

## TUGAS AKHIR - KS141501

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KEGAGALAN PROSES *REQUIREMENT ENGINEERING* PADA PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS*. STUDI KASUS PROYEK PEMERINTAH SKALA KECIL**

**CAUSES FACTOR ANALYSIS OF *REQUIREMENT ENGINEERING* PROCESS FAILURE ON SOFTWARE DEVELOPMENT USING *FAULT TREE ANALYSIS*. CASE STUDY THE SMALL-SCALE GOVERNMENT'S PROJECTS**

MANZILATUL ROHMAH  
NRP 5212 100 082

Dosen Pembimbing  
Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom, M.T  
Amna Shifia Nisafani, S.Kom, M.Sc

JURUSAN SISTEM INFORMASI  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2017

**TUGAS AKHIR - KS141501**

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KEGAGALAN PROSES  
REQUIREMENT ENGINEERING PADA PENGEMBANGAN  
PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN METODE FAULT  
TREE ANALYSIS. STUDI KASUS PROYEK PEMERINTAH  
SKALA KECIL**

**MANZILATUL ROHMAH  
NRP 5212 100 082**

**Dosen Pembimbing  
Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom, M.T  
Amna Shifia Nisafani, S.Kom, M.Sc**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2017**

**FINAL PROJECT - KS141501**

**CAUSES FACTOR ANALYSIS OF REQUIREMENT  
ENGINEERING PROCESS FAILURE ON SOFTWARE  
DEVELOPMENT USING FAULT TREE ANALYSIS. CASE  
STUDY THE SMALL-SCALE GOVERNMENT'S PROJECTS**

**MANZILATUL ROHMAH  
NRP 5212 100 082**

**Supervisor**

**Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom, M.T  
Amna Shifia Nisafani, S.Kom, M.Sc**

**DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEM  
Faculty of Information Technology  
Institute of Technology Sepuluh Nopember  
Surabaya 2017**

## LEMBAR PENGESAHAN

# ***ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KEGAGALAN PROSES REQUIREMENT ENGINEERING PADA PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK MENGUNAKAN METODE FAULT TREE ANALYSIS. STUDI KASUS PROYEK PEMERINTAH SKALA KECIL***

## **TUGAS AKHIR**

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
pada

Jurusan Sistem Informasi  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

**Manzilatul Rohmah**

**5212 100 082**

Surabaya, Januari 2017

**KETUA  
JURUSAN SISTEM INFORMASI**

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

## LEMBAR PERSETUJUAN

### **ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KEGAGALAN PROSES REQUIREMENT ENGINEERING PADA PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK MENGUNAKAN METODE FAULT TREE ANALYSIS. STUDI KASUS PROYEK PEMERINTAH SKALA KECIL**

#### **TUGAS AKHIR**

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

Oleh:

**Manzilatul Rohmah**  
5212 100 082

Disetujui Tim Penguji: Tanggal Ujian : 11 Januari 2017  
Periode Wisuda : Maret 2017

**Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom, M.T** (Pembimbing 1)

**Amna Shifia Nisafani, S.Kom, M.Sc** (Pembimbing 2)

**Sholiq, S.T, M.Kom, M.SA** (Penguji 1)

**Anisah Herdiyanti, S.Kom, M.Sc** (Penguji 2)

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KEGAGALAN  
PROSES *REQUIREMENT ENGINEERING* PADA  
PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK  
MENGUNAKAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS*.  
STUDI KASUS PROYEK PEMERINTAH SKALA  
KECIL**

**Nama Mahasiswa** : MANZILATUL ROHMAH  
**NRP** : 5212 100 082  
**Jurusan** : Sistem Informasi FTIF-ITS  
**Dosen Pembimbing 1** : Feby Artwodini Muqtadiroh,  
S.Kom, M.T  
**Dosen Pembimbing 2** : Amna Shifia Nisafani, S.Kom,  
M.Sc

**ABSTRAK**

*Masalah tugas akhir ini adalah mengenai kegagalan proses Requirement Engineering yang belum diketahui penyebabnya secara mendasar. Kegagalan proses Requirement Engineering dapat dihindari dengan mengetahui faktor-faktor mendasar yang menjadi penyebab kegagalan proses tersebut. Dengan mengetahui faktor-faktor tersebut, diharapkan para pengembang perangkat lunak dapat menghindari terjadinya kegagalan proses Requirement Engineering.*

*Tujuan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui faktor kegagalan proses RE pada proyek pemerintahan terkait proyek pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan Fault Tree Analysis (FTA). Metode Fault Tree Analysis digunakan untuk mengetahui penyebab kegagalan dari proses Requirement Engineering dalam bentuk faktor-faktor penyebab. Selanjutnya dilakukan pembobotan pada setiap faktor penyebab kegagalan proses RE menggunakan Skala Likert untuk memprioritaskan penyebab kegagalan yang lebih diutamakan untuk dihindari terlebih dahulu.*

*Hasil dari tugas akhir ini adalah didapatkan 51 Faktor yang menyebabkan kegagalan Proses Requirement Engineering dengan Faktor yang paling berpengaruh terhadap kegagalan proses Requirement Engineering adalah Pihak klien tidak menyampaikan kebutuhan di awal.*

***Kata Kunci: Requirement Engineering, Fault Tree Analysis, Analytical Hierarchy Process, Proyek Pemerintah.***

**CAUSES FACTOR ANALYSIS OF  
REQUIREMENT ENGINEERING PROCESS  
FAILURE ON SOFTWARE DEVELOPMENT  
USING FAULT TREE ANALYSIS. CASE STUDY  
THE SMALL-SCALE GOVERNMENT'S  
PROJECTS**

**Student Name : Manzilatul Rohmah**  
**NRP : 5212100082**  
**Department : Sistem Informasi FTIf – ITS**  
**Supervisor 1 : Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom, M.T**  
**Supervisor 2 : Amna Shifia Nisafani, S.Kom, M.Sc**

**ABSTRACT**

*The Problem of this thesis is the unknown causes failure of Requirement Engineering process. Requirements Engineering process failures can be avoided by knowing the basic factors that cause the failure of the process. By knowing these factors, it is expected that software developers can avoid failure of Requirement Engineering process*

*This thesis aims to determine the government projects failure related to software development projects in the requirement engineering (RE) process using Fault Tree Analysis (FTA) and Likert Scale. Fault Tree Analysis is used to determine the cause of the failure, while the method of Likert Scale is used for weighting each factor that is very influential in the RE process failure. By knowing the weight of each failure factor using likert scale, it will be easy to prioritize the causes of failure and they can be avoided in advance.*

*The results of this final project are obtained 51 factors that cause failure of Requirement Engineering process with the most influential factor is Clients do not explain theirs need in the beginning.*

***Keywords: requirement Engineering, Fault Tree Analysis, Analytical Hierarchy Process, Government Project***

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan pada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kekuatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan buku tugas akhir dengan judul:

**Analisis Faktor Penyebab Kegagalan Proses *Requirement Engineering* pada Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis*. Studi Kasus Proyek Pemerintah Skala Kecil.**

Pada kesempatan ini, saya ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, arahan, bantuan, dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
2. Orangtua penulis yang telah mendoakan dan senantiasa mendukung penulis, Ilma Mufidah dan M. Imama Faqihuddin selaku kakak penulis serta M. Imam Syarifuddin selaku adik penulis yang selalu memberi semangat dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Ibu Feby Artwodini Muqtadiroh dan Ibu Amna Shifia Nisafani selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk mendukung dan membimbing dalam penyelesaian tugas akhir penulis.
4. Bapak Faizal Johan selaku dosen wali yang telah memberikan pengarahan selama penulis menempuh masa perkuliahan dan penelitian tugas akhir.
5. Bapak Hermono, selaku admin laboratoriu MSI yang membantu penulis dalam hal administrasi penyelesaian tugas akhir.
6. Para dosen Jurusan Sistem Informasi.
7. Bapak Tanjung, Bapak Arif, Bapak Arief Andrian, Bapak Zulkarnain, Bapak Yuqi, dan Bapak Anang yang merupakan pihak dari 6 perusahaan pengembang perangkat lunak (*Software House*) sebagai narasumber

yang turut membantu dalam penyelesaian tugas akhir penulis.

8. Sahabat-sahabat penulis: Ahidah, Mona, Arini, Fitria, Tiara, Puspa, Dian, Hawa, Aga, Rio, Ali, Rofiq, Lina, Afrida, Iin, Isti, dan Firman yang telah menyemangati dan menemani sampai tugas akhir selesai.
9. Teman-teman Lab MSI dan SOLARIS yang tidak dapat disebutkan namanya semua, terima kasih telah memberi semangat dan mendukung untuk segera menyelesaikan tugas akhir.
10. Pihak-pihak lain yang telah mendukung dan membantu dalam kelancaran penyelesaian tugas akhir.

Penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu saya menerima adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga buku tugas akhir ini dapat memberikan manfaat pembaca.

Surabaya, Januari 2017

**Penulis**

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	4
1.3. Batasan Masalah .....	5
1.4. Tujuan Penelitian .....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
1.6. Relevansi .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1. Penelitian Sebelumnya .....	9
2.2. Profil Proyek Perangkat Lunak .....	11
2.3. Kegagalan Proyek Perangkat Lunak .....	12
2.4. <i>Requirement Engineering (RE)</i> .....	16
2.4.1. <i>Requirement Elicitation</i> .....	17
2.4.2. <i>Requirement Analysis</i> .....	18
2.4.3. <i>Requirement Specification</i> .....	19
2.4.4. <i>Requirement Validation</i> .....	20
2.4.5. <i>Requirement Management</i> .....	21

2.5. <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i> .....	22
2.5.1 <i>Symbology— The Building Block of FTA</i> .....	25
2.6. Skala Likert.....	28
<b>BAB III METODOLOGI</b> .....	29
3.1. Metodologi Pengerjaan.....	29
3.1.1 Tahap Penggalian Data.....	30
3.1.2 Tahap Penyusunan Model .....	31
3.1.3 Tahap Penyusunan Prioritas .....	31
3.1.4 Analisis dan Pembahasan .....	32
<b>BAB IV PERANCANGAN</b> .....	35
4.1. Perancangan Studi Kasus.....	35
4.1.1. Wawancara Profil Vendor .....	36
4.1.2. Kuisisioner Profil Proyek Pemerintah.....	37
4.2. Persiapan Pengumpulan Data .....	38
4.2.1. Wawancara Faktor Kegagalan RE.....	39
4.2.2. Pembobotan dengan Skala Likert .....	45
4.3. Metode Pengolahan Data.....	46
4.4. Pendekatan Analisis.....	46
<b>BAB V IMPLEMENTASI</b> .....	49
5.1. Hasil Wawancara Profil Vendor.....	49
5.2. Hasil Wawancara Profil Proyek Pemerintah .....	50
5.3. Hasil Wawancara Proses Requirement Engineering..	53
5.4. Hasil Wawancara Kegagalan Proses RE dan Penyebab.....	59
5.4.1. Proyek A1 .....	59
5.4.2. Proyek B1 .....	60

5.4.3. Proyek B2.....	61
5.4.4. Proyek B3.....	62
5.4.5. Proyek B4.....	63
5.4.6. Proyek B5.....	64
5.4.7. Proyek C1.....	64
5.4.8. Proyek D1.....	65
5.4.9. Proyek E1.....	67
5.4.10. Proyek F1.....	68
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>71</b>
6.1. Penggalian Data.....	71
6.1.1. Analisis Item P1.....	72
6.1.2. Analisis Item P2.....	76
6.1.3. Analisis Item P3.....	80
6.1.4. Analisis Item S1.....	82
6.1.5. Analisis Item S2.....	83
6.1.6. Analisis Item S3.....	86
6.1.7. Analisis Item S4.....	88
6.1.8. Analisis Item T1.....	90
6.1.9. Analisis Item T2.....	92
6.1.10. Analisis Item T3.....	93
6.1.11. Analisis Item T4.....	95
6.2. Penyusunan Model.....	96
6.2.1 Faktor Kegagalan Proses RE.....	99
6.3. Pembobotan Faktor.....	101
6.3.1. Bobot Akhir Faktor Berdasarkan Klasifikasi	104

BAB VII PENUTUP .....	111
7.1. Kesimpulan.....	111
7.2. Saran .....	112
DAFTAR PUSTAKA.....	113
BIODATA PENULIS.....	117
LAMPIRAN A .....	A-1
LAMPIRAN B.....	B-1

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Roadmap Laboratorium Manajemen Sistem Informasi .....	6
Gambar 2.1 Kriteria Kesuksesan Proyek menurut R. Ryan Nelson .....	13
Gambar 2.2 Proses Requirement Engineering .....	17
Gambar 2.3 Struktur Fult Tree Analysis .....	23
Gambar 2.4 Langkah-langkah Pembuatan FTA.....	24
Gambar 2.5 Contoh Fault Tree Analysis.....	25
Gambar 2.6 Cara Penyusunan FTA untuk satu event .....	27
Gambar 3.1 Metodologi Pengerjaan.....	29
Gambar 6. 1 Model Fault Tree Analysis Keseluruhan.....	97
Gambar 6. 2 Fault Tree Analysis P1 .....	98
Gambar A.1 FTA Kesalahpahaman menerima instruksi klien (P1).....	A-1
Gambar A.2 FTA Kesalahpahaman pengembang mengenai perubahan kebutuhan (P2).....	A-2
Gambar A.3 FTA Kesalahpahaman menerima tanggapan klien (P3).....	A-3

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Paper 1.....	9
Tabel 2.2 Penelitian Paper 2.....	10
Tabel 2.3 Penelitian Paper 3.....	10
Tabel 2.4 Faktor Kesuksesan Proyek [20].....	14
Tabel 2.5 Faktor Penghambat Proyek [20].....	15
Tabel 2.6 Faktor Proyek dibatalkan [20].....	15
Tabel 2.7 Fault Tree Symbols [26].....	26
Tabel 3.1 Input dan Output Metodologi.....	32
Tabel 4.1 Vendor Pengembang Perangkat Lunak.....	35
Tabel 4.2 Item Protokol wawancara 1.....	37
Tabel 4.3 Item Kuisisioner Profil Proyek Pemerintah.....	38
Tabel 4.4 Perancangan Proses Penggalan Data.....	40
Tabel 4.5 Item Protokol wawancara 2 Bagian 1.....	41
Tabel 4.6 Item Protokol wawancara 2 Bagian 2 [26].....	43
Tabel 4.7 Perancangan Proses Penggalan Data.....	46
Tabel 5.1 Profil Vendor Pengembang Perangkat Lunak.....	49
Tabel 5.2 Profil Proyek Pemerintah.....	51
Tabel 5.3 Hasil wawancara aktivitas proses RE.....	53
Tabel 5.4 Penyebab Kegagalan - proyek A1.....	60
Tabel 5.5 Penyebab Kegagalan - proyek B1.....	60
Tabel 5.6 Penyebab Kegagalan – proyek B2.....	61
Tabel 5.7 Penyebab Kegagalan - proyek B3.....	62
Tabel 5.8 Penyebab Kegagalan - proyek B4.....	63
Tabel 5.9 Penyebab Kegagalan - proyek B5.....	64
Tabel 5.10 Penyebab Kegagalan - proyek C1.....	64
Tabel 5.11 Penyebab Kegagalan - proyek D1.....	66
Tabel 5.12 Penyebab Kegagalan - proyek E1.....	67
Tabel 5.13 Penyebab Kegagalan - proyek F1.....	68
Tabel 6.1 Peristiwa kegagalan dan penyebab P1.....	72
Tabel 6.2 Hasil Analisis P1.....	74
Tabel 6.3 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab P2.....	76
Tabel 6.4 Hasil Analisis P2.....	78

Tabel 6.5 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab P3.....	80
Tabel 6.6 Hasil Analisis P3 .....	81
Tabel 6.7 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab S1.....	82
Tabel 6.8 Hasil Analisis S1 .....	83
Tabel 6.9 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab S2.....	84
Tabel 6.10 Hasil Analisis S2 .....	85
Tabel 6.11 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab S3.....	86
Tabel 6.12 Hasil Analisis S3 .....	87
Tabel 6.13 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab S4.....	88
Tabel 6.14 Hasil Analisis S4 .....	90
Tabel 6.15 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab T1 .....	91
Tabel 6.16 Hasil Analisis T1 .....	91
Tabel 6.17 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab T2 .....	92
Tabel 6.18 Hasil Analisis T2 .....	93
Tabel 6.19 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab T3 .....	94
Tabel 6.20 Hasil Analisis T3 .....	94
Tabel 6.21 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab T4 .....	95
Tabel 6.22 Hasil Analisis P3 .....	96
Tabel 6.23 Faktor Penyebab Kegagalan Requirement Engineering.....	99
Tabel 6.24 Pembobotan Klasifikasi Faktor .....	101
Tabel 6.25 Pembobotan Faktor.....	101
Tabel 6.26 Pembobotan Faktor - Kesalahpahaman .....	105
Tabel 6.27 Pembobotan Faktor - Kesalahan Kebutuhan .....	107
Tabel 6.28 Pembobotan Faktor - Ketidaktelitian.....	109

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah dan tujuan penelitian yang mendasari penelitian tugas akhir.

### **1.1. Latar Belakang**

Salah satu tahap pada siklus hidup pengembangan perangkat lunak secara umum adalah *Requirement Engineering* (RE) yakni rekayasa kebutuhan dari pengembangan perangkat lunak. *Requirement Engineering* merupakan proses dimana pengembang mendefinisikan sistem yang akan dibuat atau dikembangkan [1]. Kunci dari kesuksesan proyek pengembangan perangkat lunak adalah kemampuan tim proyek untuk memenuhi kebutuhan yang dimaksudkan oleh pelanggan [2]. Hal ini berarti pengembang perangkat lunak harus menentukan kebutuhan untuk mengembangkan perangkat lunak tersebut. Sesuai dengan tujuan dari RE yakni mendefinisikan sistem yang akan dibuat, maka seharusnya kebutuhan tersebut tidak memiliki makna ganda agar dapat didefinisikan dengan baik dan diketahui oleh setiap bagian dari tim proyek, sehingga perangkat lunak yang akan dikembangkan dapat sesuai dengan tujuan dari pengembangan perangkat lunak tersebut [2].

Menurut Karl Wiegers dan Joy Beatty, pada proses *Requirement Engineering* terdapat dua aktivitas utama yaitu *Requirement Development* dan *Requirement Management*. *Requirement Development* memiliki sub aktivitas yakni *Requirement Elicitation*, *Requirement Analysis*, *Requirement Specification*, dan *Requirement Validation* [3]. Seluruh aktivitas tersebut menghasilkan dokumen berupa kebutuhan dan kerangka pembuatan dari perangkat lunak yang akan

dikembangkan. Proses *Requirement Engineering* memiliki peran penting terhadap pembuatan perangkat lunak dan perlu menerapkan praktik RE pada setiap tahap proses pengembangan perangkat lunak. Hal ini dikarenakan proses RE berperan untuk menentukan tujuan, fungsi, dan batasan dari pembuatan perangkat lunak dari berbagai sudut pandang peran, tanggungjawab dan tujuan [4].

Namun, kegagalan dalam pengembangan perangkat lunak pada umumnya dikarenakan perangkat lunak yang dihasilkan tidak sesuai dengan kebutuhan yang ditentukan diawal. Berdasarkan survey yang dilakukan oleh IAG Consulting, data menunjukkan bahwa pengumpulan dan penentuan kebutuhan yang salah menjerumuskan 68% dari perusahaan pada kegagalan proyek sebelum proyek pernah benar-benar diimplementasikan [5]. Hasil pengembangan perangkat lunak yang tidak sesuai dikarenakan proses RE yang tidak berjalan dengan baik. Dimana kebutuhan perangkat lunak tidak didefinisikan dengan baik oleh klien, memiliki makna ganda, dan terus bertambah selama proses pengembangan perangkat lunak. Berdasarkan survey yang pernah dilakukan oleh beberapa perusahaan yang bergerak dalam bidang pengembangan teknologi seperti CIO Magazine, Standish Report, dan European Software Organizations menyatakan bahwa ketidaksiuksesan proyek pengembangan perangkat lunak disebabkan oleh kegagalan dalam rekayasa kebutuhan. Hasil analisis dari ketika perusahaan tersebut antara lain: 1) CIO Magazine menyatakan bahwa 71% proyek perangkat lunak yang gagal dikarenakan manajemen kebutuhan yang buruk, 2) analisis dari Standish Report yang telah melakukan survey pada 9.236 proyek TI menemukan tiga penyebab kegagalan proyek yang salah satunya adalah kebutuhan yang tidak lengkap (tidak terpenuhi) atau perubahan kebutuhan, 3)

European Software Organizations menyatakan bahwa lebih dari 40% proyek TI yang pernah dikerjakan mengalami masalah besar dalam mengelola kebutuhan pelanggan dimana setelah dilakukan analisis penyebab utamanya adalah kebutuhan perangkat lunak yang tidak konsisten [6]. Dampak yang dapat ditimbulkan dari kegagalan proses RE dapat berupa penambahan biaya, waktu, dan sebagainya. Ketika kegagalan dalam proses RE bisa diminalisir atau bahkan dihilangkan, maka tidak akan ada kerugian materi.

Kegagalan proses RE pada proyek pengembangan perangkat lunak berlaku juga pada proyek pengembangan perangkat lunak di lingkungan pemerintahan Indonesia. Pemerintah pusat baik secara formal melalui inpres dan peraturan perundangan maupun secara informal melalui himbuan meminta agar pemerintah daerah memanfaatkan *e-Government* untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas jalannya pemerintahan [7]. Hal tersebut menyebabkan banyak pemerintah daerah berupaya untuk mengimplementasikan *e-Government* dalam lingkungan pemerintahan masing-masing. Proyek pemerintah tentunya memerlukan biaya yang tidak sedikit bahkan bisa mencapai angka miliaran. Faktanya sedikit proyek pemerintah terkait pengembangan perangkat lunak yang berhasil diimplementasikan. Hasil survey oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia pada provinsi Jawa Barat didapatkan 71,42% kabupaten/kota masih kurang dalam implementasi *e-Government* [8]. Ketidakberhasilan implementasi proyek *e-Government* menyebabkan kerugian dari segi materi dan sumber daya lainnya. Sehingga pengembang perangkat lunak harus mengetahui penyebab dari kegagalan proses *Requirement Engineering*.

Oleh karena itu tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui faktor kegagalan proses RE pada proyek pemerintahan terkait proyek pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA) dan Skala Likert. Metode *Fault Tree Analysis* digunakan untuk mengetahui penyebab kegagalan dari proses *Requirement Engineering*. Metode ini memiliki kemiripan dengan Fishbone, namun dengan menggunakan metode FTA dapat diketahui hubungan penyebab kegagalan dengan aktifitas atau kegiatan yang tidak diinginkan untuk terjadi (*undesired event*) [9]. Sedangkan metode Skala Likert untuk pembobotan setiap klasifikasi faktor dan faktor yang sangat berpengaruh dalam kegagalan proses RE yang secara langsung dapat mempengaruhi kualitas perangkat lunak yang dihasilkan. Dengan mengetahui bobot dari setiap klasifikasi faktor dan faktor kegagalan menggunakan Skala Likert, maka akan mudah memprioritaskan penyebab kegagalan yang lebih diutamakan untuk dihindari terlebih dahulu. Dalam tugas akhir ini diperlukan data dari 6 vendor pengembangan perangkat lunak yang mengembangkan proyek perangkat lunak milik pemerintah untuk dilakukan analisis pada proses *Requirement Engineering* dimana proyek pemerintah tersebut mengalami kegagalan dalam pengembangan dan implementasi.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah utama dalam tugas akhir ini adalah:

1. Apa saja faktor penyebab kegagalan proses RE pada setiap proyek TI berdasarkan proses yang ada pada tahap *Requirement Engineering* dengan menggunakan *Fault Tree Analysis*?

2. Bagaimana hasil pembobotan prioritas setiap faktor yang mempengaruhi kegagalan proses *Requirement Engineering*?

### **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah utama dalam tugas akhir ini adalah:

1. Responden dari penelitian tugas akhir ini adalah 6 vendor pengembang perangkat lunak yang mengerjakan proyek pemerintah dengan profil proyek yang sama.
2. Jenis proyek yang dijadikan sebagai studi kasus adalah proyek TI pemerintah terkait proses bisnis dengan skala proyek kecil (*small project*).

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui faktor yang mempengaruhi kegagalan *Requirement Engineering* berdasarkan tahap pada proses RE.
2. Mengetahui hasil pembobotan prioritas faktor kegagalan dari setiap proses *Requirement Engineering*.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi ketiga pihak yakni bagi pengembang perangkat lunak, dan peneliti. Berikut manfaat yang dapat dirasakan oleh masing-masing pihak:

#### **Manfaat bagi Pihak Pengembang Perangkat Lunak:**

1. Pihak pengembang perangkat lunak dapat meminimalisir kesalahan dalam proses *Requirement Engineering* dengan menghindari faktor-faktor yang dapat menyebabkan kegagalan proses tersebut sehingga dapat memperbesar peluang kesuksesan pengembangan perangkat lunak.

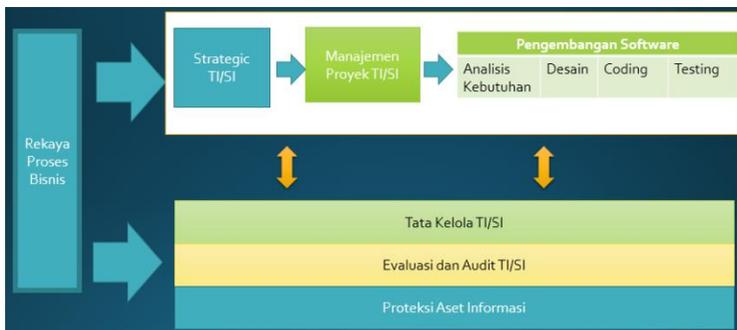
2. Pihak pengembang perangkat lunak dapat memprioritaskan faktor mana yang memiliki bobot yang paling tinggi untuk dihindari terlebih dahulu dalam proses *Requirement Engineering*.

### Manfaat bagi Peneliti:

1. Peneliti mendapatkan pengetahuan baru terkait faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan proses *Requirement Engineering* pada suatu proyek TI.
2. Mendapatkan pengetahuan terkait proses *Requirement Engineering* yang dilakukan oleh pihak pengembang perangkat lunak secara praktik.

### 1.6. Relevansi

Pengerjaan tugas akhir ini sesuai dengan bidang ilmu yang terdapat pada laboratorium Manajemen Sistem Informasi yaitu Manajemen Proyek SI/TI yang berfokus pada Analisis Kebutuhan. Hal ini dikarenakan tugas akhir ini membahas mengenai *requirement engineering* yang masuk pada bagian analisis kebutuhan pada pengembangan perangkat lunak. Pada Gambar 1.1 merupakan *roadmap* dari laboratorium Manajemen Sistem Informasi.



