner
d. Data hasil wawancara

4. Identifikasi Data

Mengidentifikasi dan menerjemahkan data yang telah didapat untuk diolah dalam *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA).

5. Analisa dengan metode FMEA

Langkah awal untuk melakukan analisa FMEA yakni dengan Mengidentifikasi mode kegagalan (failure mode).

6. Menentukan nilai Severity, Occurance, Detection dan RPN

a. Tingkat Keparahan (*Severity* (S)): Penilaian keseriusan efek dari bentuk kegagalan potensial
b. Keterjadian (*Occurrence* (O)): Adalah sesering apa penyebab kegagalan spesifik dari suatu proyek tersebut terjadi
c. Deteksi (*Detection* (D)): Merupakan penilaian dari kemungkinan alat tersebut dapat mendeteksi penyebab potensial terjadinya suatu bentuk kegagalan.
d. Nomor Prioritas Resiko (Risk Priority Number (RPN)): Merupakan angka prioritas resiko yang didapatkan dari perkalian *Severity, Occurrence, dan Detectio.* Setelah mengidentifikasi dan memahami objek *Fault Tree Analysis* (FTA), kemudian dilanjutkan pada pendefinisian *Top Event* untuk objek *Fault Tree Analysis* (FTA).

7. Pengukuran berdasarkan nilai RPN tertinggi

Untuk mendapatkan nilai RPN tertinggi, terlebih dahulu dilakukan perhitungan nilai Risk Priority Number (RPN) total dan Risk Priority

Number (RPN) kritis. Nilai RPN total didapatkan dari menghitung rata-rata nilai RPN dari masing-masing indikator. Sedangkan nilai RPN Kritis dihitung dengan mendapatkan rata-rata RPN total. Sehingga akan dapat diketahui nilai RPN tertinnginya.

8. Menentukan tingkat prioritas perbaikan

   Berdasarkan nilai risk priority tertinggi, didapatkan prioritas perbaikan yang harus dilakukan terlebih dahulu dari proses tender.

   Setelah mengevaluasi *fault tree*, selanjutnya adalah penyusunan diagram *fault tree* atau struktur pohon kegagalan

9. Analisa dengan metode FTA
   a. Identifikasi sumber penyebab kegegalan memenangkan tender
   b. Menghitung minimal cut set
10. Interpretasi Hasil *Fault Tree*

    Dari data-data yang telah didapat, kemudian dilakukan analisa dan pembahasan, antara lain:

    a. Melakukan analisa dari hasil wawancara dan kuesioner untuk mendapatkan item pekerjaan yang menyebabkan kegagalan *tender*.
    b. Membuat diagram *Fault Tree Analysis* (FTA) dari proses pengajuan dan pelaksanaan *tender*, selanjutnya mencari faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan tender.
11. Kesimpulan dan Saran

    Pada tahap akhir penelitian dibutuhkan analisa dari pengolahan data yang telah dilakukan. Dengan adanya kesimpulan dari penelitian maka dapat disusun saran-saran yang berguna sebagai peningkatan kinerja perusahaan dan sebagai referensi pada penelitian yang selanjutnya.

BAB IV
ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, penulis melakukan wawancara dan menyebar kuisioner kepada beberapa orang yang berkaitan pada bidang yang akan diteliti. Data yang digunakan adalah tender proyek yang dilaksanakan pada tahun 2015 oleh divisi *General Engineering* PT. X. Pada tahap pertama, dilakukan wawancara untuk mendapatkan klarifikasi serta verifikasi potensi risiko yang dapat terjadi pada pelaksanaan tender pada pakar yang berkaitan dengan penelitian ini. Kuisioner yang disebar dibagi menjadi dua tahap. Kuisioner tahap pertama untuk mengidentifikasi variabel risiko dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Sedangkan kuisioner tahap kedua, untuk mencari sumber penyebab dari risiko yang terjadi dengan metode *Fault Tree Analysis* (FTA). Proses menang atau kalah tender yang sering dialami oleh peserta tender (kontraktor) serta pengalaman dan wawasan/pengetahuan yang dimiliki oleh responden menjadi informasi yang penting pada penelitian ini.

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian, dimana tujuan yang diungkapkan dalam bentuk pertanyaan survei, memerlukan penelitian untuk menjawabnya, dengan maksud inilah dibutuhkan pengumpulan data. Jenis data yang akan diteliti terdiri atas:

a. Data sekunder, didapatkan dari hasil literatur seperti buku, referensi, jurnal dan penelitian lain yang terkait dengan penelitian ini yang bertujuan untuk identifikasi awal variabel penelitian
b. Data primer, yaitu data yang diperoleh dari hasil kuisioner.

4.2 Pengolahan Data

Untuk melakukan pengolahan data guna mencari kejadian kegagalan pada proses tender menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dibantu dengan menggunakan *microsoft excel* untuk menginputkan data hasil

kuisioner serta perhitungan *Risk Priority Number* (RPN). Kemudian, didapat variabel risiko yang memiliki nilai RPN tertinggi untuk kemudian dianalisa lebih lanjut menggunakan metode FTA.

Dalam melakukan pengolahan data untuk mencari faktor keterlambatan dalam bentuk *Fault Tree Analysis* (FTA) dibantu dengan menggunakan *software* DPL 6.0 *Fault Tree*. Langkah yang dilakukan adalah melakukan *input* dari *software* ini berupa data *basic event* dan probabilitas dari hasil wawancara dan kuesioner. Data kemudian diproses dalam bentuk diagram FTA sehingga akan muncul *output* berupa diagram FTA yang telah tersusun rapi beserta *minimal cut set* dari masing-masing probabilitas *basic event*.

4.3 Pengolahan Data Indikator Kegagalan Pada Proses Tender Dan Perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

4.3.1 Variabel Penelitian

Menurut kepala divisi PT. X, proses tender yang dilaksanakan PT. X telah sesuai dengan keppres RI no 80 tahun 2003. Pada penelitian ini, kegiatan yang dianalisa hanya pada proses tender berlangsung. Menurut penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Herno (2010), dalam proses tender dapat dibagi menjadi dua bagian, yakni dokumen tender dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang melaksanakannya. Berikut uraian dari masing-masing bagian tersebut.

1. Dokumen Tender

   Pada indikator ini, terdapat beberapa sub-indikator yang mempengaruhi proses tender yakni dokumen tender. Variabel pada penelitian yang dilakukan oleh Herno (2010), bersumber pada beberapa literatur sebelumnya yang juga membahas hal terkait. Menurut Herno (2010), pada sub-indikator ini dibagi lagi menjadi beberapa bagian, yakni:

   1. Spesifikasi
   2. *Design* Dasar
   3. *Bill Of Quantity*

4. *Scope of Work*
5. *Schedule*
6. *Contract Clause*

2. Estimasi

Indikator ini penting dimasukkan pada variabel penelitian karena pada proses tender tidak bisa terlepas pada proses estimasi. Proses ini bisa berupa estimasi dalam bentuk harga, estimasi dalam bentuk kebutuhan material dan lain sebagainya. Pada proses tender, estimator sangat berperan dalam pembuatan dokumen tender serta dapat meningkatkan kualitas dokumen tender yang akan diajukan. Jika estimasi yang digunakan tidak terlalu tinggi, maka owner akan membandingkan dengan hasil estimasi kontraktor lain. Uraian diatas dapat dilihat pada tabel 4.1, 4.2 dan 4.3.

Tabel 4.1 Variabel-Variabel Risiko dari literatur sebelumnya

Faktor	Indikator		Sub-Indikator		Risk Event	Variabel Penyebab	Referensi
Proses Tender	1.1.	Dokumen tender	1.1.1.	Spesifikasi	Spesifikasi dalam dokumen tender tidak jelas	- Minimnya informasi terhadap spek kontrak yang diminta. - Kurangnya pengalaman pemberi kerja. - Kurangnya tenaga ahli,	Kerzner (2009) R. Chalal (2006) Huston (2001)
			1.1.2.	Desain dasar	Desain tidak sesuai dengan lingkup kerja	- Level kematangan desain tidak tersedia lengkap pada	Kristiawan (2006)
					Terjadi perubahan desain selama proyek	- Belum siapnya desain untuk konstruksi dari Client pada	Kristiawan (2006)
			1.1.3.	*Bill of Quantity*	Detail BoQ tidak lengkap	- Tidak Tersedianya BoQ yang menjabarkan lingkup pekerjaan - Tidak tersedianya *schedule*	Kristiawan (2006)

Tabel 4.2 Variabel-Variabel Risiko dari literatur sebelumnya (lanjutan)

Faktor	Indikator		Sub-Indikator		Risk Event	Variabel Penyebab	Referensi
Proses Tender	1.1	Dokumen tender	1.1.4.	*Scope of work*	*Scope of work* tidak terdifinisi dengan jelas	- Lingkup kerja tidak sesuai dengan gambar dan spesifikasi - Batas-batas lingkup kerja	Kristiawan (2006) Oka Saputra (2008)
			1.1.5.	*Shcedule*	Schedule pelaksanaan dari *Owner* tidak realistik	- Tidak akuratnya perhitungan serta kurangnya kompetensi dan pengalaman dari *Owner*	Karla Knight, Aminah Robinson
			1.1.6.	*Contract Clauses*	Dokumen kontrak tidak jelas	- Tidak jelasnya *scheduling clause* dalam suatu dokumen kontrak - Kondisi fisik di lapangan tidak sesuai dengan yang ada dalam kotrak	Nursyam Saleh (2007)

Tabel 4.3 Variabel-Variabel Risiko dari literatur sebelumnya (lanjutan)

Faktor	Indikator		Sub-Indikator		Risk Event	Variabel Penyebab	Referensi
Proses Tender	1.2	Estimasi	1.2.1	SDM	Terjadi kesalahan estimasi	- Estimator kurang memahami *scope of work* - Estimator kurang paham dalam membaca spesifikasi material maupun pekerjaan - Estimator tidak menghitung kembali seluruh *quantity*	Kristiawan (2006) R. Chalal (2006)
					Estimasi tidak sesuai kondisi sesungguhnya di lapangan	- Estimator tidak melakukan site visit untuk memahami kondisi lokasi	Kristiawan (2006)
					Terjadi kesalahan metode Konstruksi dalam penawaran	- Estimator tidak membuat review tentang metode konstruksi yang digunakan dalam dokumen tender	Kristiawan (2006)

Variabel yang digunakan pada penelitian ini diambil dari literatur yang membahas hal yang sama dengan yang sedang diteliti yakni kegagalan dalam memenangkan tender. Kemudian variabel-variabel tersebut dibawa ke salah seorang pakar yang memiliki jabatan Kepala Divisi untuk dilakukan verifikasi, klarifikasi serta validasi. Pakar diminta untuk memberikan komentar/tanggapan/tambahan baik pada risk event maupun dalam kolom penyebabnya, sebagai persepsi pakar mengenai peristiwa risiko serta penyebab yang menjadi variabel dalam penelitian ini. Jika variabel penelitian menurut pakar tidak sesuai atau kurang lengkap, maka pakar bisa memberikan komentar ataupun tambahan terhadap risk event maupun penyebab yang dapat mempengaruhi faktor risiko terhadap pemenangan *tender oil and gas* pada PT. X.

Pakar yang dihubungi pada tahap validasi ini sebanyak 2 orang yang berasal dari Perusahaan ataupun ahli yang berkaitan pada penelitian ini. Profil dari pakar tersebut adalah seperti tabel di bawah ini.

Tabel 4.4 Profil Pakar Untuk Validasi

No	Pakar	Pengalaman	Pendidikan Terakhir	Posisi
1	Pakar 1	21 tahun	S1	Kepala Divisi
2	Pakar 2	10 tahun	S1	Kepala Divisi

Dari hasil validasi, klarifikasi serta verifikasi terjadi beberapa koreksi atau perbaikan maupun tambahan terhadap variabel. Koreksi atau perbaikan yang dilakukan oleh pakar sebatas kalimat-kalimat pertanyaan yang digunakan dalam kuesioner. Data hasil validasi ini bisa dilihat dalam tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.5 Variabel Penelitian (Hasil Validasi)

No	Faktor	Indikator		Peristiwa Kegagalan
1	**Dokumen Tender**			
1.1.	Spesifikasi	**A.1**	Minimnya spesifikasi dokumen tender	- Minimnya informasi terhadap spek kontrak yang diminta. - Kurangnya pengalaman pemberi kerja - Dokumen kontrak kurang detail
1.2	Desain dasar	**B.1**	Kurang sesuainya dengan lingkup kerja	- Level kematangan *design* kurang tersedia lengkap pada saat tender
		B.2	Design kurang mendetail	- Terlambat dalam pengumpulan dokumen tender - Kurang waktu untuk penyiapan design atau kurang data untuk design, dll
1.3	*Scope of work*	**C.1**	Minimnya detailnya *Scope of work*	- Lingkup kerja tidak sesuai dengan gambar dan spesifikasi - Batas-batas lingkup kerja yang kurang jelas dalam hal material.
	Shcedule	**D.1**	*Schedule* pelaksanaan dari *Owner* kurang realistis	- Kurang akuratnya perhitungan serta kurangnya kompetensi dan pengalaman dari *Owner*

Tabel 4.6 Variabel Penelitian (Hasil Validasi) (lanjutan)

No	Faktor	Indikator		Peristiwa Kegagalan
2	**Estimasi**			
2.1	SDM	**E.1**	Terjadi kesalahan estimasi	- Estimator kurang memahami *scope of work* - Estimator kurang paham dalam membaca spesifikasi material maupun pekerjaan - Estimator tidak menganalisa harga satuan setiap pekerjaan.
		E.2	Estimasi kurang sesuai dengan kondisi sesungguhnya di lapangan	- Estimator tidak melakukan site visit untuk memahami kondisi lokasi
		E.3	Estimasi kurang kompetitif dan cenderung *underprice*	- Estimator tidak membuat review tentang sumber daya yang diperlukan - Estimator tidak membuat schedule pekerjaan pada saat tender .
		E.4	Nilai tender menjadi *overprice* atau *underprice*	- Kurangnya tenaga yang *qualified* dalam perhitungan tender - Waktu penghitungan tender yang sangat terbatas - Estimator tidak meminta harga penawaran dari supplier/ sub kontraktor - Estimator tidak memasukkan faktor fluktuasi harga di pasaran. - Estimator tidak meminta harga penawaran dari supplier/ sub kontraktor
		E.5	Kurangnya kemampuan marketing (E.5)	- Gagal dalam penawaran - Gagal dalam negosiasi - Gagal dalam prakualifikasi (PQ)

Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dilakukan untuk menganalisa potensi kesalahan/kegagalan dalam sistem dan potensi yang teridentifikasi akan diklasifikasikan menurut besarnya potensi kegagalan dan efeknya terhadap proses. Pada tahap ini dilakukan survei penilaian risiko (RPN) bertujuan untuk mengetahui risiko yang potensial atau tingkat risiko yang paling kritis dengan memperhatikan risiko yang memiliki probabilitas kejadian yang tinggi dan memiliki konsekuensi atau dampak negatif yang besar serta kesempatan untuk memperbaiki dengan mendeteksi modus kegagalan sebelum terjadi dampak yang merugikan. Nilai RPN didapatkan berdasarkan tingkat probability, severity, dan detection dari tiap kejadian variabel risiko yang relevan.

Variabel yang telah divalidasi serta direduksi dijadikan variabel penelitian pada kuisioner tahap I yang ditujukan kepada para responden. Kuisioner tahap I ini bertujuan untuk mencari dan menentukan peristiwa atau kejadian yang berisiko dapat menggagalkan tender dan selanjutnya mencari risiko dominan yang mempengaruhi tingkat kegagalan pemenangan tender. Berdasarkan penjelasan tersebut, responden merupakan orang-orang yang berkaitan pada pelaksanaan tender di PT. X. Untuk penyebarannya, dilakukan pada divisi yang berkaitan dengan pembahasan tugas akhir ini. Data responden dapat dilihat pada tabel 4.7 dan tabel 4.8.

