

**ANALISIS MANAJEMEN RISIKO DOMINAN PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR PELAYANAN PAJAK
PRATAMA BANDA ACEH DENGAN METODE
*SAVERITY INDEX***

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat-syarat
yang Diperlukan untuk Memperoleh
Ijazah Sarjana Teknik

Oleh

RIDHO RACHMAN
NIM: 1903120036



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH
BATHOH – BANDA ACEH
2022

LEMBAR PENGESAHAN FAKULTAS

Tugas Akhir dengan judul “Analisis Manajemen Risiko Dominan Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh Dengan Metode *Saverity Index*”, disusun oleh:

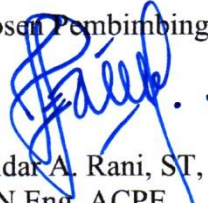
Nama Mahasiswa : Ridho Rachman
NIM : 1903120036
Program Studi : Teknik Sipil

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat yang diperlukan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh, telah lulus pada tanggal 23 Februari 2022.

Banda Aceh, 23 Februari 2022

Disetujui Oleh,

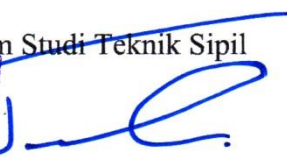
Dosen Pembimbing


Dr. Ir. Hafnidar A. Rani, ST, MM,
IPU, ASEAN Eng. ACPE

NIDN. 0104037002

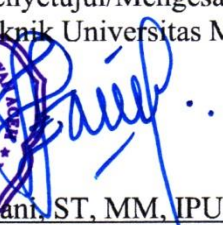


Ketua Program Studi Teknik Sipil


H. Samakhsani, ST, M.Eng. Sc, IPM
ASEAN, Eng

NIDN. 1327108201

Menyetujui/Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh


Dr. Ir. Hafnidar A. Rani, ST, MM, IPU, ASEAN Eng, ACPE

NIDN. 0104037002

LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI

Analisis Manajemen Risiko Dominan Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor
Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh Dengan Metode *Saverity Index*

Disusun oleh

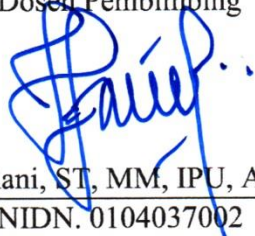
Nama Mahasiswa : Ridho Rachman
NIM : 1903120036
Program Studi : Teknik Sipil

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata-1 (S-1) di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh.

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji untuk disahkan.

Banda Aceh, 23 Februari 2022

Dosen Pembimbing



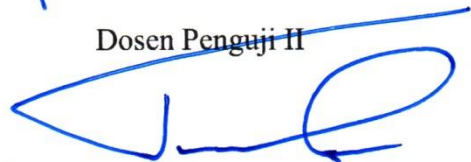
Dr. Ir. Hafnidar A. Rani, ST, MM, IPU, ASEAN Eng. ACPE
NIDN. 0104037002

Dosen Penguji I



Dr. Kemala Hayati, ST, MT, IPM
NIDN. 0125018203

Dosen Penguji II



Ir. Tamalkhani, ST, M.Eng. Sc, IPM
ASEAN, Eng
NIDN. 1327108201

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Tamalkhani, ST, M.Eng.Sc, IPM, ASEAN Eng
NIDN. 1327108201

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ridho Rachman

Npm : 1903120036

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Di dalam tugas akhir saya tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari tugas akhir/skripsi, tesis, disertasi, buku, atau bentuk lain yang saya kutip dari karya orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan.
2. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah saya tulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri.
3. Apabila ternyata terdapat tugas akhir saya bagian-bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan atau seluruhnya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 23 Februari 2022
Saya yang membuat pernyataan,



Ridho Rachman
NIM. 1903120036

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia –Nya sehingga penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Shalawat dan salam penulis juga sampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta sahabatnya.

Tugas akhir ini berjudul “Analisis Manajemen Risiko Dominan Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh dengan Metode *Saverity Index*”, ditulis dalam rangka melengkapi dan memenuhi salah satu syarat yang diperlukan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Sarjana Teknik Sipil pada Universitas Muhammadiyah Aceh.

Dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan tugas akhir ini, penulis telah memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak terutama pembimbing. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada Ibu Dr. Ir. Hafnidar A. Rani, ST, MM, IPU, ASEAN Eng, ACPE sebagai pembimbing.

Selanjutnya, pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh (Dr. Ir. Hafnidar A. Rani, ST, MM, IPU, ASEAN Eng, ACPE).
2. Bapak Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Aceh (Ir. Tamalkhani, ST, M. Eng. Sc, IPM, ASEAN Eng).
3. Tenaga pengajar pada Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Aceh.
4. Bapak/Ibu Penguji Ibu Dr. Kemala Hayati, ST, MT, IPM dan Bapak Ir. Tamalkhani, ST, M. Eng. Sc, IPM, ASEAN Eng yang telah memberikan banyak masukan untuk perbaikan tulisan ini.
5. Kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda dan Ibunda, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan do'a restu serta dorongan moril

maupun materil darinya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, oleh sebab itu penulis memohon do'a agar mereka diberkahi umur panjang oleh Allah SWT dan selalu dalam lindungan – Nya.

6. Sahabat tercinta yang telah banyak mendukung dan memberikan banyak saran serta kritikan yang sangat membantu penulis, serta semua pihak yang tidak disebutkan namanya yang telah turut membantu penulis sehingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas jasa dan budi baik dari semua pihak, akhirnya harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan umumnya bagi para pembaca sekalian. Semoga Allah SWT, senantiasa memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada kita semua. *Amin ya Rabbal'alam.*

Banda Aceh, 23 Februari 2022
Penulis,

Ridho Rachman
NIM. 1903120036

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN FAKULTAS	i
PENGESAHAN PROGRAM STUDI	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN A (GAMBAR)	xii
DAFTAR LAMPIRAN B (TABEL)	xiv
DAFTAR LAMPIRAN C (PERHITUNGAN)	xv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1 Manajemen Proyek Konstruksi	4
2.2 Tujuan Manajemen Proyek Konstruksi.....	4
2.3 Risiko	4
2.4 Manajemen Risiko	5
2.4.1. Identifikasi Risiko	5
2.4.2. Analisis Risiko	5
2.4.3. Respon Risiko	6
2.5 Analisa Statistik	7
2.5.1. Uji Validitas	7
2.5.2. Uji Reliabilitas	8
2.5.3. Analisa Deskriptif	9
2.6 Metode <i>Saverity Index</i> (SI)	9

2.7	Analisa Variabel Risiko	10
2.8	Skala Likert	10
2.9	Analisis Risiko Matriks <i>Probability x Impact</i>	10
2.10	Pengukuran Potensi Risiko dengan <i>Saverity Index</i>	12
2.11	Teknik Pengumpulan Data	13
2.12	Populasi dan Sampel	14
2.13	Teknik <i>Sampling</i>	15
2.14	Variabel Penelitiann	16
2.15	Penelitian Terdahulu	20
BAB III	METODE PENELITIAN	22
3.1	Lokasi Penelitian	22
3.2	Metode Pengumpulan Data	22
3.3	Penentuan Populasi dan Sampel.....	23
3.4	Variabel Penelitian	24
3.5	Instrumen Penelitian.....	25
3.6	Pengolahan Data.....	26
3.6.1	Uji Validitas	26
3.6.2	Uji Reliabilitas	27
3.6.3	Analisis Deskriptif	27
3.7	Skala dan Ukuran Penelitian	27
3.8	Analisis Data	27
3.8.1	Identifikasi Risiko	28
3.8.2	Analisis Risiko	28
3.8.3	Analisis Risiko dengan Metode <i>Saverity Index</i>	29
3.8.4	<i>Probability and Impact</i>	30
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1	Hasil Penelitian	31
4.1.1	Karakteristik Reponden	31
4.1.2	Pemahaman Jawaban Responden	35

4.1.3	Hasil Uji Validitas	39
4.1.4	Hasil Uji Reliabilitas	41
4.2	Analisis Deskriptif	43
4.3	Analisis Variabel Risiko Menggunakan <i>Saverity Index</i> (SI)	45
4.3.1	Penilaian Probabilitas	45
4.3.2	Penilaian Dampak Risiko	48
4.3.3	Penilaian Kategori Risiko	51
4.4	Pembahasan	54
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran.....	57
DAFTAR KEPUSTAKAAN		58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Matriks Probabilitas dan Dampak	11
Gambar 4.1 Presentase Karakteristik Jenis Kelamin	32
Gambar 4.2 Presentase Karakteristik Usia	32
Gambar 4.3 Presentase Pendidikan Responden	33
Gambar 4.4 Presentase Karakteristik Pengalaman Kerja	34
Gambar 4.5 Presentase Karakteristik Jabatan Pekerjaan	35
Gambar 4.6 Jumlah Jawaban Responden pada Variabel A.....	36
Gambar 4.7 Jumlah Jawaban Responden pada Variabel B.....	36
Gambar 4.8 Jumlah Jawaban Responden pada Variabel C.....	37
Gambar 4.9 Jumlah Jawaban Responden pada Variabel D.....	37
Gambar 4.10 Jumlah Jawaban Responden pada Variabel E	38
Gambar 4.11 Jumlah Jawaban Responden pada Variabel F	38
Gambar 4.12 Jumlah Jawaban Responden pada Variabel G.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Skala Pengukuran Probabilitas Risiko (P)	11
Tabel 2.2 Skala Pengukuran Dampak (<i>Impact</i>) (I).....	11
Tabel 2.3 Ketentuan Matriks Probabilitas dan Dampak	12
Tabel 2.4 Klasifikasi dari Penilaian pada Probabilitas dan Dampak	13
Tabel 2.5 Variabel Risiko yang Mungkin Terjadi pada Proyek	17
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	20
Tabel 3.1 Daftar Jumlah Sampel	23
Tabel 3.2 Variabel dan Indikator	24
Tabel 3.3 Skala Pengukuran Probabilitas Risiko (P)	28
Tabel 3.4 Skala Pengukuran Dampak (<i>Impact</i>)) (I)	28
Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas	40
Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas	42
Tabel 4.3 Hasil Analisis Deskriptif	44
Tabel 4.4 Penilaian Probabilitas	46
Tabel 4.5 Penilaian Dampak Risiko	48
Tabel 4.6 Risiko yang Signifikan	51
Tabel 4.7 Risiko yang Dominan Terhadap Proyek.....	52
Tabel 4.8 Respon Terhadap Risiko yang Dominan.....	53

DAFTAR LAMPIRAN A (GAMBAR)

	Halaman
Gambar A.3.1 Diagram Alir Penelitian.....	60
Gambar A.3.2 Peta Provinsi Aceh	61
Gambar A.3.3 Peta Kota Banda Aceh	62
Gambar A.3.4 Peta Lokasi Penelitian	63
Gambar A.3.5 Foto Lokasi Penelitian	64
Gambar A.3.6 Foto Lokasi Penelitian	64
Gambar A.3.7 Foto Lokasi Penelitian	65
Gambar A.3.8 Foto Lokasi Penelitian	65
Gambar A.3.9 Foto Lokasi Penelitian	66
Gambar A.3.10 Foto Lokasi Penelitian	66
Gambar A.3.11 Foto Lokasi Penelitian	67
Gambar A.3.12 Foto Lokasi Penelitian	67
Gambar A.3.13 Foto Lokasi Penelitian	68
Gambar A.3.14 Foto Lokasi Penelitian	68
Gambar A.4.1 Foto Pengisian Kuisisioner	69
Gambar A.4.2 Foto Pengisian Kuisisioner	69

DAFTAR LAMPIRAN B (TABEL)

		Halaman
Tabel	B.2.1 Distribusi Nilai R _{tabel}	70
Tabel	B.4.1 Rekapitulasi Karakteristik Responden dan Jawaban Terhadap Dampak	71
Tabel	B.4.2 Rekapitulasi Karakteristik Responden dan Jawaban Terhadap Frekuensi	71
Tabel	B.4.3 Tabel Hasil SPSS Karakteristik Jenis Kelamin	73
Tabel	B.4.4 Tabel Hasil SPSS Karakteristik Umur	73
Tabel	B.4.5 Tabel Hasil SPSS Karakteristik Pendidikan.....	73
Tabel	B.4.6 Tabel Hasil SPSS Karakteristik Pengalaman Pekerjaan	73
Tabel	B.4.7 Tabel Hasil SPSS Karakteristik Jabatan.....	74
Tabel	B.4.8 Output SPSS Uji Validitas	75
Tabel	B.4.9 Output SPSS Uji Reliabilitas.....	79
Tabel	B.4.10 Output SPSS Analisis Deskriptif.....	80

DAFTAR LAMPIRAN C
(PEHITUNGAN & FORMULIR KUISSIONER)

	Halaman
Lampiran C.4.1 Perhitungan Analisis Risiko Menggunakan Rumus <i>Saverity Index</i> (SI).....	81
Lampiran C.3.1 Formulir Kuieioner	95

ANALISIS MANAJEMEN RISIKO DOMINAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR PELAYANAN PAJAK PRATAMA BANDA ACEH DENGAN METODE SAVERITY INDEX

Oleh:

Ridho Rachman
1903120036

Pembimbing:

Dr. Hafnidar A. Rani, ST, MM, IPU, ASEAN Eng, ACPE

ABSTRAK

Risiko selalu ada dalam setiap proses pekerjaan proyek konstruksi. Demikian halnya dengan proyek pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh Tahun Anggaran 2021, merupakan salah satu proyek konstruksi gedung 3 lantai dengan risiko yang cukup tinggi, pekerjaan struktur yang kompleks serta tingginya struktur yang dibangun dapat menimbulkan risiko yang berdampak signifikan pada proses pelaksanaan proyek tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko yang paling dominan terjadi pada proyek pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh dengan metode *saverity index* kemudian menentukan respon risiko yang diberikan terhadap risiko dominan tersebut. Variabel yang digunakan yaitu, variabel material dan peralatan (A), sumber daya manusia (B), teknik pekerjaan struktur (C), pengawasan (D), biaya (E), lingkungan (F) dan variabel ekonomi dan pasar (G). Responden pada penelitian ini adalah kontraktor dan konsultan pengawas sejumlah 15 orang. Dari hasil pengujian validitas diperoleh 9 indikator tidak valid maka dieliminasi dan selebihnya dinyatakan valid karena nilai $R_{hitung} > R_{tabel}$ (0,514). Hasil uji reliabilitas diperoleh nilai rata-rata dari setiap variabel sebesar $0,705 \geq 0,6$, maka pada uji reliabilitas dikatakan sudah reliabel. Hasil analisis risiko menggunakan *saverity index*, dari penilaian probabilitas dan dampak didapat 5 indikator risiko yang dominan dalam kategori sedang yaitu pada indikator A1 (kekurangan ketersediaan material) dengan nilai 38,33 untuk probabilitas dan 36,67 untuk dampak. Indikator A5 (keterlambatan pengiriman material dan peralatan) dengan nilai 38,75 untuk probabilitas dan dampak. Indikator A6 (kesulitan transportasi alat berat kelokasi proyek) dengan nilai sebesar 38,33 untuk probabilitas dan 36,67 untuk dampak. Indikator F1 (cuaca buruk) dengan nilai sebesar 41,33 untuk probabilitas dan 41,67 untuk dampak. Untuk indikator G1 (kenaikan harga material), dengan nilai sebesar 38,33 untuk probabilitas dan 40,00 untuk dampak. Dengan demikian risiko yang paling dominan terjadi pada indikator F1 (cuaca buruk).

Kata Kunci : Manajemen risiko, proyek konstruksi, *saverity index*

BAB I

PENDAHULUAN

Pada proyek konstruksi, risiko selalu ada dalam setiap proses pekerjaan proyek. Risiko ini muncul akibat adanya suatu kejadian atau aktivitas yang tidak pasti. Pelaksanaan suatu proyek konstruksi di manapun dan dalam bentuk apapun tidak akan pernah terhindar dari risiko, baik itu risiko dalam skala kecil maupun dalam skala besar. Semakin kecil potensi risiko yang ditimbulkan maka akan semakin menguntungkan proyek baik dari segi biaya maupun segi pelaksanaan pembangunannya.

Proyek pembangunan gedung bertingkat adalah salah satu pembangunan yang menimbulkan risiko tinggi bagi proyek tersebut maupun lingkungan sekitarnya, dibandingkan dengan pembangunan gedung-gedung lainnya yang tidak bertingkat. Risiko tinggi tersebut dapat menjadi hambatan bagi kelancaran pelaksanaan pembangunan proyek itu sendiri. Kegagalan penerapan metode kerja yang tidak sesuai dengan rencana atau prosedur merupakan salah satu elemen risiko yang mempengaruhi pada bangunan bertingkat.

Demikian halnya dengan proyek pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh Tahun Anggaran 2021 yang merupakan proyek konstruksi gedung 3 lantai. Proyek yang dikerjakan oleh PT. Pentas Menara Komindo ini merupakan salah satu proyek dengan risiko kerja yang cukup tinggi, karena proyek tersebut merupakan bangunan tinggi atau bertingkat. Pekerjaan struktur yang kompleks serta tingginya struktur yang dibangun dapat menimbulkan risiko yang berdampak signifikan pada proses pelaksanaan proyek tersebut.