Gambar 1.1 Roadmap Laboratorium Manajemen Sistem Informasi

Selain itu, tugas akhir ini berkaitan dengan tiga matakuliah yakni Rekayasa Kebutuhan Perangkat Lunak (RKPL), Statistika, dan Manajemen Proyek Teknologi Informasi (MPTI). Mata kuliah Rekayasa Kebutuhan Perangkat Lunak merupakan matakuliah yang menjelaskan mengenai tahap awal pengembangan perangkat lunak yaitu penggalan kebutuhan yang erat kaitannya dengan proses *Requirement Engineering*. Mata kuliah Sistem Pendukung Keputusan merupakan matakuliah yang menjelaskan metode dan tools yang dapat membantu mempermudah pengambilan keputusan. Metode yang digunakan dalam tugas akhir ini merupakan metode yang dipelajari pada matakuliah Statistika yakni Skala Likert yang dapat digunakan untuk melakukan pembobotan pada beberapa pilihan berdasarkan kriteria atau faktor sehingga mampu dapat diketahui bobot dari masing-masing faktor tersebut. Sedangkan matakuliah Manajemen Proyek Teknologi Informasi merupakan matakuliah yang menjelaskan mengenai konsep, metode, dan *tools* manajemen proyek TI yang dapat mendukung kesuksesan proyek TI. Tugas akhir ini sangat erat kaitannya dengan proyek TI sehingga matakuliah MPTI sangat membantu pengerjaan tugas akhir ini.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Sebelum melakukan penelitian tugas akhir, dilakukan tinjauan pustaka terhadap tulisan dari beberapa penelitian sebelumnya yang sesuai dengan topik penelitian tugas akhir. Hasil tinjauan tersebut adalah sebagai berikut.

#### 2.1. Penelitian Sebelumnya

Pada bagian ini memaparkan acuan yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitiannya, acuan yang berupa teori maupun penelitian yang sejenis dengan penelitian yang dilakukan.

Acuan pertama dari tugas akhir ini mengenai proses *Requirement Engineering* secara praktik dapat dilihat pada Tabel 2.1.

*Tabel 2.1 Penelitian Paper 1*

<b>Penulis</b>	<b>Judul</b>	<b>Deksripsi Penelitian</b>	<b>Relevansi</b>
Sacha Martin; Aybüke Aurum; Ross Jeffery; Barbara Paech (2002)	Requirement Engineering Process Models in Practice	Membandingkan proses <i>requirement engineering</i> yang ada pada dua perusahaan dengan konsep dari proses <i>requirement engineering</i> yang ada pada literatur. Penelitian dilakukan dengan cara melakukan wawancara pada kedua perusahaan dengan bantuan 3 bagian kuisisioner	Paper ini membantu dalam pemahaman dan memberikan gambaran terhadap bagaimana proses <i>requirement engineering</i> yang dilakukan secara praktik dalam proyek SI/TI.

Acuan kedua dari tugas akhir ini mengenai penggunaan metode *Fault Tree Analysis* yang dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Penelitian Paper 2

<b>Penulis</b>	<b>Judul</b>	<b>Deksripsi Penelitian</b>	<b>Relevansi</b>
Nancy G. Leveson; Peter R. Harvey (1983)	Software Fault Tree Analysis	Menjelaskan teknik dan metode <i>Fault Tree Analysis</i> perangkat lunak yang digunakan untuk analisis keselamatan software. Teknik antarmuka dengan FTA hardware untuk memaksimalkan keamanan. Menggunakan metode <i>Fault Tree Analysis</i> .	Paper ini memberikan pengetahuan mengenai metode FTA yang diterapkan untuk menganalisis perangkat lunak merupakan metode yang sesuai untuk digunakan

Acuan ketiga dari tugas akhir ini mengenai penggunaan metode *Fault Tree Analysis* pada proyek yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Penelitian Paper 3

<b>Penulis</b>	<b>Judul</b>	<b>Deksripsi Penelitian</b>	<b>Relevansi</b>
Silvianita; Dirgha S Mahandeka; Daniel M Rosyid (2014)	Fault Tree Analysis for Investigation on the Causes of Project Problems	Mengetahui metode penilaian risiko untuk menyelesaikan permasalahan perencanaan dan penjadwalan proyek. Menggunakan metode <i>Fault Tree Analysis</i> dengan ISO 31000:2009 and ISO 31010:2009	Paper ini membantu dalam pemahaman terhadap teori dan implementasi metode yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini yakni <i>Fault Tree Analysis</i> dalam bidang proyek.

## 2.2. Profil Proyek Perangkat Lunak

Profil merupakan fakta-fakta yang menggambarkan seseorang atau sesuatu. Profil proyek berarti data atau fakta-fakta yang menggambarkan proyek tersebut. Konten dari profil proyek meliputi nama proyek, ukuran proyek, tanggal proyek, dan sebagainya. Ukuran merupakan ciri yang melekat dari sebuah perangkat lunak. Ukuran perangkat lunak berisi informasi penting untuk perencanaan proyek [13]. Secara umum, ukuran proyek perangkat lunak dibagi menjadi tiga kategori yakni: 1) Proyek kecil, 2) Proyek menengah, dan 3) Proyek besar. Berdasarkan salah satu perusahaan konsultan di Canada, penentuan ukuran proyek perangkat lunak dapat dilihat berdasarkan beberapa indikator sebagai berikut [14]:

1. Durasi Proyek, lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek.
2. Jumlah tim proyek yang mengerjakan proyek
3. Jumlah disiplin ilmu teknik yang terlibat
4. Biaya yang dibutuhkan

Cara lain dalam menentukan ukuran proyek juga dapat dilihat berdasarkan beberapa hal berikut menurut *MPMM Project Management Methodology* [15]:

1. Total biaya proyek yang tersedia
2. Jumlah anggota tim yang terlibat
3. Jumlah dan ukuran deliverable yang akan dihasilkan
4. Kompleksitas deliverable yang akan dihasilkan
5. Jangka waktu pengerjaan proyek

Ukuran proyek kecil tentunya memiliki biaya, anggota tim, waktu dan lain sebagainya yang lebih kecil atau lebih sedikit dari ukuran proyek menengah dan proyek besar. Semakin besar ukuran proyek, maka semakin kompleks proyek tersebut.

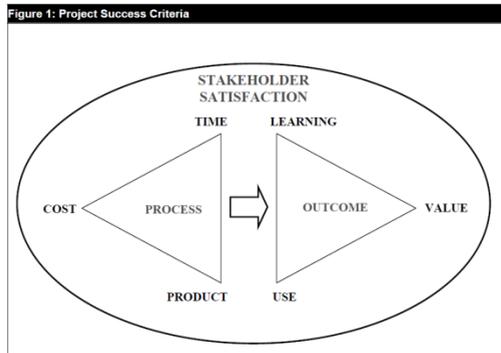
Berdasarkan kedua sumber tersebut, penelitian tugas akhir ini menggunakan indikator berikut untuk menentukan ukuran proyek perangkat lunak [16]:

1. Jumlah total biaya proyek yang dibutuhkan:  
Rp 5.000.000 – Rp 200.000.000
2. Lama waktu pengerjaan proyek: 2 – 6 Bulan
3. Jumlah anggota tim yang mengerjakan proyek:  
2 – 6 Orang

### **2.3. Kegagalan Proyek Perangkat Lunak**

Proyek merupakan usaha sementara yang dilakukan untuk membuat suatu produk, layanan, atau hasil yang bersifat unik dimana proyek satu dengan proyek lainnya memiliki tujuan yang berbeda [17]. Proyek perangkat lunak berarti produk yang dihasilkan pada proyek tersebut berupa suatu perangkat lunak yang dibutuhkan oleh perusahaan maupun pemerintah. Proyek perangkat lunak bisa memiliki skala kecil, besar ataupun menengah yang dapat dilihat dari segi biaya, *scope*, atau lama waktu pengerjaan proyek. Proyek ini bersifat sementara yakni memiliki rentan waktu tertentu dan berjangka waktu pendek. Selain itu, proyek juga memiliki batasan biaya yang telah didefinisikan pada awal memulai proyek. Tentunya dengan adanya batasan waktu, biaya, dan cakupan maka proyek diharapkan dapat terselesaikan dengan kualitas yang baik.

Pada umumnya, proyek yang dinilai sukses adalah proyek yang dapat memenuhi *triple constraint* yakni *on time*, *on budget*, dan *on quality* [18]. Namun, definisi dari kesuksesan dan kegagalan proyek merupakan faktor yang sangat subjektif dan tergantung pada *stakeholder*. Hal tersebut merupakan tantangan yang tidak mudah yang harus dihadapi oleh pengembang perangkat lunak.



Gambar 2.1 Kriteria Kesuksesan Proyek menurut R. Ryan Nelson

Menurut R. Ryan Nelson, terdapat 6 kriteria sebuah proyek dikatakan sukses [19]. Kriteria tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1. mencakup *time*, *cost*, *product*, *use*, *learning*, dan *value*. Kriteria tersebut terbagi menjadi dua bagian yakni proses dan keluaran. Pada proses terdapat 3 kriteria sebagai berikut:

1. *Time* – Proyek selesai sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.
2. *Cost* – Proyek selesai sesuai dengan biaya yang telah ditentukan.
3. *Product* - Proyek menghasilkan produk dengan kualitas yang dapat diterima dan memenuhi spesifikasi produk terkait lainnya, termasuk persyaratan, kegunaan, kemudahan penggunaan, *modifiability*, dan *maintainability*.

Sedangkan pada keluaran (*outcome*) terdapat 3 kriteria berikut:

1. *Use* – Produk yang dihasilkan proyek digunakan oleh target pengguna.
2. *Learning* – Proyek meningkatkan pengetahuan stakeholder dan membantu mempersiapkan organisasi untuk tantangan masa depan.

3. *Value* – Proyek ini akan langsung menghasilkan peningkatan efisiensi dan / atau efektivitas untuk organisasi klien.

Jika proyek yang dikerjakan tidak memenuhi kriteria tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa proyek tersebut termasuk dalam proyek yang gagal.

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh Standish Group (Chaos) pada tahun 2001 di Amerika Serikat dengan jumlah responden 365 perusahaan yang mewakili 8.380 aplikasi, hanya 16,2% proyek yang selesai tepat waktu dan sesuai dengan biaya yang ditentukan di awal proyek, 52.7% proyek yang selesai namun melebihi biaya dan waktu yang ditentukan di awal dan terdapat sedikit fungsi serta fitur yang tidak terpenuhi, dan sisanya yakni 31.1% proyek dibatalkan yang berarti proyek dihentikan sebelum terselesaikan [20]. Standish Group membagi hasil survei yang dilakukan menjadi tiga kelompok kesuksesan proyek perangkat lunak antara lain, 1) Proyek sukses, 2) Proyek terhambat, dan 3) Proyek ditunda.

Menurut Standish Group, Proyek sukses yakni proyek yang selesai tepat waktu dan biaya yang digunakan sesuai dengan yang ditentukan di awal proyek. Pada Tabel 2.4 merupakan faktor yang mempengaruhi kesuksesan proyek

*Tabel 2.4 Faktor Kesuksesan Proyek [20]*

No.	Faktor Kesuksesan Proyek	Presentase dari respon
1.	Keterlibatan Pengguna	15.9%
2.	Dukungan Manajemen Eksekutif	13.9%
3.	Pernyataan Kebutuhan yang jelas	13.0%
4.	Perencanaan yang tepat	9.6%
5.	Harapan yang realistis	8.2%
6.	<i>Milestones</i> proyek yang lebih kecil	7.7%
7.	Staf yang berkompeten	7.2%
8.	Kepemilikan	5.3%
9.	Visi & Tujuan yang jelas	2.9%
10.	Kerja keras dan staf yang fokus	2.4%
	Lainnya	13.9%

Sedangkan Proyek terhambat yakni proyek yang dapat terselesaikan namun melebihi waktu dan biaya yang ditentukan di awal proyek. Faktor-faktor yang menghambat proyek dapat dilihat pada Tabel 2.5.

*Tabel 2.5 Faktor Penghambat Proyek [20]*

<b>No.</b>	<b>Faktor Penghambat Proyek</b>	<b>Presentase dari respon</b>
1.	Kurangnya keterlibatan pengguna	12.6%
2.	Kebutuhan & spesifikasi yang tidak lengkap	12.3%
3.	Perubahan kebutuhan & spesifikasi	11.8%
4.	Kurangnya dukungan dari eksekutif	7.5%
5.	Ketidakmampuan dalam teknologi	7.0%
6.	Kurangnya sumberdaya	6.4%
7.	Ekspektasi yang tidak realistis	5.9%
8.	Tujuan yang tidak jelas	5.3%
9.	Batasan waktu yang tidak realistis	4.3%
10.	Teknologi baru	3.7%
	Lainnya	23.0%

Faktor-faktor yang mempengaruhi dibatalkannya proyek yakni proyek yang diberhentikan sebelum proyek tersebut selesai dapat dilihat pada Tabel 2.6.

*Tabel 2.6 Faktor Proyek dibatalkan [20]*

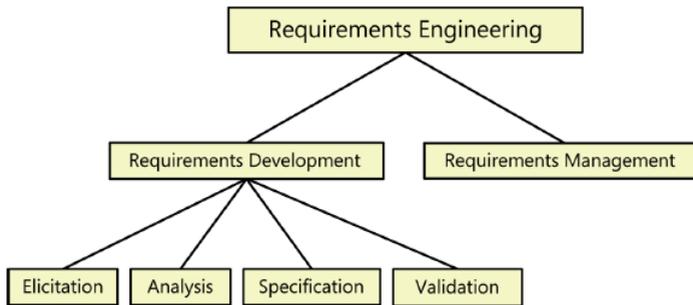
<b>No.</b>	<b>Faktor Proyek Dibatalkan</b>	<b>Presentase dari respon</b>
1.	Kebutuhan yang tidak lengkap	13.1%
2.	Kurangnya keterlibatan pengguna	12.4%
3.	Kurangnya sumberdaya	10.6%
4.	Ekspektasi yang tidak realistis	9.9%
5.	Kurangnya dukungan dari eksekutif	9.3%
6.	Perubahan kebutuhan dan spesifikasi	8.7%

No.	Faktor Proyek Dibatalkan	Presentase dari respon
7.	Kurangnya perencanaan	8.1%
8.	Sudah tidak dibutuhkan	7.5%
9.	Kurangngnya manajemen TI	6.2%
10.	Buta teknologi	4.3%
	Lainnya	9.9%

Dari Tabel 2.4, Tabel 2.5, dan Tabel 2.6 dilihat dari baris yang bertanda kuning, kebutuhan akan perangkat lunak yang akan dikembangkan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan suatu proyek perangkat lunak. Kurangnya pengelolaan terhadap kebutuhan perangkat lunak dapat menyebabkan kegagalan proyek. Hal ini dapat dilihat bahwa kesalahan atau kurangnya pengelolaan kebutuhan masuk dalam 6 besar faktor kegagalan dari proyek perangkat lunak. Sedangkan pada proyek perangkat lunak yang sukses, pernyataan kebutuhan yang jelas masuk dalam 3 besar faktor kesuksesan proyek perangkat lunak. Sehingga penentuan dan pengelolaan kebutuhan perangkat lunak sangat berpengaruh pada kesuksesan proyek perangkat lunak.

#### **2.4. Requirement Engineering (RE)**

*Requirement Engineering* merupakan salah satu tahap yang terdapat pada siklus hidup pengembangan perangkat lunak. RE membantu pengembang dalam mendapatkan dan menentukan kebutuhan pengembangan perangkat lunak. Kebutuhan akan pengembangan perangkat lunak seharusnya dapat memenuhi tujuan pembuatan perangkat lunak, tidak memiliki makna ganda pada setiap kebutuhan, dan kebutuhan harus diketahui oleh seluruh bagian tim proyek [2]. Pada proses *Requirement Engineering* memiliki beberapa subproses yang harus dilakukan untuk mendapatkan kebutuhan yang sesuai dengan tujuan pembuatan proyek sehingga dapat meminimalisir kegagalan pengembangan perangkat lunak. Berikut merupakan proses RE menurut Karl Wiegers dan Joy Beatty:



*Gambar 2.2 Proses Requirement Engineering*

Proses RE merupakan sekumpulan aktivitas yang berurutan yang digunakan sebagai pedoman untuk mendapatkan dan menentukan kebutuhan pengembangan perangkat lunak. Proses RE diatas mengacu pada buku Karl Wieggers dan Joy Beatty. Umumnya proses RE kasus satu dengan kasus yang lain berbeda tahapannya. Namun, proses RE memiliki fungsi yang sama yakni menjadi pedoman dalam mendapatkan kebutuhan pengembangan perangkat lunak. Dalam proses RE pada Gambar 2.2 dapat diketahui bahwa proses RE terbagi menjadi 2 subproses utama yakni *Requirement Development* dan *Requirement Management*. Pada subproses utama *Requirement Development* terdapat empat aktivitas yakni *elicitation*, *analysis*, *specification*, dan *validation*. Sedangkan subproses utama *Requirement Management* tidak memiliki subaktivitas [3]. Dengan demikian secara keseluruhan proses *Requirement Engineering* memiliki 5 aktivitas antara lain, 1) *requirement elicitation*, 2) *requirement analysis*, 3) *requirement specification*, 4) *requirement validation*, dan 5) *requirement management*.

#### **2.4.1. Requirement Elicitation**

*Requirement Elicitation* merupakan aktivitas yang berfokus pada pencarian kebutuhan dari sisi pemangku kepentingan terkait proyek dan dianalisis sehingga dapat dilanjutkan pada

pemodelan sistem. Aktivitas ini merupakan aktivitas yang paling penting dalam RE karena aktivitas ini merupakan kerangka awal dari bentuk produk akhir yang diinginkan [21]. Dalam pencarian kebutuhan dari sisi pemangku kepentingan terkait proyek, konflik yang mungkin terjadi tidak dapat dihindari. Pada awalnya, biasanya semua pemangku kepentingan memiliki tujuan yang sama yakni untuk membangun sebuah sistem. Namun kedepannya dapat menjadi berbeda tujuan antara pemangku kepentingan satu dengan lainnya.

Pada aktivitas *requirement elicitation* mencakup semua kegiatan yang berhubungan dengan hal menemukan atau menggali kebutuhan, seperti melalui wawancara, analisis dokumen, prototyping, dan lain-lain. Tindakan-tindakan utama yang biasanya dilakukan pada aktivitas ini adalah [3]:

1. Mengidentifikasi produk yang diharapkan oleh setiap tingkatan pengguna dan pemangku kepentingan lainnya.
2. Memahami tugas-tugas dan tujuan pengguna yang diselaraskan dengan tujuan bisnis.
3. Mempelajari kondisi lingkungan dimana produk tersebut akan digunakan.
3. Bekerja dengan individu yang mewakili masing-masing tingkatan pengguna untuk memahami kebutuhan fungsi mereka dan harapan kualitas dari mereka.

#### **2.4.2. Requirement Analysis**

Pada aktivitas *Requirement Analysis* hal yang dilakukan adalah menganalisis kebutuhan meliputi pemahaman yang lebih kaya dan lebih tepat dari setiap kebutuhan dan mewakili sekumpulan kebutuhan dalam berbagai cara. Terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap ini, antara lain [3]:

1. Menganalisis informasi yang diterima dari pengguna untuk membedakan tujuan tugas mereka dari kebutuhan

- fungsional, harapan kualitas, aturan bisnis, solusi yang disarankan, dan informasi lainnya.
2. Menguraikan kebutuhan ke dalam tingkatan detail yang sesuai dengan yang dibutuhkan.
  3. Memahami kepentingan yang relatif dari kualitas atribut.
  4. Mengalokasikan kebutuhan untuk komponen perangkat lunak yang didefinisikan dalam arsitektur sistem.
  5. Melakukan negosiasi untuk menetapkan prioritas.
  6. Mengidentifikasi kesenjangan dalam kebutuhan atau kebutuhan yang tidak perlu berdasarkan lingkup yang telah didefinisikan

Analisis dilakukan terhadap kebutuhan yang telah didapatkan dari beberapa tingkatan pengguna dan pemangku kepentingan pada tahap *requirement elicitation*. Tujuan dari aktivitas *Requirement Analysis* adalah untuk mendeteksi dan menyelesaikan permasalahan yang timbul diantara kebutuhan yang didapat dari berbagai macam pihak [22]. Tujuan lain dari aktivitas ini adalah untuk menjabarkan kebutuhan perangkat lunak sehingga mendapatkan kebutuhan perangkat lunak secara jelas. Selain itu, dengan adanya aktivitas ini maka dapat menemukan batasan dari sistem / perangkat lunak dan bagaimana perangkat lunak tersebut dapat berinteraksi dengan lingkungannya.

#### **2.4.3. Requirement Specification**

Tahap *Requirement Specification* merupakan aktivitas yang berfokus pada kebutuhan yang lebih spesifik. Kebutuhan ini mencakup yang fungsional (utama) maupun yang non fungsional (penunjang). Kebutuhan yang telah ditentukan dibuat dalam form yang mudah dimengerti oleh pelanggan maupun pihak yang terkait dengan proyek. Aktivitas ini pada dasarnya berisi pemahaman pelanggan atau klien terhadap

kebutuhan sistem [23]. Tahap ini menghasilkan output berupa dokumen *User Specification and Requirement*.

Pada aktivitas ini merepresentasikan dan menyimpan pengetahuan terkait kebutuhan yang dikumpulkan secara terus-menerus dan terorganisir dengan baik. Aktivitas utama pada tahap ini adalah menerjemahkan kebutuhan user yang telah dikumpulkan ke dalam tulisan dan diagram kebutuhan yang sesuai untuk pemahaman, *review*, dan digunakan oleh audiens yang dituju.

#### **2.4.4. Requirement Validation**

Tahap *Requirement Validation* merupakan tahap dimana membutuhkan inputan dari tahap sebelumnya berupa dokumen berisi kebutuhan akan sistem. Tujuan dari tahap ini adalah memastikan bahwa dokumen deskripsi kebutuhan sistem yang akan diimplementasikan telah diterima. Aktivitas ini menegaskan bahwa pengembang perangkat lunak memiliki sekumpulan informasi yang benar yang berisi kebutuhan yang akan memungkinkan para pengembang untuk membangun solusi yang memenuhi tujuan bisnis. Kegiatan yang biasanya dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut [3]:

1. Meninjau persyaratan yang telah didokumentasikan untuk memperbaiki masalah sebelum tim pengembang perangkat lunak menerima dokumen tersebut.
2. Mengembangkan tes dan kriteria penerimaan untuk mengkonfirmasi bahwa produk yang akan dibuat berdasarkan persyaratan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dan mencapai tujuan bisnis.

Tahap ini menghasilkan dokumen akhir pada proses *Requirement Engineering* yakni dokumen kebutuhan dimana dokumen ini mendapatkan masukan dari dokumen tahap

sebelumnya yakni dokumen *User Specification and Requirement*.

Iterasi pada keempat tahap diatas adalah kunci keberhasilan pembangunan kebutuhan. Perencanaan untuk beberapa siklus menjelajahi kebutuhan dapat semakin menyempurnakan kebutuhan tingkat tinggi ke yang lebih presisi dan detail, dan mengkonfirmasi kebenaran dengan pengguna.

#### **2.4.5. Requirement Management**

Tahap *Requirement Management* merupakan tahap yang diperlukan untuk mengatasi perubahan kebutuhan. Perubahan kebutuhan biasanya disebabkan oleh perubahan proses bisnis, perubahan teknologi, dan pemahan yang lebih baik terhadap permasalahan [22]. Pendokumentasian kebutuhan yang baik sangat penting untuk manajemen kebutuhan. Hal ini dikarenakan terdapat kemungkinan terjadinya perubahan kebutuhan dari yang telah ditetapkan sebelumnya. Aktivitas yang biasanya dilakukan pada tahap *Reuirement Management* antara lain [3]:

1. Mendefinisikan kebutuhan dasar, gambaran yang merepresentasikan kebutuhan yang telah disepakati, ulasan, dan kumpulan dari kebutuhan fungsional dan non fungsional.
2. Mengevaluasi dampak dari perubahan kebutuhan yang diajukan dan menggabungkan perubahan yang telah disetujui dalam proyek secara terkontrol.
3. Menjaga perencanaan proyek yang ada saat ini dengan perubahan kebutuhan yang mulai terjadi.
4. Melakukan negosiasi komitmen baru berdasarkan perkiraan dampak dari perubahan kebutuhan.

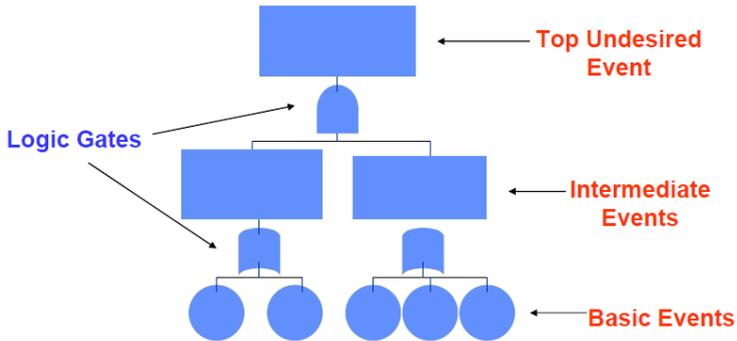
5. Mendefinisikan hubungan dan ketergantungan yang ada antara kebutuhan.
6. Menelusuri kebutuhan individu untuk kesesuaian desain, *source code*, dan tes.
7. Melacak status kebutuhan dan aktivitas perubahan diseluruh bagian proyek.

Tujuan dari tahap ini bukanlah untuk menahan adanya suatu perubahan. Namun, tahap ini bertujuan untuk mengantisipasi dan tetap menampung perubahan terhadap kebutuhan sehingga dapat meminimalkan dampak yang dapat berpengaruh pada jalannya proyek.

### **2.5. *Fault Tree Analysis* (FTA)**

*Fault Tree Analysis* merupakan teknik analisa yang digunakan untuk menganalisa suatu kejadian dan penyebab munculnya kejadian tersebut. *Fault Tree Analysis* pada awalnya dikembangkan pada tahun 1962 di Bell Laboratories oleh H.A Watson, di bawah kontrak Angkatan Udara di AS Divisi Balistik Sistem untuk mengevaluasi sistem kontrol dari *Minuteman I Intercontinental Ballistic Missile* (ICBM) [24]. FTA memiliki kemiripan dengan *Fishbone* yakni bertujuan untuk mengetahui penyebab dari suatu hal. Namun, pada metode FTA terdapat hubungan antara kejadian dan penyebab kejadian [9]. Penyebab kejadian tersebut bisa menjadi faktor kegagalan suatu kejadian. Penyebab bisa muncul dari kondisi lingkungan, kesalahan manusia, kesalahan *hardware*, dan kejadian atau kondisi lain yang berhubungan. *Fault Tree Analysis* disajikan dalam bentuk *tree* dari hubungan logika antara kejadian yang tidak diinginkan dan kesalahan dari kejadian tersebut [25]. Dari perspektif desain, FTA memberikan kerangka kerja logika untuk memahami bagaimana sistem atau suatu aktifitas mengalami kegagalan melalui hubungan antara kejadian dan penyebab kegagalan.

