

TINGKAT RISIKO KONSTRUKSI DARI FAKTOR TENAGA KERJA, MATERIAL DAN PERALATAN PADA REKONSTRUKSI RUMAH PASCA BENCANA GEMPA DI KABUPATEN PIDIE JAYA

Firhan Ambiya¹, Nurul Malahayati², Nurisra³

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

Email : ambiyafirhan@gmail.com

Abstract

Risks will always exist in the implementation of a construction project and can have a positive or negative impact on project performance and targets. In this study, the risks studied were construction risks with labor, material and equipment factors in the reconstruction of community-based houses after the earthquake disaster in Pidie Jaya Regency in 2016. The purpose of this study is to identify risk factors and analyze the level of construction risk on cost, quality and time. Data were collected using a questionnaire distributed to 30 qualified respondents as experts. The questionnaire instrument was tested using validity and reliability tests. The analysis used is the frequency index (FI), Severity index (SI), probability impact matrix (PIM). The results of this study are in the form of 30 potential risk variables from construction risk obtained by risk identification methods, interviews, questionnaires and instrument tests including 5 high-level risks that have an impact on time, there are 4 high-level risks that have an impact on costs and there are 6 high-level risks that have an impact on quality,

Keywords: risk, labor, materials, equipment, project targets, house reconstruction, post-disaster

Abstrak

Risiko akan selalu ada dalam pelaksanaan sebuah proyek konstruksi dan dapat memiliki dampak positif maupun negatif bagi kinerja dan target proyek. Pada penelitian ini risiko yang diteliti adalah risiko konstruksi dengan faktor tenaga kerja, material dan peralatan yang terdapat pada rekonstruksi rumah berbasis masyarakat pasca bencana gempa bumi di Kabupaten Pidie Jaya pada tahun 2016. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor risiko dan menganalisis tingkat risiko konstruksi terhadap biaya, mutu dan waktu. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner yang disebarkan kepada 30 responden yang terqualifikasi sebagai tenaga ahli. Pengujian instrumen kuesioner dilakukan dengan uji validitas dan uji reliabilitas. Analisis yang digunakan adalah *frequency index (FI)*, *Severity index (SI)*, *probability impact matrix (PIM)*. Hasil dari penelitian ini berupa 30 variabel risiko potensial dari risiko konstruksi yang didapatkan dengan metode identifikasi risiko, wawancara, kuesioner dan uji instrumen diantaranya terdapat 5 risiko tingkat tinggi yang berdampak terhadap waktu, 4 risiko tingkat tinggi yang berdampak terhadap biaya, dan terdapat 6 risiko tingkat tinggi yang berdampak terhadap mutu

Kata Kunci: risiko, tenaga kerja, material, peralatan, target proyek, rekonstruksi rumah, pasca benca

1. Pendahuluan

Aceh merupakan sebuah provinsi yang terletak di ujung utara Pulau Sumatera sekaligus menjadi wilayah paling barat di Indonesia. Letak geografis provinsi Aceh sangat berdekatan dengan lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia yang mengakibatkan rawan terjadinya bencana alam seperti gempa bumi. Telah terjadi banyak gempa bumi yang signifikan di Provinsi Aceh salah satu contohnya adalah yaitu di Kabupaten Pidie Jaya. Gempa tersebut mengakibatkan sejumlah 16.238 rumah mengalami kerusakan yang diantaranya 2.536 rumah rusak berat, 2.473 rumah rusak sedang dan 11.329 rumah

rusak ringan (JUKNIS, 2017). Kerusakan pada bangunan-bangunan tersebut berdampak negatif terhadap pertumbuhan ekonomi, sosial dan hukum di Provinsi Aceh dikarenakan mayoritas kerusakan yang terjadi terdapat pada rumah masyarakat.

Menurut PMI (2017) risiko adalah peristiwa atau kondisi tidak pasti yang, jika terjadi, memiliki efek positif atau negatif pada satu atau lebih tujuan proyek. Risiko pada rekonstruksi dapat datang dari berbagai sumber namun pada penelitian ini berfokus yang bersumber dari risiko konstruksi. Dalam risiko konstruksi terdapat beberapa faktor yaitu tenaga kerja,

material dan peralatan, Faktor-faktor tersebut merupakan bagian kritical dari melaksanakan pekerjaan konstruksi sehingga jika pengendaliannya tidak sesuai maka akan mengakibatkan tidak tercapainya target proyek seperti biaya, mutu dan waktu. Dari latar belakang di atas, dilakukan penelitian yang bersifat kuantitatif yang memerlukan pengolahan data yang bersumber dari lokasi penelitian. Pengumpulan data di lapangan dilakukan dengan menggunakan metode *checklist*, wawancara, dan penyebaran kuesioner. Sementara untuk pengolahan data menggunakan metode uji statistika, analisis frequency index (FI), analisis Severity index (SI), dan analisis probability impact matrix (PIM).

a. Analisis *Frequency Index* (FI)

Untuk menghitung Analisis *Frequency Index* digunakan rumus pada persamaan (Well-Stam, et.al., 2004^[6]) sebagai berikut :

$$FI = \frac{\sum_{i=1}^5 \alpha_i . n_i}{5N} \quad \dots\dots 1)$$

Dimana:

- i = Indeks kategori respon.
- α_i = Bobot yang dihubungkan dengan nilai respon ke-i.
- n_i = Frekuensi dari respon ke-i sebagai persentase dari total responden untuk setiap faktor.
- N = Total jumlah responden.

b. Analisa *Severity Index* (SI)