Adapun faktor-faktor yang ditinjau dalam penelitian ini adalah faktor-faktor risiko dominan yang mana akan menunjukkan dampak negatif yang dapat terjadi pada proyek, serta keparahan (*saverity*) dampak (*impact*) negatif atau konsekuensi negatif dari risiko yang akan terjadi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *saverity index*, konsep ini dipakai untuk mengetahui nilai *probability* dan *impact*. Dari nilai *probability* dan *impact* tersebut dapat dikombinasikan untuk memperoleh hasil dari risiko dominan yang terjadi pada proyek pembangunan

Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh. Selanjutnya adanya respon risiko yang dilakukan setelah mengetahui risiko dominan untuk mengantisipasi atau memperkecil risiko tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana menganalisa risiko yang paling dominan yang terjadi pada proyek pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh dengan metode *saverity index*, serta apa saja respon risiko yang diberikan terhadap risiko-risiko yang dominan. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis risiko yang paling dominan terjadi pada proyek pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh dengan metode *saverity index*, serta menentukan respon risiko yang diberikan terhadap risiko dominan tersebut. Metode *saverity index* ini digunakan untuk mendapatkan nilai *probability* dan *impact*.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, variabel material dan peralatan (A), variabel sumber daya manusia (B), variabel teknik pekerjaan struktur (C), variabel pengawasan (D), variabel biaya (E), variabel lingkungan (F) dan variabel ekonomi dan pasar (G). Responden pada penelitian ini adalah kontraktor dan konsultan pengawas, yang terlibat pada pelaksanaan pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh sejumlah 15 orang. Penelitian ini menggunakan analisis statistik, dimana analisis yang digunakan adalah uji validitas, uji reliabilitas, dan Analisa deskriptif. Teknik pengumpulan data berupa kuesioner.

Manfaat penelitian ini adalah dapat mengetahui bahwa pentingnya melakukan analisis faktor-faktor risiko konstruksi dibangunnya sebuah proyek khususnya gedung bertingkat dan sejenisnya, sehingga dapat mengetahui cara mengelola risiko tersebut dengan baik. Manfaat bagi penyedia jasa konstruksi (kontraktor), ialah agar menjadi bahan pertimbangan untuk merencanakan suatu perencanaan proyek sehingga dapat menjadi pedoman untuk menganalisis risiko konstruksi pada proyek bangunan gedung bertingkat lainnya.

Dari hasil uji validitas identifikasi risiko, dari ke 15 responden diperoleh 9 indikator tidak valid, dan 25 indikator valid, maka diperoleh nilai R_{hitung} seluruhnya lebih besar dari nilai R_{tabel} , yaitu sebesar 0,514. Selanjutnya untuk hasil uji reliabilitas pada setiap variabel diperoleh nilai lebih besar dari nilai *Cronbach*

Alpha (0,6), dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 0,705. Maka dinyatakan reliabel.

Setelah dilakukan analisis risiko menggunakan *saverity index*, dilakukan terhadap ke 30 indikator dan didapat 5 indikator hasil terhadap variabel-variabel risiko dominan dalam kategori sedang yang terjadi pada proyek pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh yaitu. Pada variabel A (material dan peralatan), risiko didapat pada indikator A1 (kekurangan ketersediaan material) dengan nilai *saverity index* sebesar 38,33 untuk probabilitas dan 36,67 untuk dampak. Indikator A5 (keterlambatan pengiriman material dan peralatan) dengan nilai *saverity index* sebesar 38,75 untuk probabilitas dan dampak. Indikator A6 (kesulitan transportasi alat berat kelokasi proyek) dengan nilai *saverity index* sebesar 38,33 untuk probabilitas dan 36,67 untuk dampak Kemudian risiko pada variabel F (lingkungan), risiko didapat pada indikator F1 (cuaca buruk) dengan nilai *saverity index* sebesar 41,33 untuk probabilitas dan 41,67 untuk dampak. Dan yang terakhir risiko pada variabel G (ekonomi dan pasar), risiko didapat pada indikator G1 (kenaikan harga material). dengan nilai *saverity index* sebesar 38,33 untuk probabilitas dan 40,00 untuk dampak.

Dari variabel-variabel risiko dominan yang didapat, maka diberikan penanganan respon terhadap risiko yang kemungkinan besar terjadi dan berdampak pada proyek, respon ini diharapkan dapat mencegah atau meminimalisir risiko tersebut, respon risiko yang diberikan yaitu. Pada A1 respon yang diberikan dengan cara Harus adanya stok material yang di perlukan untuk pelaksanaan proyek dan memesan material dari jauh hari, pada A5 respon yang diberikan dengan cara menggunakan material cadangan yang belum digunakan, kemudian harus memesan material dari jauh hari sebelum material di lokasi habis terpakai, pada A6 respon yang diberikan dengan cara tetap mengharuskan alat berat untuk sampai kelokasi, walau harus menunggu. Kemudian pada F1 respon yang diberikan dengan cara mengerjakan pekerjaan yang dapat dikerjakan di bawah atap, dan yang terakhir pada G1 respon yang diberikan adalah melakukan pemesanan saat harga masih normal. Sehingga diperoleh variabel yang paling dominan yaitu terdapat pada indikator F1 (cuaca buruk).

BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

Tinjauan pustaka bertujuan untuk membentuk kerangka teori yang relevan dengan penelitian dan sebagai dasar dalam pemecahan masalah. Teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang terkait dengan faktor-faktor risiko pada proyek konstruksi. Selengkapnya teori tersebut dapat diuraikan berikut ini.

2.1 Manajemen Proyek Konstruksi

Rani (2016) berpendapat bahwa manajemen proyek adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Manajemen proyek tumbuh karena dorongan mencari pendekatan pengelolaan yang sesuai dengan tuntutan dan sifat kegiatan proyek, suatu kegiatan yang dinamis dan berbeda dengan kegiatan operasional rutin.

2.2 Tujuan Manajemen Proyek Konstruksi

Husen (2011) mengatakan bahwa manajemen proyek konstruksi adalah kelompok yang menjalankan fungsi manajemen dalam proses konstruksi (tahap pelaksanaan), suatu fungsi yang akan terjadi dalam setiap proyek konstruksi. Tujuan pokok dari manajemen konstruksi ialah mengelola atau mengatur pelaksanaan pembangunan sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil sesuai dengan persyaratan (*specification*).

2.3 Risiko

Menurut Febrianto dan Abma (2018) menyebutkan risiko proyek yaitu efek dari akumulasi peluang-peluang kejadian tidak pasti yang mempengaruhi sasaran dan tujuan proyek. Dimana risiko dapat dihubungkan dengan kemungkinan terjadinya akibat buruk yang tak diinginkan atau ketidakpastian itu. Hal tersebut

merupakan kondisi yang menyebabkan tumbuhnya risiko yang bersumber dari berbagai aktivitas dan mungkin dapat mempengaruhi biaya, jadwal dan kualitas proyek.

2.4 Manajemen Risiko

Arif (2014) berpendapat bahwa secara umum manajemen risiko didefinisikan sebagai proses, mengidentifikasi, mengukur dan memastikan risiko dan mengembangkan strategi untuk mengelola risiko tersebut. Dalam hal ini manajemen risiko akan melibatkan proses-proses, metode dan teknik yang membantu manajer proyek maksimumkan probabilitas dan konsekuensi dari *event* positif dan meminimalisir probabilitas dan konsekuensi *event* yang berlawanan. Dalam manajemen proyek, yang dimaksud dengan manajemen risiko proyek adalah seni dan ilmu untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan merespon risiko selama umur proyek dan tetap menjamin tercapainya tujuan proyek.

2.4.1 Identifikasi Risiko

Heripoerwanto dan Zuna (2019) mengatakan bahwa, Identifikasi risiko merupakan tahap awal yang sangat penting dalam proses manajemen risiko, yaitu untuk mengetahui risiko-risiko apa saja yang mungkin terjadi serta menganalisisnya untuk mengetahui tingkat risiko sehingga dapat merencanakan tindakan penanganan dari risiko yang akan muncul. Melalui tahapan identifikasi risiko, risiko-risiko yang mungkin terjadi dapat dikenali dan dinilai terlebih dahulu. Dengan begitu selanjutnya dapat ditentukan tindakan apa yang akan diambil terhadap risiko-risiko tersebut.

2.4.2 Analisis Risiko

Sebuah pendapat lain dikemukakan oleh Putri (2019), bahwa analisis risiko adalah rangkaian proses yang dilakukan dengan tujuan untuk memahami signifikansi dari akibat yang akan ditimbulkan suatu risiko. Akibat yang

ditimbulkan baik secara individual maupun portofolio. Secara umum terdapat dua metodologi analisa risiko, yaitu:

1. Kuantitatif, analisa berdasarkan angka-angka nyata (nilai finansial) terhadap besarnya kerugian yang terjadi.
2. Kualitatif, sebuah analisa yang menentukan risiko tantangan organisasi dimana penilaian tersebut dilakukan berdasarkan instuisi, tingkat keahlian dalam menilai jumlah risiko yang mungkin terjadi.

2.4.3 Respon Risiko

Putri (2019) berpendapat bahwa respon risiko (*risk response planning*) adalah proses yang dilakukan untuk meminimalisasi tingkat risiko yang dihadapi sampai pada batas yang dapat diterima. Secara kuantitatif upaya untuk meminimalisasi risiko ini dilakukan dengan menerapkan langkah-langkah yang diarahkan pada turunnya (angka) hasil ukur yang diperoleh dari proses analisis risiko. Secara umum teknik yang ditetapkan untuk menangani risiko dikelompokkan dalam beberapa kategori, yaitu:

1. Menghindari risiko (*Risk avoidance*)
Menghindari risiko sama dengan menolak untuk menerima risiko yang berarti menolak untuk menerima proyek tersebut.
2. Reduksi risiko (*Mitigate*)
Meliputi langkah-langkah untuk mengurangi peluang terjadinya risiko. Melakukan tindakan awal untuk mengurangi peluang terjadinya risiko pada proyek akan lebih efektif daripada memperbaiki setelah suatu kejadian berisiko terjadi.
3. Menghilangkan risiko (*Risk transfer*)
Bentuk pengalihan risiko yang dimaksud adalah asuransi dengan membayar premi.
4. Menerima Risiko (*Accept*)
Menerima kerugian jika kejadian yang berisiko terjadi. Ini bisa dilakukan jika risiko yang ditimbulkan kecil. Atau tidak ada cara lain lagi untuk menangani.

2.5 Analisa Statistik

Menurut Jaya (2019) bahwa statistik adalah rekapitulasi dari fakta yang berbentuk angka-angka disusun dalam bentuk tabel dan diagram yang mendeskripsikan suatu permasalahan. Statistika adalah pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan data atau analisisnya, dan penarikan kesimpulan berdasarkan kumpulan data. Dengan demikian, statistik dikatakan sebagai informasi, sedangkan statistika dikatakan sebagai alat atau pengetahuan untuk menghasilkan informasi tersebut. Metode statistik adalah cara penggunaan statistika secara tepat untuk menghasilkan informasi yang tepat dan dapat dipercaya. Adapun metode statistika yang digunakan dapat diuraikan berikut ini.

2.5.1 Uji Validitas

Riyanto dan Hatmawan (2020) mengemukakan bahwa, validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen penelitian. Pengujian validitas itu mengacu pada sejauh mana suatu instrumen dalam menjalankan fungsi. Instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Untuk hasil uji validitas tidak berlaku secara universal, artinya bahwa suatu instrumen dapat memiliki nilai valid yang tinggi pada saat tertentu dan tempat tertentu, akan tetapi menjadi tidak valid untuk waktu yang berbeda atau pada tempat yang berbeda. Untuk itu, perlu adanya uji validitas terlebih dahulu dengan tujuan untuk mengetahui kualitas instrumen terhadap objek yang akan diteliti lebih lanjut. Kriteria pengujian adalah jika $R_{hitung} \geq R_{tabel}$ maka item-item pertanyaan dianggap valid dan jika $R_{hitung} < R_{tabel}$ maka item-item pertanyaan dianggap tidak valid. Adapun nilai R_{tabel} dapat dilihat pada Lampiran B Tabel B.2.1. Uji validitas ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh dari responden yang diuji

$\sum Y$ = Jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden yang diuji

N = Jumlah responden

2.5.2 Uji Reliabilitas

Riyanto dan Hatmawan (2020) berpendapat bahwa reliabilitas adalah ketetapan alat tersebut dalam mengukur apa yang diukurnya. Artinya, kapan pun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama. Contoh paling nyata adalah termometer, dimana termometer akan dikatakan masih *reliable* apabila hasil pengukuran menunjukkan hasil yang sama untuk kurun waktu yang berbeda. Berbeda dengan instrumen penelitian yang berasal dari kuesioner, untuk mendapatkan hasil kuesioner dengan kurun waktu dan tempat yang berbeda sering kali memperoleh hasil yang berbeda. Untuk itu, perlu dilakukan uji reliabilitas terhadap instrumen penelitian dari kuesioner, sehingga hasil penelitian lebih berkualitas. Kriteria pengujian adalah jika *Cronbach Alpha* $\geq 0,6$ maka variabel dianggap *reliable* dan jika *Cronbach Alpha* $< 0,6$ maka variabel dianggap tidak *reliable*. Uji reliabilitas ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$r_i = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma t^2} \right] \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana:

r_i = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma b^2$ = Jumlah varian butir

σt^2 = Varian total

Adapun varians butir dan varians total dapat diketahui dengan persamaan berikut ini.

$$\sigma b^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \dots\dots\dots(2.3)$$

$$\sigma t^2 = \frac{\text{Jumlah kuadrat skor total} - \frac{\text{Jumlah skor total}^2}{N}}{N} \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana:

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat varians tiap butir

N = Banyak responden

2.5.3 Analisa Deskriptif

Menurut Sugiyono (2014) metode analisa deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi atau gambaran secara sistematis, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara fenomena yang diselidiki. Deskripsi atau penggambaran sekumpulan data secara visual dapat dilakukan dalam 2 bagian yaitu , deskripsi dalam bentuk tulisan/teks, dan deskripsi dalam bentuk gambar/grafik.

2.6 Metode *Saverity Index* (SI)

Dewi dan Nurcahyo (2013) berpendapat bahwa *saverity index* adalah suatu metode yang digunakan untuk menganalisa risiko-risiko yang terjadi pada suatu proyek. Tujuannya adalah mendapatkan hasil kombinasi penilaian probabilitas dan dampak risiko terhadap aspek-aspek risiko pada suatu proyek. Risiko yang potensial adalah risiko yang perlu diperhatikan karena memiliki probabilitas terjadi yang tinggi dan memiliki konsekuensi negatif yang besar dan terjadinya risiko ditandai dengan adanya error pada estimasi waktu, estimasi biaya, atau teknologi desain. Dimana langkah awal adalah melakukan analisa menggunakan *saverity*

index lalu mengkategorikannya berdasarkan besar probabilitas dan dampaknya. Konsep ini dipakai untuk mengetahui nilai P (*Probability*) dan I (*Impact*). Keunggulan konsep *saverity index* adalah dapat mempermudah pengklasifikasian.

2.7 Analisa Variabel Risiko

Menurut I Gede, dkk (2014), analisa variabel risiko digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang relevan. Faktor-faktor risiko ini akan bertambah yang berasal dari pengalaman para responden dan tidak tercantum dalam studi literatur. Dari data didapatkan variabel risiko tersebut relevan atau tidak relevan terjadi pada proyek. Data tersebut didapat dari beberapa responden.

2.8 Skala Likert

Sebuah pendapat lain dikemukakan oleh Sugiyono (2018) bahwa, skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam skala ini menggunakan item yang secara baik, pasti baik dan secara pasti buruk. Item yang pasti disenangi, disukai, yang baik diberi tanda (-). Skala ini menggunakan ukuran ordinal sehingga dapat membuat rangking walaupun tidak diketahui berapa kali responden lebih baik atau lebih buruk dari responden lainnya.