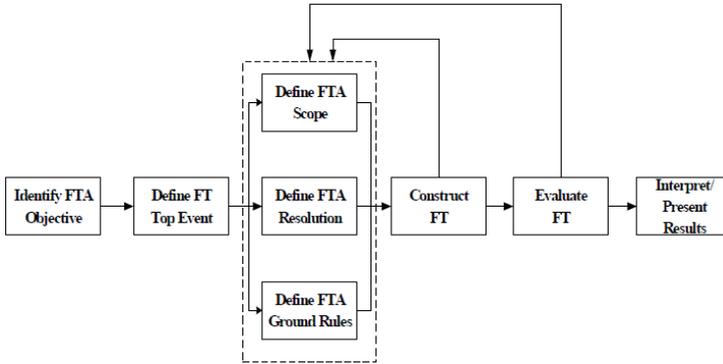
*Fault Tree Analysis* memiliki level struktural atau tingkatan dimana terdapat relasi antar tingkatan yang dapat dilihat pada Gambar 2.3 dimana level pertama adalah *Top Undesired Event* yang berisi kejadian yang tidak diinginkan atau bisa disebut dengan kegagalan yang terjadi.



Gambar 2.3 Struktur Fult Tree Analysis

Level ini menjadi tujuan utama dari FTA yakni mencari penyebab dari kejadian yang tidak diinginkan tersebut. Kemudian level kedua adalah *Intermediate Events* yang berisi kejadian yang secara umum menjadi penjebab kejadian pada level pertama. Level pertama dan level kedua dihubungkan dengan *Logic gates* berbentuk simbol yang menjadi hubungan atau relasi antara level pertama dan kedua. Kejadian yang ada pada level kedua ini selanjutnya dicari penyebabnya hingga menemukan penyebab dasarnya atau disebut dengan *Basic Events*. Seperti pada level pertama dan kedua, level kedua dan level ketiga juga dihubungkan dengan *Logic Gates*. Fungsi dari *Logic Gates* adalah untuk mengetahui relasi dari satu kejadian dengan penyebab kejadian tersebut. Jumlah level pada FTA tidak selalu sama pada setiap FTA yang dibuat. Hal ini dikarenakan setelah ditemukan *intermediate event* pada level

kedua, pada level ketiga tidak selalu berisi *basic event* namun bisa saja berisi *intermediate event* tergantung pada kejadian yang diidentifikasi. Level FTA ini berakhir bila semua *intermediate event* telah menemukan *basic event* [9].



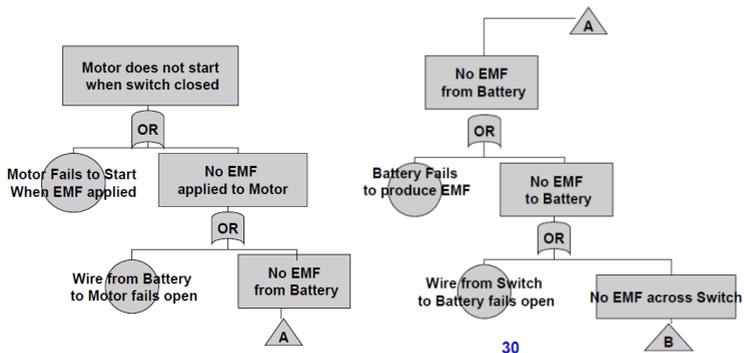
Gambar 2.4 Langkah-langkah Pembuatan FTA

Dalam pembuatan FTA, tahap yang secara umum dilakukan dapat dilihat pada Gambar 2.4. Tahap pertama yang harus dilakukan untuk mencapai kesuksesan FTA perlu dilakukan identifikasi terhadap tujuan dari pembuatan FTA. Tujuan tersebut akan menghasilkan *Top Event* atau kejadian utama yang ingin diketahui penyebabnya pada tahap kedua. Pada tahap ketiga, terbagi menjadi 3 tahap yakni menentukan cakupan dari FTA, resolusi FTA, dan peraturan dasar FTA. Cakupan dari FTA merupakan ruang lingkup dari FTA yang menunjukkan kegagalan dan kontributor apa yang akan dimasukkan dan yang tidak akan dimasukkan. Kemudian untuk resolusi FTA merupakan tingkat detail yang penyebab kegagalan untuk *Top Event* yang akan dikembangkan. Selanjutnya adalah peraturan dasar FTA dimana aturan dasar ini termasuk prosedur dan tata-nama dimana *event* dan *gate* diberi nama di *Fault Tree*. Tahap selanjutnya adalah membuat *Fault Tree* dan menentukan relasi antara level. Kemudian

dilakukan evaluasi terhadap *Fault Tree* tersebut. Jika pada tahap pembuatan *Fault Tree* dan tahap evaluasi *Fault Tree* mengalami perubahan maka akan kembali pada tahap yang terbagi 3 yakni menentukan cakupan dari FTA, Resolusi FTA, dan peraturan dasar FTA [9].

### 2.5.1 *Symbology— The Building Block of FTA*

*Fault Tree* terdiri dari beberapa simbol yang merepresentasikan suatu kejadian atau kondisi tertentu. Di bawah ini merupakan contoh *Fault Tree* dengan penggunaan beberapa simbol tertentu [9].



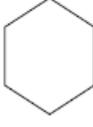
Gambar 2.5 Contoh *Fault Tree* Analysis

Gambar 2.5 merupakan contoh penggunaan simbol pada FTA. Setiap simbol yang digunakan pada FTA memiliki fungsi masing-masing. Secara garis besar simbol tersebut dibagi menjadi tiga jenis, antara lain: 1) Simbol Peristiwa, 2) Simbol Gerbang, dan 3) Simbol Transfer. Simbol peristiwa digunakan untuk menjelaskan kejadian atau peristiwa kegagalan yang ingin diketahui penyebabnya. Sedangkan Simbol Gerbang digunakan untuk menghubungkan peristiwa satu dengan peristiwa lain sekaligus sebagai penanda relasi antar peristiwa. Simbol Transfer digunakan untuk memotong *fault tree* jika

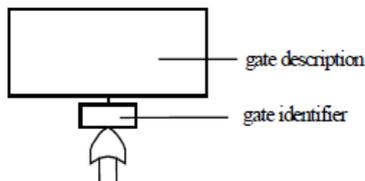
diperlukan. rangkuman simbol yang biasanya digunakan dalam *Fault Tree* dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7 *Fault Tree Symbols* [26]

No.	Jenis simbol	Simbol	Nama	Keterangan
1.	Simbol Peristiwa		BASIC EVENT	Kegagalan atau kesalahan dalam komponen sistem atau elemen
2.			CONDITIONING EVENT	Kondisi tertentu yang membatasi atau mempengaruhi yang berlaku untuk setiap gerbang logika.
3.			UNDEVELOPED EVENT	Sebuah peristiwa yang tidak dikembangkan lebih lanjut karena tidak ada informasi yang tersedia
4.			HOUSE EVENT	Sebuah peristiwa yang biasanya diharapkan terjadi atau tidak termasuk penyebab kegagalan
5.	Simbol Gerbang		AND	Output kegagalan akan terjadi jika semua penyebab kegagalan terjadi
6.			OR	Output kegagalan terjadi jika minimal salah satu penyebab kegagalan terjadi
7.			COMBINATION	Output kegagalan terjadi jika n dari penyebab kegagalan terjadi

No.	Jenis simbol	Simbol	Nama	Keterangan
8.			EXCLUSIVE OR	Output kegagalan terjadi jika tepat satu dari penyebab kegagalan pasti terjadi
9.			PRIORITY AND	Output kegagalan terjadi jika semua penyebab kegagalan terjadi dengan urutan tertentu.
10.			INHIBIT	Output kegagalan terjadi jika salah satu penyebab kegagalan terjadi dengan adanya kondisi yang memungkinkan
11.	Simbol Transfer		TRANSFER IN	Menunjukkan <i>Fault Tree</i> dikembangkan lebih lanjut pada bagan yang berbeda namun masih terkait.
12.			TRANSFER OUT	Menunjukkan bahwa ini bagian dari <i>tree</i> yang harus dilampirkan sesuai dengan <i>transfer in</i> .

Setiap peristiwa atau *event* dihubungkan dengan *gate logic* yang ada pada jenis simbol gerbang.



Gambar 2.6 Cara Penyusunan FTA untuk satu event

Pada Gambar 2.6 dapat dilihat cara penyusunan fault tree untuk satu *event*. Pada bagian *gate description* merupakan tempat menuliskan peristiwa kegagalan yang ingin diketahui penyebabnya. Pada bagian bawahnya terdapat *gate identifier* yang merupakan ID dari *event* tersebut. Kemudian peristiwa kegagalan dihubungkan dengan *gate logic* yang merupakan relasi pada penyebab kegagalan.

Pembuatan *Fault Tree Analysis* dapat dibantu dengan menggunakan draw.io yakni aplikasi online untuk membuat diagram bawaan dari aplikasi drive milik google.

## **2.6. Skala Likert**

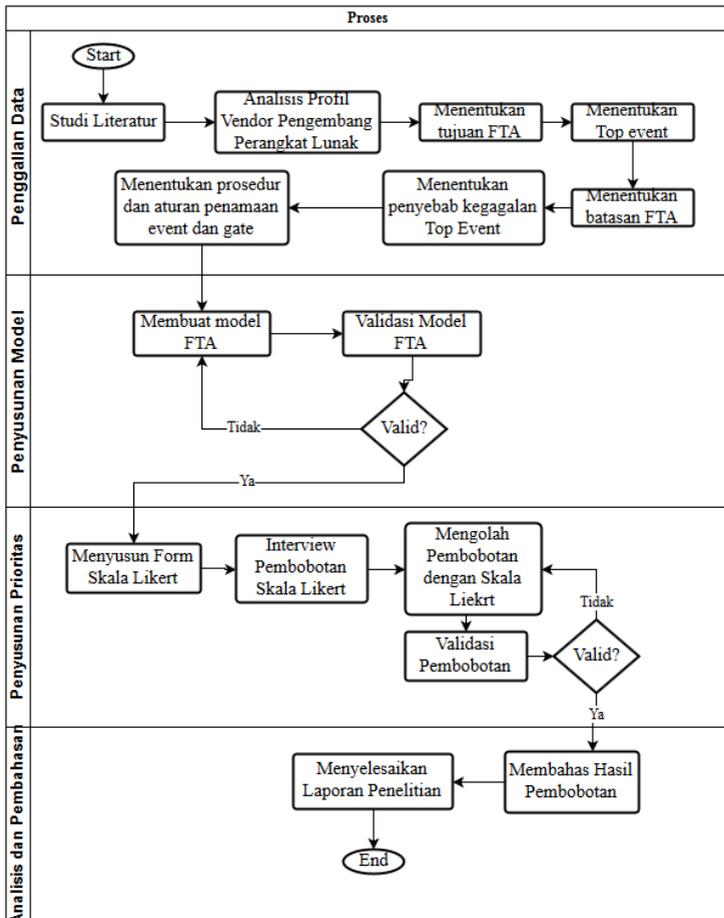
Pada umumnya peneliti memiliki cara yang berbeda dalam melakukan suatu pengukuran dimana terdapat empat cara pengukuran yakni: Nominal, ordinal, interval dan skala rasio . Setiap cara tersebut memiliki fungsi masing-masing dalam pengukuran. Likert mengusulkan sebuah skala yang digunakan untuk menilai dari perilaku responden survey. Item yang ada pada contoh skala milik Likert ada lima yakni *Strongly Approve*, *Approve*, *Undecided*, *Disapprove*, dan *Strongly Disapprove* [27]. Skala Likert memerlukan respon dari tiap individu, Setiap respon diberikan nilai poin, dan skor individu adalah ditentukan dengan menambahkan nilai-nilai pada semua pernyataan [28]. Skala Likert merupakan skala psikometri yang biasa berkaitan dengan penelitian yang menggunakan kuesioner survei.

## BAB III METODOLOGI

Bagian ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini sebagai panduan secara sistematis dalam pengerjaan tugas akhir.

### 3.1. Metodologi Pengerjaan

Pengerjaan tugas akhir ini dilakukan dalam beberapa tahap yang dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metodologi Pengerjaan

### 3.1.1 Tahap Penggalan Data

Pada tahap ini pertama dilakukan studi literatur. Tujuan dari proses ini adalah untuk memahami lebih jauh mengenai teori dan penentuan studi kasus. Setelah melakukan studi literatur proses selanjutnya adalah analisis profil vendor perangkat lunak. Pada proses ini dilakukan penggalan data terkait profil vendor-vendor perangkat lunak yang nantinya akan menjadi responden penelitian. Tujuan proses ini adalah untuk mengetahui profil dari vendor pengembang perangkat lunak agar dapat diklasifikasikan, sehingga didapatkan vendor yang memiliki kesamaan profil yang nantinya dijadikan sebagai responden atau narasumber. Kesamaan profil vendor dilihat berdasarkan tahun berdiri, skala proyek TI pemerintah yang dilihat dari biaya proyek tersebut, dan lain sebagainya. Selain itu, pada tahap ini juga sekaligus menentukan proyek pemerintah yang dijadikan sebagai studi kasus atau sebagai sampling dari penelitian tugas akhir ini. Proyek yang akan dijadikan sampling adalah proyek perangkat lunak pemerintahan yang mengalami kegagalan dalam pengembangannya maupun implementasinya. Proyek yang gagal adalah proyek yang tidak memenuhi indikator kesuksesan proyek yakni tidak sesuai waktu (*overtime*), melebihi biaya (*over budget*), dan lain sebagainya seperti yang telah dijelaskan pada tinjauan pustaka.

Selanjutnya merupakan langkah-langkah dari pembuatan FTA. Langkah pertama dalam membuat FTA adalah dengan menentukan tujuan dari pembuatan FTA. Penentuan tujuan ini dilakukan berdasarkan klasifikasi vendor. Langkah kedua adalah menentukan *Top Event*. *Top Event* disini merupakan peristiwa kegagalan yang ingin diidentifikasi penyebab kegagalannya. Peristiwa ini menjadi tujuan utama pembuatan FTA. Selanjutnya adalah penentuan batasan dalam pembuatan

FTA. Pada atahap ini ditentukan hal-hal apa saja yang termasuk dan tidak termasuk dalam pembuatan FTA. Setelah menentukan batasan, maka selanjutnya dilakukan penggalan terkait penyebab kegagalan peristiwa yang merupakan *Top Event* dengan caramelakukan wawancara kepada vendor. Pada langkah ini akan menghasilkan daftar faktor penyebab kegagalan. Langkah berikutnya adalah menentukan prosedur dan aturan penamaan *event* dan *gate*. Hal ini berfungsi untuk mempermudah pembuatan struktur FTA selanjutnya.

### **3.1.2 Tahap Penyusunan Model**

Tahap selanjutnya adalah penyusunan model. Model yang dimaksudkan disini adalah model untuk struktur *fault tree analysis* dari peristiwa kegagalan *requirement engineering*. Pada tahap ini proses yang dilakukan mencakup melakukan wawancara mengenai kegagalan proses RE kepada vendor pengembang perangkat lunak dan pembuatan model FTA yang harus divalidasi sebelum masuk pada proses selanjutnya. Hasil dari proses ini adalah berupa sebuah struktur *Fault Tree Analysis* yang merepresentasikan kegagalan proses *requirement engineering* pada keseluruhan vendor perangkat lunak. Jika model tersebut telah valid, maka selanjutnya dibuat wawancara protokol untuk pembobotan hasil *Fault Tree* menggunakan metode Skala Likert.

### **3.1.3 Tahap Penyusunan Prioritas**

Berdasarkan daftar wawancara Skala Likert, maka selanjutnya dilakukan proses wawancara pembobotan kepada setiap vendor pengembang perangkat lunak. Pembobotan dilakukan untuk setiap faktor kegagalan proses *requirement engineering*. Proses selanjutnya adalah pengolahan hasil pembobotan setiap faktor kegagalan dengan menggunakan metode Skala Likert.

Hasil pembobotan selanjutnya akan dilakukan validasi kepada setiap vendor.

### 3.1.4 Analisis dan Pembahasan

Tahap terakhir adalah tahap analisis dan pembahasan. Pada tahap ini dilakukan penentuan prioritas terhadap masing-masing faktor kegagalan dalam bentuk *chart* ranking. Dengan demikian, vendor pengembang perangkat lunak dapat mengetahui faktor yang paling dapat menyebabkan kegagalan pada proses *requirement* engineering dengan mudah, sehingga para pengembang perangkat lunak dapat meminimalisir kegagalan proyek TI. Proses terakhir adalah penyelesaian laporan penelitian yang menghasilkan buku laporan penelitian.

Setiap tahapan dan proses yang dilakukan memiliki input dan output masing-masing yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

*Tabel 3.1 Input dan Output Metodologi*

No.	Tahapan	Aktivitas	Input	Output	Teknik/ Tools
1.	Penggalian Data	Studi Literatur	Paper, Jurnal, Buku	Studi Kasus, Metode Penelitian	- <i>Google Search Engine</i>
2.		Analisis Profil Vendor Pengembang Perangkat Lunak	Studi Kasus, Metode Penelitian	Klasifikasi profil terhadap proyek perangkat lunak	Survei dan kuisioner
3.		Menentukan tujuan FTA	Klasifikasi profil terhadap proyek perangkat lunak	Tujuan pembuatan FTA	<i>Miscrosoft word</i>
4.		Menentukan Top Event	Daftar Wawancara	Top Event kegagalan	Wawancara

No.	Tahapan	Aktivitas	Input	Output	Teknik/ Tools
			FTA	RE	
5.		Menentukan batasan FTA	Top Event kegagalan RE	Batasan FTA	Wawancara
6.		Menentukan penyebab kegagalan Top Event	Batasan FTA	Daftar Kegagalan RE	Wawancara
7.		Menentukan prosedur dan aturan penamaan event dan gate	Daftar Kegagalan RE	Daftar kegagalan RE beserta <i>rules nya</i>	Wawancara
8.		Membuat Model FTA	Daftar kegagalan RE beserta <i>rules nya</i>	Struktur Model FTA v1	- <i>Fault Tree Analysis</i> - <i>draw.io</i>
9.	Penyusunan Model	Validasi Model FTA	Struktur Model FTA v1	Struktur Model FTA Final	- <i>Fault Tree Analysis</i> - Wawancara - <i>draw.io</i>
10.		Menyusun Form Skala Likert	Struktur Model FTA Final	Daftar Form Skala Likert	- Skala Likert Kuisisioner
11.	Penyusunan Prioritas	Wawancara Skala Likert	Daftar Form Skala Likert	Daftar Pemobotan	Wawancara
12.		Mengolah Pembobotan dengan Skala Likert	Daftar Pembobotan	Hasil Pembobotan v1	- Skala Likert Kuisisioner
13.		Validasi Pembobotan Skala Likert	Hasil Pembobotan v1	Hasil Pembobotan Final	- Skala Likert Kuisisioner

No.	Tahapan	Aktivitas	Input	Output	Teknik/ Tools
		Kuisisioner			ner Wawa ncara
14.	Analisis dan Pembaha san	Membahas Hasil Penelitian	Hasil pembobotan Final	Prioritas Faktor	- Skala Likert Kuisio ner
15.		Membuat Laporan Penelitian	Prioritas Faktor	Buku Laporan Penelitian	- <i>Micros oft Word 2010</i>

## **BAB IV**

### **PERANCANGAN**

Bagian ini menjelaskan perancangan penelitian tugas akhir. Perancangan ini terdiri dari perancangan studi kasus, persiapan dan pengumpulan data, dan metode pengolahan data. Perancangan ini diperlukan sebagai panduan dalam melakukan penelitian tugas akhir.

#### **4.1. Perancangan Studi Kasus**

Perancangan studi kasus dilakukan untuk memperjelas objek dari penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini. Perancangan studi kasus dibutuhkan untuk menentukan dan memahami studi kasus pada tugas akhir ini.

Perancangan studi kasus dilakukan dengan cara analisis profil vendor pengembang perangkat lunak. Hal ini dikarenakan objek yang dijadikan sebagai studi kasus pada penelitian tugas akhir ini adalah perusahaan pengembang perangkat lunak. Analisis profil vendor pengembang perangkat lunak dilakukan dengan menganalisis dan mendaftar vendor pengembang perangkat lunak dengan kriteria sebagai berikut:

1. Sudah berdiri lebih dari 3 tahun.
2. Pernah mengerjakan proyek pemerintah dilihat dari portofolio perusahaan.
3. Proyek pemerintahan yang dikerjakan merupakan proyek pengembangan perangkat lunak.

Vendor yang memenuhi kriteria tersebut akan menjadi objek atau responden dari penelitian tugas akhir ini. Berdasarkan analisis profil vendor perangkat lunak didapatkan 12 perusahaan pengembang perangkat lunak yang memenuhi kriteria tersebut sebagai target awal.

*Tabel 4.1 Vendor Pengembang Perangkat Lunak*

<b>No.</b>	<b>Nama Vendor Pengembang Perangkat Lunak</b>	<b>Tahun Berdiri</b>
1.	PT. Walden Global Services	2004
2.	4Vision Media	2005

No.	Nama Vendor Pengembang Perangkat Lunak	Tahun Berdiri
3.	PT. Javan Cipta Solusi	2008
4.	PT. Venus Media Technology	2005
5.	PT. Business Software Solution	2009
6.	PT Inovasi Tritek Informasi	2001
7.	PT. Sangkuriang	2010
8.	Suitmedia	2009
9.	PT. Indismart Kretif Idea	2008
10.	PT. Edi Indonesia	1995
11.	PT. Sevima	2004
12.	Rumah IT Bandung	2011

Vendor pengembang perangkat lunak yang telah disebutkan pada Tabel 4.1 merupakan objek dari penelitian tugas akhir ini yang menjadi objek untuk penggalian data. Selanjutnya akan dilakukan wawancara untuk mendapatkan profil lengkap dari masing-masing vendor.

#### 4.1.1. Wawancara Profil Vendor

Wawancara Profil Vendor dilakukan kepada vendor pengembang perangkat lunak yang pernah mengerjakan proyek pemerintah sesuai dengan daftar vendor objek penelitian. Adapun tujuan dari wawancara pertama sebagai berikut:

1. Mengetahui profil dari vendor pengembang perangkat lunak yang meliputi nama vendor, tahun berdiri, Struktur organisasi, jumlah proyek keseluruhan yang pernah dikerjakan, Jumlah proyek pemerintah dan jumlah pegawai.
2. Melakukan validasi terhadap daftar vendor yang sebelumnya telah ditetapkan sebagai objek penelitian untuk mengetahui apakah vendor-vendor tersebut telah benar-benar memenuhi kriteria untuk dijadikan sebagai objek penelitian.

Poin-poin tujuan dari wawancara profil vendor disusun menjadi sebuah pertanyaan yang disusun dalam wawancara protocol yang dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Item Protokol wawancara 1

No.	Item	Jenis Pernyataan	Pilihan
1.	Nama Perusahaan (Tahun)	Pernyataan Terbuka	-
2.	Struktur organisasi	Pernyataan Terbuka	-
3.	Jumlah Proyek Keseluruhan	Pernyataan Semi Terbuka	<input type="checkbox"/> 1 Proyek <input type="checkbox"/> 2-10 Proyek <input type="checkbox"/> $\geq 10$ Proyek → ___ Proyek
4.	Jumlah Proyek Pemerintah	Pernyataan Semi Terbuka	<input type="checkbox"/> 1 Proyek <input type="checkbox"/> 2-5 Proyek <input type="checkbox"/> $\geq 6$ Proyek → ___ Proyek
5.	Jumlah Pegawai	Pernyataan Terbuka	-

Desain kuisioner dapat dilihat pada LAMPIRAN A.

#### 4.1.2. Kuisioner Profil Proyek Pemerintah

Studi kasus dari penelitian tugas akhir ini tidak hanya menggunakan profil dari vendor, tetapi juga memerlukan profil proyek pemerintah yang pernah dikerjakan oleh vendor pengembang perangkat lunak. Untuk mendapatkan data terkait profil proyek pemerintah yang dikerjakan oleh masing-masing vendor perangkat lunak maka diajukan beberapa pertanyaan yang disusun dalam bentuk kuisioner. Tujuan dari pembuatan kuisioner profil proyek pemerintah adalah mendapatkan data terkait proyek pemerintah yang pernah dikerjakan oleh vendor pengembang perangkat lunak meliputi; nama proyek, tahun proyek, jenis proyek, deskripsi proyek, biaya proyek, waktu pengerjaan proyek, *Software Development Life Cycle* proyek,

jumlah tim proyek, status proyek, dan kegagalan. Tabel 4.3 berikut merupakan item-item yang ada pada kuisioner profil proyek pemerintah

*Tabel 4.3 Item Kuisioner Profil Proyek Pemerintah*

No.	Item	Jenis Pernyataan	Pilihan
1.	Nama Proyek	Pernyataan Terbuka	-
2.	Tahun Proyek	Pernyataan Terbuka	-
3.	Jenis Proyek	Pernyataan Semi Terbuka	<input type="checkbox"/> Pembuatan Master Plan <input type="checkbox"/> Pengembangan infrastruktur jaringan <input type="checkbox"/> Pembuatan Perangkat Lunak, Menggunakan SDLC <input type="checkbox"/> Lainnya, sebutkan _____
4.	Deskripsi Proyek	Pernyataan Terbuka	-
5.	Biaya Proyek	Pernyataan Terbuka	-
6.	Waktu Pengerjaan Proyek	Pernyataan Terbuka	-
7.	Jumlah Tim Proyek	Pernyataan Terbuka	-
8.	Status Proyek	Pernyataan Terbuka	-

Desain kuisioner dapat dilihat pada LAMPIRAN A.

#### **4.2. Persiapan Pengumpulan Data**

Pada bagian persiapan penggalian dan pengumpulan data ini menjelaskan mengenai persiapan untuk penggalian dan

pengumpulan data penelitian tugas akhir. Metode yang digunakan untuk penggalian dan pengumpulan adalah, wawancara. Wawancara pada penelitian ini dilakukan kepada vendor-vendor pengembang perangkat lunak yang sebelumnya sudah dianalisis. Wawancara yang dilakukan bertujuan untuk menggali faktor kegagalan proses *requirement engineering* dan untuk mendapatkan bobot masing-masing faktor.

#### **4.2.1. Wawancara Faktor Kegagalan RE**

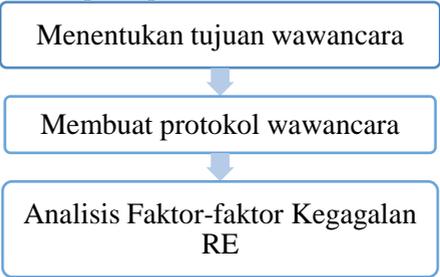
Wawancara ini dilakukan kepada manajer proyek, sistem analis, atau *Quality Assurance* yang memahami mengenai proses *Requirement Engineering* atau penggalian kebutuhan. Wawancara dilakukan untuk menggali aktivitas yang dilakukan pada saat proses *Requirement Engineering* dan faktor yang menyebabkan kegagalan dari proses *Requirement Engineering*. Adapun tujuan dari wawancara ini sebagai berikut:

1. Mengetahui aktivitas *Requirement Engineering* yang dilakukan vendor pengembang perangkat lunak pada pengerjaan proyek pemerintah.
2. Mengetahui hambatan dan kesulitan pada proses *Requirement Engineering* yang dilakukan pengembang saat mengerjakan perangkat lunak.