Tabel 4.7 Data Responden

Responden	Jenis Kelamin	Lama Bekerja (tahun)	Pendidikan Terakhir
1	L	1,5	S1
2	L	25	S1
3	L	26	S1
4	L	3	S1
5	L	24	S1
6	L	21	S1

Tabel 4.8 Data Responden (lanjutan)

Responden	Jenis Kelamin	Lama Bekerja (tahun)	Pendidikan Terakhir
7	P	24	SLTA
8	L	24	DIPLOMA
9	P	24	SLTA
10	P	25	S1
11	P	24	S1
12	L	26	SLTA
13	L	25	S1
14	L	24	SLTA
15	L	24	SLTA
16	L	24	S1
17	L	26	S1
18	L	17	S1
19	L	10	DIPLOMA
20	L	13	DIPLOMA

4.3.2 Indikator Penelitian

Untuk memverifikasi, mengklarifikasi, serta memvalidasi variabel, digunakan instrumen kuesioner terbuka, sedangkan untuk mengetahui nilai *severity*, *occurrence* dan *detection* menggunakan skala nominal 1-5.

Untuk pengukuran atau penilaian *occurrence*, peneliti menggunakan skala nominal angka 1–5, dimana angka 1 berarti kejadian yang menyebabkan gagal memenangkan tender jarang terjadi dengan skala tertentu. Kriteria nilai *occurrence* dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Kriteria Nilai *Occurrence* (Keterjadian)

FI	Rating	Kualitatif	Kuantitatif
5	Frequent	Kejadian terjadi tiap kali mengikuti tender	10^{-1}
4	Reasonably Probable	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 3x tender	10^{-2}
3	Remote	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 7x tender	10^{-3}
2	Extremely Remote	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 15x tender	10^{-4}
1	Extremely Improbable	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 30x tender	10^{-5}

Untuk pengukuran atau penilaian *severity* atau tingkat keparahan, peneliti menggunakan skala nominal angka 1–5, dimana angka 1 berarti kejadian yang myebabkan gagal memenangkan tender menyebabkan keparahan yang masih bisa ditolerir dengan ketentuan tertentu. Kriteria nilai *severity* dapat dilihat pada tabel 4.10 dan tabel 4.11.

Tabel 4.10 Kriteria Nilai *Severity (Tingkat Keparahan)*

Rating	Kriteria	Keterangan
5	Potential severity (Pengaruh buruk yang sangat tinggi)	Terjadi pelanggaran prosedur, tidak memenuhi syarat sebagai peserta tender dan didiskualifikasi
4	High severity (Pengaruh buruk yang tinggi)	Terjadi pelanggaran prosedur, syarat sudah dipenuhi, masuk dalam klarifikasi namun team klarifikasi dan negosiasi tidak mampu menjelaskan secara detail maksud dari dokumen penawarannya

Tabel 4.11 Kriteria Nilai *Severity (Tingkat Keparahan)* (lanjutan)

Rating	Kriteria	Keterangan
3	Moderate severity (Pengaruh buruk yang moderate)	Terjadi pelanggaran prosedur, diundang klarifikasi namun ditemukan hal-hal yang tidak bisa dipertanggungjawabkan sehingga menurut pemilik proyek dokumen tersebut cacat
2	Mild severity (Pengaruh buruk yang ringan)	Terjadi pelanggaran prosedur, memenuhi syarat namun tidak diundang mengikuti karifikasi
1	Pengaruh buruk yang masih bisa ditolerir	Terjadi pelanggaran prosedur, menimbulkan akibat tidak berarti, dan tidak menimbulkan perusahaan didiskualifikasi

Untuk pengukuran atau penilaian *detection*, peneliti menggunakan skala nominal angka 1–5, dimana angka 1 berarti upaya pencegahan sangat efektif. Tidak ada kemungkinan penyebab dapat muncul. Kriteria nilai *severity* dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Kriteria Nilai *Detection*

Rating	Kriteria
5	Kemungkinan penyebab terjadi masih sangat tinggi. Metode pencegahan tidak efektif. Penyebab masih berulang kembali.
4	Kemungkinan penyebab terjadi masih tinggi. Metode pencegahan kurang efektif. Penyebab masih berulang kembali.
3	Kemungkinan penyebab terjdai bersifat moderat. Metode pencegahan kadang masih memungkinkan penyebab dapat muncul
2	Pencegahan efektif. Kemungkinan penyebab terjadi rendah
1	Pencegahan sangat efektif. Tidak ada kemungkinan penyebab dapat muncul

4.3.3 Hasil Kuisioner Tahap I

Pada kuisioner tahap I dilakukan untuk mengidentifikasi data kejadian kegagalan pada proses tender dan penyebabnya dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA**)**. Pada kuisioner tahap I, terdapat tiga kolom yakni kolom *severity*, *occurrence* dan *detection* yang harus diisi oleh responden. Dilakukan jajak pendapat kepada responden dengan pertanyaan 'seberapa besar tingkat pengaruh variabel atau mode kegagalan yang disebutkan terhadap peristiwa gagal memenangkan tender?'. Jawaban responden berupa angka dengan interval 1-5 dengan ketentuan kriteria tertentu untuk kolom *severity*, *occurrence* dan *detection*. Kemudian dilakukan rata-rata. Jumlah masing-masing mode kegagalan untuk kolom *severity* dihitung rata-ratanya. Untuk kolom *occurrence* juga dihitung rata-ratanya untuk masing-masing mode kegagalan. Hal yang sama juga berlaku untuk kolom *detection*.

Hasil kuisioner tahap I terdapat pada tabel 4.13 dan 4.14. Dari masing-masing nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* dihitung nilai RPN (Risk Priority Number) dari masing-masing indikator dengan ketentuan RPN tidak kritis jika lebih dari atau sama dengan RPN kritis. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.13 dan 4.14.

Tabel 4.13 Hasil perhitungan RPN pada proses tender konstruksi di PT. X

No	Faktor	Indikator	Mode Kegagalan (Failure Mode)		Risk Assesment			RPN	RPN Total	RPN KRITIS	KET
					severity	occurrence	detection				
1	Dokumen Tender										
1.1	Spesifikasi (A)	Minimnya spesifikasi dokumen tender (A.1)	Minimnya informasi terhadap spek kontrak yang diminta	A.1.1	1,818	3,318	2,900	17,496	19,751	19,355	KRITIS
			Kurangnya pengalaman pemberi kerja	A.1.2	2,045	3,136	2,900	18,604			
			Dokumen kontrak tidak jelas	A.1.3	2,300	3,227	2,850	21,155			
			Kurangnya tenaga ahli, karena waktu yang disediakan terbatas.	A.1.4	2,300	3,318	2,850	21,751			
1.2	Design Dasar (B)	*Kurang sesuainya dengan lingkup kerja* (B.1)	Level kematangan *design* tidak tersedia lengkap pada saat tender	B.1.1	2,300	3,550	2,800	22,862	19,247		TIDAK KRITIS
		Design kurang mendetail (B.2)	Terlambat dalam pengumpulan dokumen tender	B.2.1	2,000	3,100	2,850	17,670			
			Kurang waktu untuk penyiapan design atau kurang data untuk design, dll	B.2.2	1,950	3,550	2,850	19,729			
			Perubahan data lapangan seperti kondisi bawah tanah yang tidak diketahui sebelumnya	B.2.3	1,800	3,150	2,950	16,727			
1.3	Scope of Work (C)	*Minimnya detailnya Scope of work* (C.1)	Lingkup kerja tidak sesuai dengan gambar dan spesifikasi	C.1.1	1,950	3,250	3,000	19,013	18,342		TIDAK KRITIS
			Batas-batas lingkup kerja yang kurang jelas dalam hal material.	C.1.2	1,650	3,400	3,150	17,672			
1.4	Schedule (D)	*Schedule pelaksanaan dari Owner kurang realistis* (D.1)	Tidak akuratnya perhitungan serta kurangnya kompetensi dan pengalaman dari Owner	D.1.1	2,050	3,200	2,950	19,352	19,352		TIDAK KRITIS

Tabel 4.14 Hasil perhitungan RPN pada proses tender konstruksi di PT. X (lanjutan)

No	Faktor	Indikator	Mode Kegagalan (Failure Mode)		Risk Assesment			RPN	RPN Total	RPN KRITIS	KET
					severity	occurrence	detection				
2	Estimasi										
2.1	SDM (E)	Terjadi kesalahan estimasi (E.1)	Estimator kurang memahami *scope of work*	E.1.1	2,050	3,100	2,950	18,747	20,081	19,355	KRITIS
			Estimator kurang paham dalam membaca spesifikasi material maupun pekerjaan	E.1.2	2,350	3,200	2,850	21,432			
			Estimator tidak menganalisa harga satuan setiap pekerjaan.	E.1.3	2,150	3,300	3,000	21,285			
			Estimator tidak membuat check list kebutuhan data untuk perhitungan	E.1.4	1,800	3,300	2,850	16,929			
		Estimasi tidak sesuai kondisi sesungguhnya di lapangan (E.2)	Estimator tidak melakukan site visit untuk memahami kondisi lokasi	E.2.1	1,850	3,450	2,850	18,190			
		Estimasi tidak kompetitif dan cenderung underprice (E.3)	Estimator tidak membuat review tentang sumber daya yang diperlukan	E.3.1	2,150	3,350	2,900	20,887			
			Estimator tidak membuat schedule pekerjaan pada saat tender	E.3.2	2,000	3,250	2,800	18,200			
		Nilai tender menjadi overprice atau underprice (E.4)	Kurangnya tenaga yang *qualified* dalam perhitungan tender	E.4.1	2,100	2,900	2,750	16,748			
			Waktu penghitungan tender yang sangat terbatas	E.4.2	1,850	3,050	2,800	15,799			
			Estimator tidak meminta harga penawaran dari supplier/ sub kontraktor	E.4.3	1,950	3,850	2,900	21,772			
			Estimator tidak memasukkan faktor fluktuasi harga di pasaran (tidak update Harga Perkiraan Sementara)	E.4.4	2,050	3,350	3,050	20,946			
		Kurangnya kemampuan marketing (E.5)	Gagal dalam penawaran	E.5.1	2,400	3,550	3,050	25,986			
			Gagal dalam negosiasi	E.5.2	2,300	3,300	3,000	22,770			
			Gagal dalam prakualifikasi (PQ)	E.5.3	2,200	3,250	3,000	21,450			

Pada tahap ini dilakukan survei penilaian risiko (RPN) bertujuan untuk mengetahui risiko yang potensial atau tingkat risiko yang paling kritis dengan memperhatikan risiko yang memiliki probabilitas kejadian yang tinggi dan memiliki konsekuensi atau dampak negatif yang besar serta kesempatan untuk memperbaiki dengan mendeteksi modus kegagalan sebelum terjadi dampak yang merugikan. Nilai RPN didapatkan berdasarkan tingkat *severity, occurrence*, dan *detection* dari tiap kejadian variabel risiko yang relevan.

Dari kuisioner tahap I yang telah disebar, didapatkan nilai *severity, occurrence*, dan *detection* dari masing-masing mode kegagalan (*failure mode*). Hasil kuisioner yang telah direkapitulasi kemudian dicari rata-rata dari masing-masing nilai *severity, occurrence*, dan *detection.* Kemudian, dihitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) dengan cara mengalikan masing-masing nilai *severity, occurrence*, dan *detection* dari masing-masing mode kegagalan (*failure mode*).

Langkah selanjutnya, menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) total dan *Risk Priority Number* (RPN) kritis. Nilai RPN total didapatkan dari menghitung rata-rata nilai RPN dari masing-masing indikator. Sedangkan nilai RPN Kritis dihitung dengan mendapatkan rata-rata RPN total.

Dari tabel 4.13, didapatkan nilai RPN total untuk faktor spesifikasi (A) sebesar 19,751. Nilai RPN total untuk faktor *design* dasar (B) sebesar 19,247. Nilai RPN total untuk faktor *scope of work* (C) sebesar 18,342. Nilai RPN total untuk faktor *schedule* (D) sebesar 19,352. Nilai RPN total untuk faktor SDM (E) sebesar 20,081. Kemudian, dari RPN total yang telah didapat dari masing-masing faktor selanjutnya dirata-rata untuk mendapatkan nilai RPN kritis. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai RPN kritis sebesar 19,355.

Selanjutnya, untuk mendapatkan faktor yang menyebabkan PT. X mengalami kegagalan dalam memenangkan *tender* dengan cara mencari nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi dan paling kritis. Penentuan kekritisan nilai RPN didapatkan jika nilai RPN total lebih besar dari nilai RPN kritis. Jika nilai RPN total lebih kecil dari nilai RPN kritis maka dianggap tidak memenuhi.

Berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) pada tabel 4.13, didapatkan faktor yang menyebabkan PT. X mengalami kegagalan dalam memenangkan *tender* adalah faktor Sumber Daya Manusia (SDM) dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) pada faktor SDM sebesar 20,081. Kemudian, dilakukan analisis ulang untuk memudahkan dalam mengidentifikasi faktor dominan yang menyebabkan PT. X mengalami kegagalan dalam memenangkan *tender* dari masing-masing indikator secara sistematis. Hasil RPN dari faktor Sumber Daya Manusia (SDM) dapat dilihat pada tabel 4.15.

Berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) pada tabel 4.15, didapatkan prioritas perbaikan yang harus dilakukan terlebih dahulu dari faktor Sumber Daya Manusia (SDM) adalah kemampuan marketing. Hal itu disebabkan karena nilai RPN tertinggi pada indikator proses tender yakni pada kemempuan marketing PT. X dalam menangani tender sebesar 23,402.

Kemudian, untuk mendapatkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) yang lebih spesifik untuk indikator kurangnya kemampuan marketing, dihitung kembali pada faktor SDM. Didapatkan hasil *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi dan palimg kritis untuk faktor SDM adalah gagal dalam penawaran sebesar 25,986.

Dari pengolahan data yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), didapatkan indikator kegagalan yang kritis adalah kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) sebesar 21,75 dan gagal dalam penawaran dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) sebesar 25,986.