2.9 Analisis Risiko Matriks *Probability x Impact*

Sufa'atin (2017) berpendapat bahwa, pengukuran risiko dilakukan untuk mengetahui relatif tingkat pentingnya suatu risiko dan memperoleh informasi untuk selanjutnya menetapkan perangkat manajemen risiko yang cocok untuk menanganinya. Dalam penelitian ini penanganan risiko menggunakan metode PIM. Untuk memberikan penilaian terhadap probabilitas dan dampaknya terhadap proyek dengan membuat skala indeks terlebih dahulu. Skala indeks probabilitas dan dampaknya dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan 2.2 sebagai berikut :

Tabel 2.1 Skala Pengukuran Probabilitas Risiko (P)

No	Skala	Rentang Angka
1	2	3
1	Sangat Jarang	1
2	Jarang	2
3	Cukup	3
4	Sering	4
5	Sangat Sering	5

Sumber: Sufa'atin (2017)

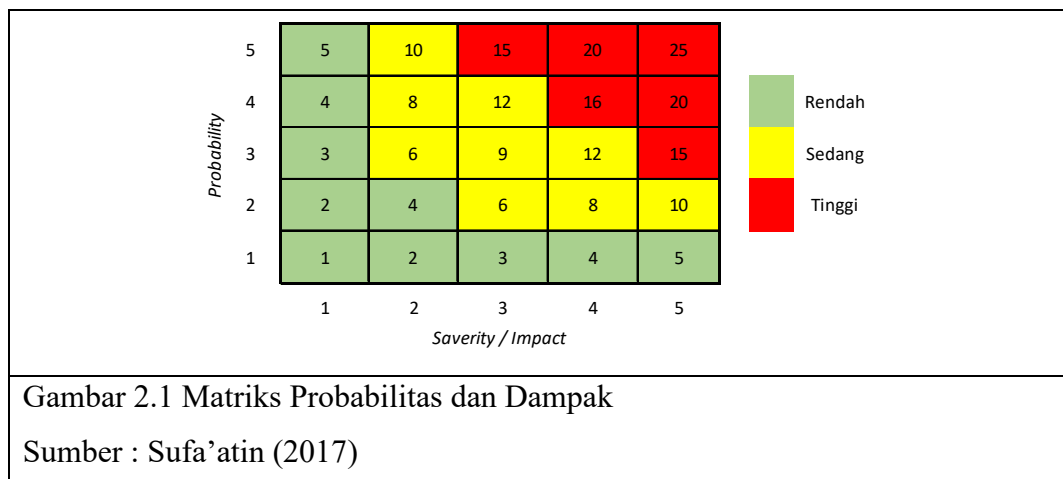
Berikut skala yang digunakan dalam mengukur potensi risiko terhadap dampak risiko adalah skala *likert* dengan menggunakan rentang angka 1 sampai dengan 5, yaitu:

Tabel 2.2 Skala Pengukuran Dampak (*Impact*) (I)

No	Skala	Rentang Angka
1	2	3
1	Sangat Kecil	1
2	Kecil	2
3	Sedang	3
4	Besar	4
5	Sangat Besar	5

Sumber: Sufa'atin (2017)

Pengukuran tingkat dan dampak diukur dalam tabel matriks seperti gambar berikut:



Tabel 2.3 Keterangan Matriks Probabilitas dan Dampak

No	Skala	Rentang Angka
1	2	3
1	Rendah	≤ 5
2	Sedang	$>5, \leq 12$
3	Tinggi	> 12

Sumber: Sufa'atin (2017)

Setelah memberikan nilai probabilitas dan dampak suatu proyek langkah berikutnya yaitu menghitung tingkat kepentingan risikonya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Risk\ Score = Probability \cdot Impact \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana :

R = Tingkat Risiko

P = Kemungkinan (*probability*) risiko yang terjadi

I = Tingkat dampak (*impact*) risiko yang terjadi

2.10 Pengukuran Potensi Risiko dengan *Saverity Index*

Dewi dan Nurcahyo (2013), berpendapat bahwa, salah satu cara untuk menganalisa risiko adalah dengan metode *Saverity Index* (SI). Tujuannya adalah mendapatkan hasil kombinasi penilaian probabilitas dan dampak risiko. *Saverity Index* (SI) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SI = \frac{\sum_{i=0}^4 aixi}{4 \sum_{i=0}^4 Xi} \times 100\% \dots\dots\dots(2.6)$$

Dimana :

ai = Konstanta penilaian

xi = frekuensi responden

i = 0, 1, 2, 3, 4,....., n

x_0, x_1, x_2, x_3, x_4 adalah respon frekuensi responden

$a_0 = 0, a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 3, a_4 = 4$

x_0 = frekuensi responden “sangat rendah” maka $a_0 = 0$

x_1 = frekuensi responden “sangat rendah” maka $a_1 = 1$

x_2 = frekuensi responden “sangat rendah” maka $a_2 = 2$

x_3 = frekuensi responden “sangat rendah” maka $a_3 = 3$

x_4 = frekuensi responden “sangat rendah” maka $a_4 = 4$

Klasifikasi dari skala penilaian pada probabilitas dan dampak adalah sebagai berikut:

Tabel 2.4 Klasifikasi dari penilaian pada probabilitas dan dampak

No	Pernyataan	Skor
1	2	3
H	Sangat Rendah / Kecil (SR/SK)	$0.00 \leq SI < 12.5$
S	Rendah/Kecil (R/K)	$12.5 \leq SI < 37.5$
M	Cukup/Sedang (C)	$37.5 \leq SI < 62.5$
L	Tinggi/Besar (T/B)	$62.5 \leq SI < 87.5$
L	Sangat Tinggi/Besar (ST/SB)	$87.5 \leq SI < 100$

Sumber: Dewi dan Nurcahyo (2013)

Setelah diketahui risiko-risiko yang telah terjadi pada proyek ini, lalu dilanjutkan dengan analisa risiko dengan menggunakan matriks probabilitas dan dampak. Proses pengerjaan matriks probabilitas dan dampak adalah dengan cara memplotkan nilai risiko yang telah didapat ke dalam matriks.

2.11 Teknik Pengumpulan Data

Sugiyono (2013) berpendapat bahwa pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai cara dan berbagai sumber. Data dapat dikumpulkan pada cara alamiah, pada laboratorium, di rumah, pada suatu seminar dan lain-lain. Bila dilihat

dari sumber datanya, maka pengumpulan data primer dan sekunder. Sumber primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data dan sumber sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data misalnya lewat orang lain atau dokumen. Selanjutnya bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu:

a. Wawancara

Menurut Sugiyono (2013), wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondensedikit atau kecil.

b. Kuesioner

Menurut Sugiyono (2013), kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden.

c. Observasi

Menurut Sugiyono (2013), observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik lain, yaitu wawancara dan kuesioner. Kalau wawancara dan kuesioner selalu berkomunikasi dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga obyek-obyek alam yang lain.

2.12 Populasi dan Sampel

Ramadhayanti (2019) berpendapat bahwa populasi merupakan keseluruhan subjek atau objek yang terdapat dalam suatu tempat. Jika dilihat dari jumlah populasi dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu populasi terbatas dan populasi tidak terbatas. Populasi terbatas yaitu populasi yang jumlah (banyaknya) elemen dapat diketahui dengan pasti jumlahnya. Populasi tidak terbatas merupakan

populasi yang jumlah elemen tidak diketahui dengan pasti. Pengambilan suatu sampel sebaiknya dapat mewakili populasi (*representatif*). *Representatif* adalah sampel yang diambil dapat mewakili keseluruhan sifat populasi. Hasil dari populasi dan sampel yang didapatkan berdasarkan dari teknik *sampling* yang sudah diketahui penjelasan dari bagian-bagiannya.

2.13 Teknik *Sampling*

Sugiyono (2015) berpendapat bahwa teknik *sampling* adalah teknik pengambilan sampel. Cara menentukan sampel dalam penelitian, terdapat berbagai teknik *sampling* yang dapat digunakan. Pada dasarnya teknik *sampling* dapat dikelompokkan menjadi 2 bagian, yaitu sebagai berikut:

1. *Probability sampling*, merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik ini meliputi sebagai berikut:
 - a. *Simple random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata dalam populasi.
 - b. *Prorportionate stratified random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel bila populasi mempunyai unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional..
 - c. *Disproportionate stratified random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel bila populasi berstrata tetapi kurang proporsional.
 - d. *Cluster sampling (area sampling)*, yaitu teknik pengambilan sampel bila objek yang diteliti atau sumber data sangat luas, misal penduduk dari suatu negara, provinsi atau kabupaten.
2. *Nonprobability sampling*, merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik ini meliputi sebagai berikut:
 - b. *Sampling sistematis*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut. Pengambilan sampel

bisa diambil dari nomor ganjil saja, genap saja, atau kelipatan dari bilangan tertentu.

- c. *Sampling* kuota, yaitu teknik pengambilan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah atau kuota terpenuhi.
- d. *Sampling* insidental, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel.
- e. *Purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan dengan pertimbangan tertentu. Misalnya akan melakukan penelitian tentang kualitas makanan, maka sampel sumber datanya adalah orang yang ahli makanan.
- f. *Sampling* jenuh, yaitu teknik pengambilan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering digunakan bila populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang. Istilah lainnya adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel.
- g. *Snowball sampling*, yaitu teknik penentuan sampel yang mula-mula jumlahnya kecil, kemudian membesar. Misalnya dalam penelitian pertama dipilih satu atau dua orang sebagai sampel, akan tetapi karena dari dua orang ini data yang diperoleh belum merasa lengkap, maka peneliti mencari orang lain yang dapat melengkapi data yang diberikan.

2.14 Variabel Penelitian

Menurut Hatch dan Farhady dalam Sugiyono (2015), variabel adalah setiap karakteristik, jumlah, atau kuantitas yang dapat diukur atau dihitung. Disebut variabel karena nilainya dapat bervariasi antar unit data dalam suatu populasi, dan dapat berubah nilainya dari waktu ke waktu. Sedangkan Variabel Penelitian adalah atribut atau obyek yang memiliki variasi antara satu sama lainnya. Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Sehingga variabel adalah fenomena yang menjadi pusat perhatian penelitian untuk

diobservasi atau diukur. Beberapa variabel risiko yang mungkin terjadi pada proyek yang diteliti adalah sebagai berikut.

Tabel 2.5 Variabel Risiko Yang Mungkin Terjadi Pada Proyek (1/2)

No	Variabel	Indikator	Referensi
1	2	3	4
A	Material dan Peralatan		
A1		Kekurangan ketersediaan material	Falen (2019)
A2		Kerusakan atau kehilangan material	
A3		Material tidak memenuhi spesifikasi	
A4		Pemborosan material dilapangan	
A5		Keterlambatan pengiriman material dan peralatan	
A6		Kesulitan transportasi alat berat kelokasi proyek	
B	Sumber Daya Manusia		
B1		Pekerja kurang terampil	I Gede Widayana & I Gede Wiratmaja, (2014)
B2		Kekurang mampuan manajer dalam mengelola dilapangan	
B3		Kecelakaan kerja dilapangan	
B4		SOP di proyek kurang maksimal dalam pelaksanaannya	
B5		Tenaga kerja mogok kerja	
B6		Kontraktor tidak menyediakan alat pelindung diri (APD) selama pelaksanaan proyek	
C	Aspek Teknik Pekerjaan Struktur		
C1		Kesalahan merangkai bekisting	Falen (2019)
C2		Lokasi cor belum bersih	
C3		Waktu pelepasan bekisting tidak tepat	
C4		Kesalahan menuangkan beton	
C5		Batas cor tidak dijaga dengan baik	
C6		Kesalahan <i>marking</i>	
D	Aspek Pengawasan		
D1		Lemahnya control pengawasan kinerja terhadap pekerjaan di lapangan	Falen (2019)
D2		Kurangnya mengevaluasi ulang laporan hasil pemeriksaan	
D3		Kurang terkontrolnya alat dan bahan di Gudang sehingga ada kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek	
E	Biaya		
E1		Keterlambatan pembayaran oleh owner	Dirmayati, Hamdan & Nurjaman, (2014)
E2		Kesalahan pembukuan aliran kas dalam proyek	
E3		Keterlambatan biaya untuk gaji pegawai dan pekerja	

Tabel 2.5 Variabel Risiko Yang Mungkin Terjadi Pada Proyek (2/2)

No	Variabel	Indikator	Referensi
1	2	3	4
E4		Adanya pekerjaan tambahan yang tidak diakui penagihannya	
E5		Kesalahan estimasi biaya	
F	Lingkungan		
F1		Cuaca buruk	Falen (2019)
F2		Bencana alam	
F3		Ketersediaan air kerja dan listrik yang kurang memadai	
F4		Timbulnya kemacetan disekitar proyek	
F5		Keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi akibat banyaknya hari libur/hari raya	
G	Ekonomi dan Pasar		
G1		Kenaikan harga material	Dirmayati, Hamdan & Nurjaman, (2014)
G1		Kinerja pemasok yang kurang maksimal	
G3		Keterlambatan pengiriman material dari supplier	

Sumber : Falen (2019)

Penjelasan terhadap faktor-faktor risiko pada risiko proyek konstruksi gedung, yang berupa material dan peralatan, sumber daya manusia, aspek teknik pekerjaan struktur, aspek pengawasan, biaya, lingkungan serta ekonomi dan pasar. Variabel-variabel ini memiliki pengertian tersendiri dari tiap-tiap variabel yaitu :

1. Material dan Peralatan

Material Konstruksi meliputi seluruh bahan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam satu kesatuan pekerjaan pada suatu proses konstruksi. Peralatan Konstruksi meliputi seluruh peralatan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam satu kesatuan pekerjaan pada suatu proses konstruksi. Sistem Pengelolaan Material dan Peralatan Konstruksi adalah suatu sistem yang merencanakan dan mengendalikan seluruh kegiatan untuk menjamin agar material dan peralatan konstruksi dapat diperoleh dalam jumlah yang tepat, sesuai dengan spesifikasi, dengan harga yang pantas dan tersedia pada saat dibutuhkan.

2. Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia dalam proyek adalah proses mengorganisasikan dan mengelola atau menempatkan orang-orang yang terlibat dalam proyek, sehingga orang tersebut dapat dimanfaatkan potensinya secara efektif dan efisien

3. Aspek Teknik Pekerjaan Struktur

Aspek teknik pekerjaan struktur adalah bidang ilmu teknik yang berhubungan dengan analisis dan desain struktur yang menyokong atau menahan beban. Pada pelaksanaan proyek konstruksi setiap pekerja diwajibkan untuk mengerti teknik struktur agar saat pembangunan tidak terjadi kesalahan yang tidak diinginkan.

4. Aspek Pengawasan

Aspek pengawasan adalah salah satu fungsi manajemen yang sangat penting demi tercapainya tujuan organisasi atau suatu pekerjaan. Supaya pekerjaan tersebut berjalan dengan lancar dan tanpa ada kesalahan-kesalahan yang fatal maka pengawasan yang dilakukan haruslah efektif.

5. Biaya

Biaya adalah pengeluaran modal yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk berupa barang atau jasa. Sifat dari biaya adalah pengorbanan ekonomi. Biaya dapat dibedakan menjadi bermacam-macam sesuai dengan tujuan pengelompokannya. Keberagaman jenis biaya diakibatkan oleh keberagamannya tujuan penentuan biaya.

6. Lingkungan

Lingkungan adalah kondisi fisik yang mencakup keadaan sumber daya alam seperti tanah, air, energi surya, mineral, serta flora dan fauna yang tumbuh di atas tanah maupun di dalam lautan.

7. Ekonomi dan Pasar

Ekonomi pasar adalah sebuah sistem ekonomi yang menetapkan keputusan terkait investasi, produksi, dan distribusi dilandaskan pada hubungan antara permintaan dan penawaran yang menentukan harga-harga barang dan jasa

2.15 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan untuk menemukan penelitian yang relevan dari penelitian ini, sebagai bahan referensi dan bahan perbandingan. Lebih lanjutnya penelitian terdahulu ini dapat diketahui bagian-bagian yang masih tertinggal dan belum ditinjau oleh peneliti terdahulu, sehingga dapat ditemukan sisi *novelty* (unsur kebaruan). Selengkapnya penelitian terdahulu yang telah dipublikasi ini dibuat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu (1/2)

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil dan Pembahasan
1	2	3	4
1.	Kurniawan dan Bagus Yuntar (2011)	Analisis Risiko Proyek Pembangunan Universitas Ciputra Tahap 4	Menyimpulkan bahwa risiko konstruksi yang berdampak terhadap biaya dan waktu didapatkan variabel risiko yang kemungkinan besar terjadi dan menimbulkan dampak yang signifikan adalah adanya keterlambatan pembayaran, adanya perubahan desain atau spesifikasi, kekurangan tempat penyimpanan material dan produktifitas tenaga kerja yang rendah.
2.	Lazurdi Gagah Mulyarko, Widi Hartono dan Sugiyarto (2015)	Analisis Pengaruh Risiko Pada Kontrak Kerja Konstruksi Terhadap Biaya Pekerjaan (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Bogor Ring Road Seksi II A)	pengaruh risiko yang signifikan adalah sebesar Rp 1,35 M dengan tingkat kategori risiko tinggi. Untuk penanganan respon risiko terhadap risiko signifikan yang kemungkinan besar pada kode risiko A.3 dilakukan respon risiko secara <i>avoid</i> dan <i>mitigate</i> dengan melakukan pengecekan ulang data tanah lapangan, dari data tanah yang baru dibuat analisa mengenai defleksi yang terjadi pada <i>pier head</i> serta, diusulkan <i>pier head</i> dirubah menjadi konfigurasi yang lebih kaku, dengan jumlah tiang

Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu (2/2)

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil dan Pembahasan
1	2	3	4
			yang lebih banyak, namun diameter pondasi yang lebih kecil, dari <i>single</i> menjadi <i>group</i> .
3.	Calvin Syatauw (2017)	Analisis pengelolaan Risiko Kualitas Pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi gedung Tinggi (Studi Kasus : Apartemen di Jakarta dan Depok	Berdasarkan hasil analisis data dari penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan 38 variabel risiko kualitas yang valid dan reliabel dari 48 variabel risiko kualitas yang diidentifikasi setelah dilakukan kuesioner pendahuluan. Hasil analisis risiko variabel yang sangat berpengaruh pada kinerja kualitas pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung yaitu terjadinya kecelakaan kerja dan tidak berjalannya prosedur K3 sebesar 64,1%, perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan sebesar 12,3% serta perencanaan (gambar atau spesifikasi) yang salah/tidak lengkap 23,6%.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam suatu penelitian, untuk mencapai tujuan penelitian yang tepat sasaran diperlukan suatu metode dan teknik penelitian yang harus dilakukan secara cermat dan sistematis. Maka pada bab ini akan dijabarkan strategi penelitian, metode dan teknik penelitian yang digunakan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif yaitu suatu penelitian yang bersifat mengidentifikasi faktor-faktor risiko dominan pada proyek pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh. Pengumpulan data diperoleh melalui data primer dan data sekunder.