Poin-poin tersebut kemudian disusun menjadi sebuah pertanyaan yang disusun dalam protokol wawancara. Protokol wawancara untuk wawancara dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama bertujuan untuk mengetahui aktivitas yang dilakukan oleh vendor saat mengembangkan perangkat lunak proyek pemerintah. Sedangkan bagian kedua bertujuan untuk mengetahui hambatan atau kesulitan yang dialami oleh pihak vendor pengembang perangkat lunak. Hambatan atau kesulitan saat proses *requirement engineering* yang dialami pihak

pengembang dapat memicu kegagalan pada proses tersebut. Berikut merupakan ringkasan dari perancangan proses penggalian data menggunakan teknik wawancara yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

*Tabel 4.4 Perancangan Proses Penggalian Data*

Nama proses	Penggalian Data
<p><b>Teknik</b></p>	<p><b>Wawancara</b> wawancara merupakan proses menggali informasi secara mendalam, terbuka, dan bebas dengan masalah dan fokus penelitian dan diarahkan pada pusat penelitian. Dalam hal ini metode wawancara yang dilakukan adalah metode wawancara terstruktur dengan adanya daftar pertanyaan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Daftar pertanyaan untuk wawancara disebut dengan protokol wawancara. Adanya protokol wawancara dapat membantu peneliti dalam melakukan wawancara, sehingga peneliti dapat lebih memahami mengenai tujuan wawancara.</p>
<p><b>Obyek</b></p>	<p>Vendor proyek pengembang perangkat lunak dan Manajer proyek pemerintah</p>
<p><b>Strategi Pelaksanaan</b></p>	<p>Dalam pengumpulan data melalui wawancara dengan manajer proyek pemerintah, perlu dirumuskan strategi wawancara. Strategi tersebut berupa langkah-langkah yang dilakukan dalam mempersiapkan wawancara.</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph TD     A[Menentukan tujuan wawancara] --&gt; B[Membuat protokol wawancara]     B --&gt; C[Analisis Faktor-faktor Kegagalan RE]           </pre> </div>

Item-item yang terdapat pada dari protokol wawancara 2 Bagian 1 dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Item Protokol wawancara 2 Bagian 1

No.	Proses RE	Item Pertanyaan	Diadaptasi
1.	Elicitation	Apakah Anda mengetahui tentang proses Requirement Engineering?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
		Apa saja aktifitas yang dilakukan pada proses Requirement Engineering?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
		Apakah proses requirement engineering pada setiap proyek sama?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
		Apa yang membedakan proses requirement pada setiap proyek?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
		Apakah ada perbedaan penggalian kebutuhan fungsional dan non fungsional?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
		Apa yang membedakan penggalian kebutuhan fungsional dan non fungsional?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
		Bagaimana cara penggalian kebutuhan fungsional dan non fungsional?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
		Apa semua anggota tim proyek berperan dalam proses requirement engineering?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
		Siapa saja yang berperan dalam proses Requiement Engineering?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
2.	Analysis	Apakah setiap kebutuhan yang didapatkan dari berbagai stakeholder dilakukan prioritas pengerjaan?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty

No.	Proses RE	Item Pertanyaan	Diadaptasi
		Apakah dilakukan identifikasi kebutuhan yang tidak perlu berdasarkan lingkup yang telah didefinisikan?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
3.	Specification	Apakah setiap kebutuhan perangkat lunak yang telah didapatkan dari berbagai stakeholder telah didefinisikan dengan jelas?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
		Apakah kebutuhan user dikumpulkan ke dalam tulisan dan diagram kebutuhan?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
4.	Validation	Apakah terdapat dokumen SRS (Software Requirement Specification)?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
		Apakah terdapat standard dalam pembuatan dokumen SRS (Software Requirement Specification)?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
		Bagaimana cara mendokumentasikan kebutuhan perangkat lunak?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
		Apakah setiap anggota tim proyek mengetahui isi dokumen SRS (Software Requirement Specification)?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
		Apakah dokumen SRS juga diketahui oleh end user?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
5.	Management	Apakah terdapat pengelolaan perubahan kebutuhan perangkat lunak?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty

No.	Proses RE	Item Pertanyaan	Diadaptasi
		Siapakah yang melakukan pengelolaan perubahan kebutuhan perangkat lunak	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty
		Apakah terdapat SOP untuk pengelolaan perubahan kebutuhan perangkat lunak?	RE Process Karl Wieggers dan Joy Beatty

Desain kuisisioner dapat dilihat pada LAMPIRAN A. Item-item yang terdapat pada protokol wawancara 2 Bagian 2 dapat dilihat pada Tabel 4.6. Klasifikasi item pertanyaan dan item pertanyaan bersumber dari Galin mengenai penyebab *software error*.

Tabel 4.6 Item Protokol wawancara 2 Bagian 2 [26]

No.	Klasifikasi	Kode	Item Pertanyaan	Referensi
1.	Kesalahpahaman	P1	Apakah pernah terjadi kesalahpahaman dalam menerima instruksi klien mengenai kebutuhan software?	(Galin, 2004)
		P2	Apakah pernah terjadi kesalahpahaman perubahan kebutuhan dari klien yang disampaikan kepada pengembang secara lisan atau tertulis?	(Galin, 2004)
		P3	Apakah pernah terjadi kesalahpahaman dalam menerima tanggapan klien mengenai kebutuhan	(Galin, 2004)

No.	Klasifikasi	Kode	Item Pertanyaan	Referensi
			software?	
2.	<b>Kesalahan Kebutuhan</b>	S1	Apakah pernah terjadi klien tidak memahami keinginannya terhadap software yang akan dibangun?	<b>(Galin, 2004)</b>
		S2	Apakah pernah terjadi kesalahan pendefinisian kebutuhan?	<b>(Galin, 2004)</b>
		S3	Apakah pernah terjadi penyantuman kebutuhan yang sebenarnya tidak perlu?	<b>(Galin, 2004)</b>
		S4	Apakah pernah terjadi kebutuhan penting yang tidak terpenuhi?	<b>(Galin, 2004)</b>
3.	<b>Ketidaktelitian</b>	T1	Apakah pernah terjadi kurangnya perhatian terhadap pesan dari klien mengenai perubahan kebutuhan yang diajukan oleh pihak pengembang?	<b>(Galin, 2004)</b>
		T2	Apakah pernah terjadikurangnya perhatian terhadap tanggapan mengenai pertanyaan tentang kebutuhan yang diajukan oleh pihak pengembang?	<b>(Galin, 2004)</b>
		T3	Apakah pengembang pernah menggunakan kembali modul perangkat lunak yang	<b>(Galin, 2004)</b>

No.	Klasifikasi	Kode	Item Pertanyaan	Referensi
			diambil dari proyek sebelumnya tanpa analisis yang memadai sebagai kebutuhan dari proyek yang baru?	
		T4	Apakah pengembang pernah memutuskan untuk menghilangkan bagian dari fungsi yang diperlukan tekanan waktu atau anggaran?	<b>(Galin, 2004)</b>

Desain kuisisioner dapat dilihat pada LAMPIRAN A.

#### 4.2.2. Pembobotan dengan Skala Likert

Pembobotan dengan skala likert dilakukan setelah wawancara dilakukan. Wawancara sebelumnya yang dilakukan akan menghasilkan faktor-faktor kegagalan dari proses *Requirement Engineering*. Skala likert dilakukan untuk mendapatkan bobot dari setiap faktor, sehingga faktor-faktor tersebut dapat diprioritaskan. Adapun tujuan dari pembobotan skala likert sebagai berikut:

1. Mengetahui pembobotan pada setiap faktor kegagalan proses *Requirement Engineering* dari setiap vendor pengembang perangkat lunak.
2. Memprioritaskan faktor-faktor kegagalan proses *Requirement Engineering* berdasarkan tingkat urgensi dampak dari faktor.

Perancangan proses penggalian data menggunakan skala likert yang dijelaskan pada Tabel 4.7. Desain kuisisioner dapat dilihat pada LAMPIRAN A.

Tabel 4.7 Perancangan Proses Penggalian Data

Nama proses	Penggalian Data
<b>Obyek</b>	Manajer proyek pemerintah
<b>Strategi Pelaksanaan</b>	<p data-bbox="356 268 872 416">Dalam pengumpulan data pembobotan melalui kuisioner dengan skala likert yang dilakukan kepada para manajer proyek pemerintah perlu dirumuskan strategi tersebut berupa langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut.</p> <div data-bbox="395 435 832 587" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p data-bbox="423 442 804 499" style="text-align: center;">Menentukan tujuan pembobotan dengan skala likert</p> <p data-bbox="602 507 624 531" style="text-align: center;">↓</p> <p data-bbox="451 544 776 571" style="text-align: center;">Membuat form pembobotan</p> </div>

### 4.3. Metode Pengolahan Data

Pengolahan hasil wawancara akan dilakukan dengan menulis ulang rekaman wawancara yang tersimpan pada *recorder* dengan menggunakan *tools microsoft word*. Sedangkan pengolahan data berdasarkan hasil survei akan diolah dengan menggunakan *tools draw.io* dari google dan menggunakan metode skala likert dengan rumus yang telah dijelaskan sebelumnya.

### 4.4. Pendekatan Analisis

Dalam penelitian, data dan informasi yang telah didapatkan selanjutnya digunakan untuk mencari hubungan antara objek dan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan penelitian yang diajukan. Untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan penelitian, maka dilakukan analisis dari data dan informasi yang didapatkan. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini mencakup beberapa hal diantaranya:

1. Analisis profil vendor pengembang perangkat lunak yang dilakukan berdasarkan data yang didapatkan dari proses wawancara pertama.

2. Analisis faktor penyebab kegagalan proses *Requirement Engineering* berdasarkan data dan informasi yang didapatkan dari proses wawancara kedua.
3. Analisis pembobotan faktor penyebab kegagalan proses *Requirement Engineering* berdasarkan pembobotan dari para manajer proyek pemerintah dengan teknik Delphi yang diolah menggunakan tool *Analytical Hierarchy Process*.
4. Analisis prioritas faktor penyebab kegagalan proses *Requirement Engineering* berdasarkan hasil pembobotan.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **BAB V IMPLEMENTASI**

Bab ini menjelaskan hasil dari proses perancangan studi kasus yang didapatkan melalui survei kepada vendor pengembang perangkat lunak.

### **5.1. Hasil Wawancara Profil Vendor**

Berdasarkan hasil wawancara mengenai profil vendor pengembang perangkat lunak didapatkan 6 vendor dengan kriteria sebagai berikut:

1. Vendor pengembang perangkat lunak memiliki pengalaman mengerjakan proyek lebih dari 10 proyek.
2. Vendor pengembang perangkat lunak telah berdiri selama minimal 3 tahun.

Keseluruhan vendor perangkat lunak yang dijadikan narasumber tugas akhir ini memenuhi kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil wawancara profil vendor dapat dilihat pada Tabel 5.1.

*Tabel 5.1 Profil Vendor Pengembang Perangkat Lunak*

<b>No</b>	<b>Nama Perusahaan (Tahun)</b>	<b>Struktur organisasi</b>	<b>Jumlah Proyek</b>	<b>Jumlah Proyek Pemerintah</b>	<b>Pegawai</b>
1.	CV. NATUSI (2013)	Direktur - Direktur Pengembangan Teknologi, Asisten Direktur - Programmer , Marketing	30 Proyek	15 Proyek	9 Orang
2.	PT. Arfa Nusantara Teknologi (2010)	Direktur - Finance dan Administrator, IT Support, Senior Programmer - Programmer, Designer,	37 Proyek	37 Proyek	8 Orang

No	Nama Perusahaan (Tahun)	Struktur organisasi	Jumlah Proyek	Jumlah Proyek Pemerintah	Pegawai
3.	PT. Sekawan Media (2013)	Direktur Teknis, Direktur Utama, Direktur Keuangan, Direktur pemasaran - Programmer, Analis, Dokumentator	50 Proyek	25 proyek	17 Orang
4.	PT. Pilar Media (2008)	Direktur - Adm Proyek, Senior Programmer - Programmer, Dokumentator, Implementator	30 Proyek	25 proyek	15 Orang
5.	PT. Trust Solution (2011)	Direktur - Divisi marketing, Divisi Administrasi Keugn, Divisi Produk, Divisi Proyek, Divisi Implementasi	160 proyek	100 proyek	25 Orang
6.	PT. Maclevindo Syntegris (2012)	Direktur - Desainer, Programmer, administrasi - partner	12 proyek	3 proyek	8 orang

## 5.2. Hasil Wawancara Profil Proyek Pemerintah

Berdasarkan hasil wawancara profil proyek pemerintah yang dilakukan pada 6 vendor sebagai narasumber, didapatkan 10 proyek dengan kriteria sebagai berikut:

1. Nilai kontrak proyek antara 5.000.000 – 250.000.000
2. Jumlah anggota tim proyek 2-6 orang
3. Waktu pengerjaan 2-6 bulan
4. *Out of time, Out of budget*, dan permasalahan proses *Requirement Engineering*.

Hasil wawancara profil proyek pemerintah dapat dilihat pada Tabel 5.2.

*Tabel 5.2 Profil Proyek Pemerintah*

No	Nama perusahaan	Nama Proyek	Tahun Proyek	Jenis Proyek	Deskripsi Proyek	Nilai Kontrak	Jumlah Tim	Waktu	Status	Kegagalan
1	CV. NATUSI	Proyek A1	2016	Pembuatan perangkat lunak, Waterfall	Perangkat lunak berbasis website yang berfungsi untuk menampilkan berita	Rp5.500.000	3 orang	3 bulan	Close	Out of Time
2	PT. Arfa Nusantara Teknologi	Proyek B1	2013	Pembuatan perangkat lunak, Prototype	Aplikasi untuk pendaftaran izin reklame	Rp100.000.000	3 orang	3 bulan	Close	RE Problem
		Proyek B2	2015	Pembuatan perangkat lunak, Prototype	Aplikasi pengarsipan berkas IMB dan SKRK	Rp75.000.000	2 orang	2 bulan	Close	RE Problem
		Proyek B3	2016	Pembuatan perangkat lunak, Prototype	Aplikasi pencatatan aset pemerintah kota	Rp100.000.000	3 orang	5 bulan	Close	RE Problem
		Proyek B4	2016	Pembuatan perangkat	Aplikasi untuk mengalokasika	Rp50.000.000	2 orang	2 bulan	Close	RE Problem

No	Nama perusahaan	Nama Proyek	Tahun Proyek	Jenis Proyek	Deskripsi Proyek	Nilai Kontrak	Jumlah Tim	Waktu	Status	Kegagalan
				lunak, Prototype	n SDM yang dimiliki ke suatu proyek					
		Proyek B5	2013	Pembuatan perangkat lunak, Prototype	Aplikasi RAB secara elektronik	Rp100.000.000	2 orang	5 bulan	Close	RE Problem
3	PT Sekawan Media	Proyek C1	2015	Pembuatan perangkat lunak, Prototype	Aplikasi Arsip Surat	Rp79.000.000	3 orang	6 bulan	Close	Out of Time
4	PT Pilar Media	Proyek D2	2015	Pembuatan perangkat lunak, Prototype	manajemen perijinan	Rp90.000.000	4 orang	3 bulan	Close	Out of Budget
5	PT Trust Solution	Proyek E1	2016	Pembuatan perangkat lunak, Scrum	Sistem manajemen rumah sakit, mulai dari pasien masuk hingga history pasien	Rp180.000.000	5 orang	3 bulan	Close	Out of Time

No	Nama perusahaan	Nama Proyek	Tahun Proyek	Jenis Proyek	Deskripsi Proyek	Nilai Kontrak	Jumlah Tim	Waktu	Status	Kegagalan
6	PT. Maclevindo Syntegris	Proyek F1	2014	Pembuatan perangkat lunak, Prototype	Website profile perbankan	Rp198.000.000	5 orang	3 bulan	Close	Out of Time

### 5.3. Hasil Wawancara Proses Requirement Engineering

Berdasarkan hasil wawancara proses *Requirement Engineering* pada masing-masing vendor pengembang perangkat lunak didapatkan aktifitas yang dilakukan masing-masing vendor saat melakukan proses *Requirement Engineering* yang dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Hasil wawancara aktivitas proses RE

No.	Item Proses RE	CV. NATUSI	PT. Arfa Nusantara Teknologi	PT Sekawan Media	PT Pilar Media	PT Trust Solution	PT. Maclevindo Syntegris
1.	Pengetahuan tentang proses RE	Pengembang lebih paham terhadap istilah penggalan kebutuhan daripada <i>Requirement</i>	Pengembang paham terhadap proses <i>Requirement Engineering</i>	Pengembang lebih paham terhadap istilah penggalan kebutuhan daripada <i>Requirement Engineering</i>	Pengembang paham terhadap proses <i>Requirement Engineering</i>	Pengembang lebih paham terhadap istilah penggalan kebutuhan daripada <i>Requirement Engineering</i>	Pengembang lebih paham terhadap istilah penggalan kebutuhan daripada <i>Requirement Engineering</i>

No.	Item Proses RE	CV. NATUSI	PT. Arfa Nusantara Teknologi	PT Sekawan Media	PT Pilar Media	PT Trust Solution	PT. Maclevindo Syntegris
		<i>Engineering</i>					
2.	Aktifitas pada proses RE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui kondisi klien secara langsung untuk mengetahui proses bisnis yang ada.</li> <li>• Menganalisis kebutuhan klien terhadap perangkat lunak melalui wawancara langsung kepada pihak</li> </ul>	Melakukan tanya jawab (wawancara) secara makro kepada klien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wawancara dan meeting (presentasi pengerjaan dari hasil wawancara),</li> <li>• Terjun langsung ke lapangan melihat proses bisnis sebelum diterapkan IT, dan</li> <li>• Melihat kemampuan user terhadap IT berdasarkan usia dan kemahiran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melihat TOR dan KAK (Kerangka Acuan Kerja)</li> <li>• Melihat struktur organisasi, bisnis proses, dan dokumen analisis</li> <li>• Wawancara terkait kebutuhan perangkat lunak</li> <li>• Menghadiri FGD (Forum Group Discussion)</li> <li>• Melakukan trial per-modul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan presentasi mengenai best practice yang akan digunakan untuk mengerjakan proyek.</li> <li>• Melakukan survey lokasi melihat kondisi infrastruktur dari klien</li> <li>• Wawancara dalam bentuk tanya jawab dengan klien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan riset mengenai perangkat lunak yang akan di buat</li> <li>• Melakukan penggalan kebutuhan melalui diskusi dengan cara tanya jawab dan membuat check list</li> <li>• Melakukan pencatatan kebutuhan</li> <li>• Memberikan referensi perangkat lunak serupa</li> </ul>

No.	Item Proses RE	CV. NATUSI	PT. Arfa Nusantara Teknologi	PT Sekawan Media	PT Pilar Media	PT Trust Solution	PT. Maclevindo Syntegris
		klien. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pembelajaran dokumen klien</b> terkait perangkat lunak yang akan dibangun</li> </ul>					
3.	Proses requirement engineering pada setiap proyek sama / tidak	Relatif sama	Tidak sama	Sama	Sama	Berbeda	Relatif sama
4.	Pembeda proses RE setiap proyek	Tergantung pada background perusahaan klien	Tergantung pada tipe proyek (pengembangan software atau	Tidak ada	Tidak ada	Tergantung pada ruang lingkup proyek, latar belakang klien, nilai proyek, dan waktu	Hanya tahap riset yang berbeda

No.	Item Proses RE	CV. NATUSI	PT. Arfa Nusantara Teknologi	PT Sekawan Media	PT Pilar Media	PT Trust Solution	PT. Maclevindo Syntegris
			pembangunan software dari awal)			pengerjaan proyek	
5.	Ada prosedur khusus untuk proses RE	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
6.	Penggalian kebutuhan fungsional dan non fungsional ada sama / berbeda	Sama	Sama	Sama	Berbeda	Sama	Sama
7.	Pembeda penggalan kebutuhan fungsional dan non fungsional	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Narasumber kebutuhan non fungsional	Tidak ada	Tidak ada
8.	Cara penggalan kebutuhan fungsional	Dilakukan pada saat yang sama dengan cara	Dilakukan pada saat yang sama dengan cara	Melakukan penggalan kebutuhan fungsional	Penggalian kebutuhan non fungsional dilakukan dengan dinas terkait	Dilakukan pada saat yang sama dengan cara yang sama	Melakukan penggalan kebutuhan fungsional

No.	Item Proses RE	CV. NATUSI	PT. Arfa Nusantara Teknologi	PT Sekawan Media	PT Pilar Media	PT Trust Solution	PT. Maclevindo Syntegris
	dan non fungsional	yang sama	yang sama	terlebih dahulu baru melakukan penggalan kebutuhan non fungsional	saat FGD		terlebih dahulu baru melakukan penggalan kebutuhan non fungsional
9.	Semua anggota tim proyek berperan dalam proses requirement engineering	Semua anggota tim	Tidak semua anggota	Tidak semua anggota	Tidak semua anggota	Tidak semua anggota	Tidak semua anggota
10.	Anggota tim yang berperan dalam proses Requiement Engineering	Semua anggota tim	Sistem Analisis dan Project Manager	Project Manager dan 1 programmer	PIC	Sistem Analisis dan implementator	Project Manager dan 1 programmer
11.	Dokumen SRS (Software	Ada	Tidak ada	Ada	Ada	Ada	Ada

No.	Item Proses RE	CV. NATUSI	PT. Arfa Nusantara Teknologi	PT Sekawan Media	PT Pilar Media	PT Trust Solution	PT. Maclevindo Syntegris
	Requirement Specification)						
12.	Standard dalam pembuatan dokumen SRS (Software Requirement Specification)	Ada	Tidakada	Ada	Ada	Ada	Ada
13.	Cara mendokumentasikan kebutuhan perangkat lunak	Mencatat hasil wawancaram mengenai kebutuhan dengan klien dan membagi dokumen menjadi dua yakni untuk pengembang dan untuk klien.	Seteah menggali kebutuhan langsung dibuat prototype	Membagi dokumen SRS menjadi dua yakni dokumen SRS tekni dan dokumen SRS non-teknis	Dengan menggunakan template penggalian informasi dan template analisis dokumen	Ada	Pendokumenta sian kebutuhan dilakukan secara online, sehingga semua anggota tim dapat mengetahui kebutuhan perangkat lunak

No.	Item Proses RE	CV. NATUSI	PT. Arfa Nusantara Teknologi	PT Sekawan Media	PT Pilar Media	PT Trust Solution	PT. Maclevindo Syntegriss
14.	Setiap anggota tim proyek mengetahui isi dokumen SRS (Software Requirement Specification)	Setiap anggota mengetahui isi dokumen SRS		Dokumen SRS teknis diketahui oleh semua tim dan dokumen SRS non-teknis hanya diketahui oleh PM.	Tidak semua, tergantung peran masing-masing anggota.	Setiap anggota mengetahui isi dokumen SRS	Setiap anggota mengetahui isi dokumen SRS

#### 5.4. Hasil Wawancara Kegagalan Proses RE dan Penyebab.

Berdasarkan hasil wawancara mengenai kegagalan proses *Requirement Engineering* dan penyebab kegagalan untuk masing-masing proyek perangkat lunak yang dijadikan studi kasus, berikut merupakan hasil pemetaan kegagalan dengan klasifikasi kegagalan.

##### 5.4.1. Proyek A1

Berdasarkan hasil wawancara mengenai kegagalan proses *Requirement Engineering* pada proyek A1, kegagalan dan penyebab dari kegagalan yang terjadi pada proyek A1 terdapat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Penyebab Kegagalan - proyek A1

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
1.	P1	<p><b>Kesalahpahaman dalam menerima instruksi klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b></p> <p>1. Pemahaman bahasa yang berbeda mengenai teknologi</p> <p>1.1. Klien kurang paham terhadap teknologi.</p>
2.	P2	<p><b>Pernah terjadi kesalahpahaman perubahan kebutuhan dari klien</b></p> <p>1. Adanya perubahan desain aplikasi</p> <p>1.1. Pemahaman desain yang berbeda antara klien dan pengembang</p> <p>1.2. Pengembang kurang berkomunikasi dengan klien terkait desain</p> <p>2. Klien baru sadar bahwa kebutuhan tersebut tidak perlu</p> <p>2.1. Pihak atasan klien tidak merasa perlu adanya kebutuhan tersebut</p> <p>2.2. Adanya perbedaan pendapat antar bagian klien</p>
3.	P3	<p><b>Pernah terjadi kesalahpahaman dalam menerima tanggapan klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b></p> <p>1. Perbedaan pemahaman terhadap desain</p> <p>1.1. Perbedaan selera desain antara pengembang dan klien</p>
4.	S3	<p><b>Pernah terjadi penyantuman kebutuhan yang sebenarnya tidak perlu</b></p> <p>1. Adanya keinginan klien untuk pemasangan iklan pada website</p>

#### 5.4.2. Proyek B1

Berdasarkan hasil wawancara mengenai kegagalan proses *Requirement Engineering* pada proyek B1, kegagalan dan penyebab dari kegagalan yang terjadi pada proyek B1 terdapat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Penyebab Kegagalan - proyek B1

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
1.	P1	<p><b>Kesalahpahaman dalam menerima instruksi klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b></p>

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pihak klien tidak memberikan atau menjelaskan semua permasalahan.</li> <li>2. Belum jelasnya penentuan proses bisnis untuk online               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Perubahan signifikan proses bisnis perusahaan klien dari offline ke online</li> </ol> </li> </ol>
2.	S3	<p><b>Pernah terjadi penyantuman kebutuhan yang sebenarnya tidak perlu</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adanya perubahan signifikan mengenai kebutuhan yang diajukan klien namun ternyata tidak diperlukan.           <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Ingin membuat trobosan untuk mempercepat</li> </ol> </li> </ol>
3.	T2	<p><b>Pernah terjadi kurangnya perhatian klien terhadap tanggapan mengenai pertanyaan tentang kebutuhan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sulitnya birokrasi dari pihak klien</li> </ol>

### 5.4.3. Proyek B2

Berdasarkan hasil wawancara mengenai kegagalan proses *Requirement Engineering* pada proyek B2, kegagalan dan penyebab dari kegagalan yang terjadi pada proyek B2 terdapat pada Tabel 5.6.