Tabel 4.15 Analisa ulang perhitungan RPN pada faktor SDM

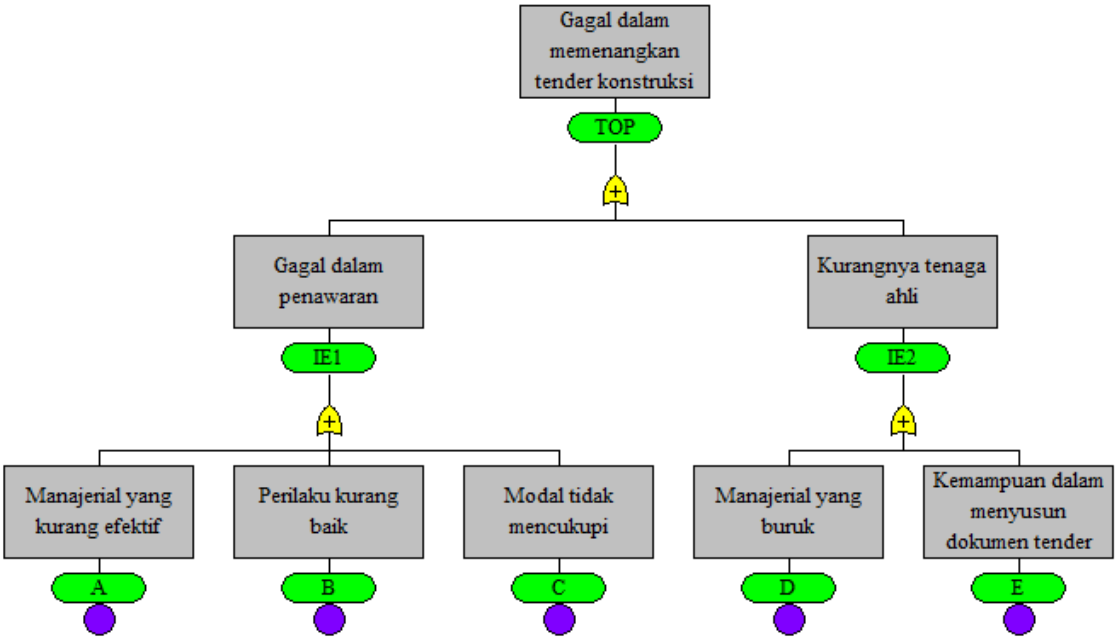
No	Faktor	Indikator	Mode Kegagalan (Failure Mode)		Risk Assesment			RPN	RPN Total	RPN KRITIS	KET
					severity	occurrence	detection				
2.1	SDM (E)	Terjadi kesalahan estimasi (E.1)	Estimator kurang memahami *scope of work*	E.1.1	2,05	3,1	2,95	18,74725	19,5983	19,91	TIDAK KRITIS
			Estimator kurang paham dalam membaca spesifikasi material maupun pekerjaan	E.1.2	2,35	3,2	2,85	21,432			
			Estimator tidak menganalisa harga satuan setiap pekerjaan.	E.1.3	2,15	3,3	3	21,285			
			Estimator tidak membuat check list kebutuhan data untuk perhitungan	E.1.4	1,8	3,3	2,85	16,929			
		Estimasi tidak sesuai kondisi sesungguhnya di lapangan (E.2)	Estimator tidak melakukan site visit untuk memahami kondisi lokasi	E.2.1	1,85	3,45	2,85	18,19013	18,1901		TIDAK KRITIS
		Estimasi tidak kompetitif dan cenderung underprice (E.3)	Estimator tidak membuat review tentang sumber daya yang diperlukan	E.3.1	2,15	3,35	2,9	20,88725	19,5436		TIDAK KRITIS
			Estimator tidak membuat schedule pekerjaan pada saat tender	E.3.2	2	3,25	2,8	18,2			
		Nilai tender menjadi overprice atau underprice (E.4)	Kurangnya tenaga yang *qualified* dalam perhitungan tender	E.4.1	2,1	2,9	2,75	16,7475	18,816		TIDAK KRITIS
			Waktu penghitungan tender yang sangat terbatas	E.4.2	1,85	3,05	2,8	15,799			
			Estimator tidak meminta harga penawaran dari supplier/ sub kontraktor	E.4.3	1,95	3,85	2,9	21,77175			
			Estimator tidak memasukkan faktor fluktuasi harga di pasaran (tidak update Harga Perkiraan Sementara)	E.4.4	2,05	3,35	3,05	20,94588			
		Kurangnya kemampuan marketing (E.5)	Gagal dalam penawaran	E.5.1	2,4	3,55	3,05	25,986	23,402		KRITIS
			Gagal dalam negosiasi	E.5.2	2,3	3,3	3	22,77			
			Gagal dalam prakualifikasi (PQ)	E.5.3	2,2	3,25	3	21,45			

4.4 Pengolahan Data Sumber Penyebab Kegagalan Pada Proses Tender Pekerjaan Konstruksi di PT. X

Menurut Firza (2016), *Fault Tree Analysis* (FTA) adalah metode analisa, dimana terdapat suatu kejadian yang tidak diinginkan (*undesired event*) yang terjadi pada sistem. Kemudian sistem tersebut dianalisa dengan kondisi lingkungan dan operasional yang ada untuk menemukan semua cara yang mungkin terjadi yang mengarah pada terjadinya *undesired event.*

Pada subbab ini akan dijelaskan sumber penyebab kegagalan proses tender menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA). Dari analisa sebelumnya yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), didapatkan kejadian dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi adalah gagal dalam penawaran dan kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender. Dari dua prioritas risiko tersebut, dianalisa kembali menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk mencari sumber penyebab kegagalan proses tender pekerjaan konstruksi di PT. X. Proses tersebut dijabarkan dalam bentuk diagram FTA sehingga nantinya dapat diketahui sumber penyebab kegagalan pada proses tender pekerjaan konstruksi di PT. X beserta probabilitasnya.

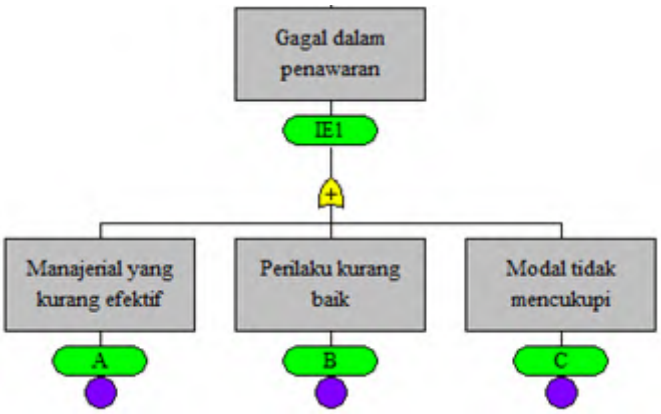
Dibawah ini dijelaskan mengenai kegagalan pada proses tender konstruksi di PT. X dibagi menjadi 2 cabang utama, yakni gagal dalam penawaran dan kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender. Dari cabang gagal dalam penawaran dibagi menjadi tiga cabang, yakni manajerial yang kurang efektif, perilaku tim negosiator yang kurang baik dan modal yang tidak mencukupi. Sedangkan, kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender dibagi menjadi dua cabang, yakni manajerial yang buruk dan kemampuan dalam menyusun dokumen tender kurang. Dari setiap cabang ini akan dijabarkan lagi menjadi lebih rinci mengenai akar permasalahan dari masing-masing kejadian.



Gambar 4.1 Diagram FTA Proses Tender Konstruksi di PT. X mengalami yang Kegagalan

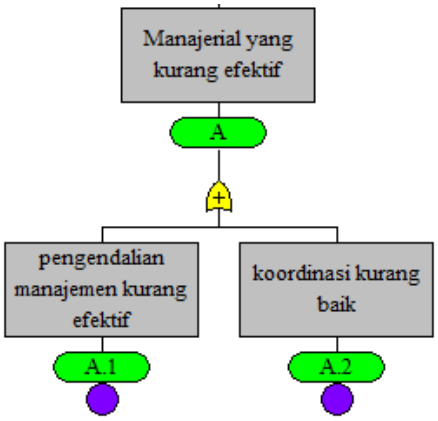
4.4.1 Gagal Dalam Penawaran

Proses gagal dalam penawaran disebabkan oleh manajerial yang kurang efektif, perilaku kurang baik, dan odal yang tidak mencukupi. Faktor-faktor ini didapatkan dari literatur dan hasil wawancara dengan pihak-pihak yang menangani dan berkaitan dalam proses tender tersebut. Dari masing-masing faktor tersebut, terbagi lagi menjadi beberapa faktor lain yang didapatkan dari hasil literatur dan wawancara dengan pihak yang terkait dalam proses tender konstruksi di PT. X.



Gambar 4.2 Faktor-faktor Gagal dalam Penawaran

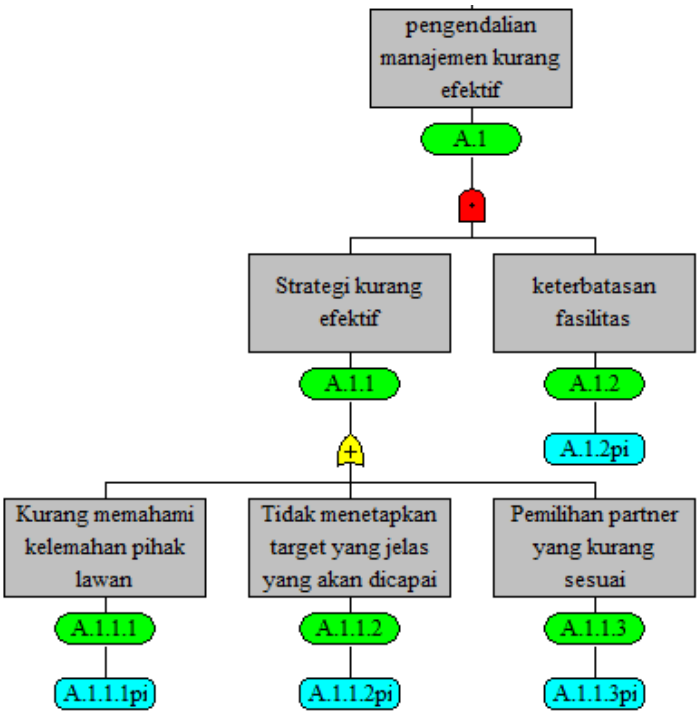
1. **Manajerial yang kurang efektif**



Gambar 4.3 Faktor-faktor Manajerial yang Kurang Efektif

Faktor-faktor yang menyebabkan manajerial kurang efektif adalah pengendalian manajemen kurang efektif dan koordinasi kurang baik. Faktor-faktor tersebut berpengaruh pada proses tender konstruksi. Hal ini disebabkan apabila salah satu faktor tersebut terjadi pada pelaksanaan tender konstruksi, akan memungkinkan kekalahan dalam proses tender tersebut. Sehingga, kemungkinan tidak mendapat tender akan menjadi semakin besar.

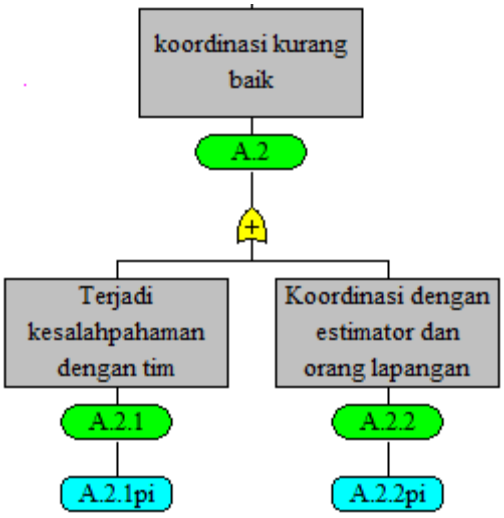
a. Pengendalian manajemen kurang efektif



Gambar 4.4 Faktor-faktor Pengendalian Manajemen kurang Efektif

Kurang efektifnya pengendalian manajemen dibagi menjadi 2 cabang, yakni strategi kurang efektif dan keterbatasan fasilitas. Apabila semua cabang tersebut terjadi, maka dapat memungkinkan kalah tender. Kurang efektifnya strategi tersebut disebabkan oleh kurang memahami kelemahan pihak lawan, tidak menetapkan target yang jelas yang akan dicapai dan pemilihan partner yang kurang sesuai.keefektifan penyusunan strategi dalam proses tender sangat penting pada keberpengaruhan memenangkan tender tersebut. Jika strategi yang digunakan kurang efektif, maka kemungkinan kalah tender semakin besar.

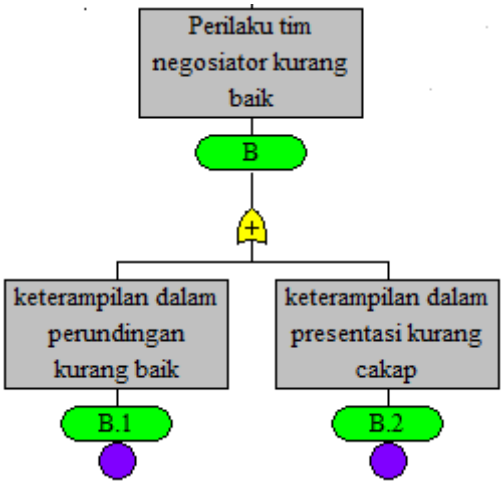
b. Koordinasi kurang baik



Gambar 4.5 Faktor-faktor Koordinasi kurang Baik

Koordinasi kurang baik juga berpengaruh pada proses tender konstruksi di PT. X. Hal ini disebabkan oleh terjadinya kesalahpahaman antar anggota tim negosiator dan kurang baiknya koordinasi antara tim negosiator dengan pihak estimator dan orang lapangan. Kurang baiknya koordinasi tersebut menyebabkan pengendalian manajemen kurang efektif.

2. Perilaku tim negosiator kurang baik

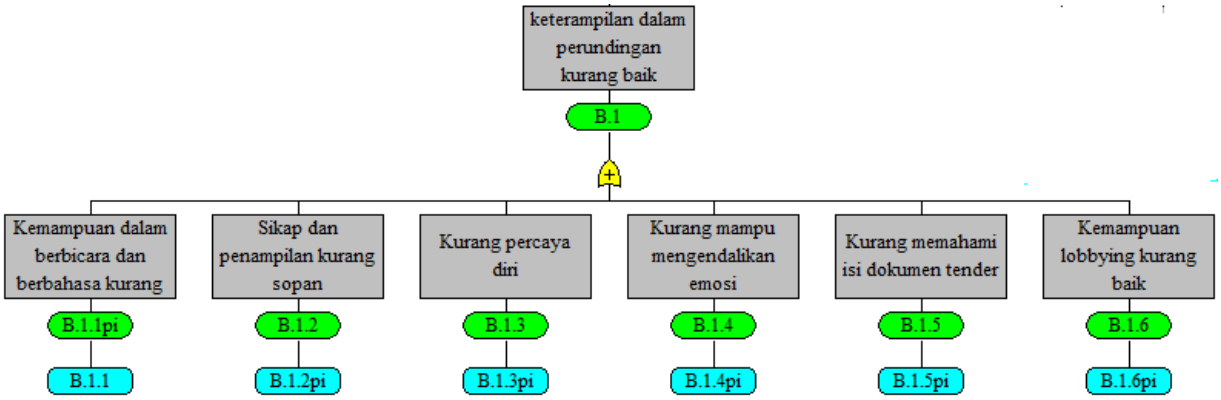


Gambar 4.6 Faktor-faktor Perilaku Tim Negosiator Kurang Baik

Faktor selanjutnya yang menyebabkan PT. X sering mengalami gagal tender adalah perilaku dari tim negosiator yang kurang baik. penyebab dari perilaku tim negosiator kurang baik diabagi menjadi 2 cabang, yakni keterampilan dalam perundingan kurang baik dan keterampilan dalam presentasi kurang cakap.