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada proyek Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh, yang terletak di Jl. Tgk. H. M. Daud Beureueh Nomor 20, Banda Aceh. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada lampiran A.3.4 halaman 63.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Data adalah suatu bentuk kumpulan informasi baik berupa lisan maupun tulisan, yang menunjang dalam penulisan penelitian. Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung dari sumbernya. Data primer yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Data kuesioner
- b. Foto-foto lokasi proyek tinjauan

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Peta Provinsi Aceh, dan Peta Kota Banda Aceh. Data ini diperoleh melalui, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Tahun (2021), Dinas Pekerjaan Umum (2021).
- b. Struktur organisasi.
- c. Kajian literatur hasil penelitian terdahulu yang diperoleh dari studi literatur, seperti buku-buku, jurnal, makalah, penelitian-penelitian yang berkaitan sebelumnya.

3.3 Penentuan Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah kontraktor dan konsultan pengawas, yang terlibat pada pelaksanaan pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh. Dimana populasi yang diambil dari pihak konstruksi pelaksana dan responden yang dituju sebagai sampel adalah orang-orang yang dianggap berkomitmen dan memahami secara keseluruhan pelaksanaan proyek sesuai dengan bidangnya. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *sampling* jenuh, dimana semua personil kontraktor dijadikan sebagai sampel penelitian. Sehingga responden ditentukan berjumlah 15 orang, sebagaimana tertera pada Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1 Daftar Jumlah Sampel

No	Kontraktor	Konsultan Pengawas	Jumlah
1	2	3	4
1	<i>Project Manager</i>	<i>Team Leader</i>	2 orang
2	<i>Site Manager</i>	Estimator & juru ukur	2 orang
3	Ahli K3 Konstruksi	<i>Inspector Arsitektur</i>	2 orang
4	Manager Keuangan	<i>Mekanikal Elektrikal</i>	2 orang
5	<i>Site Engineer</i>	<i>Inspector Mekanikal</i>	2 orang
6	Administrasi Umum		1 orang
7	Ass. Keuangan		1 orang
8	<i>Arsitektur</i>		1 orang
9	<i>Drafter</i>		1 orang
10	<i>Supervisor</i>		1 orang
	<i>Jumlah</i>		15 orang

3.4 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini, variabel-variabel risiko dikelompokkan menjadi 7 bagian meliputi, material dan peralatan, sumber daya manusia, teknis pekerjaan struktur, pengawasan, biaya, lingkungan, serta ekonomi dan pasar. Beberapa variabel risiko yang mungkin terjadi pada proyek yang diteliti adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2 Variabel dan Indikator (1/2)

No	Variabel	Indikator
1	2	3
1	Material dan Peralatan	
A1		Kekurangan ketersediaan material
A2		Kerusakan atau kehilangan material
A3		Material tidak memenuhi spesifikasi
A4		Pemborosan material dilapangan
A5		Keterlambatan pengiriman material dan peralatan
A6		Kesulitan transportasi alat berat kelokasi proyek
B	Sumber Daya Manusia	
B1		Pekerja kurang terampil
B2		Kekurang mampuan manajer dalam mengelola dilapangan
B3		Kecelakaan kerja dilapangan
B4		SOP di proyek kurang maksimal dalam pelaksanaannya
B5		Tenaga kerja mogok kerja
B6		Kontraktor tidak menyediakan alat pelindung diri (APD) selama pelaksanaan proyek
C	Teknik Pekerjaan Struktur	
C1		Kesalahan merangkai bekisting
C2		Lokasi cor belum bersih
C3		Waktu pelepasan bekisting tidak tepat
C4		Kesalahan menuangkan beton
C5		Batas cor tidak dijaga dengan baik
C6		Kesalahan <i>marking</i>
D	Pengawasan	
D1		Lemahnya control pengawasan kinerja terhadap pekerjaan di lapangan
D2		Kurangnya mengevaluasi ulang laporan hasil pemeriksaan
D3		Kurang terkontrolnya alat dan bahan di Gudang sehingga ada kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek
E	Biaya	
E1		Keterlambatan pembayaran oleh owner
E2		Kesalahan pembukuan aliran kas dalam proyek
E3		Keterlambatan biaya untuk gaji pegawai dan pekerja

Tabel 3.2 Variabel dan Indikator (2/2)

No	Variabel	Indikator
1	2	3
E4		Adanya pekerjaan tambahan yang tidak diakui penagihannya
E5		Kesalahan estimasi biaya
F	Lingkungan	
F1		Cuaca buruk
F3		Bencana alam
F4		Ketersediaan air kerja dan listrik yang kurang memadai
F5		Timbulnya kemacetan disekitar proyek
F6		Keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi akibat banyaknya hari libur/hari raya
G	Ekonomi dan Pasar	
G1		Kenaikan harga material
G1		Kinerja pemasok yang kurang maksimal
G3		Keterlambatan pengiriman material dari supplier

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Adapun instrument penelitian yang digunakan adalah angket (*questionnaire*). tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Tahap pertama yaitu pembagian kuesioner, yang mana dilakukan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini. Tahap kuesioner dilakukan untuk mengetahui persepsi responden terhadap nilai untuk setiap indikator yang memungkinkan terjadinya risiko pada pekerjaan struktur gedung.
2. Selanjutnya hasil pengisian kuesioner dikumpulkan dan dibuat rekap hasil jawaban.
3. Kemudian dilanjutkan untuk menganalisis hasil jawaban para responden, maka akan didapat risiko-risiko dominan yang terjadi pada pekerjaan struktur gedung. Kemudian menentukan respon apa saja yang bisa dilakukan terkait risiko-risiko dominan tersebut.

3.6 Pengolahan Data

Setelah pengumpulan data sekunder dilakukan maka tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Adapun pengolahan data merupakan proses pengelolaan data secara terukur sebelum dilakukan analisis data. Pengolahan data dalam penelitian ini adalah melakukan tabulasi rekapitulasi dari semua data yang dikumpulkan. Pengolahan data ini mencakup membuat rekapitulasi data kuesioner. Analisis dilakukan menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, analisis deskriptif, skala *Likert* dan pengukuran potensi risiko dengan *Saverity Index*. Tahapan dalam analisis data dapat diuraikan berikut ini.

1.6.1 Uji Validitas

Uji validitas ini digunakan untuk mengetahui indikator pada kuesioner valid atau tidak, berdasarkan data isian jawaban yang diterima dari seluruh responden. Langkah-langkah uji validitas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Dilakukan uji validitas melalui bantuan *software* SPSS versi 25. *Output* dari *software* tersebut merupakan nilai R_{hitung} .
2. Selanjutnya nilai R_{hitung} semua indikator dibandingkan dengan nilai R_{tabel} . Distribusi nilai R_{tabel} dapat dilihat pada Lampiran B Tabel B.2.1 halaman 70. Nilai R_{tabel} diperoleh dengan cara sebagai berikut:
 - a. Menentukan nilai *degree of freedom* (df) dengan rumus sampel dikurangi dengan 2.
 - b. Menentukan sisi satu arah atau sisi dua arah.
 - c. Menentukan tingkat kesalahan atau *error level* pada sisi yang telah ditentukan sebelumnya. Peneliti menggunakan *error level* sebesar 0,05 (5%) sebagaimana telah dipersilahkan oleh pakar sesuai kehendak peneliti.
 - d. Selanjutnya nilai R_{tabel} diperoleh dengan cara menghubungkan nilai df terhadap *error level* sebesar 0,05 (5%) pada sisi dua arah.
3. Bila indikator mempunyai nilai $R_{hitung} > R_{tabel}$ maka indikator valid, sebaliknya bila indikator mempunyai nilai $R_{hitung} < R_{tabel}$ maka indikator tidak valid.

3.6.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas ini digunakan untuk mengetahui variabel pada kuesioner dapat dipercaya (*reliable*) atau tidak. Langkah-langkah uji reliabilitas dapat diuraikan yaitu, faktor-faktor risiko terhadap biaya dan waktu dilakukan uji reliabilitas melalui bantuan *software* SPSS versi 25. *Output* dari *software* tersebut merupakan nilai *Cronbach Alpha*. Bila faktor mempunyai nilai *Cronbach Alpha* > 0,6 maka variabel *reliable*, sebaliknya bila variabel mempunyai nilai *Cronbach Alpha* < 0,6 maka variabel tidak *reliable*.

1.6.3 Analisis Deskriptif

Analisis ini memiliki kegunaan untuk menyajikan karakteristik tertentu suatu dari sampel tertentu. Analisis ini memungkinkan peneliti mengetahui secara cepat gambaran sekilas dan ringkas dari data yang didapat. Analisis ini menggunakan bantuan *software* SPSS versi 25 sehingga didapat nilai mean yang berarti nilai rata-rata, nilai median menggambarkan nilai tengah jawaban responden pada setiap variabel penelitian dan nilai modus menggambarkan jawaban mana yang sering muncul pada setiap variabel penelitian. Hasil analisis deskriptif akan disajikan dalam masing-masing variabel.

3.7 Skala dan Ukuran Penelitian

Skala pengukuran adalah suatu instrument atau alat yang mewajibkan peneliti untuk menetapkan subjek kepada kategori dengan memberikan angka atau nomor pada kategori-kategori tersebut. Skala pengukuran yang digunakan di dalam penelitian ini adalah skala *likert*. Dimana setiap jawaban dari responden nantinya dapat diungkapkan dengan nilai skor mulai dari 1 hingga 5.

3.8 Analisis Data

Setelah dilakukan pengolahan data, maka selanjutnya dilakukan analisis data. Analisis data merupakan proses penyederhanaan data ke dalam bentuk yang

mudah dibaca, dipahami, dan diinterpretasikan. Maka metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.8.1 Identifikasi Risiko

Dilakukan melalui studi literatur, observasi dengan menyebarkan kuesioner survei pendahuluan pada responden yang sudah terpilih, kuesioner pendahuluan menggunakan keterangan jawaban ‘ya’ atau ‘tidak’. Jika responden menjawab ‘ya’ pada salah satu pilihan risiko, maka risiko tersebut nantinya akan dilanjutkan pada tahap pengolahan data. Risiko-risiko yang diidentifikasi adalah risiko terhadap material dan peralatan, risiko terhadap sumber daya manusia, risiko terhadap teknik pekerjaan struktur, risiko terhadap pengawasan, risiko terhadap biaya, risiko terhadap lingkungan dan risiko terhadap ekonomi dan pasar.

3.8.2 Analisis Risiko

Analisis risiko menggunakan cara memperkirakan frekuensi terjadi suatu risiko dan dampak dari risiko. Salah satu caranya adalah dengan penyebaran kuesioner (kuesioner frekuensi dan dampak) kepada responden yang telah terpilih. Skala yang digunakan dalam mengukur potensi risiko terhadap frekuensi dan dampak risiko adalah skala ordinal dan skala likert dengan menggunakan rentang angka 1 sampai 5, yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.3 Skala Pengukuran Probabilitas Risiko (P)

No	Skala	Rentang Angka
1	2	3
1	Sangat Jarang	1
2	Jarang	2
3	Cukup	3
4	Sering	4
5	Sangat Sering	5

Tabel 3.4 Skala Pengukuran Dampak (*Impact*) (I) (1/2)

No	Skala	Rentang Angka
1	2	3
1	Sangat Kecil	1

Tabel 3.4 Skala Pengukuran Dampak (*Impact*) (I) (2/2)

No	Skala	Rentang Angka
1	2	3
2	Kecil	2
3	Sedang	3
4	Besar	4
5	Sangat Besar	5

3.8.3 Analisis Risiko Dengan Metode *Saverity Index*

Analisa risiko berikutnya adalah dengan metode *Saverity Index* (SI). Tujuannya adalah untuk mendapatkan hasil kombinasi penilaian probabilitas dan dampak terhadap risiko yang dominan. Setelah diketahui risiko-risiko mana saja yang telah terjadi pada proyek ini, lalu dilanjutkan dengan analisa risiko yang menggunakan matriks probabilitas dan dampak. Dimana untuk mengukur *probability* dan *Impact* kejadian item-item risiko dari setiap variabel didapatkan dan dari beberapa responden, maka perlu dilakukan analisis penggabungan hasil penilaian antara P dan I. Dalam menghitung tingkat risiko *Saverity Index* (SI) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.6 pada halaman 12. Untuk contoh perhitungan dapat dilihat seperti dibawah ini :

Penentuan skala sebagai berikut :

Sangat Kecil (SK) = 1 orang
 Kecil (K) = 9 orang
 Sedang (C) = 10 orang
 Besar (B) = 0 orang
 Sangat Besar (SB) = 0 orang

$$SI = \frac{\sum_{i=1}^4 a_i x_i}{4 \sum_{i=1}^4 x_i} \times 100\%$$

$$SI = \frac{((0 \times 1) + (1 \times 9) + (2 \times 10) + (3 \times 0) + (4 \times 0))}{4 \times (15)} \times 100\%$$

$$SI = 36,25\%$$

Dari hasil perhitungan diatas didapatkan nilai *Saverity Index* sejumlah 36,25%, maka kategori probabilitas dari variabel risiko kekurangan ketersediaan material adalah rendah (R) dengan skor $12.5 \leq SI < 37.5$. Untuk klasifikasi dari skala penilaian pada probabilitas dan dampak dapat dilihat pada tabel 2.4 halaman 13.

3.8.4 *Probability and Impact*

Kemudian dilakukan analisa risiko perhitungan probability x impact (PxI). Proses pengerjaan matriks probabilitas dan dampak adalah dengan cara memplotkan nilai risiko yang telah didapat ke dalam matriks. Matriks merupakan analisa kualitatif yang bertujuan untuk memberikan level risiko pada tiap risiko yang akan terjadi. Level risiko dibagi menjadi 3 tingkat sesuai matriks risiko yaitu *High* (> 12), *Medium* ($>5, \leq 12$) dan *Low* (≤ 5). Dari kombinasi tiap angka akan didapatkan level risiko tiap variabelnya. Setelah itu didapat nilai yang dijadikan acuan untuk mengetahui risiko-risiko mana saja yang kemungkinan terjadinya besar dan menimbulkan dampak yang signifikan. Untuk perhitungan *probability and impact* dapat dilakukan setelah kategori risiko dirubah ke dalam bentuk angka, *probability x impact* (PxI) dengan bantuan matriks probabilitas dan dampak yang dapat dilihat pada gambar 2.1 halaman 11. Analisa dilakukan dengan cara mengalikan hasil penilaian probabilitas (P) dengan hasil penilaian dampak (I). Contoh perhitungan analisa risiko proyek konstruksi dapat dilihat sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Risk Score} &= \text{Probability} \times \text{Impact} \\ &= 2 \times 2 \\ &= 4 \text{ (rendah)} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas didapatkan nilai *Probability x Impact* sejumlah 4, maka kategori *Probability x Impact* dari variabel risiko kekurangan ketersediaan material adalah rendah (R) dengan rentang angka ≤ 5 . Untuk klasifikasi dari skala penilaian pada probabilitas dan dampak dapat dilihat pada gambar 2.1 dan tabel 2.3 halaman 11-12.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan disajikan sesuai dengan pokok permasalahan dan tujuan penelitian. Penelitian ini mengenai analisis manajemen risiko dominan pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh. Sehingga diketahui risiko yang paling dominan yang terjadi pada proyek, serta respon risiko yang akan diberikan terhadap risiko dominan pada Proyek Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh. Hasil dan pembahasan ini diperoleh setelah melalui semua tahapan yang ada pada metodologi penelitian.

3.1 Hasil Penelitian

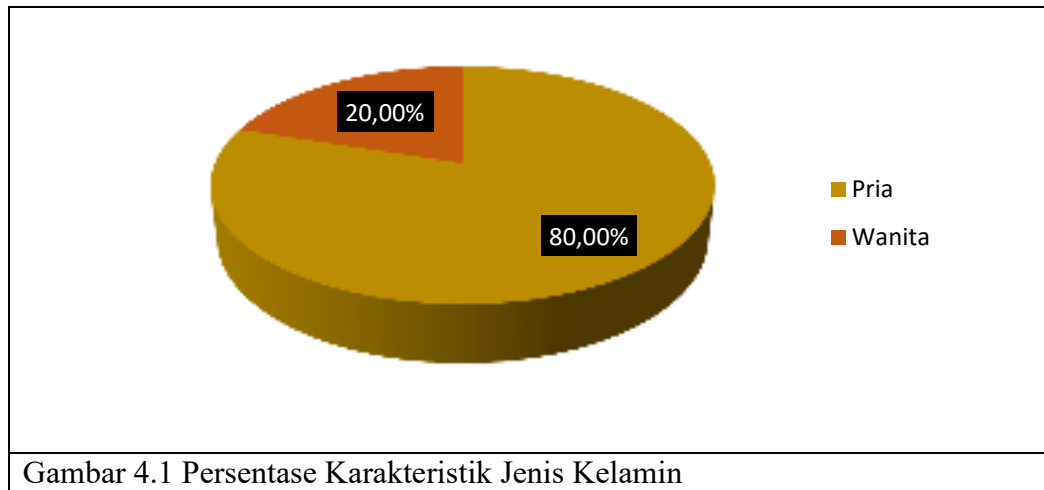
Hasil penelitian ini dikemukakan dari data yang diteliti berdasarkan pada metode penelitian yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, dan diberikan pembahasan sesuai teori-teori dan rumus-rumus yang ada, dan hasil data isian kuesioner yang didapat, kemudian di input ke dalam program SPSS (*statistical product and services solution*). Hasil yang diperoleh melalui uji validitas, uji reliabilitas, uji deskriptif, serta perhitungan menggunakan metode *saverity index*.