*Tabel 5.6 Penyebab Kegagalan – proyek B2*

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
1.	P2	<p><b>Pernah terjadi kesalahpahaman perubahan kebutuhan dari klien</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada kesepakatan di awal mengenai perubahan kebutuhan</li> </ol>
2.	S4	<p><b>pernah terjadi kebutuhan penting yang tidak terpenuhi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kebutuhan perangkat lunak tersebut secara teknologi masih tidak memungkinkan           <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Pihak pengembang kurang teliti terhadap kebutuhan perangkat lunak yang diajukan oleh pihak klien.</li> <li>1.2. Klien kurang paham terhadap teknologi</li> </ol> </li> </ol>

#### 5.4.4. Proyek B3

Berdasarkan hasil wawancara mengenai kegagalan proses *Requirement Engineering*, kegagalan dan penyebab kegagalan yang terjadi pada proyek B3 terdapat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Penyebab Kegagalan - proyek B3

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
1.	P1	<p><b>Kesalahpahaman dalam menerima instruksi klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengetahuan developer yang kurang mengenai manajemen aset.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Pihak pengembang tidak melakukan pembelajaran mengenai manajemen aset.</li> </ol> </li> <li>2. Pihak klien tidak menjelaskan secara detail tentang kebutuhannya di awal.</li> </ol>
2.	P2	<p><b>Pernah terjadi kesalahpahaman perubahan kebutuhan dari klien</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ada fitur atau metode baru yang sebelumnya belum pernah ditangani oleh tim pengembang yang diimplementasikan pada aplikasi.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Kurangnya pengalaman pengembang</li> </ol> </li> <li>2. Pihak pengembang hanya mengandalkan asumsi               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Pihak klien tidak menjelaskan secara detail tentang kebutuhannya di awal</li> <li>2.2. Ketidakjelasan detail implementasi kebijakan dari klien</li> </ol> </li> </ol>
3.	S1	<p><b>pernah terjadi klien tidak memahami keinginannya terhadap software yang akan dibangun</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketidakjelasan detail implementasi kebijakan dari klien</li> </ol>
4.	S2	<p><b>Pernah terjadi kesalahan pendefinisian kebutuhan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurangnya pengetahuan pengembang mengenai manajemen aset</li> </ol>
5.	S3	<p><b>Pernah terjadi penyantuman kebutuhan yang sebenarnya tidak perlu</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adanya harapan dari pihak klien namun dirasa pihak pengembang tidak perlu untuk</li> </ol>

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
		diwujudkan 2. Kebutuhan klien tidak relevan bagi pihak pengembang.
6.	T4	<b>Pengembang pernah memutuskan untuk menghilangkan bagian dari fungsi yang diperlukan tekanan waktu</b> 1. Terlalu banyaknya kebutuhan yang diminta oleh klien di pertengahan pengerjaan. 1.1. Tidak ada kesepakatan di awal mengenai perubahan kebutuhan 2. Melakukan prioritas

#### 5.4.5. Proyek B4

Berdasarkan hasil wawancara mengenai kegagalan proses *Requirement Engineering* pada proyek B4, kegagalan dan penyebab dari kegagalan yang terjadi pada proyek B4 dapat dilihat pada Tabel 5.8. Kegagalan dan penyebabnya diklasifikasikan berdasarkan item pertanyaan yang telah disusun pada bab perancangan.

Tabel 5.8 Penyebab Kegagalan - proyek B4

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
1.	P1	<b>Kesalahpahaman dalam menerima instruksi klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b> 1. Perbedaan pemikiran antara pengembang dan klien saat pembuatan prototype
2.	S2	<b>Pernah terjadi kesalahan pendefinisian kebutuhan</b> 1. Kesalahan pemahaman keinginan klien 1.1. Klien kurang paham terhadap teknologi
3.	T2	<b>Pernah terjadi kurangnya perhatian klien terhadap tanggapan mengenai pertanyaan tentang kebutuhan</b> 1. Pihak klien memiliki kesibukan yang cukup pada 1.1. Tidak ada second layer dari pihak klien

#### 5.4.6. Proyek B5

Berdasarkan hasil wawancara mengenai kegagalan proses *Requirement Engineering* pada proyek B5 yang telah dilakukan, kegagalan dan penyebab dari kegagalan yang terjadi pada proyek B5 dapat dilihat pada Tabel 5.9. Kegagalan dan penyebabnya diklasifikasikan berdasarkan item pertanyaan yang telah disusun pada bab perancangan.

*Tabel 5.9 Penyebab Kegagalan - proyek B5*

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
1.	P1	<p><b>Kesalahpahaman dalam menerima instruksi klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b></p> <p>1. Tidak adanya campur tangan pihak IT klien yang terlibat dari awal pembuatan aplikasi</p> <p>1.1. Komunikasi internal perusahaanklien yang kurang baik</p>
2.	S2	<p><b>Pernah terjadi kesalahan pendefinisian kebutuhan</b></p> <p>1. Pengetahuan pengembang terkait konstruksi sangat sedikit</p>

#### 5.4.7. Proyek C1

Berdasarkan hasil wawancara mengenai kegagalan proses *Requirement Engineering* pada proyek C1, kegagalan dan penyebab dari kegagalan yang terjadi pada proyek C1 terdapat pada Tabel 5.10.

*Tabel 5.10 Penyebab Kegagalan - proyek C1*

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
1.	P1	<p><b>Kesalahpahaman dalam menerima instruksi klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b></p> <p>1. Perbedaan narasumber dari klien di awal pengerjaan proyek dengan di pertengahan pengerjaan proyek.</p> <p>1.1. Kurang adanya koordinasi dari pihak klien</p>
2.	P2	<p><b>Pernah terjadi kesalahpahaman perubahan kebutuhan dari klien</b></p> <p>1. Kurangnya perhatian terhadap persetujuan</p>

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
		proyek diawal antara pihak pengembang dan pihak klien
3.	P3	<b>Pernah terjadi kesalahpahaman dalam menerima tanggapan klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b> 1. Pihak klien memberikan gambaran kasar sehingga pihak pengembang salah dalam perhitungan anggaran <b>1.1.</b> Klien kurang paham terhadap teknologi
4.	S1	<b>pernah terjadi klien tidak memahami keinginannya terhadap software yang akan dibangun</b> 1. Klien tidak memahami keinginannya terhadap software yang akan dibangun <b>1.1.</b> Klien kurang paham terhadap teknologi
5.	S2	<b>Pernah terjadi kesalahan pendefinisian kebutuhan</b> 1. Perbedaan istilah atau arti antara pihak pengembang dengan klien <b>1.1.</b> Tidak ada penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan oleh klien
6.	S3	<b>Pernah terjadi penyantuman kebutuhan yang sebenarnya tidak perlu</b> 1. Pengembang melakukan improve fitur
7.	T3	<b>Pengembang pernah menggunakan kembali modul perangkat lunak tanpa analisis ulang</b> 1. Pengembang salah dalam memperkirakan kondisi klien <b>1.1.</b> Pengembang tidak melakukan analisis terhadap kondisi perusahaan klien sebelum menyetujui proyek

#### 5.4.8. Proyek D1

Berdasarkan hasil wawancara mengenai kegagalan proses *Requirement Engineering* pada proyek D1, kegagalan dan penyebab dari kegagalan yang terjadi pada proyek D1 terdapat pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11 Penyebab Kegagalan - proyek DI

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
1.	P1	<p><b>Kesalahpahaman dalam menerima instruksi klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pihak klien merasa paling tahu teknologi (sok tahu)               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Klien kurang paham terhadap teknologi</li> </ol> </li> <li>2. Data yang disampaikan saat FGD (<i>forum group discussion</i>) kurang               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Pihak klien yang berkepentingan tidak hadir</li> <li>2.2. Unit terkait dari pihak klien tidak menyiapkan data</li> </ol> </li> <li>3. Adanya perubahan kebijakan dari klien               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Peraturan perundang-undangan yang berubah saat pengerjaan</li> </ol> </li> <li>4. Infrastruktur klien yang tidak mendukung</li> </ol>
2.	P2	<p><b>Pernah terjadi kesalahpahaman perubahan kebutuhan dari klien</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. keterlambatan programmer dalam memahami requirement               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. programmer kurang komunikatif</li> <li>1.2. PIC sibuk sehingga lost control</li> </ol> </li> </ol>
3.	P3	<p><b>Pernah terjadi kesalahpahaman dalam menerima tanggapan klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pihak klien tidak mengetahui SOP dari penggunaan sistem.</li> </ol>
4.	S1	<p><b>pernah terjadi klien tidak memahami keinginannya terhadap software yang akan dibangun</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atasan klien hanya menyampaikan secara sekilas mengenai perangkat lunak yang ingin dibuat.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Komunikasi internal klien yang kurang baik</li> </ol> </li> <li>2. Adanya pengaruh dari faktor eksternal klien (pemerintah daerah lainnya)</li> </ol>
5.	S2	<p><b>Pernah terjadi kesalahan pendefinisian kebutuhan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pihak klien merasa paling tahu teknologi (sok</li> </ol>

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
		tahu) 1.1. Klien kurang paham terhadap teknologi
6.	S3	<b>Pernah terjadi penyantuman kebutuhan yang sebenarnya tidak perlu</b> 1. Pihak klien hanya ingin meniru aplikasi dari pemerintah daerah yang lain. 1.1. Klien tidak memahami kebutuhannya terhadap perangkat lunak
7.	S4	<b>Pernah terjadi kebutuhan penting yang tidak terpenuhi</b> 1. Pihak klien tidak menyampaikan kebutuhan di awal 1.1. Sudah mendekati batas waktu kontrak
8.	T2	<b>Pernah terjadi kurangnya perhatian klien terhadap tanggapan mengenai pertanyaan tentang kebutuhan</b> 1. User atau klien tidak bersahabat (acuh tak acuh)

#### 5.4.9. Proyek E1

Berdasarkan hasil wawancara mengenai kegagalan proses *Requirement Engineering* pada proyek E1, kegagalan dan penyebab dari kegagalan yang terjadi pada proyek E1 terdapat pada Tabel 5.12.

Tabel 5.12 Penyebab Kegagalan - proyek E1

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
1.	P1	<b>Kesalahpahaman dalam menerima instruksi klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b> 1. Adanya proses bisnis baru di perusahaan klien 1.1. Adanya kebijakan baru dari klien yang baru ditetapkan
2.	P2	<b>Pernah terjadi kesalahpahaman perubahan kebutuhan dari klien</b> 1. Antar divisi internal pengembang tidak bisa menjelaskan produk kepada klien 1.1. Kurang lengkapnya dokumen produk yang dibuat divisi lain 1.2. Kurang komunikasi antar divisi pengembang

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
		2. Adanya proses bisnis baru di pihak klien 2.1. Adanya kebijakan baru dari klien yang baru ditetapkan
3.	S2	<b>Pernah terjadi kesalahan pendefinisian kebutuhan</b> 1. Kurangnya komunikasi kepada klien 1.1. Availabilitas klien kurang
4.	S4	<b>Pernah terjadi kebutuhan penting yang tidak terpenuhi</b> 1. Biaya yang terbatas 1.1. Kurangnya manajemen biaya/budget 2. Kebutuhan yang baru muncul di akhir pengerjaan 2.1. Adanya kebijakan baru dari klien yang baru ditetapkan
5.	T2	<b>Pernah terjadi kurangnya perhatian klien terhadap tanggapan mengenai pertanyaan tentang kebutuhan</b> 1. Penjadwalan rapat yang tidak tepat waktu 1.1. Kurangnya koordinasi antar bagian di klien.

#### 5.4.10. Proyek F1

Berdasarkan hasil wawancara mengenai kegagalan proses *Requirement Engineering* pada proyek F1, kegagalan dan penyebab dari kegagalan yang terjadi pada proyek F1 terdapat pada Tabel 5.13.

Tabel 5.13 Penyebab Kegagalan - proyek F1

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
1.	P1	<b>Kesalahpahaman dalam menerima instruksi klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b> 1. Data bersangkutan dengan pihak vendor lain
2.	P2	<b>Pernah terjadi kesalahpahaman perubahan kebutuhan dari klien</b> 1. Perbedaan selera desain antara pengembang dan klien 2. Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber
3.	S2	<b>Pernah terjadi kesalahan pendefinisian kebutuhan</b> 1. Terdapat istilah yang tidak dimengerti

No.	Kode	Penyebab Kegagalan
		pengembang 1.1. Klien kurang menjelaskan secara detail 2. Tidak ada FGD 2.1. Kesulitan dalam menyamakan jadwal FGD 2.2. Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber
4.	T1	<b>Pernah terjadi kurangnya perhatian terhadap pesan dari klien mengenai perubahan kebutuhan</b> 1. Adanya perubahan desain website yang terjadi berulang kali 1.1. Sulitnya komunikasi dengan klien 1.2. Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber
5.	T2	<b>Pernah terjadi kurangnya perhatian klien terhadap tanggapan mengenai pertanyaan tentang kebutuhan</b> 1. Adanya perubahan desain website yang terjadi berulang kali 1.1. Sulitnya komunikasi dengan klien 1.2. Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **BAB VI**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab VI ini akan dijelaskan mengenai hasil dan pembahasan penelitian tugas akhir yaitu keluaran dari setiap tahapan dalam metode penelitian yang telah dijelaskan dalam bab III.

#### **6.1. Penggalian Data**

Berdasarkan hasil jawaban narasumber mengenai peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan pada masing-masing proyek, maka selanjutnya hasil tersebut dianalisis berdasarkan kemiripan jawaban pada setiap item pertanyaan dan analisis relasi antara peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan. Analisis kemiripan jawaban dilakukan dengan cara melihat jawaban yang memiliki kesamaan peristiwa dan penyebab pada keseluruhan proyek kemudian digabung menjadi satu, sehingga tidak terjadi redundansi.

Setelah mendapatkan hasil analisis peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan, maka selanjutnya dilakukan penentuan relasi antara setiap peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan yang nantinya akan diperlukan dalam penyusunan model *Fault Tree Analysis*.

Relasi yang digunakan pada analisis ini adalah AND dan OR. Relasi AND digunakan pada kondisi suatu peristiwa kegagalan akan terjadi jika keseluruhan faktor yang menjadi penyebab peristiwa kegagalan tersebut terjadi. Namun, jika hanya satu faktor yang terjadi maka tidak akan menyebabkan peristiwa kegagalan tersebut terjadi. Sedangkan, relasi OR digunakan pada kondisi suatu peristiwa kegagalan akan terjadi jika salah satu faktor penyebab kegagalan tersebut terjadi.

### 6.1.1. Analisis Item P1

Hasil jawaban wawancara mengenai peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan pada masing-masing proyek dikumpulkan menjadi satu berdasarkan item pernyataan P1 yang dapat dilihat pada Tabel 6.1.

*Tabel 6.1 Peristiwa kegagalan dan penyebab P1*

<b>P1</b>	<b>Kesalahpahaman dalam menerima instruksi klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b>				
<b>Kode</b>	<b>Proyek A1</b>	<b>Proyek B1</b>	<b>Proyek B2</b>	<b>Proyek B3</b>	<b>Proyek B4</b>
	1. Pemahaman bahasa yang berbeda mengenai teknologi 1.1. Klien kurang paham terhadap teknologi.	1. Pihak klien tidak memberikan atau menjelaskan semua permasalahan. 2. Belum jelasnya penentuan proses bisnis untuk online 2.1. Perubahan signifikan proses bisnis perusahaan klien dari offline ke online	-	1. Pengetahuan developer yang kurang mengenai manajemen aset. 1.1. Pihak pengembang tidak melakukan pembelajaran mengenai manajemen aset. 2. Pihak klien tidak menjelaskan secara detail tentang kebutuhannya di awal.	1. Perbedaan pemikiran antara pengembang dan klien saat pembuatan prototype

<b>P1</b>	<b>Kesalahpahaman dalam menerima instruksi klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b>				
<b>Kode</b>	<b>Proyek B5</b>	<b>Proyek C1</b>	<b>Proyek D1</b>	<b>Proyek E1</b>	<b>Proyek F1</b>
	<p>1. Tidak adanya campur tangan pihak IT klien yang terlibat dari awal pembuatan aplikasi</p> <p>1.1. Komunikasi internal perusahaan klien yang kurang baik</p>	<p>1. Perbedaan narasumber dari klien di awal pengerjaan proyek dengan di pertengahan pengerjaan proyek.</p> <p>1.1. Kurang adanya koordinasi dari pihak klien</p>	<p>1. Pihak klien merasa paling tahu teknologi (sok tahu)</p> <p>1.1. Klien kurang paham terhadap teknologi</p> <p>2. Data yang disampaikan saat FGD (<i>forum group discussion</i>) kurang</p> <p>2.1. Pihak klien yang berkepentingan tidak hadir</p> <p>2.2. Unit terkait dari pihak klien tidak menyiapkan data</p> <p>3. Adanya perubahan kebijakan dari klien</p> <p>3.1. Peraturan perundang-undangan yang berubah saat pengerjaan</p> <p>4. Infrastruktur klien yang tidak mendukung</p>	<p>1. Adanya proses bisnis baru di perusahaan klien</p> <p>1.1. Adanya kebijakan baru dari klien yang baru ditetapkan</p>	<p>1. Data bersangkutan dengan pihak vendor lain</p>

Berdasarkan Tabel 6.1, maka berikut adalah hasil gabungan kemiripan jawaban:

1. B1.2 + D1.3 + E1.1
2. A1.1 + D1.1 + B4.1 + D1.4 + B5
3. B1.1 + B3.2
4. C1.1 + D1.2
5. B3.1

Dari hasil gabungan tersebut, maka didapatkan peristiwa kegagalan dan penyebab pada item P1 dan relasinya dapat dilihat pada Tabel 6.2.

*Tabel 6.2 Hasil Analisis P1*

<b>Kode</b>	<b>Kegagalan &amp; Penyebab</b>	<b>Relasi</b>
<b>P1</b>	<b>1. Kesalahpahaman menerima instruksi klien</b>	<b>OR</b>
	1.1. Belum jelasnya penentuan proses bisnis untuk online	<b>OR</b>
	1.1.1. Adanya proses bisnis baru di perusahaan klien	
	1.1.1.1. Adanya kebijakan baru dari klien yang baru ditetapkan	
	1.1.1.2. Peraturan perundang-undangan yang berubah saat pengerjaan	
	1.1.2. Perubahan signifikan proses bisnis perusahaan klien dari offline ke online	
	1.2. Perbedaan pemikiran antara pengembang dan klien saat pembuatan prototype	<b>OR</b>
	1.2.1. Pemahaman bahasa yang berbeda mengenai teknologi	<b>OR</b>

Kode	Kegagalan & Penyebab	Relasi
	1.2.1.1. Klien kurang paham terhadap teknologi	
	1.2.1.2. Pihak klien merasa paling tahu teknologi (sok tahu)	
	1.2.2. Tidak adanya campur tangan pihak IT klien yang terlibat dari awal pembuatan aplikasi	
	1.2.2.1. Komunikasi internal perusahaanklien yang kurang baik	
	1.2.2.2. Kurangnya koordinasi antar pihak klien	
	1.2.3. Infrastruktur klien yang tidak mendukung	
	1.3. Pihak klien tidak memberikan atau menjelaskan semua permasalahan	<b>OR</b>
	1.3.1. Pihak klien tidak menjelaskan secara detail tentang kebutuhannya di awal	
	1.3.2. Pihak klien kurang paham terhadap teknologi	
	1.4. Data yang disampaikan saat FGD ( <i>forum group discuccion</i> ) kurang	<b>OR</b>
	1.4.1. Perbedaan narasumber dari klien di awal dan akhir pengerjaan proyek	<b>OR</b>
	1.4.1.1. Pihak klien yang berkepentingan tidak hadir	
	1.4.1.2. Kurang adanya koordinasi dari pihak klien	
	1.4.2. Unit terkait dari pihak klien tidak menyiapkan data	
	1.4.3. Data bersangkutan dengan pihak vendor lain	
	1.5. Pihak pengembang tidak melakukan pembelajaran mengenai ilmu tertentu	

### 6.1.2. Analisis Item P2

Hasil jawaban wawancara mengenai peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan pada masing-masing proyek dikumpulkan menjadi satu berdasarkan item pernyataan P2 yang dapat dilihat pada Tabel 6.3.

*Tabel 6.3 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab P2*

<b>P2</b>	<b>Pernah terjadi kesalahpahaman perubahan kebutuhan dari klien</b>				
<b>Kode</b>	<b>Proyek A1</b>	<b>Proyek B1</b>	<b>Proyek B2</b>	<b>Proyek B3</b>	<b>Proyek B4</b>
	1. Adanya perubahan desain aplikasi 1.1. Pemahaman desain yang berbeda antara klien dan pengembang 1.2. Pengembang kurang berkomunikasi dengan klien terkait desain 2. Klien baru sadar bahwa kebutuhan tersebut tidak perlu 2.1. Pihak atasan klien tidak merasa perlu adanya kebutuhan	-	-	1. Ada fitur atau metode baru yang sebelumnya belum pernah ditangani oleh tim pengembang yang diimplementasikan pada aplikasi. 1.1. Kurangnya pengalaman pengembang 2. Pihak pengembang hanya mengandalkan asumsi 2.1. Pihak klien tidak menjelaskan secara detail tentang kebutuhannya	

<b>P2</b>	<b>Pernah terjadi kesalahpahaman perubahan kebutuhan dari klien</b>				
<b>Kode</b>	<b>Proyek A1</b>	<b>Proyek B1</b>	<b>Proyek B2</b>	<b>Proyek B3</b>	<b>Proyek B4</b>
	tersebut 2.2. Adanya perbedaan pendapat antar bagian klien				
<b>Kode</b>	<b>Proyek B5</b>	<b>Proyek C1</b>	<b>Proyek D1</b>	<b>Proyek E1</b>	<b>Proyek F1</b>
	-	-	1. keterlambatan programmer dalam memahami requirement 1.1. programmer kurang komunikatif 1.2. PIC sibuk sehingga lost control	1. Antar divisi internal pengembang tidak bisa menjelaskan produk kepada klien 1.1. Kurang lengkapnya dokumen produk yang dibuat divisi lain 1.2. Kurang komunikasi antar divisi pengembang 2. Adanya proses bisnis baru di pihak klien 2.1. Adanya kebijakan baru dari klien yang baru ditetapkan	1. Adanya perbedaan selera mengenai desain website 2. Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber

Berdasarkan Tabel 6.3, maka berikut adalah hasil gabungan kemiripan jawaban:

1. A1.1 + F1.1
2. B2.1 + C1.1 + B1.2
3. B3.2 + B1.1
4. B3.1
5. E1.1 + E1.2
6. D1.1
7. A1.2

Dari hasil gabungan tersebut, maka didapatkan peristiwa kegagalan dan penyebab pada item P2 dan relasinya dapat dilihat pada Tabel 6.4.

*Tabel 6.4 Hasil Analisis P2*

<b>Kode</b>	<b>Kegagalan &amp; Penyebab</b>	<b>Relasi</b>
<b>P2</b>	<b>1. Kesalahpahaman mengenai perubahan kebutuhan</b>	<b>OR</b>
	1.1. Adanya perubahan desain aplikasi	<b>OR</b>
	1.1.1. Pemahaman desain yang berbeda antara klien dan pengembang	<b>AND</b>
	1.1.1.1. Adanya perbedaan selera mengenai desain website	
	1.1.1.2. Klien kurang paham terhadap teknologi	
	1.1.2. Pengembang kurang berkomunikasi dengan klien	

Kode	Kegagalan & Penyebab	Relasi
	1.1.3. Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber	
	1.2. Terlalu seringnya terjadi perubahan kebutuhan	<b>AND</b>
	1.2.1. Tidak ada dokumentasi kebutuhan	
	1.2.2. Kurangnya perhatian terhadap persetujuan proyek diawal antara pihak pengembang dan pihak klien	
	1.2.3. Tidak ada kesepakatan di awal mengenai perubahan kebutuhan	
	1.3. Pihak pengembang hanya mengandalkan asumsi	<b>OR</b>
	1.3.1. Pihak klien tidak menjelaskan secara detail tentang kebutuhannya di awal	
	1.3.2. Ketidakjelasan detail implementasi kebijakan dari klien	
	1.4. Ada fitur atau metode baru yang sebelumnya belum pernah ditangani oleh tim pengembang yang diimplementasikan pada aplikasi.	<b>OR</b>
	1.4.1. Kurangnya pengalaman pengembang	
	1.4.2. Pengembang kurang teliti terhadap kebutuhan yang diminta klien	
	1.5. Antar divisi internal pengembang tidak bisa menjelaskan produk kepada klien	
	1.5.1. Kurang lengkapnya dokumen produk yang dibuat divisi lain	
	1.5.2. Kurang komunikasi antar divisi pengembang	
	1.6. keterlambatan programmer dalam memahami requirement	<b>AND</b>
	1.6.1. programmer kurang komunikatif	
	1.6.2. PIC sibuk sehingga lost control	

<b>Kode</b>	<b>Kegagalan &amp; Penyebab</b>	<b>Relasi</b>
	1.7. Klien baru sadar bahwa kebutuhan tersebut tidak perlu	<b>OR</b>
	1.7.1. Pihak atasan klien tidak merasa perlu adanya kebutuhan tersebut	
	1.7.2. Adanya perbedaan pendapat antar bagian klien	

### 6.1.3. Analisis Item P3

Hasil jawaban wawancara mengenai peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan pada masing-masing proyek dikumpulkan menjadi satu berdasarkan item pernyataan P3 yang dapat dilihat pada Tabel 6.5.

*Tabel 6.5 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab P3*

<b>P3</b>	<b>Pernah terjadi kesalahpahaman dalam menerima tanggapan klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b>				
<b>Kode</b>	<b>Proyek A1</b>	<b>Proyek B1</b>	<b>Proyek B2</b>	<b>Proyek B3</b>	<b>Proyek B4</b>
	1. Perbedaan pemahaman terhadap desain 1.1. Perbedaan selera desain antara pengembang dan klien	-	-	-	-

<b>P3</b>	<b>Pernah terjadi kesalahpahaman dalam menerima tanggapan klien mengenai kebutuhan perangkat lunak</b>				
<b>Kode</b>	<b>Proyek B5</b>	<b>Proyek C1</b>	<b>Proyek D1</b>	<b>Proyek E1</b>	<b>Proyek F1</b>
	-	1. Pihak klien memberikan gambaran kasar sehingga pihak pengembang salah dalam perhitungan anggaran 1.1. Klien kurang paham terhadap teknologi	1. Pihak klien tidak mengetahui SOP dari penggunaan sistem.		-

Berdasarkan Tabel 6.5, terdapat 3 peristiwa kegagalan yang berbeda, sehingga tidak perlu digabungkan dan setiap peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan ditulis masing-masing sesuai dengan jawaban responden. Peristiwa kegagalan dan penyebab pada item P3 dan relasinya dapat dilihat pada Tabel 6.5.