Faktor-faktor tersebut berpengaruh pada proses tender konstruksi. Hal ini disebabkan apabila salah satu faktor tersebut terjadi pada pelaksanaan tender konstruksi, akan memungkinkan kekalahan dalam proses tender tersebut. Sehingga, kemungkinan tidak mendapat tender akan menjadi semakin besar.

a. Keterampilan dalam melakukan perundingan kurang baik

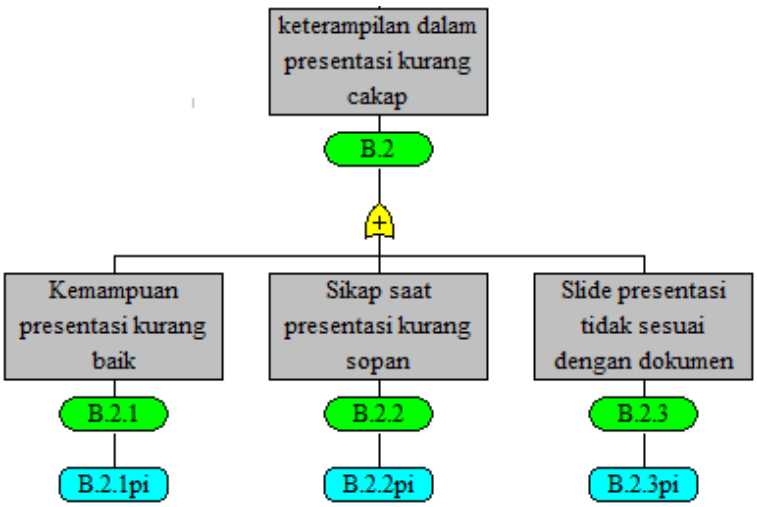


Gambar 4.7 Faktor-faktor Keterampilan dalam Perundingan Kurang Baik

Salah satu faktor penyebab dari perilaku tim negosiator kurang baik adalah keterampilan dalam melakukan perundingan kurang baik. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor. Seperti yang dapat dilihat pada gambar 4.7, terdapat 6 cabang yang terdiri dari kemampuan dalam berbicara dan berbahasa kurang cakap, sikap dan penampilan kurang sopan, kurang percaya diri, kurang mampu mengendalikan emosi, kurang memahami isi dokumen tender dan kemampuan lobbying yang kurang baik. Beberapa faktor tersebut merupakan penyebab penting dari kalah tender. Keterampilan tim negosiator dalam perundingan sangat berperan pada keberhasilan tim marketing untuk memenangkan tender.

Apabila salah satu faktor tersebut terjadi pada pelaksanaan tender konstruksi, akan memungkinkan kekalahan dalam proses tender tersebut. Sehingga, kemungkinan tidak mendapat tender akan menjadi semakin besar apabila hal tersebut dibiarkan begitu saja.

b. Keterampilan dalam presentasi kurang cakap



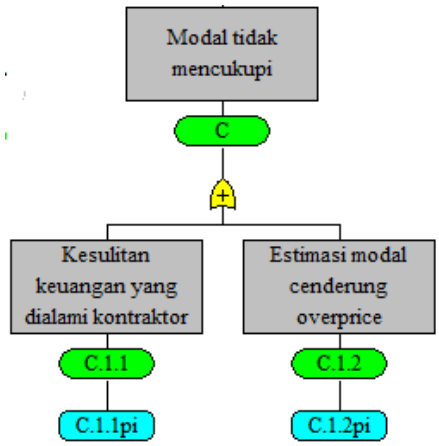
Gambar 4.8 Faktor-faktor Keterampilan dalam Presentasi kurang Cakap

Faktor lain yang menyebabkan perilaku tim negosiator kurang baik adalah ditinjau dari sisi saat presentasi. Tidak dapat dipungkiri, saat presentasi adalah saat penting yang bisa menentukan pihak owner

memilih kontraktor mana yang dianggap mampu mendapatkan tender tersebut.

Beberapa hal yang dapat menjadi penyebab keterampilan dalam presentasi kurang cakap adalah kemampuan presentasi kurang baik, sikap saat presentasi kurang sopan, dan slide presntasi yang tidak sesuai dengan dokumen tender. Pentingnya kecakapan tim saat presentasi menjadi hal yang harus diperhatikan kontraktor saat akan melakukan proses tender.

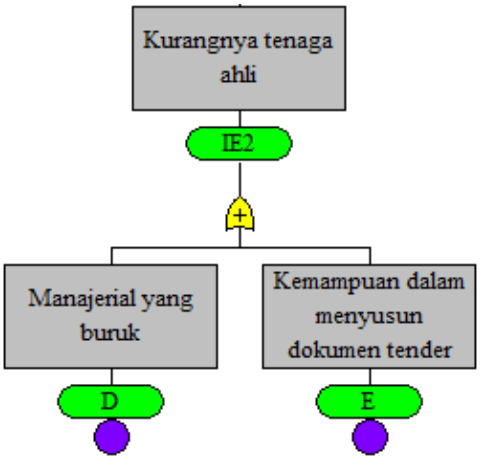
3. Modal Tidak Mencukupi



Gambar 4.9 Faktor-faktor Modal Tidak Mencukupi

Faktor selanjutnya yang menyebabkan kalah tender adalah ketidakcukupan modal untuk pelaksanaan proyek konstruksi. Penyebab dari faktor tersebut adalah kesulitan keuangan yang dialami oleh kontraktor dan estimasi modal yang cenderung *overprice*. Faktor-faktor tersebut berpengaruh pada proses tender konstruksi. Hal ini disebabkan apabila salah satu faktor tersebut terjadi pada pelaksanaan tender konstruksi, akan memungkinkan kekalahan dalam proses tender tersebut. Sehingga, kemungkinan tidak mendapat tender akan menjadi semakin besar.

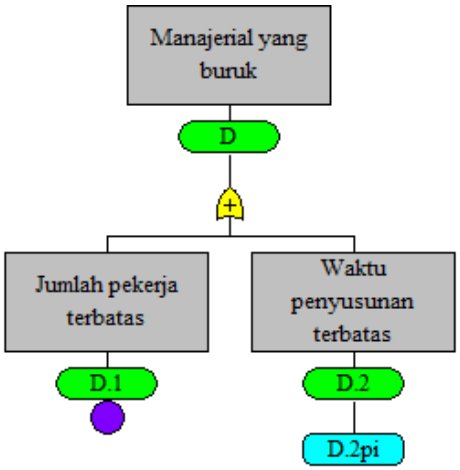
4.4.2 Kurangnya Tenaga Ahli Dalam Penyusunan Dokumen Tender



Gambar 4.10 Faktor-faktor Kurangnya Tenaga Ahli

Kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender disebabkan oleh manajerial yang buruk dan kemampuan dalam menyusun dokumen tender. Faktor-faktor ini didapatkan dari literatur dan hasil wawancara dengan pihak-pihak yang menangani dan berkaitan dalam proses tender tersebut. Dari masing-masing faktor tersebut, terbagi lagi menjadi beberapa faktor lain yang didapatkan dari hasil literatur dan wawancara dengan pihak yang terkait dalam proses tender konstruksi di PT. X. Faktor penyebab tersebut berpengaruh pada proses tender konstruksi. Hal ini disebabkan apabila salah satu faktor tersebut terjadi pada pelaksanaan tender konstruksi, akan memungkinkan kekalahan dalam proses tender tersebut. Sehingga, kemungkinan tidak mendapat tender akan menjadi semakin besar.

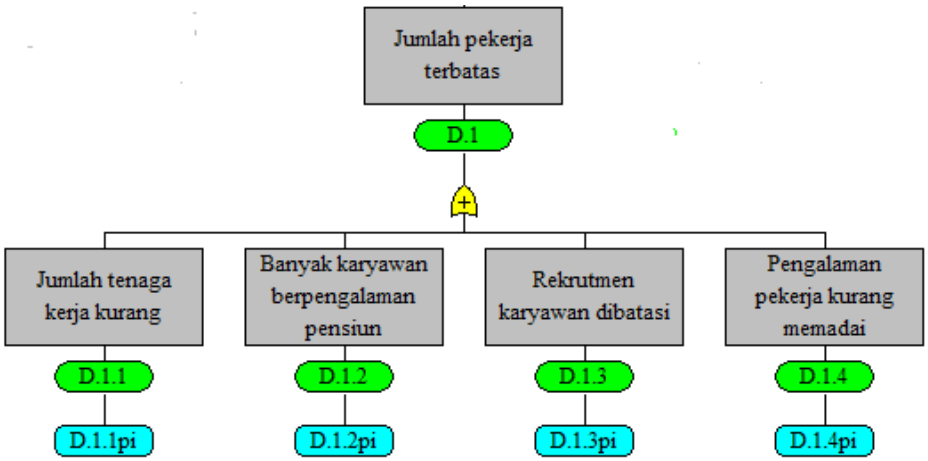
1. Manajerial yang Buruk



Gambar 4.11 Faktor-faktor Manajerial yang Buruk

Manajemen yang buruk dibagi menjadi 2 cabang, yakni jumlah pekerja yang terbatas dan waktu penyusunan dokumen tender yang terbatas. Jumlah pekerja sangat penting peranannya dalam penyusunan dokumen tender. Jika staff yang menangani penyusunan dokumen tender terbatas, maka akan berpengaruh pada penyelesaian dokumen tender. Selain itu, sempitnya waktu penyusunan dokumen tender dengan deadline pengumpulan dokumen juga menjadi penyebab suatu perusahaan kontraktor mengalami kalah tender. Manajerial yang baik dalam proses tender sangat penting pada keberpengaruhan memenangkan tender tersebut. Jika sistem manajerial yang digunakan buruk, maka kemungkinan kalah tender semakin besar.

a. Jumlah Pekerja Terbatas

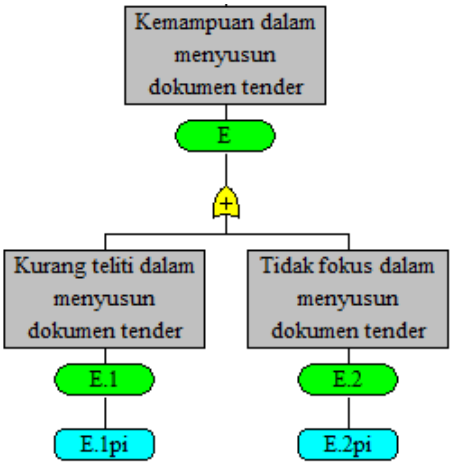


Gambar 4.12 Faktor-faktor Jumlah Pekerja Terbatas

Faktor penyebab jumlah pekerja di suatu perusahaan terbatas dapat disebabkan oleh beberapa hal, seperti jumlah tenaga yang kurang, banyak karyawan yang berpengalaman telah memasuki masa pensiun, rekrutmen karyawan dibatasi dan pengalaman pekerja yang kurang memadai. Pentingnya jumlah pekerja yang mencukupi mempengaruhi keberhasilan proses tender karena jika yang menangani tender hanya beberapa orang sedangkan tender tersebut membutuhkan cukup pekerja untuk menyelesaikannya maka hasil yang dikerjakan tidak bisa maksimal. Faktor penyebab tersebut berpengaruh pada proses tender konstruksi. Hal ini disebabkan apabila salah satu faktor tersebut terjadi pada pelaksanaan

tender konstruksi, akan memungkinkan kekalahan dalam proses tender tersebut. Sehingga, kemungkinan tidak mendapat tender akan menjadi semakin besar.

2. Kemampuan Dalam Menyusun Dokumen Tender



Gambar 4.13 Faktor-faktor Kemampuan dalam Menyusun Dokumen Tender Kurang Baik

Faktor selanjutnya adalah kemampuan dalam menyusun dokumen tender yang kurang baik. Melihat pentingnya kualitas dokumen tender menjadi salah satu parameter suatu perusahaan kontraktor akan dapat memenangkan tender atau sebaliknya. Namun, hal ini juga perlu dipertimbangkan aspek lainnya. beberapa penyebab dari kemampuan tim dalam menyusun dokumen tender kurang baik adalah kurang teliti dan tidak fokus dalam penyusunannya. Faktor penyebab tersebut berpengaruh pada proses tender konstruksi. Hal ini disebabkan apabila salah satu faktor tersebut terjadi pada pelaksanaan tender konstruksi, akan memungkinkan kekalahan dalam proses tender tersebut. Sehingga, kemungkinan tidak mendapat tender akan menjadi semakin besar.

Berikut ini merupakan basic event dari skema fault tree pada gambar 4.1 hingga 4.13.

Tabel 4.16 *Basic Event* FTA

No	Kode Kejadian	Nama Kejadian
1	A.1.1.1	Kurang memahami sifat, karakter, kekuatan dan kelemahan dari pihak lawan
2	A.1.1.2	Tidak menetapkan target yang jelas yang akan dicapai
3	A.1.1.3	Pemilihan partner yang kurang sesuai
4	A.1.2	Keterbatasan fasilitas
5	A.2.1	Terjadi kesalahpahaman dengan anggota tim peanawaran atau negosiasi
6	A.2.2	Koordinasi dengan pihak estimator dan orang lapangan kurang baik
7	B.1.1	Kemampuan dalam berbicara dan berbahasa kurang baik
8	B.1.2	Sikap dan penampilan kurang sopan
9	B.1.3	Kurang percaya diri
10	B.1.4	Kurang mampu mengendalikan emosi
11	B.1.5	Kurang memahami isi dokumen tender
12	B.1.6	Kemampuan untuk lobbying kurang baik
13	B.2.1	Kemampuan dalam berbiacara dan berbahasa untuk melakukan presentasi kurang baik
14	B.2.2	Sikap dan penampilan tim saat presentasi kurang sopan
15	B.2.3	Slide presentasi yang tidak sesuai dengan dokumen tender
16	C.1.1	Kesulitan keuangan yang dialami oleh kontraktor
17	C.1.2	Estimasi modal cenderung overprice
18	D.1.1	Jumlah tenaga kerja kurang
19	D.1.2	Banyak karyawan berpengalaman yang pensiun
20	D.1.3	Rekruitmen karyawan dibatasi

Tabel 4.17 *Basic Event* FTA (lanjutan)

No	Kode Kejadian	Nama Kejadian
21	D.1.4	Pengalaman pekerja kurang memadai
22	D.2	Waktu penyusunan dokumen tender singkat
23	E.1.1	Kurang teliti dalam menyusun dokumen tender
24	E.1.2	Tidak fokus dalam menyusun dokumen tender

Responden pada kuisioner tahap II ini adalah orang-orang yang berkaitan pada pelaksanaan tender di PT. X. Untuk penyebarannya, dilakukan pada divisi yang berkaitan dengan pembahasan tugas akhir ini. Data responden dapat dilihat pada tabel 4.18.

Tabel 4.18 Data Responden pada Kusioner Tahap II

Responden	Jenis Kelamin	Lama Bekerja	Pendidikan Terakhir
1	L	1,5	S1
2	L	25	S1
3	L	26	S1
4	L	3	S1
5	L	24	S1
6	L	21	S1
7	P	24	SLTA
8	L	24	DIPLOMA
9	P	24	SLTA
10	P	25	S1
11	P	24	S1
12	L	26	SLTA
13	L	25	S1
14	L	24	SLTA
15	L	24	SLTA
16	L	24	S1
17	L	26	S1
18	L	17	S1
19	L	10	DIPLOMA
20	L	13	DIPLOMA
21	L	18	S1
22	L	19	SLTA
23	L	17	S1
24	L	10	S1
25	L	13	S1

Setelah kuisioner disebar kepada para responden, akan didapatkan nilai probabilitas dari masing-masing *basic event* pada proses tender konstruksi di PT. X. Sedangkan, untuk besarnya nilai frekuensi yang terjadi, didapatkan dari Indeks Frekuensi pada tabel berikut ini.

Tabel 4.19 Indeks Frekuensi Kuisioner Tahap II

FI	Rating	Kualitatif	Kuantitatif
5	Frequent	Kejadian terjadi tiap kali mengikuti tender	10^{-1}
4	Reasonably Probable	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 3x tender	10^{-2}
3	Remote	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 7x tender	10^{-3}
2	Extremely Remote	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 15x tender	10^{-4}
1	Extremely Improbable	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 30x tender	10^{-5}

Berikut ini merupakan tabel dari hasil probabilitas dari masing-masing *basic event.* Tabel probabilitas dapat dilihat pada tabel 4.20 dan tabel 4.21.