4.1.1 Karakteristik Responden

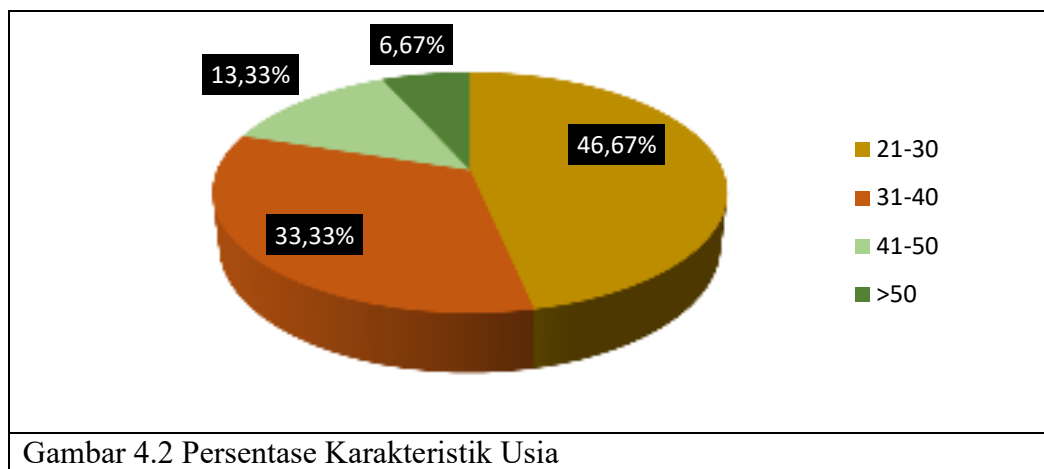
Karakteristik responden dalam penelitian ini adalah kontraktor dan konsultan pengawas, dengan jumlah 15 responden. Karakteristik responden ini dapat dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin, umur, pendidikan responden, pengalaman kerja dan presentase karakteristik jabatan kerja yang diperlihatkan distribusinya dalam bentuk *pie chart* mulai dari Gambar 4.1 sampai dengan Gambar 4.5. Adapun hasil *output* uji reliabilitas melalui program SPSS dapat dilihat pada lampiran B.4.3 sampai B.4.7 halaman 73-74.

Berdasarkan pembagian kuesioner dari 15 responden yaitu, kontraktor dan konsultan pengawas menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan jenis kelamin pria sebanyak 12 orang (80,00%), dan dengan jenis kelamin wanita

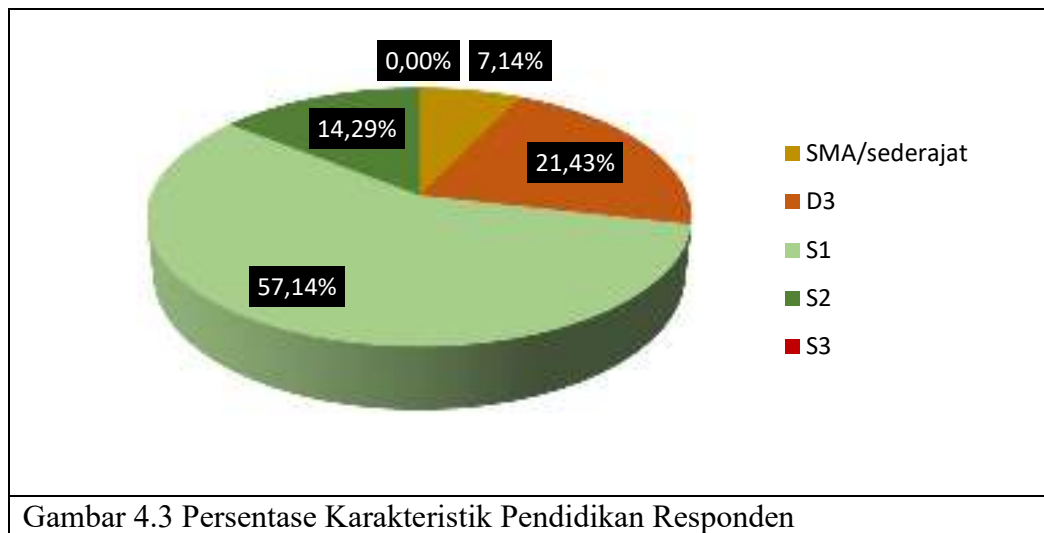
sebanyak 3 orang (20,00%). Untuk lebih jelasnya distribusi responden berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



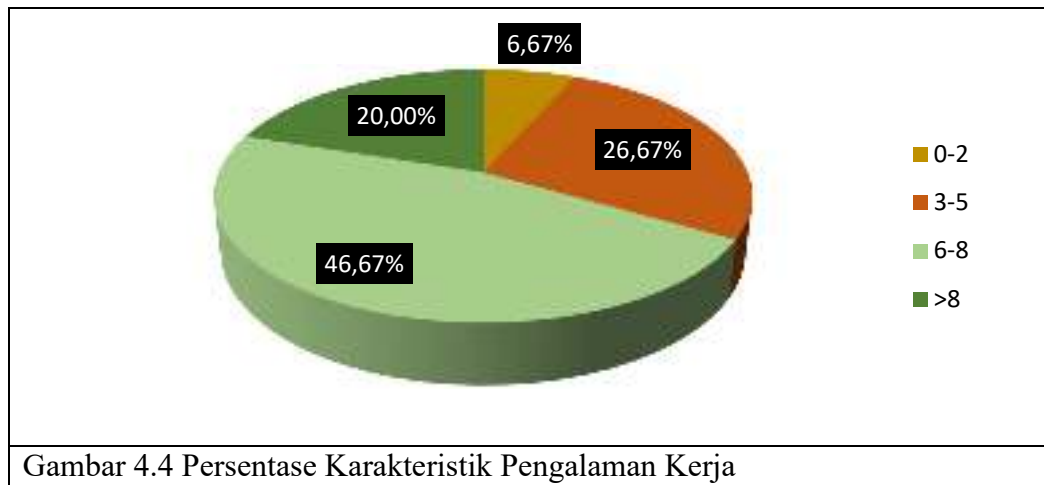
Berdasarkan pembagian kuesioner dari 15 responden yaitu, kontraktor dan konsultan pengawas menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan usia 21-30 sebanyak 7 orang (46,67%), diikuti responden dengan usia 31-40 tahun sebanyak 5 orang (33,33%), diikuti responden dengan usia 41-50 tahun sebanyak 2 orang (13,33%), dan diurutan terakhir responden dengan usia >50 tahun sebanyak 1 orang (6,67%). Untuk lebih jelasnya distribusi responden berdasarkan usia dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut.



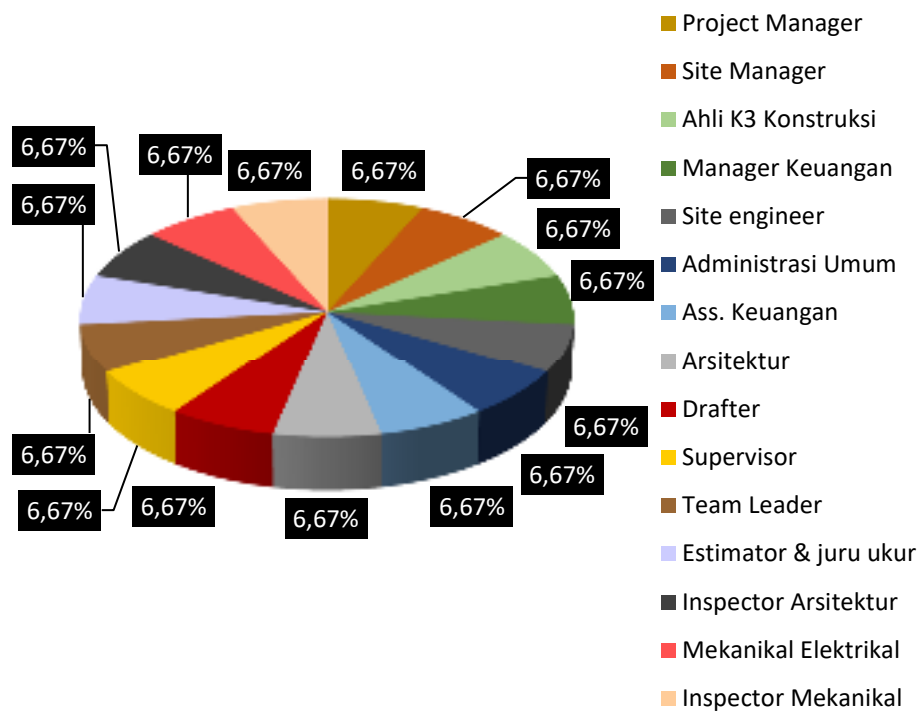
Selanjutnya berdasarkan pembagian kuesioner dari 15 responden yaitu, kontraktor dan konsultan pengawas menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan Pendidikan terakhir SMA/Sederajat sebanyak 1 orang (7,14%), diikuti responden dengan Pendidikan terakhir D3 sebanyak 3 orang (21,43%), diikuti responden dengan Pendidikan terakhir S1 sebanyak 8 orang (57,14%), diikuti responden dengan Pendidikan terakhir S2 sebanyak 2 orang (14,29%), dan diurutan terakhir responden dengan Pendidikan terakhir S3 kosong (0,00%). Untuk lebih jelasnya distribusi responden berdasarkan Pendidikan terakhir dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut.



Selanjutnya berdasarkan pembagian kuesioner dari 15 responden untuk kontraktor dan konsultan pengawas menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan pengalaman kerja di bidang konstruksi 0-2 tahun sebanyak 1 orang (6,67%), diikuti responden dengan pengalaman kerja 3-5 tahun sebanyak 4 orang (26,67%), kemudian diikuti responden dengan pengalaman kerja 6-8 tahun sebanyak 7 orang (46,67%), dan diurutan terakhir responden dengan pengalaman kerja >8 tahun sebanyak 3 orang (20,00%). Untuk lebih jelasnya distribusi responden berdasarkan pengalaman dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut.



Yang terakhir yaitu berdasarkan pembagian kuesioner dari 15 responden untuk kontraktor dan konsultan pengawas menunjukkan bahwa responden dengan jabatan kerja sebagai project manager sebanyak 1 orang (6,67%), diikuti responden dengan jabatan kerja sebagai site manager sebanyak 1 orang (6,67%), diikuti responden dengan jabatan kerja sebagai ahli k3 konstruksi sebanyak 1 orang (6,67%), diikuti responden dengan jabatan kerja sebagai manager keuangan sebanyak 1 orang (6,67%), diikuti responden dengan jabatan kerja sebagai site engineer sebanyak 1 orang (6,67%), diikuti responden dengan jabatan kerja sebagai administrasi umum sebanyak 1 orang (6,67%), diikuti responden dengan jabatan kerja sebagai ass. keuangan sebanyak 1 orang (6,67%), diikuti responden dengan jabatan kerja sebagai arsitektur sebanyak 1 orang (6,67%), diikuti responden dengan jabatan kerja sebagai drafter sebanyak 1 orang (6,67%), diikuti responden dengan jabatan kerja sebagai supervisor sebanyak 1 orang (6,67%), diikuti responden dengan jabatan kerja sebagai estimator & juru ukur sebanyak 1 orang (6,67%), diikuti responden dengan jabatan kerja sebagai struktur engineer sebanyak 1 orang (6,67%), diikuti responden dengan jabatan kerja sebagai inspector arsitektur sebanyak 1 orang (6,67%), kemudian diikuti responden dengan jabatan kerja sebagai mekanikal elektrik sebanyak 1 orang (6,67%), dan diurutan terakhir responden dengan jabatan kerja sebagai inspector mekanikal sebanyak 1 orang (6,67%). Untuk lebih jelasnya distribusi responden berdasarkan jabatan pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut.

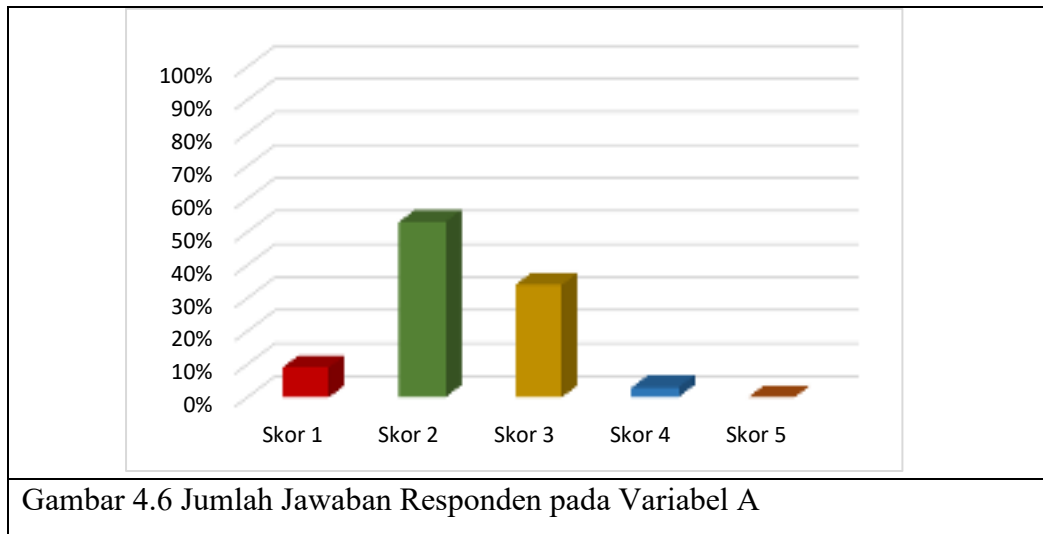


Gambar 4.5 Persentase Karakteristik Jabatan Pekerjaan

4.1.2 Pemahaman Jawaban Responden

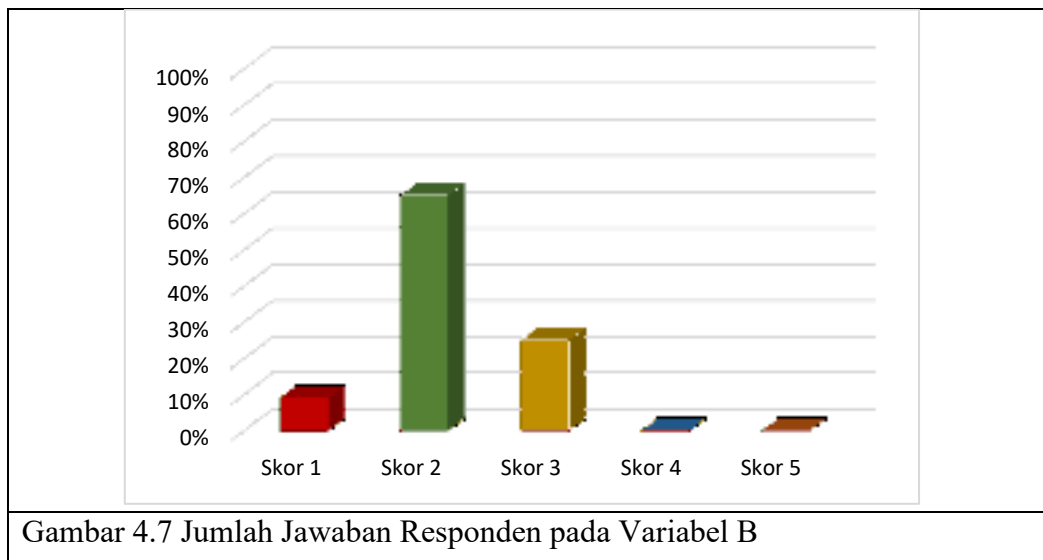
Analisis ini dimaksud untuk mengetahui tingkat pemahaman kontraktor dan konsultan pengawas pada proyek pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh. Dari keseluruhan jawaban kedua puluh responden, selanjutnya dilakukan distribusi persentase responden terhadap variable-variabel yang telah ditentukan. Penjabaran hasil rekapitulasi dan indeks persentase dapat dilihat sebagai berikut.

1. Variabel Material dan Peralatan (A)



Berdasarkan histogram diatas jawaban dengan skor 2 paling diungguli yakni sebanyak 53 jawaban atau 53,34%, kemudian diikuti oleh jawaban dengan skor 3 sebanyak 34 jawaban atau 34,34%, skor 1 sebanyak 9 jawaban atau 9,09%, skor 4 sebanyak 3 jawaban atau 3,03% dan skor 5 kosong jawaban atau 0,00%.