*Tabel 6.6 Hasil Analisis P3*

<b>Kode</b>	<b>Kegagalan &amp; Penyebab</b>	<b>Relasi</b>
<b>P3</b>	<b>1. Kesalahpahaman menerima tanggapan klien</b>	<b>OR</b>
	1.1. Perbedaan pemahaman terhadap desain	<b>OR</b>
	1.1.1. Perbedaan selera desain antara pengembang dan klien	
	1.1.2. Klien kurang paham terhadap teknologi	
	1.2. Pihak klien memberikan gambaran kasar sehingga pihak pengembang salah dalam perhitungan anggaran	<b>OR</b>
	1.2.1. Klien kurang paham terhadap teknologi	
	1.2.2. Kurangnya manajemen biaya / budget	

Kode	Kegagalan & Penyebab	Relasi
	1.3. Pihak klien tidak mengetahui SOP dari penggunaan system	

#### 6.1.4. Analisis Item S1

Hasil jawaban wawancara mengenai peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan pada masing-masing proyek dikumpulkan menjadi satu berdasarkan item pernyataan S1 yang dapat dilihat pada Tabel 6.7.

*Tabel 6.7 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab S1*

S1	pernah terjadi klien tidak memahami keinginannya terhadap software yang akan dibangun				
Kode	Proyek A1	Proyek B1	Proyek B2	Proyek B3	Proyek B4
	-	-	-	1. Ketidakjelasan detail implementasi kebijakan dari klien	-
	Proyek B5	Proyek C1	Proyek D1	Proyek E1	Proyek F1
-	1. Klien tidak memahami keinginannya terhadap software yang akan dibangun 1.1. Klien kurang paham terhadap teknologi	1. Atasan klien hanya menyampaikan secara sekilas mengenai perangkat lunak yang ingin dibuat. 1.1. Komunikasi internal klien yang kurang baik	-	-	

Berdasarkan Tabel 6.7, terdapat 2 peristiwa kegagalan yang berbeda, sehingga tidak perlu digabungkan. Peristiwa kegagalan dan penyebab pada item S1 dan relasinya dapat dilihat pada Tabel 6.8.

*Tabel 6.8 Hasil Analisis S1*

<b>Kode</b>	<b>Kegagalan &amp; Penyebab</b>	<b>Relasi</b>
<b>S1</b>	<b>1. Klien tidak memahami keinginannya terhadap perangkat lunak</b>	<b>OR</b>
	1.1. Klien kurang paham terhadap teknologi	
	1.2. Atasan klien hanya menyampaikan secara sekilas mengenai perangkat lunak yang ingin dibuat	<b>OR</b>
	1.2.1. Komunikasi internal klien yang kurang baik	
	1.2.2. Kurangnya koordinasi antar bagian di klien	
	1.3. Ketidakjelasan detail implementasi kebijakan dari klien	

### **6.1.5. Analisis Item S2**

Hasil jawaban wawancara mengenai peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan pada masing-masing proyek dikumpulkan menjadi satu berdasarkan item pernyataan S2 yang dapat dilihat pada Tabel 6.9. Pada item S2 yakni mengenai kesalahan pendefinisian kebutuhan terjadi tidak pada keseluruhan proyek, namun hanya pada Proyek B4, B5, C1, D1, E1, dan F1. Penyebab kegagalan tersebut selanjutnya akan dilakukan analisis kemiripan, yakni menggabungkan menjadi satu jawaban responden yang memiliki kemiripan atau kesamaan jawaban.

Tabel 6.9 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab S2

S2	Pernah terjadi kesalahan pendefinisian kebutuhan				
Kode	Proyek A1	Proyek B1	Proyek B2	Proyek B3	Proyek B4
	-	-	-	1. Kurangnya pengetahuan pengembang mengenai manajemen aset	1. Kesalahan pemahaman keinginan klien 1.1. Klien kurang paham terhadap teknologi
	Proyek B5	Proyek C1	Proyek D1	Proyek E1	Proyek F1
1. Pengetahuan pengembang terkait konstruksi sangat sedikit	1. Perbedaan istilah atau arti antara pihak pengemang dengan klien 1.1. Tidak ada penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan oleh klien	1. Pihak klien merasa paling tahu teknologi (sok tahu) 1.1. Klien kurang paham terhadap teknologi	1. Kurangnya komunikasi kepada klien 1.1. Availabilitas klien kurang	1. Terdapat istilah yang tidak dimengerti pengembang 1.1. Klien kurang menjelaskan secara detail 2. Tidak ada FGD 2.1. Kesulitan dalam menyamakan jadwal FGD 2.2. Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber	

Berdasarkan Tabel 6.9, maka berikut adalah hasil gabungan kemiripan jawaban:

1. B3.1 + B5.1
2. B4.1 + D1.1 + F1.2
3. C1.1 + F1.1
4. E1

Dari hasil gabungan tersebut, maka didapatkan peristiwa kegagalan dan penyebab pada item P1 dan relasinya dapat dilihat pada Tabel 6.10.

*Tabel 6.10 Hasil Analisis S2*

<b>Kode</b>	<b>Kegagalan &amp; Penyebab</b>	<b>Relasi</b>
<b>S2</b>	<b>1. Kesalahan pendefinisian kebutuhan</b>	<b>OR</b>
	1.1. Pihak pengembang tidak melakukan pembelajaran mengenai ilmu tertentu	
	1.2. Kesalahan pemahaman keinginan klien	<b>OR</b>
	1.2.1. Klien kurang paham terhadap teknologi	
	1.2.2. Pihak klien merasa paling tahu teknologi (sok tahu)	
	1.2.3. Tidak ada FGD	<b>OR</b>
	1.2.3.1. Kesulitan dalam menyamakan jadwal FGD	
	1.2.3.2. Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber	
	1.3. Kurangnya komunikasi kepada klien	<b>OR</b>
	1.3.1. Availabilitas klien kurang	

Kode	Kegagalan & Penyebab	Relasi
	1.3.2. Pengembang kurang komunikatif	
	1.4. Perbedaan istilah atau arti antara pihak pengembang dengan klien	<b>OR</b>
	1.4.1. Tidak ada penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan oleh klien	
	1.4.2. Pengembang kurang berkomunikasi dengan klien	
	1.4.3. Klien kurang menjelaskan secara detail mengenai istilah	

### 6.1.6. Analisis Item S3

Hasil jawaban wawancara mengenai peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan pada masing-masing proyek dikumpulkan menjadi satu berdasarkan item pernyataan S3 yang dapat dilihat pada Tabel 6.11.

*Tabel 6.11 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab S3*

S3	Pernah terjadi penyantuman kebutuhan yang sebenarnya tidak perlu				
Kode	Proyek A1	Proyek B1	Proyek B2	Proyek B3	Proyek B4
	1. Adanya keinginan klien untuk pemasangan iklan pada website	1. Adanya perubahan signifikan mengenai kebutuhan yang diajukan klien namun ternyata tidak diperlukan. 1.1. Ingin membuat trobosan untuk mempercepat	-	1. Adanya harapan dari pihak klien namun dirasa pihak pengembang tidak perlu untuk diwujudkan 2. Kebutuhan klien tidak relevan bagi pihak pengembang.	-

<b>S3 Pernah terjadi penyantunan kebutuhan yang sebenarnya tidak perlu</b>					
<b>Kode</b>	<b>Proyek B5</b>	<b>Proyek C1</b>	<b>Proyek D1</b>	<b>Proyek E1</b>	<b>Proyek F1</b>
	-	1. Pengembang melakukan improve fitur	1. Pihak klien hanya ingin meniru aplikasi dari pemerintah daerah yang lain. 1.1. Klien tidak memahami kebutuhannya terhadap perangkat lunak	-	-

Berdasarkan Tabel 6.11, maka berikut adalah hasil gabungan kemiripan jawaban:

1. B3.1 + C1.1
2. D1.1
3. B1.1

Dari hasil gabungan tersebut, maka didapatkan peristiwa kegagalan dan penyebab pada item S3 dan relasinya dapat dilihat pada Tabel 6.12.

*Tabel 6.12 Hasil Analisis S3*

<b>Kode</b>	<b>Kegagalan &amp; Penyebab</b>	<b>Relasi</b>
<b>S3</b>	<b>1. Penyantunan kebutuhan yang tidak perlu</b>	<b>OR</b>
	1.1. Kebutuhan klien tidak relevan bagi pihak pengembang	
	1.2. Pengembang melakukan improve fitur	
	1.3. Pihak klien hanya ingin meniru aplikasi dari pemerintah daerah yang lain	<b>OR</b>

Kode	Kegagalan & Penyebab	Relasi
	1.3.1. Klien tidak memahami kebutuhannya terhadap perangkat lunak	
	1.3.2. Klien kurang paham terhadap teknologi	
	1.4. Ingin membuat trobosan untuk mempercepat	

### 6.1.7. Analisis Item S4

Hasil jawaban wawancara mengenai peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan pada masing-masing proyek dikumpulkan menjadi satu berdasarkan item pernyataan S4 yang dapat dilihat pada Tabel 6.13.

*Tabel 6.13 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab S4*

S4	pernah terjadi kebutuhan penting yang tidak terpenuhi				
Kode	Proyek A1	Proyek B1	Proyek B2	Proyek B3	Proyek B4
	-	-	1. Kebutuhan perangkat lunak tersebut secara teknologi masih tidak memungkinkan 1.1. Pihak pengembang kurang teliti terhadap kebutuhan perangkat lunak yang diajukan oleh pihak klien. 1.2. Klien kurang paham terhadap teknologi	-	-

S4	pernah terjadi kebutuhan penting yang tidak terpenuhi				
Kode	Proyek B5	Proyek C1	Proyek D1	Proyek E1	Proyek F1
	-	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pihak klien tidak menyampaikan kebutuhan di awal</li> <li>2. Sudah mendekati batas waktu kontrak</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biaya yang terbatas               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Kurangnya manajemen biaya/budget</li> </ol> </li> <li>2. Kebutuhan yang baru muncul di akhir pengerjaan               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Adanya kebijakan baru dari klien yang baru ditetapkan</li> </ol> </li> </ol>	-

Berdasarkan Tabel 6.13, maka berikut adalah hasil gabungan kemiripan jawaban:

1. D1.2 + E1.2
2. B2.1
3. E1.1 + D1.1

Dari hasil gabungan tersebut, maka didapatkan peristiwa kegagalan dan penyebab pada item S4 dan relasinya dapat dilihat pada Tabel 6.14.

Tabel 6.14 Hasil Analisis S4

Kode	Kegagalan & Penyebab	Relasi
S4	<b>1. Kebutuhan penting yang tidak terpenuhi</b>	<b>OR</b>
	1.1. Pengembang kesulitan dalam memenuhi kebutuhan	<b>AND</b>
	1.1.1. Kebutuhan baru muncul di akhir pengerjaan	
	1.1.2. Sudah mendekati batas aktu di kontrak	
	1.2. Kebutuhan perangkat lunak tersebut secara teknologi masih tidak memungkinkan	<b>OR</b>
	1.2.1. Pengembang kurang teliti terhadap kebutuhan yang diminta klien	
	1.2.2. Klien kurang paham terhadap teknologi	
	1.3. Biaya yang terbatas	<b>OR</b>
	1.3.1. Kurangnya manajemen biaya / budget	
1.3.2. Pihak klien tidak menyampaikan kebutuhan di awal		

### 6.1.8. Analisis Item T1

Hasil jawaban wawancara mengenai peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan pada masing-masing proyek dikumpulkan menjadi satu berdasarkan item pernyataan T1 yang dapat dilihat pada Tabel 6.15. Item T1 yakni mengenai kurangnya perhatian terhadap pesan dari klien mengenai perubahan kebutuhan. Hal tersebut hanya terjadi pada proyek F1

*Tabel 6.15 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab T1*

<b>T1</b>	<b>pernah terjadi kurangnya perhatian terhadap pesan dari klien mengenai perubahan kebutuhan</b>				
<b>Kode</b>	<b>Proyek A1</b>	<b>Proyek B1</b>	<b>Proyek B2</b>	<b>Proyek B3</b>	<b>Proyek B4</b>
	-	-	-	-	-
	<b>Proyek B5</b>	<b>Proyek C1</b>	<b>Proyek D1</b>	<b>Proyek E1</b>	<b>Proyek F1</b>
	-	-	-	-	1. Adanya perubahan desain website yang terjadi berulang kali 1.1. Sulitnya komunikasi dengan klien 1.1. Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber

Berdasarkan Tabel 6.15, terdapat 1 peristiwa kegagalan yang berbeda, sehingga tidak perlu digabungkan. Peristiwa kegagalan dan penyebab pada item T1 dan relasinya dapat dilihat pada Tabel 6.16.

*Tabel 6.16 Hasil Analisis T1*

<b>Kode</b>	<b>Kegagalan &amp; Penyebab</b>	<b>Relasi</b>
<b>T1</b>	<b>1. Kurangnya perhatian terhadap pesan dari klien mengenai perubahan kebutuhan</b>	<b>OR</b>
	1.1. Adanya perubahan desain website yang terjadi berulang kali	<b>OR</b>
	1.1.1. Sulitnya komunikasi dengan klien	
	1.1.2. Klien kurang paham terhadap teknologi	
	1.2. Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber	

### 6.1.9. Analisis Item T2

Hasil jawaban wawancara mengenai peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan pada masing-masing proyek dikumpulkan menjadi satu berdasarkan item pernyataan T2 yang dapat dilihat pada Tabel 6.17.

*Tabel 6.17 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab T2*

<b>T2</b>	<b>pernah terjadi kurangnya perhatian klien terhadap tanggapan mengenai pertanyaan tentang kebutuhan</b>				
	<b>Proyek A1</b>	<b>Proyek B1</b>	<b>Proyek B2</b>	<b>Proyek B3</b>	<b>Proyek B4</b>
	-	1. Sulitnya birokrasi dari pihak klien	-	-	1. Pihak klien memiliki kesibukan yang cukup pada 1.1. Tidak ada second layer dari pihak klien
<b>Kode</b>	<b>Proyek B5</b>	<b>Proyek C1</b>	<b>Proyek D1</b>	<b>Proyek E1</b>	<b>Proyek F1</b>
	-	-	1. User atau klien tidak bersahabat (acuh tak acuh)	1. Penjadwalan rapat yang tidak tepat waktu 1.1. Kurangnya koordinasi antar bagian di klien.	1. Adanya perubahan desain website yang terjadi berulang kali 1.1. Sulitnya komunikasi dengan klien 1.2. Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber

Berdasarkan Tabel 6.17, dari beberapa peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan maka berikut adalah hasil gabungan kemiripan jawaban:

1. B1.1
2. B4.2
3. B4.1 + E1.1 + F1.1

Dari hasil gabungan tersebut, maka didapatkan peristiwa kegagalan dan penyebab pada item T2 dan relasinya yang dapat dilihat pada Tabel 6.18.

*Tabel 6.18 Hasil Analisis T2*

<b>Kode</b>	<b>Kegagalan &amp; Penyebab</b>	<b>Relasi</b>
<b>T2</b>	<b>1. Kurangnya perhatian klien terhadap tanggapan pengembang</b>	<b>OR</b>
	1.1. Sulitnya birokrasi dari pihak klien	
	1.2. Tidak ada second layer dari pihak klien	
	1.3. Penjadwalan rapat yang tidak tepat waktu	<b>OR</b>
	1.3.1. Kurangnya koordinasi antar bagian di klien	
	1.3.2. Sulitnya komunikasi dengan klien	<b>OR</b>
	1.3.2.1. User atau klien tidak bersahabat (acuh tak acuh)	
	1.3.2.2. Pihak klien memiliki kesibukan yang cukup padat	

#### **6.1.10. Analisis Item T3**

Hasil jawaban wawancara mengenai peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan pada masing-masing proyek dikumpulkan menjadi satu berdasarkan item pernyataan T3 yang dapat dilihat pada Tabel 6.19.

Tabel 6.19 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab T3

T3	pengembang pernah menggunakan kembali modul perangkat lunak tanpa analisis ulang				
Kode	Proyek A1	Proyek B1	Proyek B2	Proyek B3	Proyek B4
	-	-	-	-	-
	Proyek B5	Proyek C1	Proyek D1	Proyek E1	Proyek F1
	-	1. Pengembang salah dalam memperkirakan kondisi klien 1.1. Pengembang tidak melakukan analisis terhadap kondisi perusahaan klien sebelum menyetujui proyek	-	-	-

Berdasarkan Tabel 6.19, terdapat 1 peristiwa kegagalan yang berbeda, sehingga tidak perlu digabungkan. Peristiwa kegagalan dan penyebab pada item P1 dan relasinya dapat dilihat pada Tabel 6.20.

Tabel 6.20 Hasil Analisis T3

Kode	Kegagalan & Penyebab	Relasi
T3	1. Pengembang menggunakan kembali modul dari proyek lain tanpa analisis	OR
	1.1. Pengembang salah dalam memperkirakan kondisi klien	

Kode	Kegagalan & Penyebab	Relasi
	1.2. Pengembang tidak melakukan analisis terhadap kondisi perusahaan klien sebelum menyetujui proyek	

#### 6.1.11. Analisis Item T4

Hasil jawaban wawancara mengenai peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan pada masing-masing proyek dikumpulkan menjadi satu berdasarkan item pernyataan T4 yang dapat dilihat pada Tabel 6.21.

*Tabel 6.21 Peristiwa Kegagalan dan Penyebab T4*

T4	pengembang pernah memutuskan untuk menghilangkan bagian dari fungsi dikarenakan tekanan waktu				
Kode	Proyek A1	Proyek B1	Proyek B2	Proyek B3	Proyek B4
	-	-	-	1. Terlalu banyaknya kebutuhan yang diminta oleh klien di pertengahan pengerjaan. 2.1. Tidak ada kesepakatan di awal mengenai perubahan kebutuhan 2. Melakukan prioritas	-
	Proyek B5	Proyek C1	Proyek D1	Proyek E1	Proyek F1
-	-	-	-	-	-

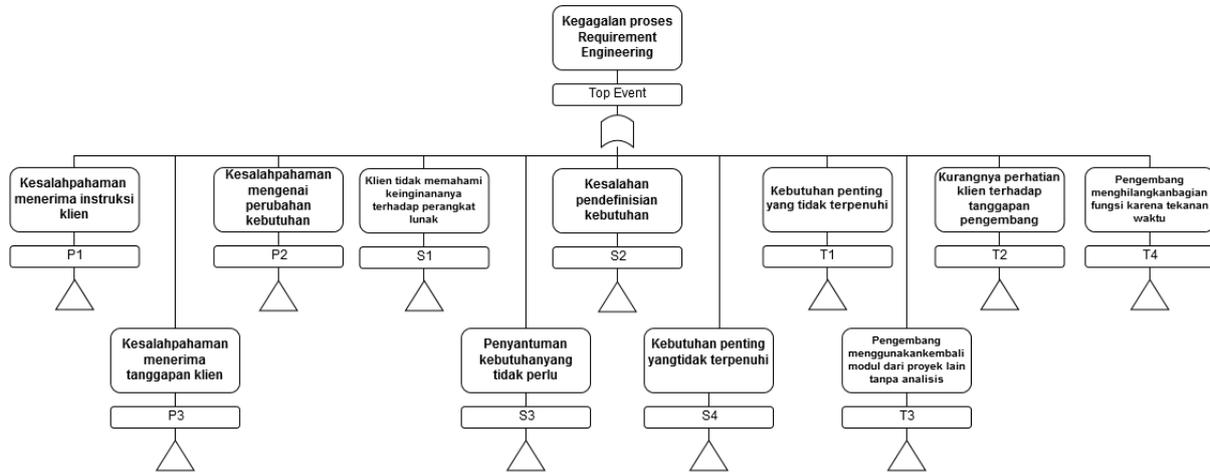
Berdasarkan Tabel 6.21, terdapat 2 peristiwa kegagalan yang berbeda, sehingga tidak perlu digabungkan. Relasi pada kedua peristiwa ini adalah OR dimana kegagalan terjadi jika salah satu dari penyebab tersebut terjadi, Peristiwa kegagalan dan penyebab pada item P1 dan relasinya dapat dilihat pada Tabel 6.22.

Tabel 6.22 Hasil Analisis P3

Kode	Kegagalan & Penyebab	Relasi
T4	<b>1. Pengembang menghilangkan bagian fungsi karena tekanan waktu</b>	<b>OR</b>
	1.1. Terlalu banyaknya kebutuhan yang diminta oleh klien di pertengahan pengerjaan.	
	1.2. Pengembang melakukan prioritas pengerjaan	

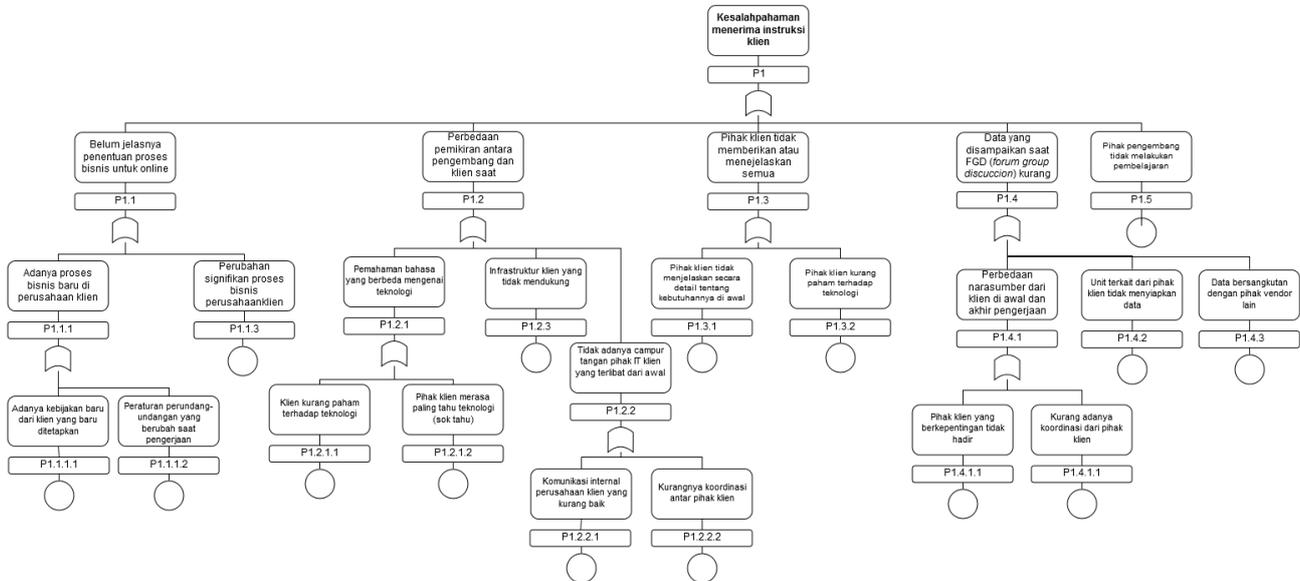
**6.2. Penyusunan Model**

Penyusunan model *Fault Tree* dibuat berdasarkan hasil analisis penyebab kegagalan pada setiap item pertanyaan. *Fault Tree* dibuat untuk setiap item pertanyaan. Total keseluruhan *Fault Tree* yang dibuat adalah 12 *Fault Tree* dengan rincian 12 *Falut Tree* merupakan hasil analisis setiap item pertanyaan dan 1 *Fault Tree* merupakan *Tree* keseluruhan dari item pertanyaan yang dapat dilihat pada Gambar 6.1. Gambar tersebut merupakan struktur FTA untuk keseluruhan *Top Event* kegagalan aktifitas RE.



Gambar 6. 1 Model Fault Tree Analysis Keseluruhan

Pada setiap *Top Event* akan dirinci pada *tree* yang lain dan akan dijelaskan peristiwa kegagalan dan penyebab kegagalan hingga mendapatkan *basic event* yang akan menjadi faktor penyebab kegagalan proses RE. Pada gambar 6.2 dapat dilihat struktur model FTA untuk *Top Event* Kesalahpahaman Menerima Instruksi Klien.



Gambar 6. 2 Fault Tree Analysis P1

Keseluruhan FTA dapat dilihat pada LAMPIRAN B.

### 6.2.1 Faktor Kegagalan Proses RE

Berdasarkan hasil analisis penyebab kegagalan pada *Fault Tree Analysis*, secara keseluruhan didapatkan 51 faktor dasar yang menjadi penyebab kegagalan proses *Requirement Engineering*. Daftar faktor penyebab kegagalan dapat dilihat pada Tabel 6.23.

*Tabel 6.23 Faktor Penyebab Kegagalan Requirement Engineering*

No	Faktor
1	Adanya kebijakan baru dari klien yang baru ditetapkan
2	Adanya perbedaan pendapat antar bagian klien
3	Availabilitas klien kurang
4	Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber
5	Data bersangkutan dengan pihak vendor lain
6	Infrastruktur klien yang tidak mendukung
7	Ingin membuat trobosan untuk mempercepat
8	Kebutuhan baru muncul di akhir pengerjaan
9	Kebutuhan klien tidak relevan bagi pihak pengembang
10	Kesulitan dalam menyamakan jadwal FGD
11	Ketidajelasan detail implementasi kebijakan dari klien
12	Klien kurang menjelaskan secara detail mengenai istilah
13	Klien kurang paham terhadap teknologi
14	Klien tidak memahami kebutuhannya terhadap perangkat lunak
15	Komunikasi internal klien yang kurang baik
16	Kurang adanya koordinasi dari pihak klien
17	Kurang komunikasi antar divisi pengembang
18	Kurang lengkapnya dokumen produk yang dibuat divisi lain
19	Kurangnya manajemen biaya / budget
20	Kurangnya pengalaman pengembang
21	Kurangnya perhatian terhadap persetujuan di awal proyek
22	Pengembang kurang berkomunikasi dengan klien
23	Pengembang kurang teliti terhadap kebutuhan yang diminta klien
24	Pengembang melakukan improve fitur
25	Pengembang melakukan prioritas pengerjaan

No	Faktor
27	Pengembang salah dalam memperkirakan kondisi klien
28	Pengembang tidak melakukan analisis terhadap kondisi perusahaan klien sebelum menyetujui proyek
29	Peraturan perundang-undangan yang berubah saat pengerjaan
30	Perbedaan selera desain antara pengembang dan klien
31	Perubahan signifikan proses bisnis perusahaan klien dari offline ke online
32	PIC sibuk sehingga lost control
33	Pihak atasan klien tidak merasa perlu adanya kebutuhan tersebut
34	Pihak klien memiliki kesibukan yang cukup padat
35	Pihak klien merasa paling tahu teknologi (sok tahu)
36	Pihak klien tidak mengetahui SOP dari penggunaan system
37	Pihak klien tidak menjelaskan secara detail tentang kebutuhannya di awal
38	Pihak klien tidak menyampaikan kebutuhan di awal
39	Pihak klien yang berkepentingan tidak hadir
40	Pihak pengembang tidak melakukan pembelajaran mengenai ilmu tertentu
41	programmer kurang komunikatif
42	Sudah mendekati batas aktu di kontrak
43	Sulitnya birokrasi dari pihak klien
44	Sulitnya komunikasi dengan klien
45	Terlalu banyaknya kebutuhan yang diminta oleh klien di pertengahan pengerjaan.
46	Tidak ada dokumentasi kebutuhan
47	Tidak ada kesepakatan diawal menegnai perubahan kebutuhan dari perangkat lunak
48	Tidak ada penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan oleh klien
49	Tidak ada second layer dari pihak klien
50	Unit terkait dari pihak klien tidak menyiapkan data
51	User atau klien tidak bersahabat (acuh tak acuh)

Faktor-faktor pada Tabel 6.23 selanjutnya akan diberi bobot oleh masing-masing vendor pengembang perangkat lunak.