Tabel 4.20 Probabilitas *Basic Event* pada Proses Tender Pekerjaan Konstruksi

No	Kode kejadian	Nama kejadian	Probabilitas
1	A.1.1.1	Kurang memahami sifat, karakter, kekuatan dan kelemahan dari pihak lawan	0,0167
2	A.1.1.2	Tidak menetapkan target yang jelas yang akan dicapai	0,0744
3	A.1.1.3	Pemilihan partner yang kurang sesuai	0,0201
4	A.1.2	Keterbatasan fasilitas	0,0193
5	A.2.1	Terjadi kesalahpahaman dengan anggota tim peanawaran atau negosiasi	0,0243
6	A.2.2	Koordinasi dengan pihak estimator dan orang lapangan kurang baik	0,0209

Tabel 4.21 Probabilitas *Basic Event* pada Proses Tender Pekerjaan Konstruksi (lanjutan)

No	Kode kejadian	Nama kejadian	Probabilitas
7	B.1.1	Kemampuan dalam berbicara dan berbahasa kurang baik	0,0339
8	B.1.2	Sikap dan penampilan kurang sopan	0,0212
9	B.1.3	Kurang percaya diri	0,0348
10	B.1.4	Kurang mampu mengendalikan emosi	0,0137
11	B.1.5	Kurang memahami isi dokumen tender	0,0416
12	B.1.6	Kemampuan untuk lobbying kurang baik	0,0301
13	B.2.1	Kemampuan dalam berbiacara dan berbahasa untuk melakukan presentasi kurang baik	0,0674
14	B.2.2	Sikap dan penampilan tim saat presentasi kurang sopan	0,0739
15	B.2.3	Slide presentasi yang tidak sesuai dengan dokumen tender	0,0723
16	C.1.1	Kesulitan keuangan yang dialami oleh kontraktor	0,0309
17	C.1.2	Estimasi modal cenderung overprice	0,0200
18	D.1.1	Jumlah tenaga kerja kurang	0,0000
19	D.1.2	Banyak karyawan berpengalaman yang pensiun	0,0051
20	D.1.3	Rekruitmen karyawan dibatasi	0,0061
21	D.1.4	Pengalaman pekerja kurang memadai	0,0078
22	D.2	Waktu penyusunan dokumen tender singkat	0,0301
23	E.1.1	Kurang teliti dalam menyusun dokumen tender	0,0491
24	E.1.2	Tidak fokus dalam menyusun dokumen tender	0,0611

Langkah yang dilakukan berikutnya setelah membuat diagram *fault tree analysis* (FTA) adalah menetukan *cut set*. Menurut Firza (2016), *Cut set* adalah kombinasi kegagalan pada kejadian dasar (*basic event*) atau kombinasi pembentuk pohon kesalahan yang jika semua terjadi maka dapat menyebabkan peristiwa

puncak terjadi. Sedangkan *minimal cut set* adalah kombinasi terkecil dari kombinasi kegagalan pada kejadian dasar (*basic event*) atau kombinasi peristiwa paling kecil yang membawa kejadian yang tidak diinginkan. Perhitungan *cut set* memerlukan data probabilitas dari masing-masing *basic event.*

Dalam melakukan perhitungan *cut set* diperlukan bantuan *software* dengan menggunakan *software* DPL *Syncopation*. Langkah awal pengerjaan adalah menentukan *intermediate event*, faktor dari *basic event* FTA, lalu menginputkan probabilitas dari masing-masing *basic event* tersebut dimana hasil probabilitas ini didapat dari hasil kuesioner dan wawancara dengan responden, lalu didapatkan hasil dari *minimal cut set* dari masing-masing cabang diagram FTA.

Tabel di bawah ini menjelaskan mengenai *minimal cut set* dari proses gagal dalam penawaran. Pada proses ini, terdapat tiga cabang intermediete event yakni faktor manajerial, faktor perilaku/sikap dan faktor finansial. Tiga faktor tersebut sangat mempengaruhi proses tender. Jika manajerial yang dilakukan buruk, maka proses tender tidak bisa berjalan dengan semestinya. Hal ini juga berlaku pada dua cabang lainnya.

Tabel 4.22 *Minimal Cut Set* pada Proses Gagal Dalam Penawaran

No	Kode kejadian	Nama kejadian	Probabilitas
1	A.1.1.1	Kurang memahami sifat, karakter, kekuatan dan kelemahan dari pihak lawan	0,0167
2	A.1.1.2	Tidak menetapkan target yang jelas yang akan dicapai	0,0744
3	A.1.1.3	Pemilihan partner yang kurang sesuai	0,0201
4	A.1.2	Keterbatasan fasilitas	0,0193
5	A.2.1	Terjadi kesalahpahaman dengan anggota tim peanawaran atau negosiasi	0,0243
6	A.2.2	Koordinasi dengan pihak estimator dan orang lapangan kurang baik	0,0209

Tabel 4.23 *Minimal Cut Set* pada Proses Gagal Dalam Penawaran (lanjutan)

No	Kode kejadian	Nama kejadian	Probabilitas
7	B.1.1	Kemampuan dalam berbicara dan berbahasa kurang baik	0,0339
8	B.1.2	Sikap dan penampilan kurang sopan	0,0212
9	B.1.3	Kurang percaya diri	0,0348
10	B.1.4	Kurang mampu mengendalikan emosi	0,0137
11	B.1.5	Kurang memahami isi dokumen tender	0,0416
12	B.1.6	Kemampuan untuk lobbying kurang baik	0,0301
13	B.2.1	Kemampuan dalam berbiacara dan berbahasa untuk melakukan presentasi kurang baik	0,0674
14	B.2.2	Sikap dan penampilan tim saat presentasi kurang sopan	0,0739
15	B.2.3	Slide presentasi yang tidak sesuai dengan dokumen tender	0,0723
16	C.1.1	Kesulitan keuangan yang dialami oleh kontraktor	0,0309
17	C.1.2	Estimasi modal cenderung overprice	0,0200
Total			**0,6155**

Pada tabel 4.22 dan tabel 4.23 di atas menjelskan mengenai *minimal cut set* dari proses gagal dalam penwaran. Masalah utama yang menyebabkan gagal dalam penawaran adalah dari faktor sikap atau perilaku tim negosiator. Permasalahan utama tersebut antara lain berupa kemampuan dalam berkomunikasi yang kurang baik, penampilan yang kurang sopan, kurang percaya diri, dan sebagainya. Permasalahan lainnya berupa faktor manajerial serta faktor finansial. Semua masalah tersebut menyebabkan gagal dalam penawaran proses tender pekerjaan konstruksi.

Tabel selanjutnya menjelaskan mengenai *minimal cut set* dari proses kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.24.

Tabel 4.24 *Minimal Cut Set* pada Proses Kurangnya Tenaga Ahli dalam Penyusunan Dokumen Tender

No	Kode kejadian	Nama kejadian	Probabilitas
1	D.1.1	Jumlah tenaga kerja kurang	0,0000
2	D.1.2	Banyak karyawan berpengalaman yang pensiun	0,0051
3	D.1.3	Rekruitmen karyawan dibatasi	0,0061
4	D.1.4	Pengalaman pekerja kurang memadai	0,0078
5	D.2	Waktu penyusunan dokumen tender singkat	0,0301
6	E.1.1	Kurang teliti dalam menyusun dokumen tender	0,0491
7	E.1.2	Tidak fokus dalam menyusun dokumen tender	0,0611
Total			**0,1592**

Tabel di atas menjelaskan mengenai *minimal cut set* pada proses kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender. Permasalahan utama pada proses ini adalah faktor perilaku/sikap dari estimator. Dalam penyusunan dokumen tender, diperlukan ketelitian dan kefokusan agar dokumen yang dihasilkan bisa berkualitas. Selain itu, faktor lain berupa faktor manajerial yang terdiri dari jumlah tenaga kerja dan waktu penyelesaian dokumen tender juga sangat berpengaruh pada proses tender ini. Apabila tenaga kerja yang menyelesaikan dokumen tender mencukupi dan berpengalaman, serta waktu yang sempit dalam penyusunan dokumen tender dapat digunakan secara maksimal, tidak menutup kemungkinan dokumen tender yang dihasilkan berkualitas.

Dari tabel 4.22 hingga 4.24 di atas dapat diketahui masing-masing *cut set* dari *fault tree analysis* (FTA). Untuk *cut set* pada gagal dalam penawaran memiliki probabilitas sebesar 0,6155. Selanjutnya untuk *cut set* pada kurangnya tenaga ahli pada penyusunan dokumen tender memiliki probabilitas sebesar 0,1592. Jadi jumlah total probabilitas *cut set* untuk *top event* adalah:

$T = C_1 + C_2 + \ldots + C_n$

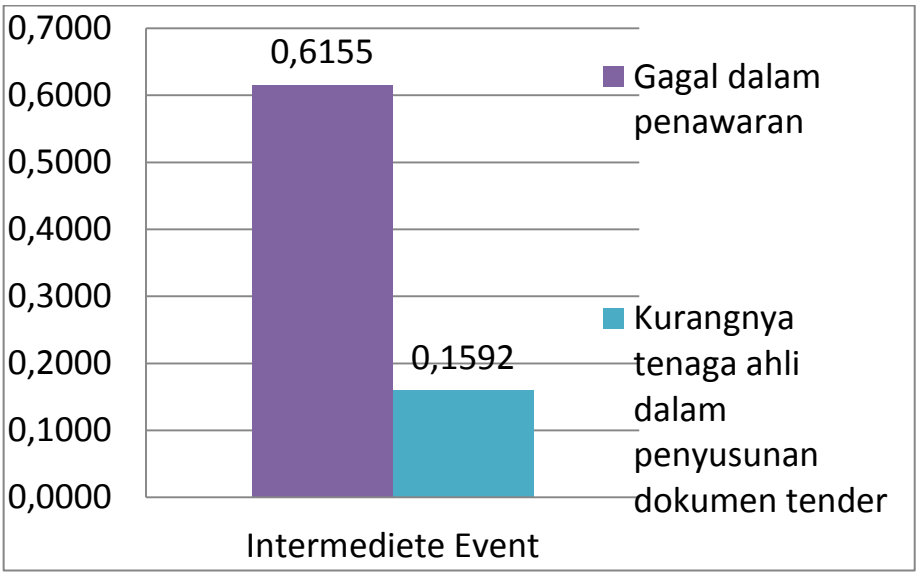
$T = C_1 + C_2$

T = 0,6155+0,1592

T = 0,7746

Tabel 4.25 Probabilitas *Top Event*

No`	Nama kejadian	Probabilitas
1	Gagal dalam penawaran	0,6155
2	Kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender	0,1592
Total		**0,7746**



Gambar 4.14 Grafik Perbandingan Probabilitas

"Gagal dalam penawaran" mempunyai probabilitas yang lebih tinggi daripada "kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender".Ini dikarenakan penawaran adalah masa krusial yang menentukan menang atau tidaknya kontraktor pada saat tender berlangsung. Permasalahan utama pada kalah tender yang sering dialami oleh PT. X adalah kurangnya kemampuan negosiasi.

KUISIONER PENELITIAN
(Tahap I)

Analisa Kegagalan Pada *Tender* Pekerjaan Konstruksi di PT. X

DEWI MASITAH
(4312100023)

JURUSAN TEKNIK KELAUTAN

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2016

I. PENDAHULUAN

Tender proyek konstruksi merupakan satu tahap siklus proyek yang memiliki keunikan tersendiri dibandingkan tahap-tahap yang lain. Pada tahap ini masing- masing peserta tender (para penyedia jasa/kontraktor) saling bersaing memperebutkan proyek yang ditawarkan oleh pemilik proyek (owner). Berbagai macam cara banyak dilakukan oleh kontraktor untuk meraih nominasi pemenang tender hingga memenangkan proyek tersebut sehingga didalamnya terjadi suatu kompetisi yang tinggi antar kontraktor.

Kompetisi yang terjadi inilah yang menuntut dan memaksa kontraktor untuk selalu meningkatkan kapabilitas dan kualitas perusahaannya dalam menangani kegiatan tender. Pada prosesnya, banyak terjadi kendala dan risiko yang dialami oleh masing-masing peserta. Tentunya hal ini menjadi suatu evaluasi yang diperlukan dalam rangka peningkatan kualitas dan kapabilitas bagi kontraktor untuk meningkatkan tingkat kemenangan tendernya.

Sering terjadinya kejadian kegagalan dalam memenangkan *tender* yang dialami oleh PT. X dalam pelaksanaan *tender Oil and Gas* akan menurunkan tingkat kinerja *tender* perusahaan. Menurunnya kinerja *tender* pada suatu perusahaan akan menyebabkan menurunnya kredibilatas dan tingkat profesionalisme kerja pemasaran suatu perusahaan penyedia jasa konstruksi. Selain itu, hal ini akan sangat mempengaruhi keberhasilan tingkat peraihan kontrak proyek yang semestinya didapatkan dari keikutsertaan dalam *tender* (Darliansah, 2008).

Oleh karena itu, sebagai evaluasi dan masukan bagi para kontraktor dilakukanlah penelitian dan survey ini untuk mengidentifikasi risiko apa saja yang muncul pada saat menangani tender proyek dan apa antisipasinya dari risiko tersebut. Diharapkan penelitian ini berguna dan bermanfaat dalam meningkatkan kemampuan kontraktor menangani kinerja tender.

II. TUJUAN

Survey ini bertujuan untuk mengetahui penyebab dominan yang dapat mengagalkan tender serta antisipasinya sebagai respon risiko.

Kerahasiaan Informasi

Seluruh informasi yang diberikan dalam survey ini akan dirahasiakan dan hanya digunakan sebagai bahan studi. Partisipasi Anda merupakan bantuan tidak terhingga yang memungkinkan studi ini terlaksana. Atas perhatian dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Mohon lengkapi data responden di bawah ini.

Jabatan :.....

Jenis Kelamin : L/P

Lama bekerja :.....Tahun

Pendidikan Terakhir :

☐ SLTA ☐ DIPLOMA ☐ S1 ☐ S2 ☐ S3

No	Faktor	Indikator	Peristiwa	Penyebab?	
				Ya	Tidak
1	**Dokumen Tender**				
1.1	Spesifikasi	Spesifikasi dalam dokumen tender tidak jelas	Minimnya informasi terhadap spek kontrak yang diminta		
			Kurangnya pengalaman pemberi kerja		
			Dokumen kontrak tidak jelas		
			Kurangnya tenaga ahli, karena waktu yang disediakan terbatas.		
1.2	Design Dasar	*Design* tidak sesuai dengan lingkup kerja	Level kematangan *design* tidak tersedia lengkap pada saat tender		
		Masih mentahnya design	Terlambat dalam pengumpulan dokumen tender		
			Kurang waktu untuk penyiapan design atau kurang data untuk design, dll		
			Perubahan data lapangan seperti kondisi bawah tanah yang tidak diketahui sebelumnya		
1.3	Scope of Work	*Scope of work* tidak terdifinisi dengan jelas	Lingkup kerja tidak sesuai dengan gambar dan spesifikasi		
			Batas-batas lingkup kerja yang kurang jelas dalam hal material.		
1.4	Schedule	*Schedule* pelaksanaan dari *Owner* tidak realistic	Tidak akuratnya perhitungan serta kurangnya kompetensi dan pengalaman dari Owner		
2	**Estimasi**				
2.1	SDM	Terjadi kesalahan estimasi	Estimator kurang memahami *scope of work*		
			Estimator kurang paham dalam membaca spesifikasi material maupun pekerjaan		
			Estimator tidak menganalisa harga satuan setiap pekerjaan.		
			Estimator tidak membuat check list kebutuhan data untuk perhitungan		
		Estimasi tidak sesuai kondisi sesungguhnya di lapangan	Estimator tidak melakukan site visit untuk memahami kondisi lokasi		
		Estimasi tidak kompetitif dan cenderung underprice	Estimator tidak membuat review tentang sumber daya yang diperlukan		
			Estimator tidak membuat schedule pekerjaan pada saat tender		
		Nilai tender menjadi overprice atau underprice	Kurangnya tenaga yang *qualified* dalam perhitungan tender		
			Waktu penghitungan tender yang sangat terbatas		
			Estimator tidak meminta harga penawaran dari supplier/ sub kontraktor		
			Estimator tidak memasukkan faktor fluktuasi harga di pasaran (tidak update Harga Perkiraan Sementara)		
		Kurangnya kemampuan marketing	Gagal dalam penawaran		
			Gagal dalam negosiasi		
			Gagal dalam prakualifikasi (PQ)		

B. Perhitungan Probabilitas *Basic Event Fault Tree Analysis* (FTA)

Tabel Frequency Index

FI	Rating	Kualitatif	Kuantitatif
5	Frequent	Kejadian terjadi tiap kali mengikuti tender	10^{-1}
4	Reasonably Probable	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 3x tender	10^{-2}
3	Remote	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 7x tender	10^{-3}
2	Extremely Remote	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 15x tender	10^{-4}
1	Extremely Improbable	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 30x tender	10^{-5}

Petunjuk pengisian

Tabel berikut dimaksudkan untuk menentukan seberapa berpengaruhkah variabel di bawah ini terhadap peristiwa kegagalan pemenangan tender. Isi dengan **tanda cek (√)** pada kolom skala (1-5) sesuai dengan tabel Frequency Index.