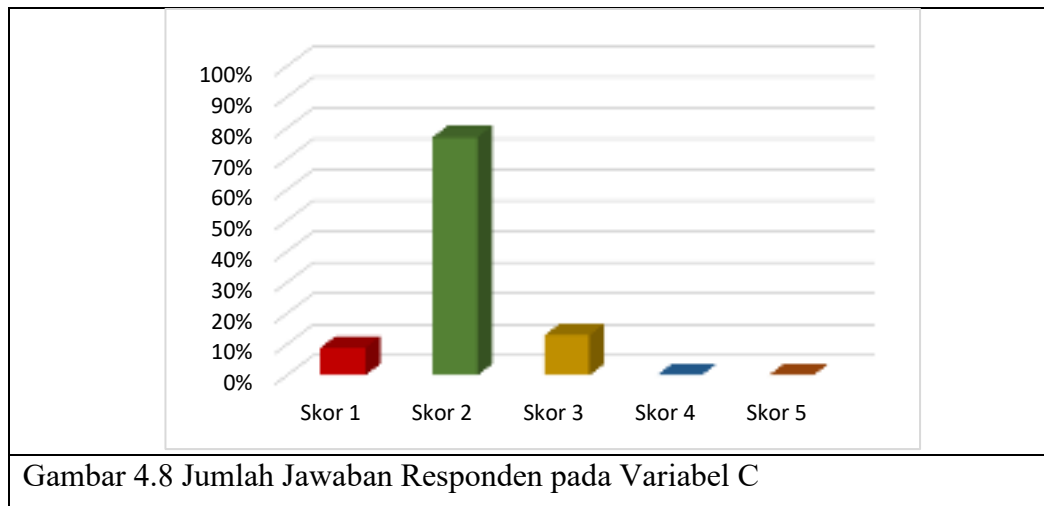
2. Variabel Sumber Daya Manusia (B)



Berdasarkan histogram diatas jawaban dengan skor 2 paling diungguli yakni sebanyak 65 jawaban atau 65,66% jawaban, kemudian diikuti oleh jawaban dengan

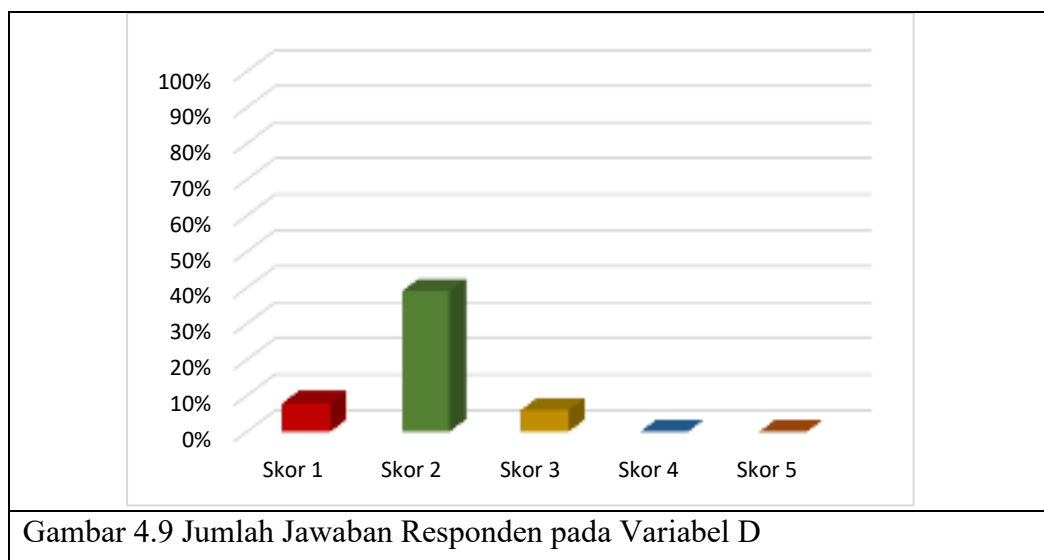
skor 3 sebanyak 25 jawaban atau 25,25%, skor 1 sebanyak 9 jawaban atau 9,09%, skor 4 dan skor 5 kosong jawaban atau 0,00%.

3. Variabel Teknik Pekerjaan Struktur (C)



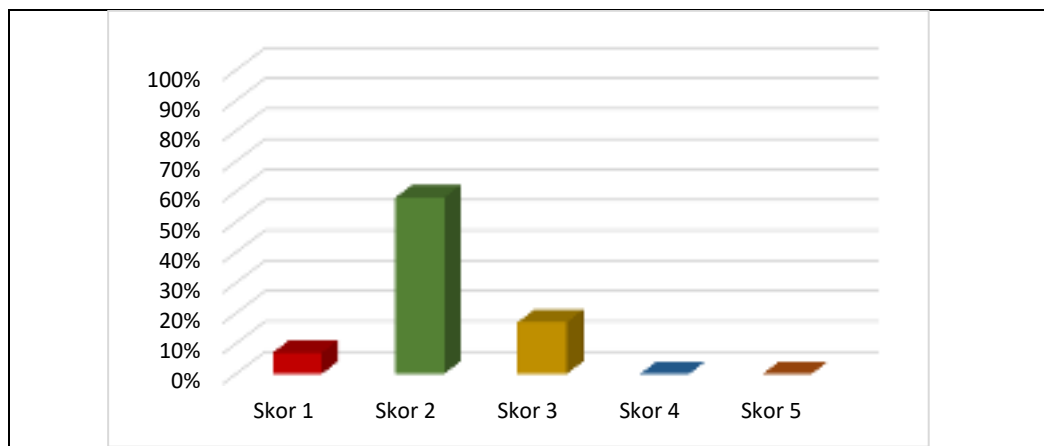
Berdasarkan histogram diatas jawaban dengan skor 2 paling diungguli yakni sebanyak 77 jawaban atau 77,78% jawaban, kemudian diikuti oleh jawaban dengan skor 2 sebanyak 13 jawaban atau 13,33%, skor 1 sebanyak 9 jawaban atau 9,09%, skor 4 dan skor 5 kosong jawaban atau 0,00%.

4. Variabel Pengawasan (D)



Berdasarkan histogram diatas jawaban dengan skor 2 paling diungguli yakni sebanyak 39 jawaban atau 73,58% jawaban, kemudian diikuti oleh jawaban dengan skor 1 sebanyak 8 jawaban atau 15,09%, skor 3 sebanyak 6 jawaban atau 11,32%, skor 4 dan skor 5 kosong jawaban atau 0,00%.

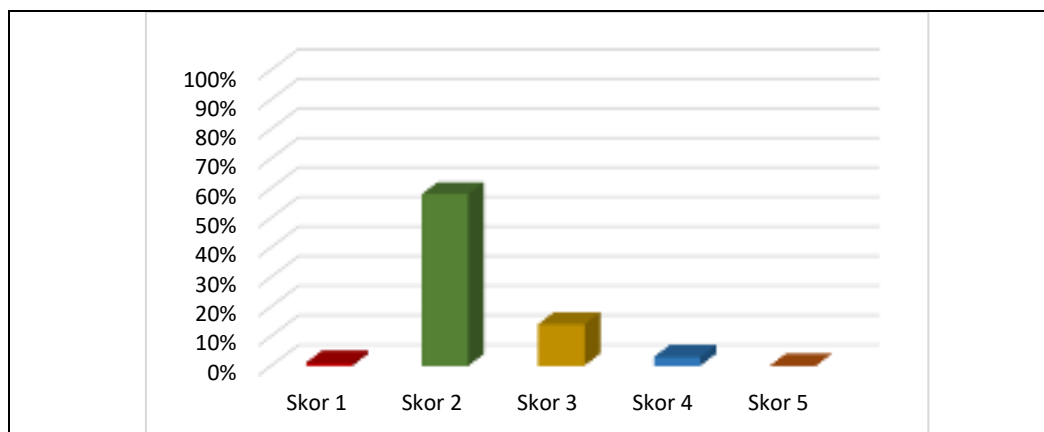
5. Variabel Biaya (E)



Gambar 4.10 Jumlah Jawaban Responden pada Variabel E

Berdasarkan histogram diatas jawaban dengan skor 2 paling diungguli yakni sebanyak 58 jawaban atau 70,73% jawaban, kemudian diikuti oleh jawaban dengan skor 3 sebanyak 17 jawaban atau 20,73%, skor 1 sebanyak 7 jawaban atau 8,54%, skor 4 dan skor 5 kosong jawaban atau 0,00%.

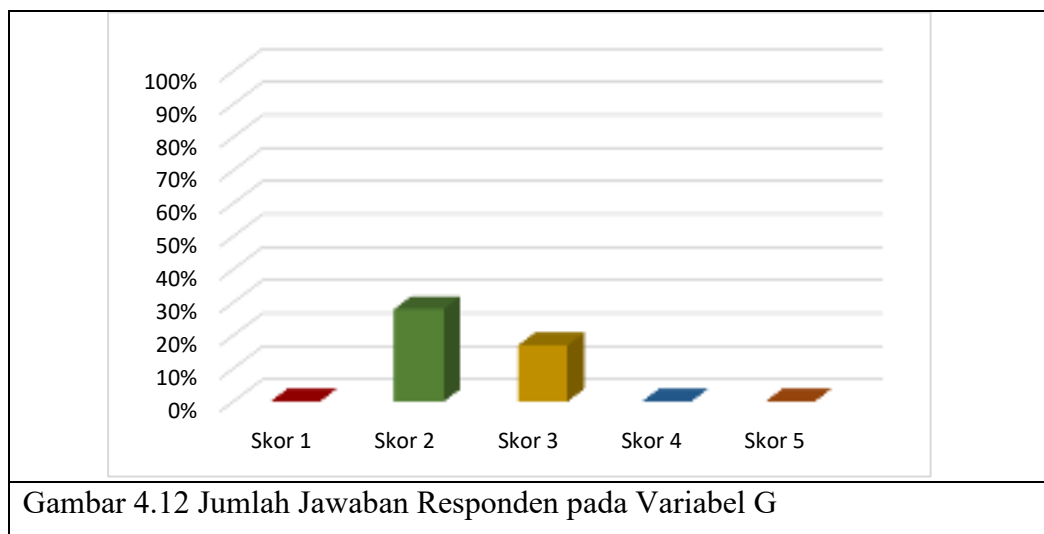
6. Variabel Lingkungan (F)



Gambar 4.11 Jumlah Jawaban Responden pada Variabel F

Berdasarkan histogram diatas jawaban dengan skor 2 paling diungguli yakni sebanyak 58 jawaban atau 76,32% jawaban, kemudian diikuti oleh jawaban dengan skor 3 sebanyak 14 jawaban atau 18,42, skor 4 sebanyak 3 jawaban atau 3,95%, skor 1 sebanyak 1 jawaban atau 1,32% dan skor 5 kosong jawaban atau 0,00%.

7. Variabel Ekonomi dan Pasar (G)



Berdasarkan histogram diatas jawaban dengan skor 2 paling diungguli yakni sebanyak 28 jawaban atau 62,22% jawaban, kemudian diikuti oleh jawaban dengan skor 3 sebanyak 17 jawaban atau 37,78%, skor 1, 4 dan skor 5 kosong jawaban atau 0,00%.

3.1.3 Hasil Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu item pertanyaan dalam kuesioner. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 15 sampel, sehingga $df = 15 - 2 = 13$. Maka nilai R_{tabel} untuk tarif signifikan 5% diperoleh sebesar 0,5140 berdasarkan lampiran B.2.1 halaman 70.

Hasil pengujian validitas pada setiap item pertanyaan didalam variabel yang telah diolah melalui program SPSS dan nilai Rhitung yang digunakan merupakan nilai total yang telah dijumlahkan. Berikut hasil *output* pengolahan data menggunakan program SPSS, yang terangkum pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas (1/2)

No	Item Pertanyaan	R _{hitung}	R _{tabel}	Keterangan
1	2	3	4	5
A	Material dan Peralatan			
A1	Kekurangan ketersediaan material	0,490	0,514	Tidak Valid
A2	Kerusakan atau kehilangan material	0,564	0,514	Valid
A3	Material tidak memenuhi spesifikasi	0,420	0,514	Tidak Valid
A4	Pemborosan material dilapangan	0,465	0,514	Tidak Valid
A5	Keterlambatan pengiriman material dan peralatan	0,553	0,514	Valid
A6	Kesulitan transportasi alat berat kelokasi proyek	0,663	0,514	Valid
B	Sumber Daya Manusia			
B1	Pekerja kurang terampil	0,642	0,514	Valid
B2	Kekurang mampuan manajer dalam mengelola dilapangan	0,011	0,514	Tidak Valid
B3	Kecelakaan kerja dilapangan	0,384	0,514	Tidak Valid
B4	SOP di proyek kurang maksimal dalam pelaksanaannya	0,816	0,514	Valid
B5	Tenaga kerja mogok kerja	0,574	0,514	Valid
B6	Kontraktor tidak menyediakan alat pelindung diri (APD) selama pelaksanaan proyek	0,503	0,514	Tidak Valid
C	Teknik Pekerjaan Struktur			
C1	Kesalahan merangkai bekisting	0,642	0,514	Valid
C2	Lokasi cor belum bersih	0,468	0,514	Tidak Valid
C3	Waktu pelepasan bekisting tidak tepat	0,714	0,514	Valid
C4	Kesalahan menuangkan beton	0,591	0,514	Valid
C5	Batas cor tidak dijaga dengan baik	0,592	0,514	Valid
C6	Kesalahan <i>marking</i>	0,251	0,514	Tidak Valid
D	Pengawasan			
D1	Lemahnya control pengawasan kinerja terhadap pekerjaan di lapangan	0,701	0,514	Valid
D2	Kurangnya mengevaluasi ulang laporan hasil pemeriksaan	0,718	0,514	Valid
D3	Kurang terkontrolnya alat dan bahan di Gudang sehingga ada kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek	0,537	0,514	Valid
E	Biaya			
E1	Keterlambatan pembayaran oleh owner	0,535	0,514	Valid
E2	Kesalahan pembukuan aliran kas dalam proyek	0,607	0,514	Valid

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas (2/2)

No	Item Pertanyaan	R _{hitung}	R _{tabel}	Keterangan
1	2	3	4	5
E3	Keterlambatan biaya untuk gaji pegawai dan pekerja	0,887	0,514	Valid
E4	Adanya pekerjaan tambahan yang tidak diakui penagihannya	0,591	0,514	Valid
E5	Kesalahan estimasi biaya	0,601	0,514	Valid
F	Lingkungan			
F1	Cuaca buruk	0,577	0,514	Valid
F2	Bencana alam	0,560	0,514	Valid
F3	Ketersediaan air kerja dan listrik yang kurang memadai	0,312	0,514	Tidak Valid
F4	Timbulnya kemacetan disekitar proyek	0,639	0,514	Valid
F5	Keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi akibat banyaknya hari libur/hari raya	0,694	0,514	Valid
G	Ekonomi dan Pasar			
G1	Kenaikan harga material	0,552	0,514	Valid
G1	Kinerja pemasok yang kurang maksimal	0,701	0,514	Valid
G3	Keterlambatan pengiriman material dari supplier	0,524	0,514	Valid

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa terdapat beberapa pertanyaan yang diteliti mempunyai nilai R_{hitung} lebih kecil dari R_{tabel} , yaitu pada indikator A1, A3, A4, B2, B3, B6, C2, C6 dan indikator F3, sehingga pertanyaan tersebut dinyatakan tidak valid dan dieliminasi. Adapun hasil *output* uji validitas melalui program SPSS dapat dilihat pada Lampiran B.4.8 halaman 75.

3.1.4 Hasil Uji Reliabilitas

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui reliabel (handal) atau tidak reliabelnya suatu variabel dalam kuesioner yang telah dibuat. Perhitungan ini menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Nilai suatu variabel dikatakan reliabel apabila nilai *Cronbach Alpha* melebihi nilai 0,6. Variable yang dinyatakan tidak valid tidak dilakukan uji reliabilitas. Berikut hasil uji reliabilitas untuk masing-masing variabel menggunakan program SPSS yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas (1/2)

No	Item Pertanyaan	<i>Cronbach Alpha SPSS</i>	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	2	3	4	5
A	Material dan Peralatan			
A2	Kerusakan atau kehilangan material	0,695	0,6	Reliabel
A5	Keterlambatan pengiriman material dan peralatan	0,687	0,6	Reliabel
A6	Kesulitan transportasi alat berat kelokasi proyek	0,693	0,6	Reliabel
B	Sumber Daya Manusia			
B1	Pekerja kurang terampil	0,696	0,6	Reliabel
B4	SOP di proyek kurang maksimal dalam pelaksanaannya	0,690	0,6	Reliabel
B5	Tenaga kerja mogok kerja	0,694	0,6	Reliabel
C	Teknik Pekerjaan Struktur			
C1	Kesalahan merangkai bekisting	0,697	0,6	Reliabel
C3	Waktu pelepasan bekisting tidak tepat	0,699	0,6	Reliabel
C4	Kesalahan menuangkan beton	0,697	0,6	Reliabel
C5	Batas cor tidak dijaga dengan baik	0,692	0,6	Reliabel
D	Pengawasan			
D1	Lemahnya control pengawasan kinerja terhadap pekerjaan di lapangan	0,697	0,6	Reliabel
D2	Kurangnya mengevaluasi ulang laporan hasil pemeriksaan	0,687	0,6	Reliabel
D3	Kurang terkontrolnya alat dan bahan di Gudang sehingga ada kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek	0,695	0,6	Reliabel
E	Biaya			
E1	Keterlambatan pembayaran oleh owner	0,697	0,6	Reliabel
E2	Kesalahan pembukuan aliran kas dalam proyek	0,696	0,6	Reliabel
E3	Keterlambatan biaya untuk gaji pegawai dan pekerja	0,686	0,6	Reliabel
E4	Adanya pekerjaan tambahan yang tidak diakui penagihannya	0,697	0,6	Reliabel
E5	Kesalahan estimasi biaya	0,694	0,6	Reliabel
F	Lingkungan			

Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas (2/2)

No	Item Pertanyaan	<i>Cronbach Alpha SPSS</i>	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	2	3	4	5
F1	Cuaca buruk	0,689	0,6	Reliabel
F2	Bencana alam	0,697	0,6	Reliabel
F4	Timbulnya kemacetan disekitar proyek	0,697	0,6	Reliabel
F5	Keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi akibat banyaknya hari libur/hari raya	0,696	0,6	Reliabel
G	Ekonomi dan Pasar			
G1	Kenaikan harga material	0,697	0,6	Reliabel
G1	Kinerja pemasok yang kurang maksimal	0,697	0,6	Reliabel
G3	Keterlambatan pengiriman material dari supplier	0,697	0,6	Reliabel

Berdasarkan tabel interpretasi skor nilai koefisien *Alpha* dan ukuran kemantapan pada tinjauan kepustakaan, nilai kedua *Cronbach Alpha* > 0,6 yang menunjukkan tingkat ukuran kemantapan reliabilitas, dengan demikian uji reliabilitas yang dilakukan pada semua variabel adalah reliabilitas tinggi, sehingga dapat dilanjutkan ke proses selanjutnya. Adapun hasil *output* uji reliabilitas melalui program SPSS dapat dilihat pada lampiran B.4.9 halaman 79.