### 6.3. Pembobotan Faktor

Tahap penyusunan prioritas dilakukan dengan cara memberikan bobot pada setiap faktor dan pada setiap klasifikasi faktor. Pemberian bobot dilakukan oleh setiap vendor yang menjadi narasumber pada penelitian ini. Hasil jawaban dari masing-masing vendor kemudian dilakukan rata-rata untuk setiap faktor dan setiap klasifikasi faktor. Pembobotan klasifikasi faktor yang dilakukan oleh masing-masing vendor dapat dilihat pada Tabel 6.24.

*Tabel 6.24 Pembobotan Klasifikasi Faktor*

No	Klasifikasi Faktor	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Rata-rata
1	Kesalahpahaman	1	4	3	3	3	3	2,83
2	Kesalahan Kebutuhan	2	4	5	4	5	3	3,83
3	Ketidaktelitian	2	4	4	4	3	4	3,50

Sedangkan untuk pembobotan faktor keseluruhan oleh masing-masing vendor dapat dilihat pada Tabel 6.25.

*Tabel 6.25 Pembobotan Faktor*

No	Faktor	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Rata-rata
1	Adanya kebijakan baru dari klien yang baru ditetapkan	2	5	5	4	7	4	4,5
2	Adanya perbedaan pendapat antar bagian klien	4	6	7	2	7	5	5,17
3	Availabilitas klien kurang	5	5	7	6	7	3	5,5
4	Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber	4	4	4	4	4	7	4,5
5	Data bersangkutan dengan pihak vendor lain	5	4	3	6	6	2	4,33
6	Infrastruktur klien yang tidak mendukung	4	5	4	6	2	3	4,00
7	Ingin membuat trobosan untuk mempercepat	6	3	2	3	5	6	4,17
8	Kebutuhan baru muncul di akhir pengerjaan	6	6	6	2	2	5	4,50

No	Faktor	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Rata-rata
9	Kebutuhan klien tidak relevan bagi pihak pengembang	7	4	6	7	2	4	5,00
10	Kesulitan dalam menyamakan jadwal FGD	4	5	3	6	4	2	4,00
11	Ketidakjelasan detail implementasi kebijakan dari klien	4	5	3	6	7	4	4,83
12	Klien kurang menjelaskan secara detail mengenai istilah	6	4	5	3	2	4	4,00
13	Klien kurang paham terhadap teknologi	3	3	2	5	2	5	3,33
14	Klien tidak memahami kebutuhannya terhadap perangkat lunak	7	5	5	7	5	2	5,17
15	Komunikasi internal klien yang kurang baik	5	6	2	2	7	7	4,83
16	Kurang adanya koordinasi dari pihak klien	3	5	4	4	6	5	4,50
17	Kurang komunikasi antar divisi pengembang	3	3	6	4	2	3	3,50
18	Kurang lengkapnya dokumen produk yang dibuat divisi lain	3	3	2	2	2	2	2,33
19	Kurangnya manajemen biaya / budget	5	6	2	6	3	2	4,00
20	Kurangnya pengalaman pengembang	5	4	7	2	7	6	5,17
21	Kurangnya perhatian terhadap persetujuan di awal proyek	5	5	3	2	7	3	4,17
22	Pengembang kurang berkomunikasi dengan klien	4	4	2	7	5	6	4,67
23	Pengembang kurang teliti terhadap kebutuhan yang diminta klien	4	4	2	6	2	5	3,83
24	Pengembang melakukan improve fitur	7	3	7	7	6	2	5,33
25	Pengembang melakukan prioritas pengerjaan	6	3	3	2	5	2	3,50
26	Pengembang salah dalam	6	6	2	5	6	4	4,83

No	Faktor	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Rata-rata
	memperkirakan kondisi klien							
27	Pengembang tidak melakukan analisis terhadap kondisi perusahaan klien sebelum menyetujui proyek	6	5	3	6	2	6	4,67
28	Peraturan perundang-undangan yang berubah saat pengerjaan	2	2	2	3	7	2	3,00
29	Perbedaan selera desain antara pengembang dan klien	3	5	6	7	3	7	5,17
31	Perubahan signifikan proses bisnis perusahaan klien dari offline ke online	3	3	2	5	7	3	3,83
32	PIC sibuk sehingga lost control	4	5	2	2	4	7	4,00
33	Pihak atasan klien tidak merasa perlu adanya kebutuhan tersebut	5	4	7	4	3	5	4,67
34	Pihak klien memiliki kesibukan yang cukup padat	6	6	4	3	5	7	5,17
35	Pihak klien merasa paling tahu teknologi (sok tahu)	2	4	6	5	6	7	5,00
36	Pihak klien tidak mengetahui SOP dari penggunaan system	6	5	6	2	5	5	4,83
37	Pihak klien tidak menjelaskan secara detail tentang kebutuhannya di awal	4	6	2	6	3	2	3,83
38	Pihak klien tidak menyampaikan kebutuhan di awal	6	6	5	2	6	7	5,33
39	Pihak klien yang berkepentingan tidak hadir	3	3	4	6	5	4	4,17
40	Pihak pengembang tidak melakukan pembelajaran mengenai ilmu tertentu	5	3	4	6	3	2	3,83
41	programmer kurang komunikatif	4	5	4	5	4	5	4,50
42	Sudah mendekati batas aktu di kontrak	6	2	6	7	2	4	4,50
43	Sulitnya birokrasi dari pihak klien	6	5	6	7	5	4	5,50

No	Faktor	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Rata-rata
44	Sulitnya komunikasi dengan klien	6	5	5	4	5	6	5,17
45	Terlalu banyaknya kebutuhan yang diminta oleh klien di pertengahan pengerjaan.	6	6	2	5	7	2	4,67
46	Tidak ada dokumentasi kebutuhan	3	6	6	4	5	7	5,17
47	Tidak ada kesepakatan diawal menegnai perubahan kebutuhan dari perangkat lunak	6	5	7	4	7	4	5,50
48	Tidak ada penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan oleh klien	4	4	4	6	7	6	5,17
49	Tidak ada second layer dari pihak klien	6	5	6	3	4	7	5,17
50	Unit terkait dari pihak klien tidak menyiapkan data	5	5	5	7	3	3	4,67
51	User atau klien tidak bersahabat (acuh tak acuh)	6	7	2	4	6	5	5,00

### 6.3.1. Bobot Akhir Faktor Berdasarkan Klasifikasi

Berdasarkan Klasifikasi Faktor Kegagalan yakni Kesalahpahaman, Perubahan Kebutuhan, Kesalahan Kebutuhan, dan Ketidakteilitian pembobotan dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$BA = \bar{X} BF \times \bar{X} BKF$$

BA : Bobot Akhir

BF : Bobot Faktor

BKF : Bobot Klasifikasi Faktor

### Kesalahpahaman

Pada Tabel 6.26 yang berisi faktor kegagalan proses RE berdasarkan klasifikasi Kesalahpahaman, terdapat 29 Faktor yang memicu terjadinya kesalahpahaman mengenai kebutuhan.

Tabel 6.26 Pembobotan Faktor - Kesalahpahaman

<b>Klasifikasi</b>	<b>Faktor</b>	<b>Bobot</b>	<b>Bobot Klasifikasi</b>	<b>Bobot Akhir</b>
<b>Kesalahpahaman</b>	Adanya kebijakan baru dari klien yang baru ditetapkan	4,67	2,83	13,23
	Peraturan perundang-undangan yang berubah saat pengerjaan	3,50	2,83	9,92
	Perubahan signifikan proses bisnis perusahaan klien dari offline ke online	4,33	2,83	12,27
	Klien kurang paham terhadap teknologi	3,33	2,83	9,44
	Pihak klien merasa paling tahu teknologi (sok tahu)	5,17	2,83	14,65
	Komunikasi internal perusahaanklien yang kurang baik	5,33	2,83	15,10
	Kurangnya koordinasi dari pihak klien	4,67	2,83	13,23
	Infrastruktur klien yang tidak mendukung	4,17	2,83	11,82
	Pihak klien tidak menjelaskan secara detail tentang kebutuhannya di awal	4,50	2,83	12,75
	Pihak klien yang berkepentingan tidak hadir	4,50	2,83	12,75
	Unit terkait dari pihak klien tidak menyiapkan data	4,67	2,83	13,23
	Data bersangkutan dengan pihak vendor lain	4,67	2,83	13,23
	Perbedaan selera desain antara pengembang dan klien	4,83	2,83	13,69
	Pengembang kurang berkomunikasi dengan klien	4,83	2,83	13,69

<b>Klasifikasi</b>	<b>Faktor</b>	<b>Bobot</b>	<b>Bobot Klasifikasi</b>	<b>Bobot Akhir</b>
	Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber	4,50	2,83	12,75
	Tidak ada dokumentasi kebutuhan	5,33	2,83	15,10
	Kurangnya perhatian terhadap persetujuan proyek diawal antara pihak pengembang dan pihak klien	4,17	2,83	11,82
	Tidak ada kesepakatan di awal mengenai perubahan kebutuhan	5,50	2,83	15,58
	Ketidakjelasan detail implementasi kebijakan dari klien	5,17	2,83	14,65
	Kurangnya pengalaman pengembang	5,50	2,83	15,58
	Pengembang kurang teliti terhadap kebutuhan yang diminta klien	3,67	2,83	10,40
	Kurang lengkapnya dokumen produk yang dibuat divisi lain	3,00	2,83	8,50
	Kurang komunikasi antar divisi pengembang	3,00	2,83	8,50
	programmer kurang komunikatif	4,17	2,83	11,82
	PIC sibuk sehingga lost control	4,83	2,83	13,69
	Pihak atasan klien tidak merasa perlu adanya kebutuhan tersebut	4,33	2,83	12,27
	Adanya perbedaan pendapat antar bagian klien	4,83	2,83	13,69
	Kurangnya manajemen biaya / budget	4,33	2,83	12,27
	Pihak klien tidak mengetahui SOP dari	4,83	2,83	13,69

Klasifikasi	Faktor	Bobot	Bobot Klasifikasi	Bobot Akhir
	penggunaan system			

Berdasarkan Tabel 6.26, didapatkan faktor penyebab kegagalan dengan prioritas tertinggi adalah **Tidak ada kesepakatan di awal mengenai perubahan kebutuhan** dan **Kurangnya pengalaman pengembang**. Sedangkan faktor yang memiliki prioritas terendah adalah **Kurang lengkapnya dokumen produk yang dibuat divisi lain** dan **Kurang komunikasi antar divisi pengembang**.

### Kesalahan Kebutuhan

Pada Tabel 6.27 yang berisi faktor kegagalan proses RE berdasarkan klasifikasi Perubahan Kebutuhan, terdapat 21 faktor yang memicu terjadinya kesalahpahaman mengenai kebutuhan dengan rata-rata bobot masing-masing faktor beserta bobot akhir dari masing-masing faktor.

*Tabel 6.27 Pembobotan Faktor - Kesalahan Kebutuhan*

Klasifikasi	Faktor	Bobot	Bobot klasifikasi	Bobot Akhir
<b>Kesalahan Kebutuhan</b>	Klien kurang paham terhadap teknologi	3,33	3,83	12,77
	Komunikasi internal klien yang kurang baik	5,33	3,83	20,43
	Kurangnya koordinasi antar bagian di klien	4,67	3,83	17,90
	Ketidakjelasan detail implementasi kebijakan dari klien	5,17	3,83	19,82
	Pihak pengembang tidak melakukan pembelajaran mengenai ilmu tertentu	3,83	3,83	14,68
	Pihak klien merasa paling tahu teknologi (sok tahu)	5,17	3,83	19,82
	Kesulitan dalam menyamakan jadwal FGD	4,00	3,83	15,33

Klasifikasi	Faktor	Bobot	Bobot klasifikasi	Bobot Akhir
	Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber	4,50	3,83	17,25
	Availabilitas klien kurang	5,17	3,83	19,82
	Pengembang kurang berkomunikasi dengan klien	4,83	3,83	18,52
	Tidak ada penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan oleh klien	5,00	3,83	19,17
	Klien kurang menjelaskan secara detail mengenai istilah	3,83	3,83	14,68
	Kebutuhan klien tidak relevan bagi pihak pengembang	4,67	3,83	17,90
	Pengembang melakukan improve fitur	5,00	3,83	19,17
	Klien tidak memahami kebutuhannya terhadap perangkat lunak	5,00	3,83	19,17
	Ingin membuat trobosan untuk mempercepat	4,33	3,83	16,60
	Kebutuhan baru muncul di akhir pengerjaan	4,67	3,83	17,90
	Sudah mendekati batas aktu di kontrak	4,50	3,83	17,25
	Pengembang kurang teliti terhadap kebutuhan yang diminta klien	3,67	3,83	14,07
	Kurangnya manajemen biaya / budget	4,33	3,83	16,60
	Pihak klien tidak menyampaikan kebutuhan di awal	5,67	3,83	21,72

Berdasarkan Tabel 6.27, didapatkan **Pihak klien tidak menyampaikan kebutuhan di awal** menjadi faktor dengan prioritas utama. Kebutuhan yang tidak disampaikan diawal menyebabkan terjadinya kesalahan kebutuhan, mulai dari

kesalahan definisi hingga kebutuhan yang pada akhirnya tidak terpenuhi dikarenakan kurangnya waktu dan atau biaya proyek. Hal ini dikarenakan tidak semua kebutuhan disampaikan diawal menyebabkan pengembang kurang dalam manajemen biaya proyek. Sedangkan faktor **Klien kurang paham terhadap teknologi** menjadi prioritas terendah sebagai penyebab kesalahan kebutuhan.

### **Ketidaktelitian**

Pada Tabel 6.28 yang berisi faktor kegagalan proses RE berdasarkan klasifikasi Perubahan Kebutuhan, terdapat 12 Faktor yang memicu terjadinya kesalahpahaman mengenai kebutuhan beserta rata-rata pembobotan tiap faktor dan bobot akhir.

*Tabel 6.28 Pembobotan Faktor - Ketidaktelitian*

<b>Klasifikasi</b>	<b>Faktor</b>	<b>Bobot</b>	<b>Bobot klasifikasi</b>	<b>Bobot akhir</b>
Ketidaktelitian	Sulitnya komunikasi dengan klien	5,00	3,50	17,50
	Klien kurang paham terhadap teknologi	3,33	3,50	11,66
	Banyaknya bagian klien yang menjadi narasumber	4,50	3,50	15,75
	Sulitnya birokrasi dari pihak klien	5,50	3,50	19,25
	Tidak ada second layer dari pihak klien	4,33	3,50	15,16
	Kurang adanya koordinasi dari pihak klien	4,67	3,50	16,35
	User atau klien tidak bersahabat (acuh tak acuh)	5,67	3,50	19,85
	Pihak klien memiliki kesibukan yang cukup padat	5,50	3,50	19,25
	Pengembang salah dalam memperkirakan kondisi klien	5,50	3,50	19,25
	Pengembang tidak melakukan analisis terhadap	5,17	3,50	18,10

Klasifikasi	Faktor	Bobot	Bobot klasifikasi	Bobot akhir
	kondisi perusahaan klien sebelum menyetujui proyek			
	Terlalu banyaknya kebutuhan yang diminta oleh klien di pertengahan pengerjaan.	5,33	3,50	18,66
	Pengembang melakukan prioritas pengerjaan	3,17	3,50	11,10

Berdasarkan Tabel 6.28, didapatkan **User atau klien tidak bersahabat (acuh tak acuh)** sebagai faktor utama yang menjadi penyebab terjadinya ketidaktelitian. Selain itu, **Pihak klien memiliki kesibukan yang cukup padat** dan **Sulitnya Birokrasi pihak klien** menjadi faktor dengan prioritas kedua. Sehingga dapat disimpulkan bahwa komunikasi dengan pihak klien merupakan hal yang sangat penting untuk menghindari ketidaktelitian terhadap kebutuhan perangkat lunak yang disampaikan klien. Sulitnya komunikasi menyebabkan pengembang jarang berkomunikasi dengan klien sehingga membuat asumsi kondisi klien. Hal tersebut memicu terjadinya ketidaktelitian terhadap kebutuhan. Sedangkan **Pengembang melakukan prioritas pengerjaan** menjadi faktor dengan prioritas terendah.

## **BAB VII PENUTUP**

Berdasarkan hasil analisis faktor kegagalan proses *requirement engineering* terdapat kesimpulan dan saran terkait hasil tersebut, yakni sebagai berikut.

### **7.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis faktor kegagalan proses *Requirement Engineering* Adapun kesimpulan yang dibuat adalah jawaban dari rumusan masalah yang telah didefinisikan sebelumnya. Kesimpulan yang didapat dari tiap tahapan analisis yang dilakukan adalah:

1. Berdasarkan survei mengenai hambatan yang terjadi pada saat proses *Requirement Engineering* pada 6 vendor perangkat lunak didapatkan 51 faktor yang menjadi penyebab kegagalan proses *Requirement Engineering*. Faktor-faktor tersebut merupakan hasil dari analisis menggunakan *Fault Tree Analysis*. Hasil dari FTA tersebut didapatkan 12 *Fault Tree* dengan rincian 1 *Fault Tree* merupakan penggambaran untuk keseluruhan peristiwa kegagalan (Top Event) yang menjadi penyebab kegagalan proses RE secara umum. Sedangkan 11 *Fault Tree* merupakan rincian analisis penyebab kegagalan untuk masing-masing peristiwa kegagalan.
2. Dari hasil pembobotan faktor-faktor penyebab kegagalan proses *Requirement Engineering* menggunakan skala likert, didapatkan pembobotan faktor untuk masing-masing klasifikasi.
  - a. Pada klasifikasi Kesalahpahaman, faktor **Tidak ada kesepakatan di awal mengenai perubahan kebutuhan** dan **Kurangnya pengalaman pengembang** sebagai faktor yang memiliki prioritas tertinggi.

- b. Pada klasifikasi Kesalahan Kebutuhan, faktor **Pihak klien tidak menyampaikan kebutuhan di awal** sebagai faktor yang memiliki prioritas tertinggi.
- c. Pada klasifikasi Ketidaktelitian, faktor **User atau klien tidak bersahabat (acuh tak acuh)** sebagai faktor yang memiliki prioritas tertinggi.

## 7.2. Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan penulis untuk penelitian selanjutnya:

1. Penelitian dengan metode ini dapat dilakukan dengan menambah jumlah responden vendor perangkat lunak dan mengganti skala proyek.
2. Pada penelitian yang lain, metode pembobotan dapat dilakukan dengan metode lain seperti menggunakan *Analytical Hierarchy Process*.
3. Pada penelitian selanjutnya, metodologi untuk tahap pencarian data dapat diperingkas dengan cara melakukan wawancara profil vendor, profil proyek dan aktivitas proses RE, dan Kegagalan proses RE dapat dilakukan dalam satu waktu dengan ketentuan profil proyek memenuhi kriteria awal, sehingga dapat meminimalisir penggunaan waktu.
4. Studi kasus terkait jenis proyek perangkat lunak dapat diganti menjadi proyek perangkat lunak swasta sesuai dengan memasukkan beberapa narasumber yang mengatakan bahwa proyek swasta lebih banyak mengalami penambahan waktu dan biaya dibandingkan proyek pemerintah.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. T. More, B. S. Spare and P. M. Chawan, "An Insight into the Importance of Requirement Engineering," *Intrenational Journal of Internet Computing*, p. 34, 2011.
- [2] J. E. Burge, J. M. Carroll, R. McCall and I. Mistrík, "Rationale-Based Software Engineering," in *Rationale-Based Software Engineering*, Heidelberg, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008, p. 139.
- [3] K. Wiegers and J. Beatty, *Software Requirements Third Edition*, Washington: Microsoft Press, 2013.
- [4] S. U and A. Ramani, "An Effective Requirement Engineering Process Model for Software Development and Requirements Management," in *Advances in Recent Technologies in Communication and Computing (ARTCom), 2010 International Conference on*, Kottayam, 2010.
- [5] K. Ellis, "The Impact of Business Requirement s on the Success of Technology Projects," *IAG Consulting*, p. 30, 2008.
- [6] S. A. Kumar and T. Kumar, "Study The Impact of Requirement Management Characteristics in Global Software Development Projects: an Ontology Based Approach," *International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA)*, vol. 2, no. 4, pp. 109-110, 2011.
- [7] M. Arief, "Kesenjangan: Faktor Utama Penyebab Kegagalan," in *Konferensi dan Temu Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Indonesia*, Jakarta, 2008.
- [8] A. Sasongko and H. A. Aziz, "PEMERINGKATAN e-GOVERNMENT INDONESIA KABUPATEN/KOTA

DI WILAYAH PROVINSI JAWA BARAT TAHUN 2012," DIREKTORAT E-GOVERNMENT DIREKTORAT JENDERAL APLIKASI INFORMATIKA KEMENTERIAN KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA REPUBLIK INDONESIA, Jakarta, 2012.

- [9] B. Vesely, "Fault Tree Analysis: Concept and Application," 15 Agustus 2002. [Online]. Available: <http://www.hq.nasa.gov>. [Accessed 11 Februari 2016].
- [10] S. Martin, A. Aurum, R. Jeffery and B. Paech, "Requirements Engineering Process Models in Practice," in *AWRE 2002 : The seventh Australian Workshop on Requirements Engineering : proceedings*, Melbourne, 2002.
- [11] N. G. Leveson and P. R. Harvey, "Software Fault Tree Analysis," *The Journal of Systems and Software*, vol. 3, pp. 173, 181, 2003.
- [12] Silvianita, D. S. Mahandeka and D. M. Rosyid, "Fault Tree Analysis for Investigation on the Causes of Project," in *2nd International Seminar on Ocean and Coastal Engineering, Environment and Natural Disaster Management*, Surabaya, 2013.
- [13] H. C. Maurya, A. Khatoon and N. Chaudhary, "Metrics for Software Project Size Estimation," *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, vol. 5, no. 1, p. 591, 2015.
- [14] C. Y. Laporte, F. Chevalier and J.-C. Maurice, "Improving project management for small projects," 20 Februari 2013. [Online]. Available: <http://www.etsmtl.ca>. [Accessed 28 Maret 2016].
- [15] MPMM Project Management Methodology, "Project Sizes," *Project Management Methodology*, 5 Mei 2006. [Online]. Available: <http://www.mppmm.com>. [Accessed

28 Maret 2016].

- [16] P. L. P. Ambarini, *Estimasi Biaya Proyek Pengembangan Perangkat Lunak Keperintahan Berskala Small-Medium dengan Metode Use Case Point (UCP)*, Surabaya: ITS, 2015.
- [17] P. P. Kathy Schwalbe, "Introduction to Project Management," in *Information Technology Project Management Sixth Edition*, Boston, Joe Sabatino, 2011, p. 4.
- [18] R. Atkinson, "Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria," *International Journal of Project Management*, vol. 17, no. 6, p. 338, 1999.
- [19] R. R. Nelson, "PROJECT RETROSPECTIVES:EVALUATING PROJECT SUCCESS, FAILURE, AND EVERYTHING IN BETWEEN," *PROJECT RETROSPECTIVES:EVALUATING PROJECT SUCCESS, FAILURE, AND EVERYTHING IN BETWEEN*, vol. 4, no. 3, p. 364, 2005.
- [20] Standish Group, "The Standish Group Report Chaos," 1 Februari 2001. [Online]. Available: <https://www.projectsmart.co.uk>. [Accessed 13 Februari 2016].
- [21] S. Ahmad, "Negotiation in the Requirements Elicitation and Analysis Process," in *Software Engineering, 2008. ASWEC 2008. 19th Australian Conference on*, Perth, 2008.
- [22] G. v. Bochmann, "Basics : the Requirements Engineering," 15 September 2009. [Online]. Available: <https://www.site.uottawa.ca>. [Accessed 12 Februari 2016].
- [23] J. Donn Le Vie, "Writing Software Requirements

- Specifications (SRS)," 29 Agustus 2010. [Online]. Available: <http://techwhirl.com/writing-software-requirements-specifications/>. [Accessed 28 Mei 2016].
- [24] S. A. Quadri, S. R. Zende and D. R. Dolas, "Reliability Estimation using Fault Tree Analysis Method," *International Journal of Engineering Research*, vol. 3, no. 1, p. 160, 2014.
- [25] L. Xing and S. V. Amari, "Fault Tree Analysis," in *Handbook of Performability Engineering*, London, Springer London, 2008, p. 38.
- [26] NASA Headquarters, "Fault Tree Handbook with Aerospace," 1 Agustus 2002. [Online]. Available: [www.hq.nasa.gov](http://www.hq.nasa.gov). [Accessed 14 Februari 2016].
- [27] D. L. Clason and T. J. Dormody, "Analyzing Data Measured by Individual Likert-Type Items," *Journal of Agricultural Education*, vol. 35, no. 4, p. 31, 1 Februari 2002.
- [28] L. Gay and G. E. Mills, Educational research: Competencies for analysis, Columbus: OH: Merrill, 2009.

## BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Manzilatul Rohmah. Lahir di Surabaya, tanggal 28 April 1994, merupakan anak ketiga dari empat bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SD YAPITA, SMP Negeri 18 Surabaya serta SMA Negeri 3 Surabaya. Setelah tamat pendidikan Sekolah Menengah Atas, penulis melanjutkan studi Perguruan Tinggi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, diterima di jurusan Sistem Informasi dengan NRP 5212100082. Pada Jurusan Sistem Informasi penulis mengambil bidang studi Manajemen Sistem Informasi (MSI). Adapun pengalaman yang didapatkan penulis selama di ITS, yakni menjadi asisten dosen, mengikuti PKM sebanyak 3 kali, dan menjuarai lomba tingkat nasional. Penulis juga pernah meukan kerja praktik di PT. LAPI Divusi Bandung.

Pada pengerjaan Tugas Akhir di Jurusan Sistem Informasi ITS, penulis mengambil topik manajemen proyek terkait analisis faktor kegagalan proses *requirement engineering* menggunakan metode *Fault Tree Analysis* dan skala likert.

Untuk keperluan penelitian, dapat menghubungi penulis melalui e-mail: [manzilatulrohmah@gmail.com](mailto:manzilatulrohmah@gmail.com)

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## LAMPIRAN A

### Desain Kuisisioner Profil Perusahaan

Tujuan Wawancara : Mengetahui Profile dari vendor pengembang perangkat lunak serta profil dari proyek pemerintah yang pernah dikerjakan.