Kategori	Sub-kategori	Variabel risiko	Kode kejadian	Nama kejadian	Pengaruh terhadap kekalahan tender				
					1	2	3	4	5
Gagal dalam penawaran	Faktor Manajerial (A)	Pengendalian manajemen kurang efektif (A.1)	A.1.1	Kurang memahami sifat, karakter, kekuatan dan kelemahan dari pihak lawan					
			A.1.2	Tidak menetapkan target yang jelas yang akan dicapai					
			A.1.3	Strategi yang ditetapkan dalam melakukan negosiasi kurang efektif					
		Koordinasi kurang baik (A.2)	A.2.1	Terjadi kesalahpahaman dengan anggota tim peanawaran atau negosiasi					
			A.2.2	Koordinasi dengan pihak estimator dan orang lapangan kurang baik					
	Faktor Perilaku/Sikap (B)	Keterampilan tim negosiator dalam melakukan perundingan kurang baik (B.1)	B.1.1	Kemampuan dalam berbicara dan berbahasa kurang baik					
			B.1.2	Sikap dan penampilan kurang sopan					
			B.1.3	Kurang percaya diri					
			B.1.4	Kurang mampu mengendalikan emosi					
			B.1.5	Kurang memahami isi dokumen tender					
			B.1.6	Kemampuan untuk lobbying kurang cakap					
		Keterampilan tim negosiator dalam presentasi kurang cakap (B.2)	B.2.1	Kemampuan dalam berbiacara dan berbahasa untuk melakukan presentasi kurang baik					
			B.2.2	Sikap dan penampilan tim saat presentasi kurang sopan					
			B.2.3	Slide presentasi yang tidak sesuai dengan dokumen tender					
	Faktor Finansial (C)	Modal tidak mencukupi (C.1)	C.1.1	Kesulitan keuangan yang dialami oleh kontraktor (B.3)					
			C.1.2	Estimasi modal cenderung overprice (B.4)					
Kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender	Faktor Manajerial (D)	Jumlah pekerja terbatas (D.1)	D.1.1	Jumlah tenaga kerja kurang					
			D.1.2	Banyak karyawan berpengalaman yang pensiun					
			D.1.3	Rekruitmen karyawan dibatasi					
			D.1.4	Pengalaman pekerja kurang memadai					
		Waktu yang terbatas (D.2)	D.2.1	Deadline pengumpulan dokumen tender singkat					
	Faktor Perilaku/Sikap (E)	Kempampuan dalam menyusun dokumen tender kurang (E)	E.1.1	Kurang teliti dalam penyusunan dokumen tender					
			E.1.2	Tidak fokus dalam penyusunan dokumen tender					

Tabel 1. Hasil Kuisioner Tahap I: Menentukan Nilai *Severity*

No	Faktor	Indikator	Peristiwa		Responden																				Score Severity
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Dokumen Tender																								
1.1	Spesifikasi (A)	Spesifikasi dalam dokumen tender tidak jelas (A.1)	Minimnya informasi terhadap spek kontrak yang diminta	A.1.1	4	1	4	3	1	1	1	1	4	1	4	1	4	1	1	1	4	1	1	1	1,82
			Kurangnya pengalaman pemberi kerja	A.1.2	2	4	4	3	1	1	4	1	4	1	4	2	4	1	1	1	4	1	1	1	2,05
			Dokumen kontrak tidak jelas	A.1.3	4	4	4	3	1	1	1	1	4	1	4	1	4	1	1	1	4	1	1	4	2,3
			Kurangnya tenaga ahli, karena waktu yang disediakan terbatas.	A.1.4	3	4	4	4	1	1	4	1	4	1	1	4	4	4	1	1	1	1	1	1	2,3
1.2	Design Dasar (B)	*Design* tidak sesuai dengan lingkup kerja (B.1)	Level kematangan *design* tidak tersedia lengkap pada saat tender	B.1.1	3	4	4	4	1	1	4	1	1	1	4	4	1	4	1	1	4	1	1	1	2,3
		Masih mentahnya design (B.2)	Terlambat dalam pengumpulan dokumen tender	B.2.1	3	1	1	3	1	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	1	4	2	1	1	2
			Kurang waktu untuk penyiapan design atau kurang data untuk design, dll	B.2.2	4	1	1	4	1	1	4	1	4	1	4	1	1	1	1	1	4	2	1	1	1,95
			Perubahan data lapangan seperti kondisi bawah tanah yang tidak diketahui sebelumnya	B.2.3	3	1	4	3	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1,8

Tabel 2. Hasil Kuisioner Tahap I: Menentukan Nilai *Severity* (lanjutan)

No	Faktor	Indikator	Peristiwa		Responden																				Score Severity
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1.3	Scope of Work (C)	*Scope of work* tidak terdifinisi dengan jelas (C.1)	Lingkup kerja tidak sesuai dengan gambar dan spesifikasi	C.1.1	4	1	1	3	1	1	4	1	1	1	1	1	4	4	1	1	4	3	1	1	1,95
			Batas-batas lingkup kerja yang kurang jelas dalam hal material.	C.1.2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1,65
1.4	Schedule (D)	*Schedule* pelaksanaan dari *Owner* tidak realistic (D.1)	Tidak akuratnya perhitungan serta kurangnya kompetensi dan pengalaman dari Owner	D.1.1	3	4	4	4	1	1	4	1	1	1	2	1	1	4	1	1	4	1	1	1	2,05
2	Estimasi																								
2.1	SDM (E)	Terjadi kesalahan estimasi (E.1)	Estimator kurang memahami *scope of work*	E.1.1	3	1	4	4	1	1	4	1	4	1	1	1	1	4	1	1	4	1	2	1	2,05
			Estimator kurang paham dalam membaca spesifikasi material maupun pekerjaan	E.1.2	3	4	4	4	1	1	1	1	4	1	1	4	4	4	1	1	4	1	2	1	2,35
			Estimator tidak menganalisa harga satuan setiap pekerjaan.	E.1.3	4	4	4	3	1	1	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	4	1	1	1	2,15
			Estimator tidak membuat check list kebutuhan data untuk perhitungan	E.1.4	2	4	1	3	1	1	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1,8

Tabel 3. Hasil Kuisioner Tahap I: Menentukan Nilai *Severity* (lanjutan)

No	Faktor	Indikator	Peristiwa		Responden																				Score Severity
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
2.1	SDM (E)	Estimasi tidak sesuai kondisi sesungguhnya di lapangan (E.2)	Estimator tidak melakukan site visit untuk memahami kondisi lokasi	E.2.1	2	4	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	4	1	3	1	1,85
		Estimasi tidak kompetitif dan cenderung underprice (E.3)	Estimator tidak membuat review tentang sumber daya yang diperlukan	E.3.1	3	4	1	3	1	1	4	1	2	1	4	4	4	1	1	1	4	1	1	1	2,15
			Estimator tidak membuat schedule pekerjaan pada saat tender	E.3.2	2	4	4	3	1	1	4	1	1	1	3	1	1	4	1	1	4	1	1	1	2
		Nilai tender menjadi overprice atau underprice (E.4)	Kurangnya tenaga yang *qualified* dalam perhitungan tender	E.4.1	3	1	4	3	1	1	4	1	1	1	4	1	4	1	1	1	4	4	1	1	2,1
			Waktu penghitungan tender yang sangat terbatas	E.4.2	3	1	1	3	1	1	4	1	3	1	1	4	1	1	1	1	4	3	1	1	1,85
			Estimator tidak meminta harga penawaran dari supplier/ sub kontraktor	E.4.3	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	1	1	4	1	1	1	1,95
			Estimator tidak memasukkan faktor fluktuasi harga di pasaran (tidak update Harga Perkiraan Sementara)	E.4.4	4	4	1	3	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	1	1	4	2	1	1	2,05

Tabel 4. Hasil Kuisioner Tahap I: Menentukan Nilai *Severity* (lanjutan)

No	Faktor	Indikator	Peristiwa		Responden																				Score Severity
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
2.1	SDM (E)	Kurangnya kemampuan marketing (E.5)	Gagal dalam penawaran	E.5.1	4	1	1	3	1	1	4	1	1	1	4	4	4	4	1	1	4	3	1	4	2,4
			Gagal dalam negosiasi	E.5.2	4	1	4	3	1	1	4	1	1	1	2	4	4	1	1	1	4	3	1	4	2,3
			Gagal dalam prakualifikasi (PQ)	E.5.3	3	1	1	3	1	1	4	1	1	1	4	4	4	1	1	1	4	3	1	4	2,2

Tabel 5. Hasil Kuisioner Tahap I: Menentukan Nilai *Occurrence*

No	Faktor	Indikator	Peristiwa		Responden																				Score Occurrence
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Dokumen Tender																								
1.1	Spesifikasi (A)	Spesifikasi dalam dokumen tender tidak jelas (A.1)	Minimnya informasi terhadap spek kontrak yang diminta	A.1.1	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	3,32
			Kurangnya pengalaman pemberi kerja	A.1.2	2	4	4	2	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	1	4	4	4	4	3	3,14
			Dokumen kontrak tidak jelas	A.1.3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	3,23
			Kurangnya tenaga ahli, karena waktu yang disediakan terbatas.	A.1.4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	2	4	4	4	3	4	3,32
1.2	Design Dasar (B)	*Design* tidak sesuai dengan lingkup kerja (B.1)	Level kematangan *design* tidak tersedia lengkap pada saat tender	B.1.1	3	4	4	4	4	4	4	3	4	1	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3,55
		Masih mentahnya design (B.2)	Terlambat dalam pengumpulan dokumen tender	B.2.1	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3,1
			Kurang waktu untuk penyiapan design atau kurang data untuk design, dll	B.2.2	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3,55
			Perubahan data lapangan seperti kondisi bawah tanah yang tidak diketahui sebelumnya	B.2.3	2	3	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3,15

Tabel 6. Hasil Kuisioner Tahap I: Menentukan Nilai *Occurrence* (lanjutan)

No	Faktor	Indikator	Peristiwa		Responden																				Score Occurrence
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1.3	Scope of Work (C)	*Scope of work* tidak terdifinisi dengan jelas (C.1)	Lingkup kerja tidak sesuai dengan gambar dan spesifikasi	C.1.1	2	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3,25
			Batas-batas lingkup kerja yang kurang jelas dalam hal material.	C.1.2	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	2	4	3	3,4
1.4	Schedule (D)	*Schedule* pelaksanaan dari *Owner* tidak realistic (D.1)	Tidak akuratnya perhitungan serta kurangnya kompetensi dan pengalaman dari Owner	D.1.1	3	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3,85
2	Estimasi																								
2.1	SDM (E)	Terjadi kesalahan estimasi (E.1)	Estimator kurang memahami *scope of work*	E.1.1	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3,1
			Estimator kurang paham dalam membaca spesifikasi material maupun pekerjaan	E.1.2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	4	3,2
			Estimator tidak menganalisa harga satuan setiap pekerjaan.	E.1.3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3,3
			Estimator tidak membuat check list kebutuhan data untuk perhitungan	E.1.4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3,3
		Estimasi tidak sesuai kondisi sesungguhnya di lapangan (E.2)	Estimator tidak melakukan site visit untuk memahami kondisi lokasi	E.2.1	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3,45

Tabel 7. Hasil Kuisioner Tahap I: Menentukan Nilai *Occurrence* (lanjutan)

No	Faktor	Indikator	Peristiwa		Responden																				Score Occurrence
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
2.1	SDM (E)	Estimasi tidak kompetitif dan cenderung underprice (E.3)	Estimator tidak membuat review tentang sumber daya yang diperlukan	E.3.1	2	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3,35
			Estimator tidak membuat schedule pekerjaan pada saat tender	E.3.2	2	3	4	3	3	3	3	4	3	5	4	4	3	3	3	3	4	2	3	3	3,25
		Nilai tender menjadi overprice atau underprice (E.4)	Kurangnya tenaga yang *qualified* dalam perhitungan tender	E.4.1	3	5	2	4	3	2	2	2	2	4	3	3	2	2	2	2	3	4	4	4	2,9
			Waktu penghitungan tender yang sangat terbatas	E.4.2	3	2	3	2	3	3	3	5	3	3	3	2	3	3	3	3	5	3	3	3	3,05
			Estimator tidak meminta harga penawaran dari supplier/ sub kontraktor	E.4.3	4	3	3	3	5	5	4	3	5	3	3	5	5	5	3	5	4	4	3	2	3,85
			Estimator tidak memasukkan faktor fluktuasi harga di pasaran (tidak update Harga Perkiraan Sementara)	E.4.4	4	4	5	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	1	3,35
		Kurangnya kemampuan marketing (E.5)	Gagal dalam penawaran	E.5.1	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3,55
			Gagal dalam negosiasi	E.5.2	2	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3,3
			Gagal dalam prakualifikasi (PQ)	E.5.3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3,25

Tabel 8. Hasil Kuisioner Tahap I: Menentukan Nilai *Detection*

No	Faktor	Indikator	Peristiwa		Responden																				Score Detection
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Dokumen Tender																								
1.1	Spesifikasi (A)	Spesifikasi dalam dokumen tender tidak jelas (A.1)	Minimnya informasi terhadap spek kontrak yang diminta	A.1.1	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2,9
			Kurangnya pengalaman pemberi kerja	A.1.2	1	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,9
			Dokumen kontrak tidak jelas	A.1.3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2,85
			Kurangnya tenaga ahli, karena waktu yang disediakan terbatas.	A.1.4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2,85
1.2	Design Dasar (B)	*Design* tidak sesuai dengan lingkup kerja (B.1)	Level kematangan *design* tidak tersedia lengkap pada saat tender	B.1.1	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2,8
		Masih mentahnya design (B.2)	Terlambat dalam pengumpulan dokumen tender	B.2.1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	3	2,85
			Kurang waktu untuk penyiapan design atau kurang data untuk design, dll	B.2.2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2,85
			Perubahan data lapangan seperti kondisi bawah tanah yang tidak diketahui sebelumnya	B.2.3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	2,95
1.3	Scope of Work (C)	*Scope of work* tidak terdifinisi dengan jelas (C.1)	Lingkup kerja tidak sesuai dengan gambar dan spesifikasi	C.1.1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3