4.2 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui frekuensi pengukuran jawaban pada kuesioner dalam menuturkan pemecahan masalah, berdasarkan data-data dari hasil responden. Analisa deskriptif digunakan untuk menyajikan karakteristik tertentu suatu data dari sampel tertentu. Dengan bantuan program SPSS maka didapat nilai *mean* yang berarti rata-rata. Hasil analisis deskriptif dapat dilihat pada tabel di bawah ini sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Analisis Deskriptif

Item Pertanyaan	N	Mean	Median	Modus
1	2	3	4	5
A1	15	1,80	2,00	2
A2	15	2,67	3,00	2
A5	15	2,47	2,00	2
A6	15	2,20	2,00	2
B1	15	1,87	2,00	2
B4	15	2,33	2,00	2
B5	15	1,80	2,00	2
C1	15	2,07	2,00	2
C3	15	2,07	2,00	2
C4	15	2,00	2,00	2
C5	15	2,13	2,00	2
D1	15	1,73	2,00	2
D2	15	2,00	2,00	2
D3	15	2,33	2,00	2
E1	15	2,27	2,00	2
E2	15	1,73	2,00	2
E3	15	2,27	2,00	2
E4	15	2,07	2,00	2
E5	15	2,67	3,00	2
F1	15	2,07	2,00	2
F2	15	2,13	2,00	2
F4	15	2,20	2,00	2
F5	15	2,60	3,00	2
G1	15	2,13	2,00	2
G2	15	2,40	2,00	2
G3	15	1,80	2,00	2

Berdasarkan nilai mean yang didapat secara keseluruhan, yang paling rendah terletak pada item pertanyaan D1 (lemahnya control pengawasan kinerja terhadap pekerjaan di lapangan) dan E2 (kesalahan pembukuan aliran kas dalam proyek) yakni dengan nilai mean 1,73, dan tertinggi berada pada item pertanyaan A2 (kerusakan atau kehilangan material) dengan nilai mean sebesar 2,67. Sehingga

hal ini menunjukkan bahwa kerusakan atau kehilangan material meningkat sebesar 2,67%. Untuk nilai standar deviasi rata-rata sebesar 0,521. yang artinya nilai mean lebih besar dari nilai standar sehingga penyimpangan data yang terjadi rendah maka penyebaran nilainya merata. Untuk median sendiri mendapati nilai sebesar 2,00. Dan yang terakhir adalah modus, nilai modus yang didapat yaitu 2.

4.3 Analisis Variabel Risiko Menggunakan *Saverity Index* (SI)

Analisis variabel risiko ini dilakukan untuk menganalisis survey utama. Analisis dilakukan terhadap penilaian probabilitas atau probabilitas risiko. Analisa menggunakan metode *Saverity Index* (SI). Tahapan perhitungan yaitu, untuk data yang didapat dari kuesioner, pada variabel A terdapat enam indikator yaitu salah satunya sebagai contoh, yang pertama adalah A1 (kekurangan ketersediaan material). Maka dari kuesioner utama didapat penilaian responden terhadap probabilitas terjadinya variabel risiko proyek yaitu dari 15 orang responden, 1 orang responden menyatakan bahwa probabilitas terjadinya sangat kecil, 6 responden menyatakan bahwa probailitas terjadinya kecil, 8 responden menyatakan bahwa probailitas terjadinya sedang. Setelah data diketahui selanjutnya akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan 2.6 pada halaman 12. Setelah dilakukan perhitungan dari data yang sudah ada, maka didapatkan nilai dari *Saverity Index* (SI). Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran C halaman 81 yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.4 dan 4.5 dibawah. Kemudian di tentukannya kategori skala penilaian probabilitas dari setiap variabel risiko. Untuk penentuan skala penilaian probabilitas dapat diihat pada tabel 2.4 halaman 13.

4.3.1 Penilaian Probabilitas

Kriteria penetapan skala *probability* ini didapatkan dari pihak kontraktor dan konsultan pengawas Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh, yang merupakan data dari analisa risiko proyek. Berikut ini adalah hasil analisa dari penilaian probabilitas dengan menggunakan rumus *Saverity Index*. Untuk perhitungan dapat dilihat pada lampiran C.4.1 halaman 81.

Tabel 4.4 Penilaian Probabilitas (1/3)

No.	Jenis Risiko	SJ	J	C	S	SS	Total	SI (%)	Kategori	Nilai
1	2	3					4	5	6	7
A	Material dan Peralatan									
A1	Kekurangan ketersediaan material	0	7	8	0	0	15	38,33	C	3
A2	Kerusakan atau kehilangan material	1	12	2	0	0	15	26,67	R	2
A5	Keterlambatan pengiriman material dan peralatan	2	2	10	1	0	15	41,67	C	3
A6	Kesulitan transportasi alat berat kelokasi proyek	0	8	6	1	0	15	38,33	C	3
B	Sumber Daya Manusia									
B1	Pekerja kurang terampil	0	10	5	0	0	15	33,33	R	2
B4	SOP di proyek kurang maksimal dalam pelaksanaannya	2	12	1	0	0	15	23,33	R	2
B5	Tenaga kerja mogok kerja	0	8	7	0	0	15	36,67	R	2
C	Teknik Pekerjaan Struktur									
C1	Kesalahan merangkai bekisting	1	14	0	0	0	15	23,33	R	2
C3	Waktu pelepasan bekisting tidak tepat	1	10	4	0	0	15	30,00	R	2
C4	Kesalahan menuangkan beton	0	10	5	0	0	15	33,33	R	2
C5	Batas cor tidak dijaga dengan baik	3	8	4	0	0	15	26,67	R	2
D	Pengawasan									
D1	Lemahnya control pengawasan kinerja terhadap pekerjaan di lapangan	1	11	3	0	0	15	28,33	R	2

Tabel 4.4 Penilaian Probabilitas (2/3)

No.	Jenis Risiko	SJ	J	C	S	SS	Total	SI (%)	Kategori	Nilai
1	2	3					4	5	6	7
D2	Kurangnya mengevaluasi ulang laporan hasil pemeriksaan	3	7	5	0	0	15	28,33	R	2
D3	Kurang terkontrolnya alat dan bahan di Gudang sehingga ada kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek	1	12	2	0	0	15	26,67	R	2
E	Biaya									
E1	Keterlambatan pembayaran oleh owner	1	9	5	0	0	15	31,67	R	2
E2	Kesalahan pembukuan aliran kas dalam proyek	1	12	2	0	0	15	26,67	R	2
E3	Keterlambatan biaya untuk gaji pegawai dan pekerja	2	10	3	0	0	15	26,67	R	2
E4	Adanya pekerjaan tambahan yang tidak diakui penagihannya	0	12	8	0	0	20	35,00	R	2
E5	Kesalahan estimasi biaya	0	8	7	0	0	15	36,67	R	2
F	Lingkungan									
F1	Cuaca buruk	0	7	5	3	0	15	43,33	C	3
F2	Bencana alam	0	11	4	0	0	15	31,67	R	2
F4	Timbulnya kemacetan disekitar proyek	0	9	6	0	0	15	35,00	R	2
F5	Keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi akibat banyaknya hari libur/hari raya	0	10	5	0	0	15	33,33	R	2
G	Ekonomi dan Pasar									
G1	Kenaikan harga material	0	7	8	0	0	15	38,33	C	3

Tabel 4.4 Penilaian Probabilitas (3/3)

No.	Jenis Risiko	SJ	J	C	S	SS	Total	SI (%)	Kategori	Nilai
1	2	3					4	5	6	7
G2	Kinerja pemasok yang kurang maksimal	0	11	4	0	0	15	31,67	R	2
G3	Keterlambatan pengiriman material dari supplier	0	13	2	0	0	15	28,33	R	2

Keterangan skala untuk penilaian probabilitas adalah sebagai berikut:

Sangat Rendah (SR) = $0,00 < SI < 12,5$

Rendah (R) = $12,5 \leq SI < 37,5$

Cukup/Sedang (C) = $37,5 \leq SI < 62,5$

Tinggi (T) = $62,5 \leq SI < 87,5$

Sangat Tinggi (ST) = $87,5 \leq SI < 100$

4.3.2 Penilaian Dampak Risiko

Berikut ini adalah hasil Analisa dari penilaian Dampak Risiko dengan menggunakan rumus *Saverity Index* (SI). Untuk perhitungan dapat dilihat pada lampiran C.4.1 halaman 88.

Tabel 4.5 Penilaian Dampak Risiko (1/2)

No.	Jenis Risiko	SR	R	C	T	ST	Total	SI (%)	Kategori	Nilai
1	2	3					4	5	6	7
A	Material dan Peralatan									
A1	Kekurangan ketersediaan material	1	6	8	0	0	15	36,67	R	2
A2	Kerusakan atau kehilangan material	4	10	1	0	0	15	20,00	R	2
A5	Keterlambatan pengiriman material dan peralatan	3	2	7	3	0	15	41,67	C	3

Tabel 4.5 Penilaian Dampak Risiko (2/2)

No.	Jenis Risiko	SR	R	C	T	ST	Total	SI (%)	Kategori	Nilai
1	2	3					4	5	6	7
A6	Kesulitan transportasi alat berat kelokasi proyek	0	8	7	0	0	15	36,67	R	2
B	Sumber Daya Manusia									
B1	Pekerja kurang terampil	0	12	3	0	0	15	30,00	R	0
B4	SOP di proyek kurang maksimal dalam pelaksanaannya	3	11	1	0	0	15	21,67	R	3
B5	Tenaga kerja mogok kerja	1	8	6	0	0	15	33,33	R	1
C	Teknik Pekerjaan Struktur									
C1	Kesalahan merangkai bekisting	3	12	0	0	0	15	20,00	R	2
C3	Waktu pelepasan bekisting tidak tepat	0	14	1	0	0	15	26,67	R	2
C4	Kesalahan menuangkan beton	1	12	2	0	0	15	26,67	R	2
C5	Batas cor tidak dijaga dengan baik	3	9	3	0	0	15	25,00	R	2
D	Pengawasan									
D1	Lemahnya control pengawasan kinerja terhadap pekerjaan di lapangan	0	13	2	0	0	15	28,33	R	2
D2	Kurangnya mengevaluasi ulang laporan hasil pemeriksaan	6	7	2	0	0	15	18,33	R	2
D3	Kurang terkontrolnya alat dan bahan di Gudang sehingga ada kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek	2	11	2	0	0	15	25,00	R	2

Tabel 4.5 Penilaian Dampak Risiko (2/2)

No.	Jenis Risiko	SR	R	C	T	ST	Total	SI (%)	Kategori	Nilai
1	2	3					4	5	6	7
E	Biaya									
E1	Keterlambatan pembayaran oleh owner	0	10	5	0	0	15	33,33	R	2
E2	Kesalahan pembukuan aliran kas dalam proyek	0	11	4	0	0	15	31,67	R	2
E3	Keterlambatan biaya untuk gaji pegawai dan pekerja	5	9	1	0	0	15	18,33	R	2
E4	Adanya pekerjaan tambahan yang tidak diakui penagihannya	0	11	4	0	0	15	31,67	R	2
E5	Kesalahan estimasi biaya	2	10	3	0	0	15	26,67	R	2
F	Lingkungan									
F1	Cuaca buruk	0	8	4	3	0	15	41,67	C	3
F2	Bencana alam	1	12	2	0	0	15	26,67	R	2
F4	Timbulnya kemacetan disekitar proyek	0	12	3	0	0	15	30,00	R	2
F5	Keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi akibat banyaknya hari libur/hari raya	0	12	3	0	0	15	30,00	R	2
G	Ekonomi dan Pasar									
G1	Kenaikan harga material	0	6	9	0	0	15	40,00	C	3
G1	Kinerja pemasok yang kurang maksimal	0	13	2	0	0	15	28,33	R	2
G3	Keterlambatan pengiriman material dari supplier	0	9	6	0	0	15	35,00	R	2

4.3.3 Penilaian Kategori Risiko

Setelah kategori risiko dirubah ke dalam bentuk angka tersebut, maka dapat dilakukan Analisa perhitungan *probability x impact* (PxI) dengan bantuan matriks probabilitas dan dampak yang dapat dilihat pada gambar 2.1 halaman 11. Analisa risiko terhadap biaya dan waktu dilakukan dengan cara mengalikan hasil penilaian probabilitas (P) dengan hasil penilaian dampak (I) terhadap risiko yang dapat terjadi di proyek dari tiap variabel risiko. Hasil perhitungan analisa risiko proyek dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.6 Risiko yang Signifikan (1/2)

No.	Jenis Risiko	P	I	PxI	Keterangan Risiko
1	2	3	4	5	6
A	Material dan Peralatan				
A1	Kekurangan ketersediaan material	3	2	6	Sedang
A2	Kerusakan atau kehilangan material	2	2	2	Rendah
A5	Keterlambatan pengiriman material dan peralatan	3	3	9	Sedang
A6	Kesulitan transportasi alat berat kelokasi proyek	3	2	6	Sedang
B	Sumber Daya Manusia				
B1	Pekerja kurang terampil	2	2	4	Rendah
B4	SOP di proyek kurang maksimal dalam pelaksanaannya	2	2	4	Rendah
B5	Tenaga kerja mogok kerja	2	2	4	Rendah
C	Teknik Pekerjaan Struktur				
C1	Kesalahan merangkai bekisting	2	2	4	Rendah
C3	Waktu pelepasan bekisting tidak tepat	2	2	4	Rendah
C4	Kesalahan menuangkan beton	2	2	4	Rendah
C5	Batas cor tidak dijaga dengan baik	2	2	4	Rendah
D	Pengawasan				
D1	Lemahnya control pengawasan kinerja terhadap pekerjaan di lapangan	2	2	4	Rendah
D2	Kurangnya mengevaluasi ulang laporan hasil pemeriksaan	2	2	4	Rendah
D3	Kurang terkontrolnya alat dan bahan di Gudang sehingga ada kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek	2	2	4	Rendah
E	Biaya				
E1	Keterlambatan pembayaran oleh owner	2	2	4	Rendah

Tabel 4.6 Risiko yang Signifikan (2/2)

No.	Jenis Risiko	P	I	PxI	Keterangan Risiko
1	2	3	4	5	6
E3	Keterlambatan biaya untuk gaji pegawai dan pekerja	2	2	4	Rendah
E4	Adanya pekerjaan tambahan yang tidak diakui penagihannya	2	2	4	Rendah
E5	Kesalahan estimasi biaya	2	2	4	Rendah
F	Lingkungan				
F1	Cuaca buruk	3	3	9	Sedang
F2	Bencana alam	2	2	4	Rendah
F4	Timbulnya kemacetan disekitar proyek	2	2	4	Rendah
F5	Keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi akibat banyaknya hari libur/hari raya	2	2	4	Rendah
G	Ekonomi dan Pasar				
G1	Kenaikan harga material	3	3	9	Sedang
G1	Kinerja pemasok yang kurang maksimal	2	2	4	Rendah
G3	Keterlambatan pengiriman material dari supplier	2	2	4	Rendah

hasil analisa dari Tabel 4.6 diperoleh variabel-variabel risiko yang memiliki risiko dominan, yaitu risiko dengan kategori medium/sedang yang berdampak terhadap proyek. Risiko-risiko inilah yang kemungkinan dapat memberikan dampak signifikan dalam pelaksanaan proyek. Berikut adalah tabel dari risiko yang memberikan dampak yang signifikan terhadap pelaksanaan proyek.

Tabel 4.7 Risiko yang Dominan Terhadap Proyek

No.	Jenis Risiko	P	I	PxI	Keterangan Risiko
1	2	3	4	5	6
A1	Kekurangan ketersediaan material	3	2	6	Sedang
A5	Keterlambatan pengiriman material dan peralatan	3	3	9	Sedang
A6	Kesulitan transportasi alat berat kelokasi proyek	3	2	6	Sedang
F1	Cuaca buruk	3	3	9	Sedang
G1	Kenaikan harga material	3	3	9	Sedang

Dari risiko-risiko yang telah didapatkan melalui perhitungan *probability x impact* dan memplotkan ke dalam tabel matriks probabilitas dan dampak, kemudian perlu adanya respon risiko yang harus diberikan terhadap risiko tersebut. Berikut beberapa respon risiko terhadap penyebab terjadinya risiko tersebut.

Tabel 4.8 Respon Terhadap Risiko yang Dominan (1/2)

No.	Jenis Risiko	Penyebab Terjadinya (Kebiasaan)	Respon Risiko
1	2	3	4
A1	Kekurangan ketersediaan material	Kekurangan material karena proses pengadaan yang tersendat menyebabkan aktivitas proyek terganggu karena para pekerja harus berhenti sambil menunggu material datang.	Harus adanya stok material yang di perlukan untuk pelaksanaan proyek dan memesan material dari jauh hari
A5	Keterlambatan pengiriman material dan peralatan	Permasalahan selama di transportasi dan kurangnya dari supplier	Menghitung jumlah kebutuhan material dilapangan atau menggunakan material cadangan yang belum digunakan, kemudian harus memesan material dari jauh hari sebelum material di lokasi habis terpakai
A6	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi proyek	Akses ke lokasi proyek yang buruk atau susah untuk dilalui kendaraan dapat menghambat proses pengiriman alat-alat penunjang seperti mesin pancang, crane, dan lain-lain ke lokasi proyek. Hal ini dapat menyebabkan penyelesaian proyek menjadi terlambat.	Tetap mengharuskan alat berat untuk sampai ke lokasi, walau harus menunggu.