Tanggal :

Waktu :

Lokasi :

Narasumber :

Jabatan :

Alokasi Waktu :

*Tabel B 1. Desain Protokol wawancara 1*

No.	Item	Tanggapan
1.	Nama Vendor (Tahun)	
2.	Struktur Organisasi	
3.	Jumlah Proyek Keseluruhan <input type="checkbox"/> ≤ 10 Proyek <input type="checkbox"/> 11-30 Proyek <input type="checkbox"/> ≥ 31 Proyek	
4.	Jumlah Proyek Pemerintah <input type="checkbox"/> 1 Proyek <input type="checkbox"/> 2-5 Proyek <input type="checkbox"/> ≥ 6 Proyek	
5.	Jumlah pegawai yang dimiliki	

## Desain Kuisisioner Profil Proyek Pemerintah

### Kuisisioner Daftar Profil Proyek Pemerintah yang dikerjakan

Tujuan Wawancara : Mengetahui profil dari proyek pemerintah yang pernah dikerjakan.

Tanggal :

Waktu :

Lokasi :

Narasumber :

Jabatan :

Alokasi Waktu :

*Tabel B 2. Desain Kuisisioner Profil Proyek Pemerintah*

No .	Nama Proyek	Tahun proyek	Jenis Proyek*	Deskripsi Proyek	Biaya	Waktu Pengerjaan	Jumlah Tim	Status Proyek
1.			<input type="checkbox"/> Pembuatan Master Plan <input type="checkbox"/> Pengembangan infrastruktur jaringan <input type="checkbox"/> Pembuatan Perangkat Lunak, Menggunakan SDLC _____ - <input type="checkbox"/> Lainnya, sebutkan _____					

Desain dari protokol wawancara 2 bagian 1.

## **Protokol wawancara 2**

### **Bagian 1**

Tujuan Wawancara : Mengetahui aktivitas pada proses *Requirement Engineering* yang dilakukan pengembang saat mengerjakan perangkat lunak.

Tanggal :

Waktu :

Lokasi :

Narasumber :

Jabatan :

Alokasi Waktu :

*Tabel B 3. Desain Protokol wawancara 2 Bagian 1*

<b>No.</b>	<b>Item Pertanyaan</b>	<b>Tanggapan</b>
1.	Apakah Anda mengetahui tentang proses Requirement Engineering?	
2.	Apa saja aktifitas yang dilakukan pada proses Requirement Engineering?	
3.	Apakah proses requirement engineering pada setiap proyek sama?	
n		

## Protokol wawancara 2

### Bagian 2

Tujuan Wawancara : Mengetahui hambatan dan kesulitan pada proses *Requirement Engineering* yang dilakukan pengembang saat mengerjakan perangkat lunak.

Tanggal :

Waktu :

Lokasi :

Narasumber :

Jabatan :

Alokasi Waktu :

*Tabel B 4. Desain Protokol wawancara 2 Bagian 2*

<b>Item Pertanyaan</b>	<b>1. Apakah pernah terjadi kesalahpahaman dalam menerima instruksi klien mengenai kebutuhan software?</b>
<b>Jawaban</b>	Ya / Tidak
<b>Alasan 1</b>	<b>Jika iya, Mengapa hal tersebut bisaterjadi?</b>
<b>Alasan 2</b>	<b>Mengapa Alasan 1 bisa terjadi?</b>
<b>Alasan 3</b>	<b>Mengapa Alasan 2 bisa terjadi?</b>
<b>Alasan 4</b>	<b>Mengapa Alasan 3 bisa terjadi?</b>
<b>Alasan 5</b>	<b>Mengapa Alasan 4 bisa terjadi?</b>

Dengan menggunakan teknik 5 Why akan memudahkan dalam pembuatan Fault Tree Analysis.

**Desain form pembobotan faktor kegagalan proses requirement engineering.**

### **INSTRUKSI PENGISIAN**

1. Pilih satu angka untuk menentukan **Bobot Klasifikasi Faktor** dan **Bobot Faktor**.
2. Angka **1** menunjukkan **klasifikasi faktor / faktor tersebut tidak terlalu penting dan tidak terlalu berpengaruh** terhadap proses penggalian kebutuhan
3. Angka **5 dan 7** menunjukkan **faktor tersebut sangat penting dan sangat berpengaruh** terhadap proses penggalian kebutuhan
4. **Semakin besar angka** maka **semakin penting dan semakin berpengaruh faktor tersebut** terhadap proses penggalian kebutuhan.
5. **Pembobotan dilakukan dengan memberikan huruf (v) pada salah satu angka**

#### **A. Pembobotan Klasifikasi Faktor**

No	Klasifikasi Faktor	Bobot				
		1	2	3	4	5
1.	Kesalahpahaman					

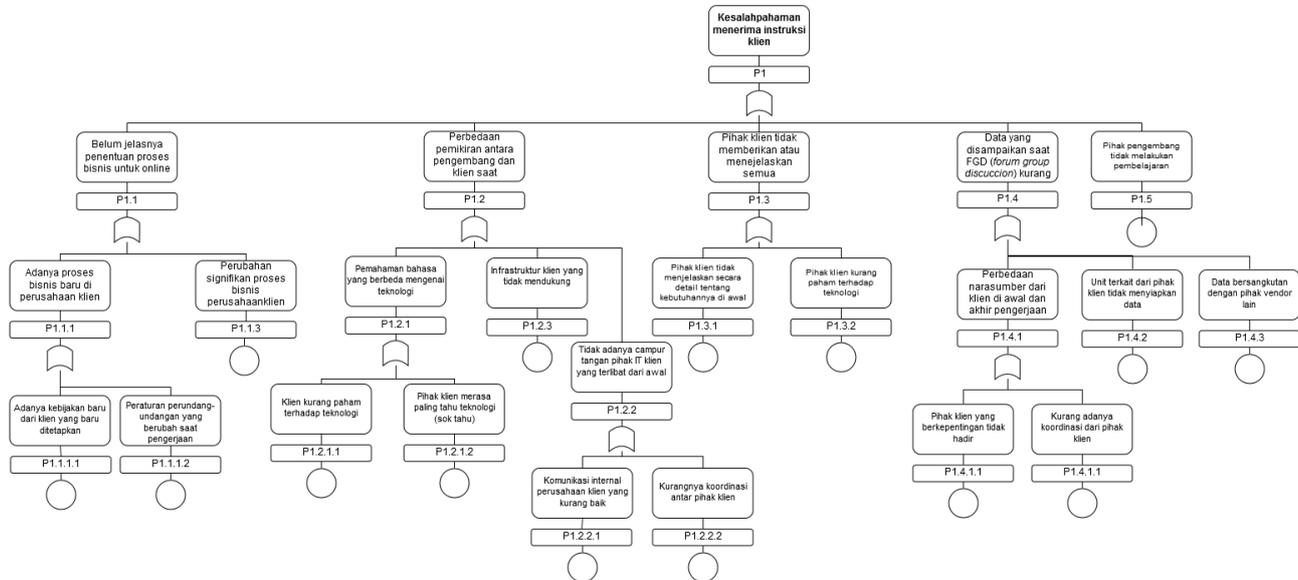
#### **B. Pembobotan Faktor**

No	Faktor	Bobot						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Faktor 1							

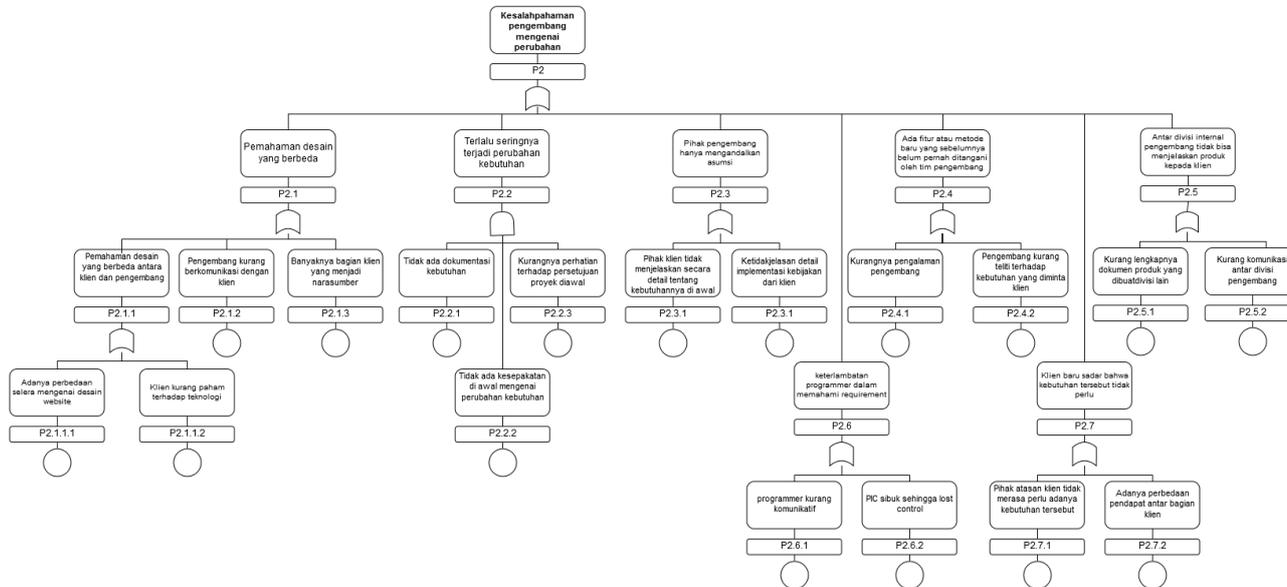
*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## LAMPIRAN B

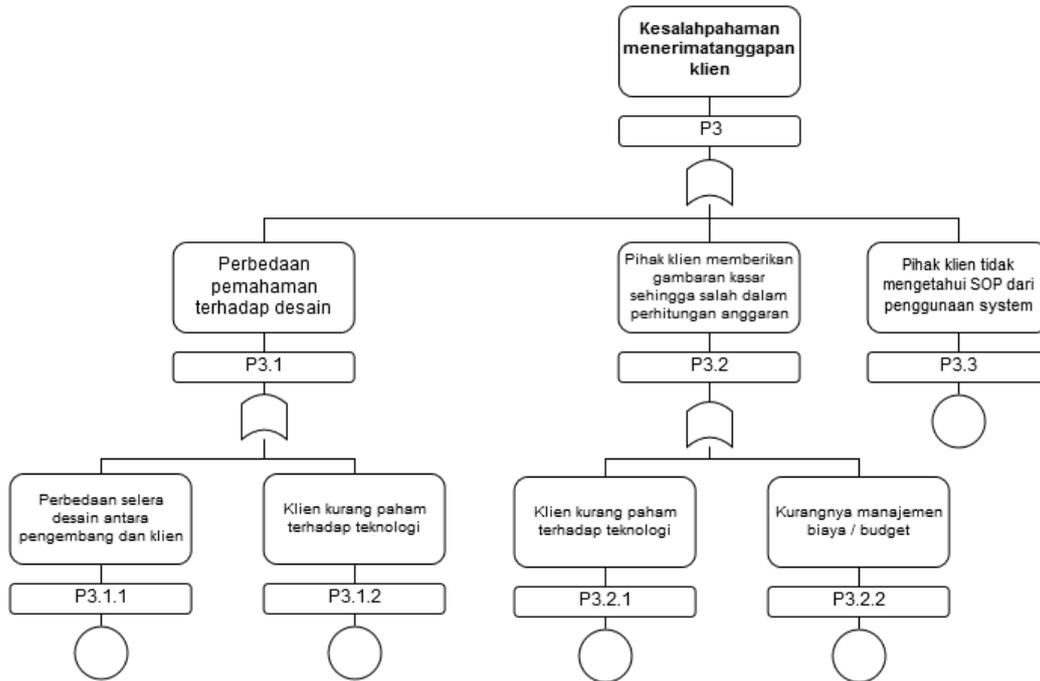
### HASIL FAULT TREE ANALYSIS



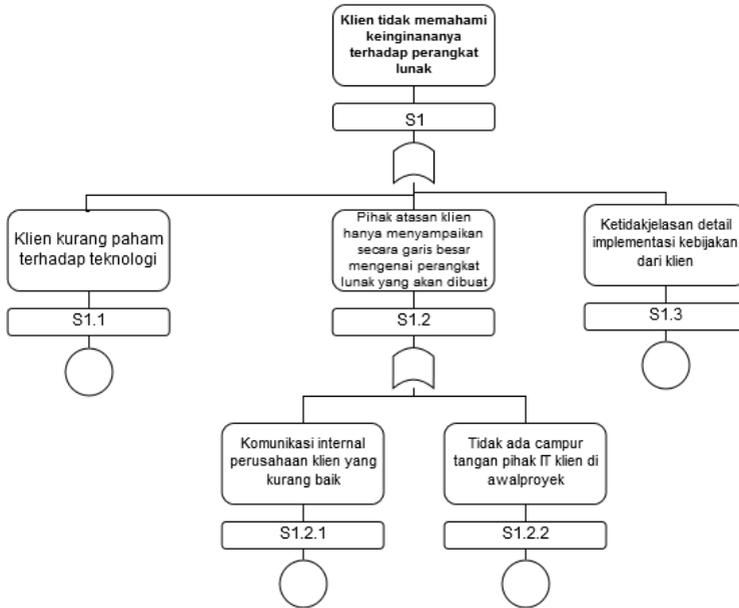
Gambar A.1 FTA Kesalahpahaman menerima instruksi klien (P1)



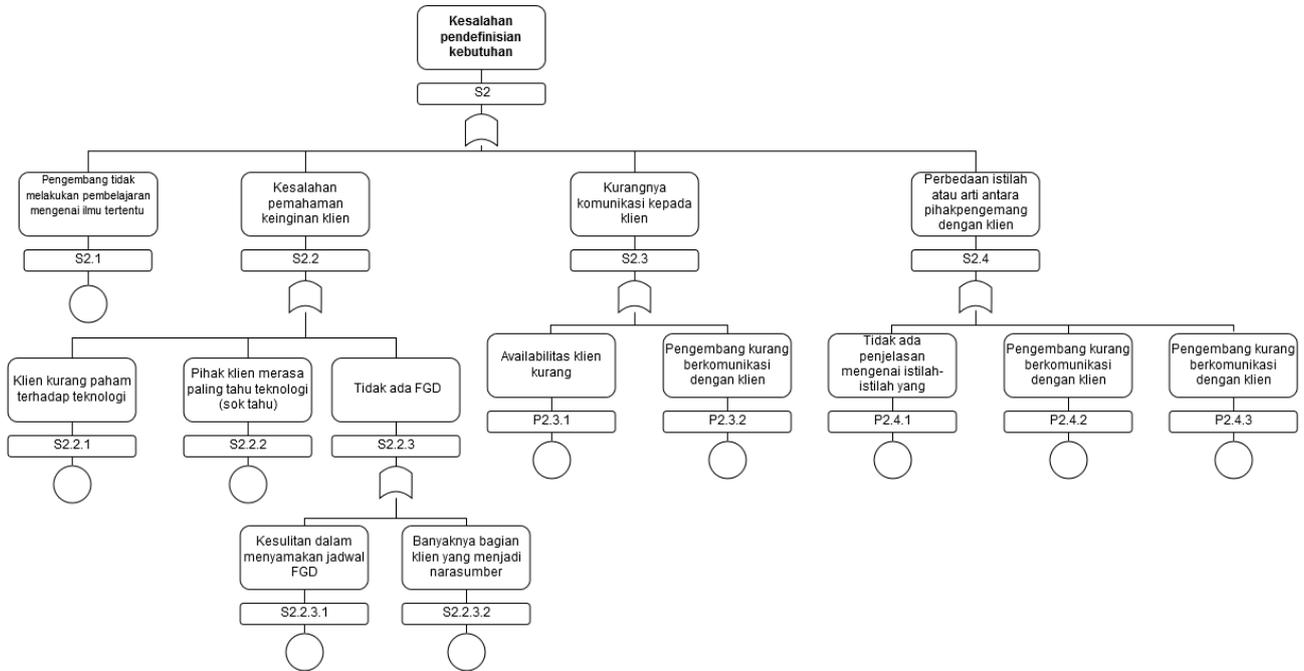
Gambar A.2 FTA Kesalahpahaman pengembang mengenai perubahan kebutuhan (P2)



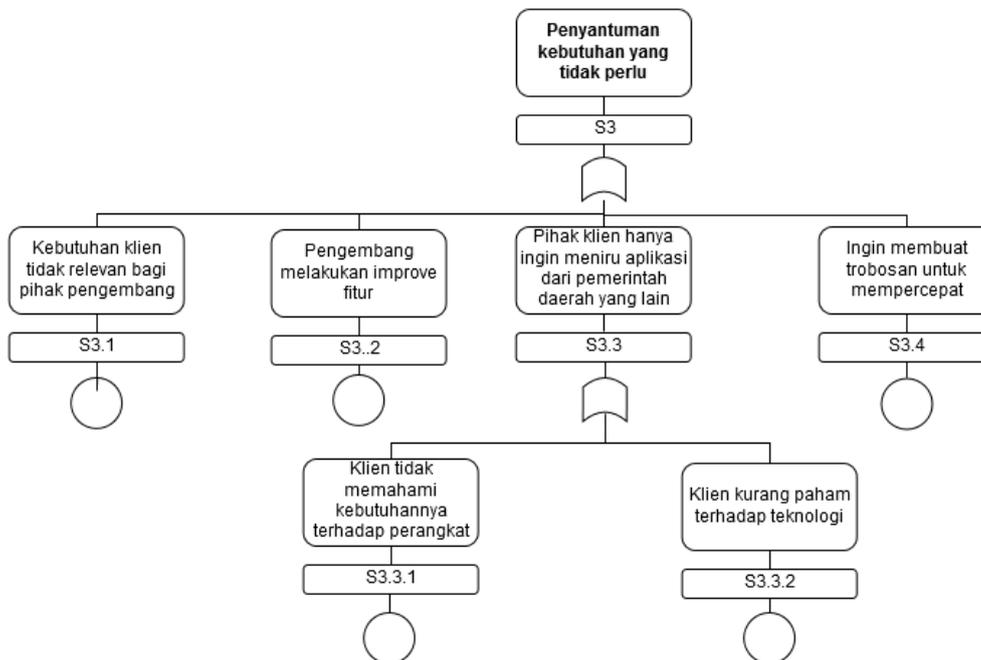
Gambar A.3 FTA Kesalahpahaman menerima tanggapan klien (P3)



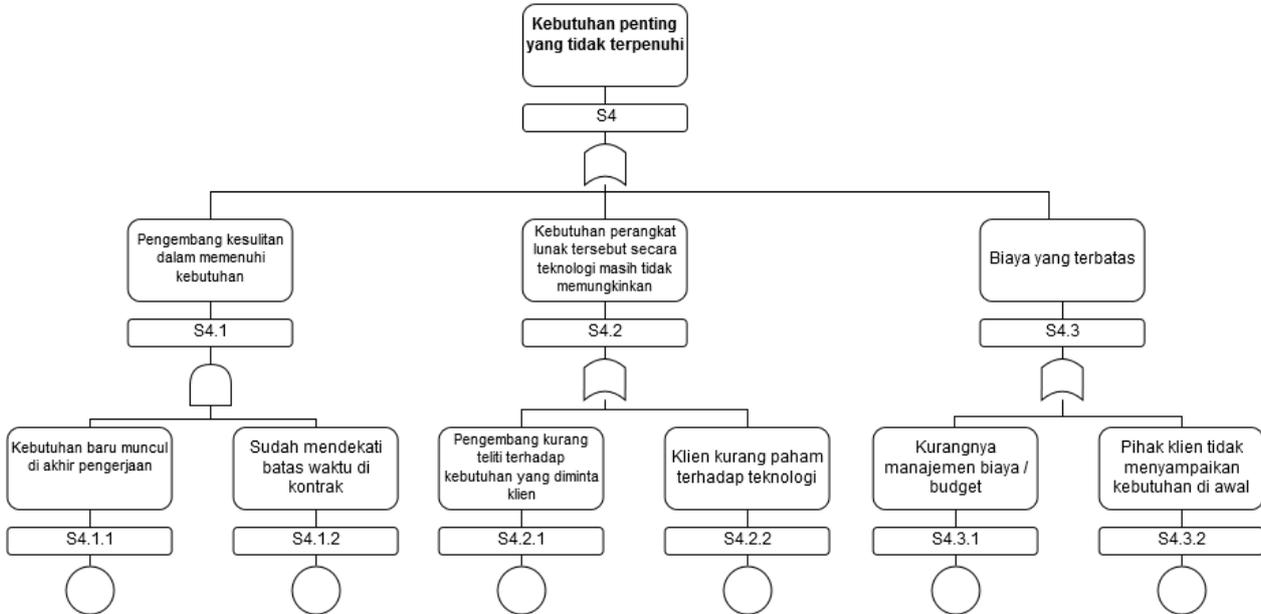
*Gambar A.4 FTA Klien Tidak memahami Keinginannya Terhadap Perangkat Lunak (S1)*



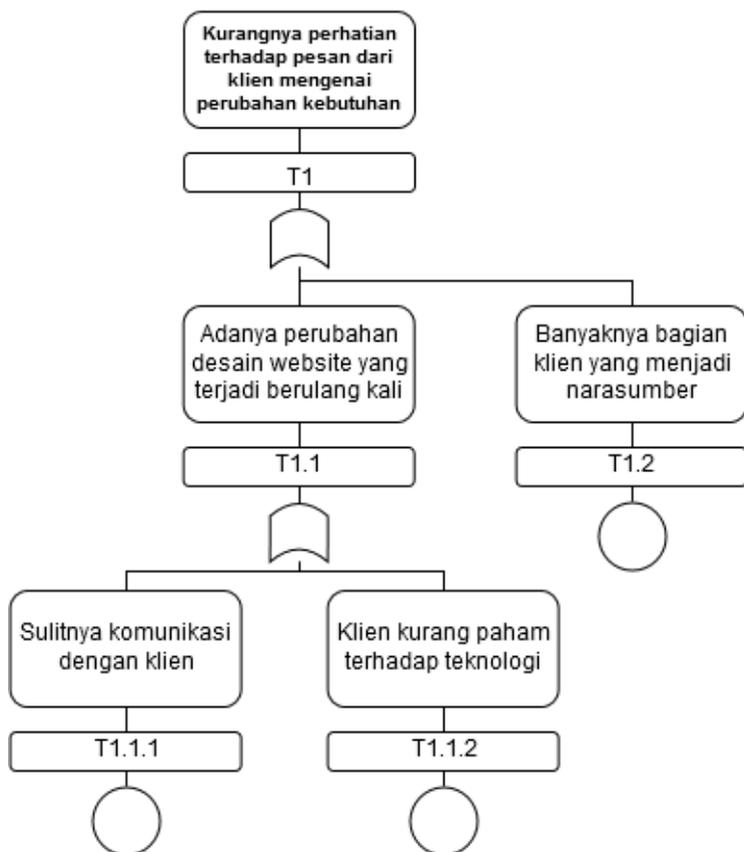
Gambar A.5 FTA Kesalahan Pendefinisian Kebutuhan (S2)



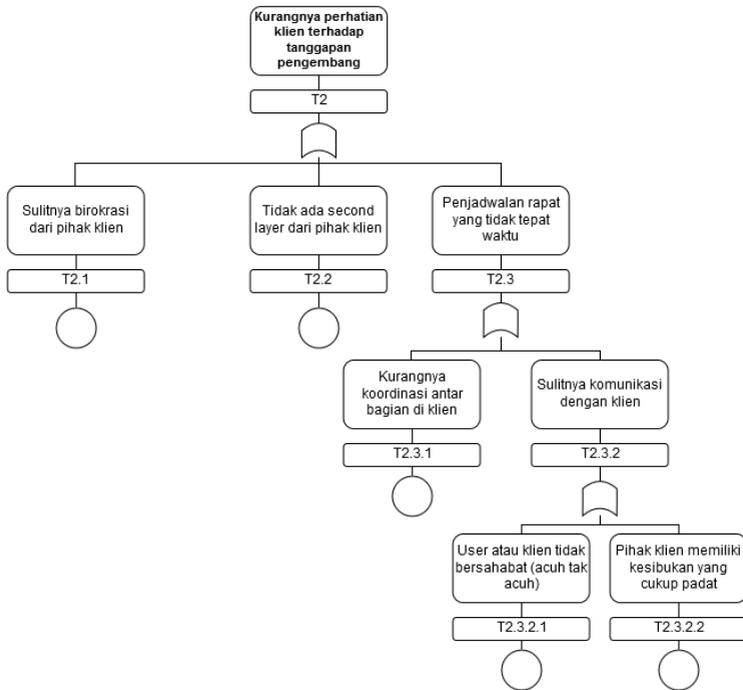
Gambar A.6 FTA Penyantuman Kebutuhan yang Tidak Perlu (S3)



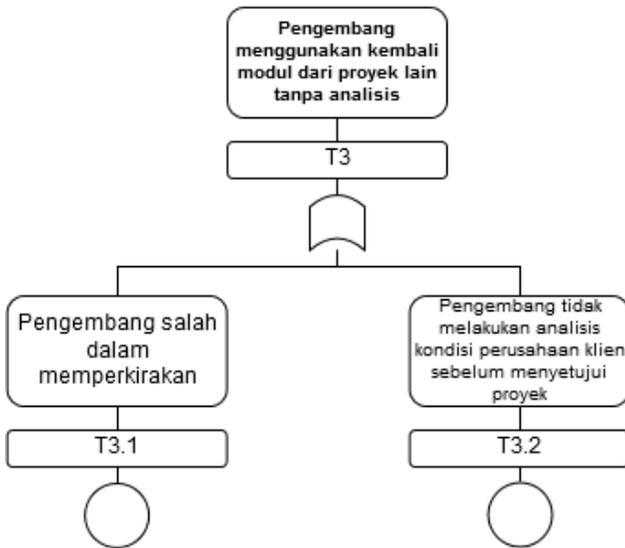
Gambar A.7 FTA Kebutuhan Penting yang Tidak Terpenuhi (S4)



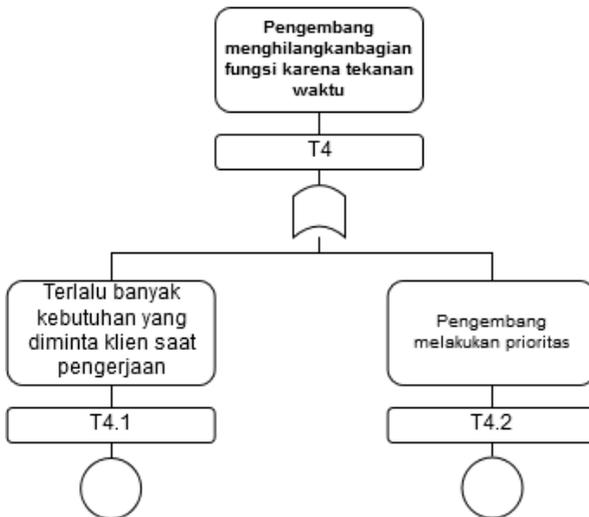
*Gambar A.8 FTA Kurangnya Perhatian Terhadap Pesan dari Klien (T1)*



*Gambar A.9 FTA Kurangnya perhatian klien terhadap tanggapan pengembang (T2)*



Gambar A.10 FTA Pengembang menggunakan kembali modul tanpa analisis ulang (T3)



Gambar A.11 FTA Pengembang menghilangkan fungsi (T4)