Tabel 9. Hasil Kuisioner Tahap I: Menentukan Nilai *Detection* (lanjutan)

No	Faktor	Indikator	Peristiwa		Responden																				Score Detection
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1.3	Scope of Work (C)	*Scope of work* tidak terdifinisi dengan jelas (C.1)	Batas-batas lingkup kerja yang kurang jelas dalam hal material.	C.1.2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3,15
1.4	Schedule (D)	*Schedule* pelaksanaan dari *Owner* tidak realistic (D.1)	Tidak akuratnya perhitungan serta kurangnya kompetensi dan pengalaman dari Owner	D.1.1	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,95
2	Estimasi																								
2.1	SDM (E)	Terjadi kesalahan estimasi (E.1)	Estimator kurang memahami *scope of work*	E.1.1	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2,95
			Estimator kurang paham dalam membaca spesifikasi material maupun pekerjaan	E.1.2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	2,85
			Estimator tidak menganalisa harga satuan setiap pekerjaan.	E.1.3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3
			Estimator tidak membuat check list kebutuhan data untuk perhitungan	E.1.4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	2,85
		Estimasi tidak sesuai kondisi sesungguhnya di lapangan (E.2)	Estimator tidak melakukan site visit untuk memahami kondisi lokasi	E.2.1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2,85
		Estimasi tidak kompetitif dan cenderung underprice (E.3)	Estimator tidak membuat review tentang sumber daya yang diperlukan	E.3.1	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	2,9

Tabel 10. Hasil Kuisioner Tahap I: Menentukan Nilai *Detection* (lanjutan)

No	Faktor	Indikator	Peristiwa		Responden																				Score Detection
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
2.1	SDM (E)	Estimasi tidak kompetitif dan cenderung underprice (E.3)	Estimator tidak membuat schedule pekerjaan pada saat tender	E.3.2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	2,8
		Nilai tender menjadi overprice atau underprice (E.4)	Kurangnya tenaga yang *qualified* dalam perhitungan tender	E.4.1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	2	2,75
			Waktu penghitungan tender yang sangat terbatas	E.4.2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	1	2,8
			Estimator tidak meminta harga penawaran dari supplier/ sub kontraktor	E.4.3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	1	2,9
			Estimator tidak memasukkan faktor fluktuasi harga di pasaran (tidak update Harga Perkiraan Sementara)	E.4.4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	1	3,05
		Kurangnya kemampuan marketing (E.5)	Gagal dalam penawaran	E.5.1	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3,05
			Gagal dalam negosiasi	E.5.2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
			Gagal dalam prakualifikasi (PQ)	E.5.3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3

KUISIONER PENELITIAN
(Tahap II)

Analisa Kegagalan Pada Proses Tender Pekerjaan Konstruksi di PT. X

DEWI MASITAH
(4312100023)

JURUSAN TEKNIK KELAUTAN

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2016

Mohon lengkapi data responden di bawah ini.

Jabatan **:.....**

Jenis Kelamin **: L/P**

Lama bekerja **:.....Tahun**

Pendidikan Terakhir:

☐ SLTA ☐ DIPLOMA ☐ S1 ☐ S2 ☐ S3

Kerahasiaan Informasi

Seluruh informasi yang diberikan dalam survey ini akan dirahasiakan dan hanya digunakan sebagai bahan studi. Partisipasi Anda merupakan bantuan tidak terhingga yang memungkinkan studi ini terlaksana. Atas perhatian dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

I. PENDAHULUAN

Tender proyek konstruksi merupakan satu tahap siklus proyek yang memiliki keunikan tersendiri dibandingkan tahap-tahap yang lain. Pada tahap ini masing- masing peserta tender (para penyedia jasa/kontraktor) saling bersaing memperebutkan proyek yang ditawarkan oleh pemilik proyek (owner). Berbagai macam cara banyak dilakukan oleh kontraktor untuk meraih nominasi pemenang tender hingga memenangkan proyek tersebut sehingga didalamnya terjadi suatu kompetisi yang tinggi antar kontraktor.

Kompetisi yang terjadi inilah yang menuntut dan memaksa kontraktor untuk selalu meningkatkan kapabilitas dan kualitas perusahaannya dalam menangani kegiatan tender. Pada prosesnya, banyak terjadi kendala dan risiko yang dialami oleh masing-masing peserta. Tentunya hal ini menjadi suatu evaluasi yang diperlukan dalam rangka peningkatan kualitas dan kapabilitas bagi kontraktor untuk meningkatkan tingkat kemenangan tendernya.

Sering terjadinya kejadian kegagalan dalam memenangkan *tender* yang dialami oleh PT. X dalam pelaksanaan *tender* konstruksi akan menurunkan tingkat kinerja *tender* perusahaan. Menurunnya kinerja *tender* pada suatu perusahaan akan menyebabkan menurunnya kredibilatas dan tingkat profesionalisme kerja pemasaran suatu perusahaan penyedia jasa konstruksi. Selain itu, hal ini akan sangat mempengaruhi keberhasilan tingkat peraihan kontrak proyek yang semestinya didapatkan dari keikutsertaan dalam *tender* (Darliansah, 2008).

Oleh karena itu, sebagai evaluasi dan masukan bagi para kontraktor dilakukanlah penelitian dan survey ini untuk mengidentifikasi risiko apa saja yang muncul pada saat menangani tender proyek dan apa antisipasinya dari risiko tersebut. Diharapkan penelitian ini berguna dan bermanfaat dalam meningkatkan kemampuan kontraktor menangani kinerja tender.

Dari hasil kuisioner tahap I yang telah dianalisa menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA), didapatkan potensi risiko yang paling dominan pada peristiwa gagal dalam memenangkan tender adalah gagal dalam melakukan penawaran dan kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender. Pada kuisioner tahap II ini bertujuan untuk mengetahui sumber penyebab dari potensi risiko tersebut.

A. Evaluasi Peristiwa Risiko

Petunjuk pengisian: Apabila variabel dibawah ini merupakan peristiwa risiko yang berpengaruh pada peristiwa kegagalan tender, maka berikan **tanda cek (√)** pada kolom ”Ya”. Apabila bukan, maka berikan **tanda cek (√)** pada kolom ”Tidak”.

Kategori	Sub-kategori	Variabel risiko	Kode kejadian	Nama kejadian	Pengaruh terhadap kekalahan tender	
					YA	TIDAK
Gagal dalam penawaran	Faktor Manajerial (A)	Pengendalian manajemen kurang efektif (A.1)	A.1.1	Kurang memahami sifat, karakter, kekuatan dan kelemahan dari pihak lawan		
			A.1.2	Tidak menetapkan target yang jelas yang akan dicapai		
			A.1.3	Strategi yang ditetapkan dalam melakukan negosiasi kurang efektif		
		Koordinasi kurang baik (A.2)	A.2.1	Terjadi kesalahpahaman dengan anggota tim peanawaran atau negosiasi		
			A.2.2	Koordinasi dengan pihak estimator dan orang lapangan kurang baik		
	Faktor Perilaku/Sikap (B)	Keterampilan tim negosiator dalam melakukan perundingan kurang baik (B.1)	B.1.1	Kemampuan dalam berbicara dan berbahasa kurang baik		
			B.1.2	Sikap dan penampilan kurang sopan		
			B.1.3	Kurang percaya diri		
			B.1.4	Kurang mampu mengendalikan emosi		
			B.1.5	Kurang memahami isi dokumen tender		
			B.1.6	Kemampuan untuk lobbying kurang cakap		
		Keterampilan tim negosiator dalam presentasi kurang cakap (B.2)	B.2.1	Kemampuan dalam berbiacara dan berbahasa untuk melakukan presentasi kurang baik		
			B.2.2	Sikap dan penampilan tim saat presentasi kurang sopan		
			B.2.3	Slide presentasi yang tidak sesuai dengan dokumen tender		
	Faktor Finansial (C)	Modal tidak mencukupi (C.1)	C.1.1	Kesulitan keuangan yang dialami oleh kontraktor (B.3)		
			C.1.2	Estimasi modal cenderung overprice (B.4)		
Kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender	Faktor Manajerial (D)	Jumlah pekerja terbatas (D.1)	D.1.1	Jumlah tenaga kerja kurang		
			D.1.2	Banyak karyawan berpengalaman yang pensiun		
			D.1.3	Rekruitmen karyawan dibatasi		
			D.1.4	Pengalaman pekerja kurang memadai		
		Waktu yang terbatas (D.2)	D.2.1	Deadline pengumpulan dokumen tender singkat		
	Faktor Perilaku/Sikap (E)	Kempampuan dalam menyusun dokumen tender kurang (E)	E.1.1	Kurang teliti dalam penyusunan dokumen tender		
			E.1.2	Tidak fokus dalam penyusunan dokumen tender		

Apabila ada peristiwa lain yang menyebabkan kegagalan dalam memenangkan tender dan belum dicantumkan oleh peneliti, bisa ditambahkan pada kolom kosong dibawah ini:

……

……

B. Perhitungan Probabilitas *Basic Event Fault Tree Analysis* (FTA)

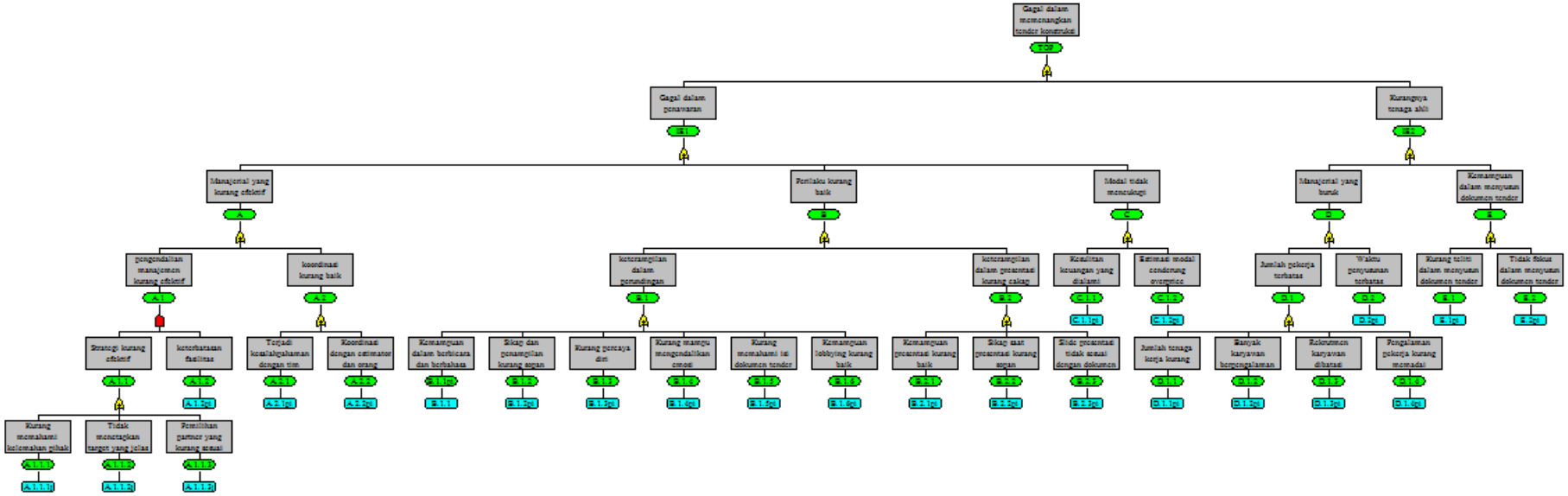
Tabel Frequency Index

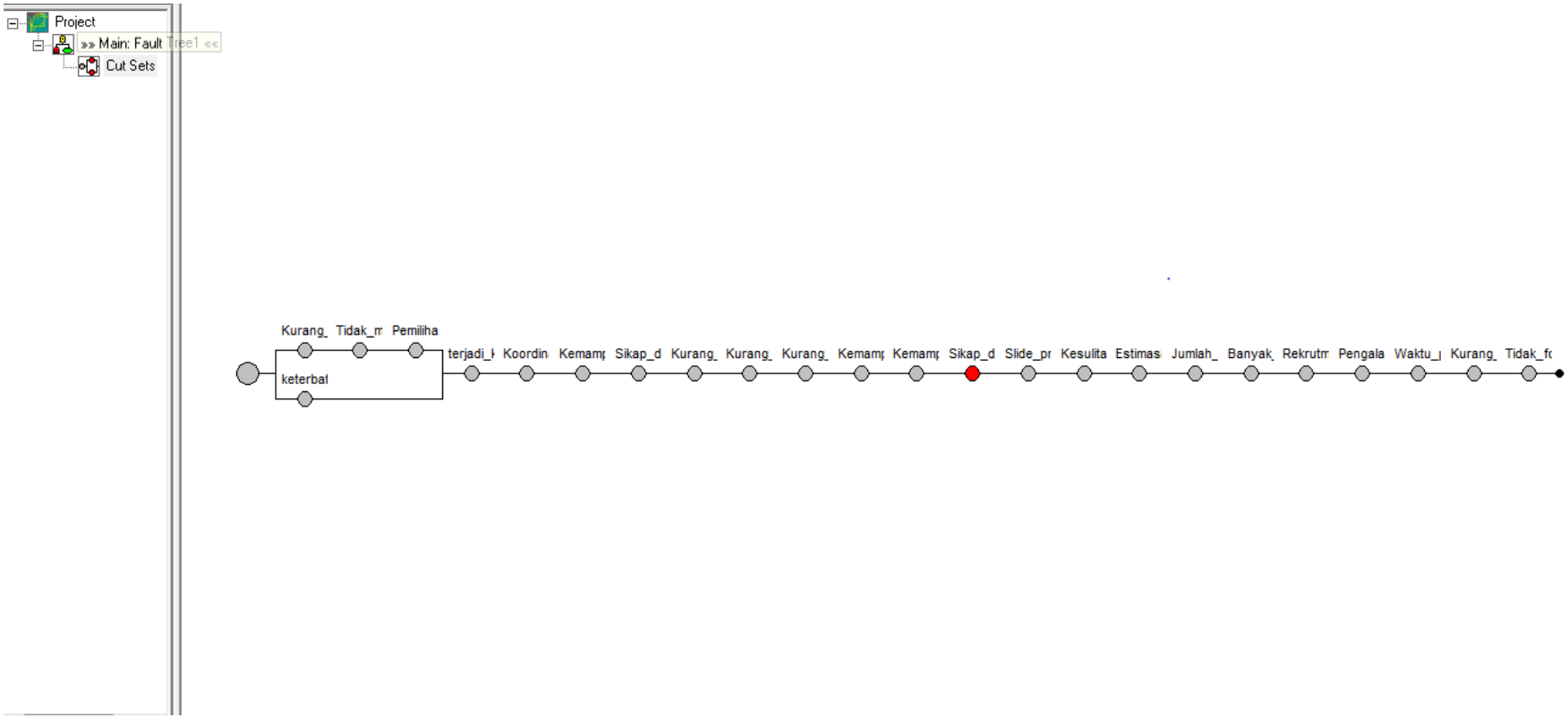
FI	Rating	Kualitatif	Kuantitatif
5	Frequent	Kejadian terjadi tiap kali mengikuti tender	10^{-1}
4	Reasonably Probable	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 3x tender	10^{-2}
3	Remote	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 7x tender	10^{-3}
2	Extremely Remote	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 15x tender	10^{-4}
1	Extremely Improbable	Kejadian terjadi sedikitnya sekali dalam 30x tender	10^{-5}

Petunjuk pengisian

Tabel berikut dimaksudkan untuk menentukan seberapa berpengaruhkah variabel di bawah ini terhadap peristiwa kegagalan pemenangan tender. Isi dengan **tanda cek (√)** pada kolom skala (1-5) sesuai dengan tabel Frequency Index.