Tabel 4.8 Respon Terhadap Risiko yang Dominan (2/2)

No.	Jenis Risiko	Penyebab Terjadinya (Kebiasaan)	Respon Risiko
1	2	3	4
F1	Cuaca buruk	Penyebab terjadinya cuaca buruk dikarenakan akibat perubahan iklim dan perubahan musim	Mengerjakan pekerjaan yang dapat dikerjakan di bawah atap. Pada saat perencanaan perlu dilakukan peramalan cuaca/curah hujan selama setahun pada perencanaan pekerjaan proyek atau melakukan mitigasi bencana sejak awal agar pada saat pelaksanaan proyek konstruksi dapat berjalan dengan lancar.
G1	Kenaikan harga material	Hal ini disebabkan kenaikan harga bahan baku, terbatasnya pasokan, dan kenaikan permintaan	Melakukan pemesanan saat harga masih normal.

4.4 Pembahasan

Dari hasil analisis terhadap penilaian dampak risiko yang terjadi pada proyek pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh, maka diperoleh variabel-variabel risiko yang memiliki risiko dominan, yaitu risiko dengan kategori medium/sedang.

Dari hasil uji validitas identifikasi risiko, dari jawaban ke 15 responden diperoleh 9 indikator tidak valid maka dieliminasi dan untuk 30 indikator dari jawaban responden diperoleh nilai R_{hitung} seluruhnya lebih besar dari nilai R_{tabel} (0,5140), maka dinyatakan valid. Dengan $R_{hitung} \geq R_{tabel}$. Selanjutnya untuk hasil uji reliabilitas pada setiap variabel diperoleh nilai lebih besar dari nilai *Cronbach Alpha*, dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 0,705. Nilai suatu variabel

dikatakan reliabel (handal) pada penelitian ini apabila nilai *Cronbach Alpha* melebihi 0,6.

Dari hasil analisis deskriptif, nilai mean yang didapat secara keseluruhan, yang paling rendah terletak pada item pertanyaan D1 (lemahnya control pengawasan kinerja terhadap pekerjaan di lapangan) dan E2 (kesalahan pembukuan aliran kas dalam proyek) yakni dengan nilai mean 1,73, dan tertinggi berada pada item pertanyaan A2 (kerusakan atau kehilangan material) dengan nilai mean sebesar 2,67.

Berdasarkan jawaban dari responden, analisis data, menyimpulkan kategori tingkat jawaban responden adalah rata-rata pertanyaan menjawab skor 2 atau kecil, yang berarti risiko yang terjadi pada proyek pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh tidak terlalu signifikan atau relatif kecil.

Hasil analisis risiko menggunakan *saverity index*, dari penilaian probabilitas dan dampak didapat 5 indikator risiko yang dominan dalam kategori sedang yaitu pada variabel A (material dan peralatan), risiko didapat pada indikator A1 (kekurangan ketersediaan material) dengan nilai *saverity index* sebesar 38,33 untuk probabilitas dan 36,67 untuk dampak. Indikator A5 (keterlambatan pengiriman material dan peralatan) dengan nilai *saverity index* sebesar 38,75 untuk probabilitas dan dampak. Indikator A6 (kesulitan transportasi alat berat kelokasi proyek) dengan nilai *saverity index* sebesar 38,33 untuk probabilitas dan 36,67 untuk dampak. Kemudian risiko pada variabel F (lingkungan), risiko didapat pada indikator F1 (cuaca buruk) dengan nilai *saverity index* sebesar 41,33 untuk probabilitas dan 41,67 untuk dampak. Dan yang terakhir risiko pada variabel G (ekonomi dan pasar), risiko didapat pada indikator G1 (kenaikan harga material). dengan nilai *saverity index* sebesar 38,33 untuk probabilitas dan 40,00 untuk dampak. Sehingga diperoleh variabel yang paling dominan yaitu terdapat pada indikator F1 (cuaca buruk).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari hasil perhitungan dan pembahasan mengenai analisis risiko yang dapat terjadi pada proyek pembangunan Gedung kantor pelayanan pajak pratama Banda Aceh, maka dapat diambil beberapa kesimpulan dan saran sebagai berikut.

5.1 Kesimpulan

1. Hasil uji validitas identifikasi risiko, dari ke 15 responden diperoleh 9 indikator tidak valid, dan 25 indikator valid, maka diperoleh nilai R_{hitung} seluruhnya lebih besar dari nilai R_{tabel} , yaitu sebesar 0,514.
2. Hasil uji reliabilitas pada setiap variabel diperoleh nilai lebih besar dari nilai *Cronbach Alpha* (0,6), dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 0,705. Maka dinyatakan reliabel.
3. Berdasarkan jawaban dari responden, diperoleh risiko yang terjadi pada proyek pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Pratama Banda Aceh tidak terlalu signifikan atau relatif kecil.
4. Berdasarkan perhitungan *saverity index*, diperoleh variabel-variabel risiko yang dominan pada proyek adalah, variabel A (material dan peralatan), risiko didapat pada indikator A1 (kekurangan ketersediaan material), indikator A5 (keterlambatan pengiriman material dan peralatan) dan indikator A6 (kesulitan transportasi alat berat kelokasi proyek). Kemudian risiko pada variabel F (lingkungan), risiko didapat pada indikator F1 – (cuaca buruk) dan yang terakhir risiko pada variabel G (ekonomi dan pasar), risiko didapat pada indikator G1 (kenaikan harga material).
5. Variabel yang paling dominan terdapat pada indikator F1 (cuaca buruk).

5.2 Saran

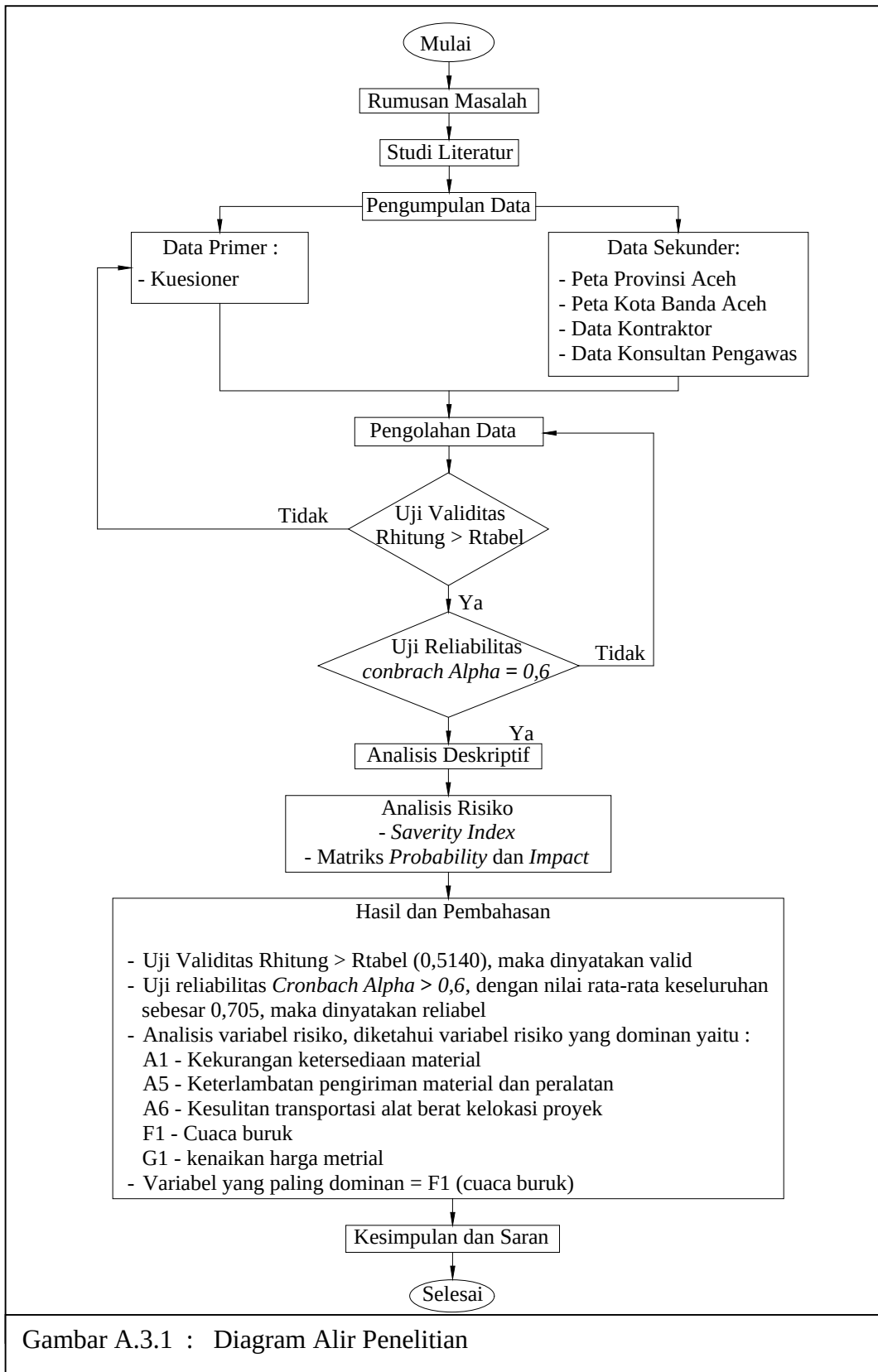
1. Perlunya pemahaman dan penerapan yang lebih terhadap manajemen risiko, karena sekecil apapun kemungkinan terjadinya sebuah risiko tetap dapat terjadi. Apabila risiko tersebut terjadi maka dampak yang ditimbulkan dapat mengganggu proses konstruksi yang sedang berlangsung dan memberikan dampak yang negatif terhadap pelaksanaan proyek.
2. Sebaiknya semua pelaku konstruksi di Aceh memahami tentang risiko yang terjadi. Sehingga dapat mengurangi frekuensi yang berdampak pada pelaksanaan proyek konstruksi serta dapat melakukan tindakan penanganan yang sesuai untuk setiap faktor risiko yang terjadi.
3. Penelitian ini dapat dikembangkan lagi dengan melakukan penelitian pada daerah lainnya untuk mengetahui frekuensi risiko yang paling sering terjadi. Sehingga pada daerah lain pelaku konstruksi dapat mengetahui frekuensi risiko yang paling dominan, dampak kerugian terbesar dan respon yang tepat.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Dewi A I, & Nurcahyo C B, 2013. '*Analisa Risiko pada Proyek Pembangunan. Underpass di Simpang Dewa Ruci Kuta Bali*', JURNAL TEKNIK POMITS. Vol. 2. Telkom University : Jawa Barat.
- Dirmyati, Hamdan dan Nurjaman K. 2014. *Manajemen Proyek* : CV Pustaka Setia.
- Falen S.U.B, 2019. *Analisis Manajemen Risiko Pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Type C Kecamatan Medan Labuhan*. Program Studi Manajemen Rekayasa Konstruksi Gedung Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Medan : Medan.
- Febrianto, D & Abma, V. 2018. *Penilaian Tingkat Risiko K3 Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Pada Gedung Bertingkat Tinggi*. Universitas Islam Indonesia.
- Heripoerwanto dan Zuna, T. 2019. *Buku Profil dan Pola Penanganan Risiko Proyek KPBU Pembangunan SPAM Patimban, Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*. Jakarta.
- Husen, A. 2011. *Manajemen Proyek*, Yogyakarta : Andi
- I Gede Widayana & I Gede Wiratmaja, 2014, *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, Cetakan Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Jaya, I., 2019. *Penerapan Statistik untuk Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Kurniawan, & Yuntar, B. 2011. *Analisa Risiko Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Apartemen Petra Square Surabaya*. Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember : Surabaya.
- Lokobal, A. 2014. *Manajemen Risiko Pada Perusahaan Jasa Pelaksana Konstruksi di Provinsi Papua*. Universitas Sam Ratulangi.
- Mulyarko, L.G, Hartono, W. & Sugiyarto. 2015. *Analisis Pengaruh Risiko Pada Kontrak Kerja Konstruksi Terhadap Biaya Pekerjaan (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Bogor Ring Road Seksi II A)*. tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret : Surakarta.
- Putri, N.M, 2019. *Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Resiko Proyek Konstruksi Bangunan di Kota Batam*. Universitas Internasional Batam.

- Ramadhayanti, A. 2019. *Aplikasi SPSS untuk Penelitian dan Riset Pasar*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- Rani, H.A. 2016. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta : Deepublish.
- Rani, H.A. 2017. *The Impact of Construction Waste to The Environmental on Project Development in Aceh*. Universitas Muhammadiyah Aceh.
- Rani, H.A. Adamy, A. 2021. *An Evaluation of Community Satisfaction with The Government's COVID-19 Pandemic Response in Aceh, Indonesia*. Universitas Muhammadiyah Aceh.
- Riyanto, S., dan Hatmawan, A. A., 2020. *Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan, dan Eksperimen*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sufa'atin, 2017. *Implementasi Probability Impact Matriks (PIM) Untuk Mengidentifikasi Kemungkinan dan Dampak Risiko Proyek*. Unikom. Bandung.
- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono, 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syatauw, C, 2017. *Analisis Pengelolaan Risiko Kualitas Pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi Gedung Tinggi (Studi Kasus : Apartemen di Jakarta dan Depok*. Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Gunadarma : Kota Depok.

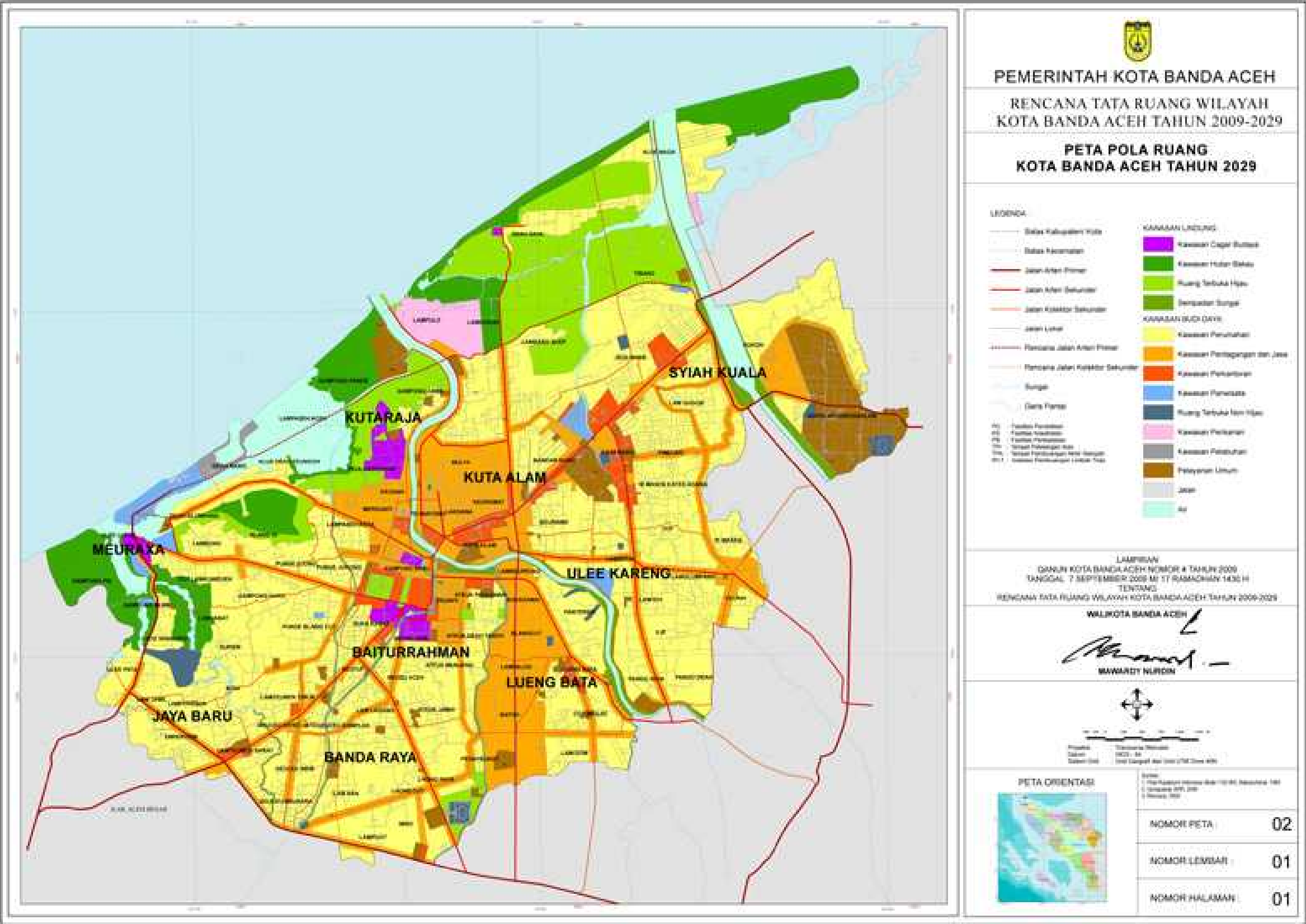
LAMPIRAN A



Gambar A.3.1 : Diagram Alir Penelitian

LAMPIRAN A





Gambar A.3.3 : Peta Kota Banda Aceh
Sumber : Bappeda (2021)