Kategori	Sub-kategori	Variabel risiko	Kode kejadian	Nama kejadian	Pengaruh terhadap kekalahan tender				
					1	2	3	4	5
Gagal dalam penawaran	Faktor Manajerial (A)	Pengendalian manajemen kurang efektif (A.1)	A.1.1	Kurang memahami sifat, karakter, kekuatan dan kelemahan dari pihak lawan					
			A.1.2	Tidak menetapkan target yang jelas yang akan dicapai					
			A.1.3	Strategi yang ditetapkan dalam melakukan negosiasi kurang efektif					
		Koordinasi kurang baik (A.2)	A.2.1	Terjadi kesalahpahaman dengan anggota tim peanawaran atau negosiasi					
			A.2.2	Koordinasi dengan pihak estimator dan orang lapangan kurang baik					
	Faktor Perilaku/Sikap (B)	Keterampilan tim negosiator dalam melakukan perundingan kurang baik (B.1)	B.1.1	Kemampuan dalam berbicara dan berbahasa kurang baik					
			B.1.2	Sikap dan penampilan kurang sopan					
			B.1.3	Kurang percaya diri					
			B.1.4	Kurang mampu mengendalikan emosi					
			B.1.5	Kurang memahami isi dokumen tender					
			B.1.6	Kemampuan untuk lobbying kurang cakap					
		Keterampilan tim negosiator dalam presentasi kurang cakap (B.2)	B.2.1	Kemampuan dalam berbiacara dan berbahasa untuk melakukan presentasi kurang baik					
			B.2.2	Sikap dan penampilan tim saat presentasi kurang sopan					
			B.2.3	Slide presentasi yang tidak sesuai dengan dokumen tender					
	Faktor Finansial (C)	Modal tidak mencukupi (C.1)	C.1.1	Kesulitan keuangan yang dialami oleh kontraktor (B.3)					
			C.1.2	Estimasi modal cenderung overprice (B.4)					
Kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender	Faktor Manajerial (D)	Jumlah pekerja terbatas (D.1)	D.1.1	Jumlah tenaga kerja kurang					
			D.1.2	Banyak karyawan berpengalaman yang pensiun					
			D.1.3	Rekruitmen karyawan dibatasi					
			D.1.4	Pengalaman pekerja kurang memadai					
		Waktu yang terbatas (D.2)	D.2.1	Deadline pengumpulan dokumen tender singkat					
	Faktor Perilaku/Sikap (E)	Kempampuan dalam menyusun dokumen tender kurang (E)	E.1.1	Kurang teliti dalam penyusunan dokumen tender					
			E.1.2	Tidak fokus dalam penyusunan dokumen tender					


Gagal dalam memenangkan tender konstruksi
TOP
Gagal dalam penawaran
IE1
Kurangnya tenaga ahli
IE2
Manajerial yang kurang efektif
A
Perilaku kurang baik
B
Modal tidak mencukupi
C
Manajerial yang buruk
D
Kesalahan dalam menyusun dokumen tender
E
pengendalian manajemen kurang efektif
A.1
koordinasi kurang baik
A.2
keterampilan dalam perundingan
B.1
keterampilan dalam presentasi kurang cakap
B.2
Kesulitan keuangan yang dialami
C.1
Estimasi modal cenderung overrice
C.2
C.1.[p]
C.2.[p]
Jumlah pekerja terbatas
D.1
Waktu penyusunan terbatas
D.2
D.2.[p]
Kurang teliti dalam menyusun dokumen tender
E.1
Tidak fokus dalam menyusun dokumen tender
E.2
E.1.[p]
E.2.[p]
Strategi kurang efektif
A.1.1
keterbatasan fasilitas
A.1.2
A.1.2.[p]
Terjadi kesalahpahaman dengan tim
A.2.1
Koordinasi dengan estimator dan orang
A.2.2
A.2.1.[p]
A.2.2.[p]
Kesalahan dalam berbicara dan berbahasa
B.1.1
Sikap dan penampilan kurang sopan
B.1.2
Kurang percaya diri
B.1.3
Kurang mampu mengendalikan emosi
B.1.4
Kurang memahami isi dokumen tender
B.1.5
Kesalahan lobbying kurang baik
B.1.6
B.1.1.[p]
B.1.2.[p]
B.1.3.[p]
B.1.4.[p]
B.1.5.[p]
B.1.6.[p]
Kesalahan presentasi kurang baik
B.2.1
Sikap saat presentasi kurang sopan
B.2.2
Slide presentasi tidak sesuai dengan dokumen
B.2.3
B.2.1.[p]
B.2.2.[p]
B.2.3.[p]
Jumlah tenaga kerja kurang
D.1.1
Banyak karyawan berpengalaman
D.1.2
Rekruitmen karyawan dibatasi
D.1.3
Pengalaman pekerja kurang memadai
D.1.4
D.1.1.[p]
D.1.2.[p]
D.1.3.[p]
D.1.4.[p]
Kurang memahami kelemahan pihak
A.1.1.1
Tidak menetapkan target yang jelas
A.1.1.2
Pemilihan partner yang kurang sesuai
A.1.1.3
A.1.1.1.[p]
A.1.1.2.[p]
A.1.1.3.[p]


Project
Main: Fault Tree1
Cut Sets
Kurang_
Tidak_m
Pemiliha
keterbat
terjadi_
Koordin
Kemam
Sikap_d
Kurang_
Kurang_
Kurang_
Kemam
Kemam
Sikap_d
Slide_pr
Kesulita
Estimas
Jumlah_
Banyak_
Rekrutm
Pengala
Waktu_
Kurang_
Tidak_f

Select Cut Set

Probability	Events
0.0739	Sikap_dan_penampilan_tim_saat_presentasi_kurang_sopan
0.0723	Slide_presentasi_yang_tidak_sesuai_dengan_dokumen_tender
0.0674	Kemampuan_dalam_berbicara_dan_berbahasa_untuk_melakukan_presentasi_kurang_baik
0.0611	Tidak_fokus_dalam_menyusun_dokumen_tender
0.0491	Kurang_teliti_dalam_menyusun_dokumen_tender
0.0416	Kurang_memahami_isi_dokumen_tender
0.0348	Kurang_percaya_diri
0.0339	Kemampuan_dalam_berbicara_dan_berbahasa_kurang_baik
0.0309	Kesulitan_keuangan_yang_dialami_kontraktor
0.0301	Kemampuan_lobbying_kurang_baik
0.0301	Waktu_penyusunan_dokumen_tender_terbatas
0.029	Koordinasi_dengan_pihak_estimator_dan_orang_lapangan_kurang_baik
0.0243	terjadi_kesalahpahaman_dengan_tim_penawar_atau_negosiasi
0.0212	Sikap_dan_penampilan_kurang_sopan
0.02	Estimasi_modal_cenderung_overprice
0.0137	Kurang_mampu_mengendalikan_emosi
0.0078	Pengalaman_pekerja_kurang_memadai

Displaying from 1 to 22 Prev Next OK Cancel

Select Cut Set

Probability	Events
0.0348	Kurang_percaya_diri
0.0339	Kemampuan_dalam_berbicara_dan_berbahasa_kurang_baik
0.0309	Kesulitan_keuangan_yang_dialami_kontraktor
0.0301	Kemampuan_lobbying_kurang_baik
0.0301	Waktu_penyusunan_dokumen_tender_terbatas
0.029	Koordinasi_dengan_pihak_estimator_dan_orang_lapangan_kurang_baik
0.0243	terjadi_kesalahpahaman_dengan_tim_penawar_atau_negosiasi
0.0212	Sikap_dan_penampilan_kurang_sopan
0.02	Estimasi_modal_cenderung_overprice
0.0137	Kurang_mampu_mengendalikan_emosi
0.0078	Pengalaman_pekerja_kurang_memadai
0.0061	Rekrutmen_karyawan_dibatasi
0.0051	Banyak_karyawan_berpengalaman_yang_pensiun
0.00143	Tidak_menetapkan_target_yang_jelas_yang_akan_dicapai,keterbatasan_fasilitas
0.000388	Pemilihan_partner_yang_kurang_sesuai,keterbatasan_fasilitas
0.000322	Kurang_memahami_kelemahan_pihak_lawan,keterbatasan_fasilitas

Displaying from 1 to 22 Prev Next OK Cancel

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Identifikasi faktor-faktor kegagalan dalam pelaksanaan tender pekerjaan konstruksi di PT. X ditinjau dari faktor dokumen tender dan estimasi. Untuk faktor dokumen tender, faktor-faktor kegagalannya adalah minimnya spesifikasi dokumen tender, kurang sesuainya dengan lingkup kerja, design kurang mendetail, minimnya detailnya Scope of work, dan schedule pelaksanaan dari Owner kurang realistis. Untuk faktor estimasi, faktor-faktor kegagalannya adalah terjadi kesalahan estimasi, estimasi kurang sesuai kondisi sesungguhnya di lapangan, estimasi tidak kompetitif dan cenderung underprice, nilai tender menjadi overprice atau underprice, dan kurangnya kemampuan marketing.
2. Indikator kegagaan yang kritis adalah kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender dengan nilai Risk Priority Number (RPN) sebesar 21,75 dan gagal dalam penawaran dengan nilai Risk Priority Number (RPN) sebesar 25,986.
3. Sumber penyebab dari indikator kegagalan yang paling kritis adalah “Gagal dalam penawaran” karena mempunyai probabilitas yang lebih tinggi yakni 0,6155 daripada “kurangnya tenaga ahli dalam penyusunan dokumen tender“ sebsesar 0,1592.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penulis pada pengerjaan tugas akhir ini yang berkaitan dengan kegagalan pada proses tender pekerjaan konstruksi di PT. X adalah studi kasus yang diambil hanya dianalisa secara umum. Untuk menyempurnakan pengerjaan pada penelitian berikutnya agar didapatkan hasil yang maksimal diharapkan untuk melakukan analisa per proyek.

DAFTAR PUSTAKA

Asiyanto, Ir. MBA. IPM. 2005. *Construction Project Cost Management* ed: 2 hal : 4. Jakarta : PT Pradnya Paramita.

Brown, D. B. 1976. *System Analysis & Design for Safety*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Bryde, D. J. dan Robinson, L. (2005). *Client Versus Contractor Perspective on Project Success Criteria*. *International Journal of Project Management* 23 , 622-629.

Clemens, P. L. 2002. *Fault Tree Analysis*. Jacobs Svendrup. George Washington University. Edisi 4.

Darliansah, Iwan. 2008. *Identifikasi Faktor Dominan Yang Berpengaruh Pada Kegagalan Memenangkan Tender Dengan Pendekatan Manajemen Risiko*. Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik UI, Depok.

Ebab, Arsil. 2001. *Analisis Risiko Pada Tahap Penawaran Proyek-Proyek Konstruksi di DKI Jakarta*. Tesis Program Pascasarjana Fakultas Teknik UI, Depok.

Irmawanto, Adi dan Christiono Utomo. 2011. *Anallsa Faktor Penyebab Kegagalan Proyek Konstruksi Di Indonesia Studi Kasus PT.Wijaya Karya (Persero),Tbk.*. **Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIV.** Program Studi MMT-ITS, Surabaya 23 Juli 2011.

Kamus Besar Bahasa Indonesia Ed. Ketiga. 2002. Jakarta: Penerbit Balai Pustaka.

Keppres RI No 80 Tahun 2003 Tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/ Jasa Pemerintah.

Kocecioglu, D. 1991. *Reliability Engineering Handbook*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. Volume 2.

Kolluru, Rao V et all. 1996. *Risk Assessment and Management Handbook for Environmental Health and Safety Proffesionals*. New York: Mc Graw Hil.

Kuncoro, Hario. 1999. *Pengaruh Kualitas Dokumen Penawaran Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi Jalan Bina Marga di Pulau Jawa*. Tesis Program Pascasarjana Fakultas Tenik UI, Jakarta.

Latief, Yusuf .MT. Dr. Ir dan Abidin, Ismet. 2001. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Dalam Proses Pengendalian Kualitas Kontraktor Pada Pelaksanaan Proyek Pada Tahap Pra-Konstruksi.*

Lock, Dennis. 1987. *Manajemen Proyek*. Penerbit Erlangga. Jakarta.

Nugroho, Susatyo. 2011. *Analisa Penyebab Penurunan Daya Saing Produk Susu Sapi Dalam Negeri terhadap Susu Sapi Impor pada Industri Pengolahan Susu (IPS) dengan Metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Barrier Analysis*. Universitas Diponegoro. Semarang.

Nurhayati. 2010. *Manajemen Proyek*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Octavia, D. R. 2012. *Identifikasi dan Analisa Risiko Konstruksi dengan Metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) dan FTA (Fault Tree Analysis) pada Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Nagreg V Bandung.* Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.

Pramaputro, Riandono dan I Putu Artama W. 2015. *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Sukses Proyek.* **Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXIII.** Program Studi MMT-ITS, Surabaya 1 Agustus 2015.

Priyanta, Dwi. 2000. *Keandalan dan Perawatan*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.

Ramli, S. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. PT. Dian Rakyat, Jakarta.

Redana, Firza. 2015. *Analisa Keterlambatan Proyek Pembangunan Jacket Structure pada Proyek HCML (Husky CNOOC Madura Limited) Platform di PT. PAL Indonesia.* Tugas Akhir S1-Teknik Kelautan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Redja, George E. *Principles of Risk Management and Insurance*. Eight Edition. Pearson Education Inc, 2003.

Republik Indonesia, *Badan Pelaksana Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi, Pedoman Tata Kerja* Nomor:007 Revisi-1/PTK/IX/2009 Tentang Pengelolaan Rantai Suplai Kontraktor Kontrak Kerja Sama.

Riyatno, Hendri Izin. 2008. *Identifikasi Faktor-Faktor Risiko Yang Berpengaruh di Tahap Engineering Pada EPC Terhadap Kinerja Biaya*. Tesis Program Pascasarjana Fakultas Teknik UI, Depok.

Sinaga, Yessi Y. 2014. *Identifikasi Dan Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) Dan FTA (Fault Tree Analysis) Di Proyek Jalan Tol Surabaya – Mojokerto*. Jurnal Teknik Pomits Vol.1, No.1.

Sudarsono. 2007. *Kamus Hukum*. Penerbit: PT. Asdi Mahasatya. Jakarta.

Vesely, William. 1981. *Fault Tree Handbook*. U.S. Nuclear Regulatory Commision. Washington DC.

Winarno, B. (2011). *Analisia Success Factors untuk Proyek Migas di Lokasi Ujung Pangkah Manyar - Gresik*. Surabaya: Tesis MMT ITS.

BIODATA PENULIS

Dewi masitah lahir di Surabaya pada tanggal 24 Januari 1994. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Sebelum menempuh pendidikan sarjana, penulis menyelesaikan pendidikan wajib 12 tahun di Kecamatan Waru, Kabupaten Sidoarjo. Penulis menembuh pendidikan formal tingkat dasar di MINU Berbek, dilanjutkan tingkat menengah pertama di SMPN 2 Waru dan tingkat menengah atas di SMAN 1 Waru. Setelah lulus SMA pada tahun 2012 penulis melanjutkan studi S-1 di Jurusan Teknik Kelautan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (ITS). Selama menempuh masa studi selain aktif di bidang akademis, penulis juga aktif di berbagai kegiatan intra kampus. Kegiatan intra kampus yang penulis pernah ikuti menjadi anggota UKM Pramuka selama 1 tahun, dan berbagai kepanitiaan di ITS. Kritik dan saran untuk kelancaran penelitian ini dapat disampaikan melalui email penulis yaitu dewimasitah@ymail.com.