Untuk menghitung Analisis *Severity Index* digunakan rumus pada persamaan (Well-Stam, et.al., 2004^[6]) sebagai berikut:

$$SI = \frac{\sum_{i=1}^5 \alpha_i . n_i}{5N} \quad \dots\dots 2)$$

Dimana:

- I = Indeks kategori respon.
- α_i = Bobot yang dihubungkan dengan nilai respon ke-i.
- n_i = Frekuensi dari respon ke-i sebagai persentase dari total responden untuk setiap faktor.
- N = Total jumlah responden

c. *Probability Impact Matrix* (PIM)

Untuk menghitung *Probability Impact Matrix* (PIM) digunakan rumus pada persamaan (Well-Stam, et.al., 2004^[6]) sebagai berikut:

$$R = P \times I \quad \dots\dots 3)$$

Dimana :

- R = Tingkat risiko
- P = Kemungkinan (*probability*) risiko yang terjadi
- I = Dampak (*impact*) risiko yang terjadi

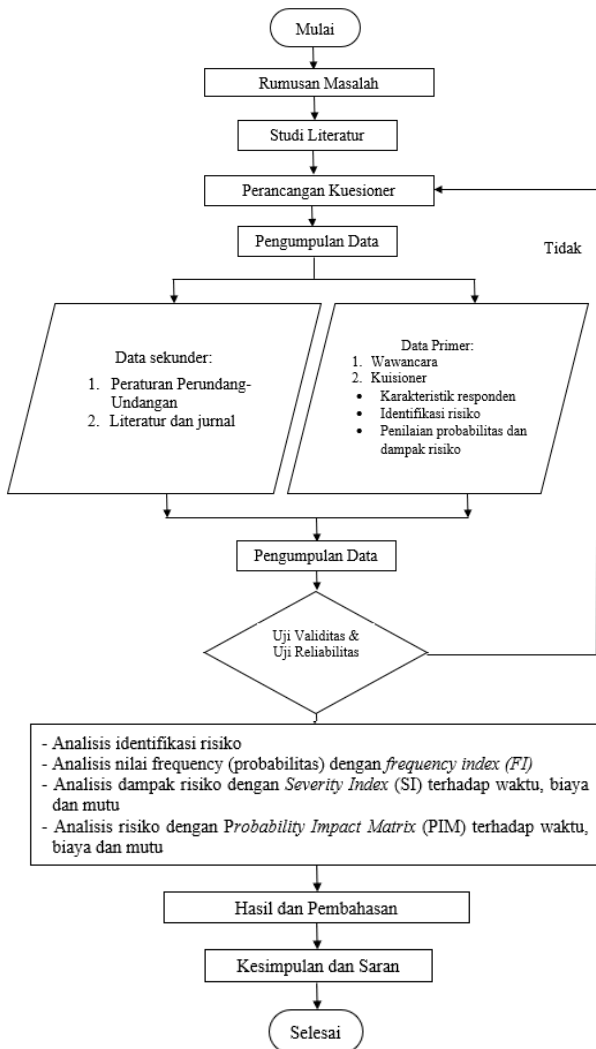
Adapun penelitian-penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui tingkat resiko konstruksi dari faktor tenaga kerja, material dan peralatan, diantaranya :

1. Ewelina dkk. (2011) melakukan penelitian dengan judul “Risk Management Practices in a Construction Project”, menggunakan metode Studi literatur, case studi and interviews dengan hasil. Para profesional di industri konstruksi telah menggunakan manajemen risiko, tetapi tidak menyadarinya. Risiko dikelola setiap hari di industri, tetapi tidak dengan cara yang terstruktur. pengetahuan manajemen risiko dan praktik manajemen risiko mendekati nol, meskipun konsep manajemen risiko menjadi lebih populer di sektor konstruksi.
2. Rumimper dkk. (2015) melakukan penelitian dengan judul “Analisis Risiko pada Proyek Konstruksi Rumah di Kabupaten Minahasa Utara” menggunakan metode uji Validitas, uji rehabilitas, dan analisis komponen utama dengan hasil. Uji validitas, uji reliabilitas, dan analisis komponen utama Aspek utama pada proyek ini adalah aspek peralatan, kebijakan pemerintah, material, sumber daya manusia dan tenaga kerja, pengendalian, dan K3.
3. Saiful dkk. (2018) melakukan penelitian dengan judul “Risk Assessment of Resources Factor in Affecting Project Time” menggunakan metode Uji validitas, Uji rehabilitas, Frequency Index (FI), Severity Index (SI), Risk Importance Index (RII) dengan hasil. Analisis data menggunakan metode FI, SI dan RII didapatkan risiko yang bersumber dari faktor tenaga kerja,

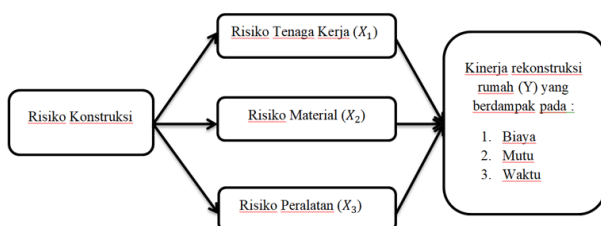
material dan perlatan memiliki efek yang besar terhadap waktu penyelesaian proyek.

4. Novatus Senduk, dkk (2016) Risiko yang paling sering dihadapi oleh kontraktor yang menangani proyek yaitu kontrol kualitas bahan yang buruk dan kurangnya pengamanan di lokasi proyek

2. Metodologi Penelitian



Gambar 2.1 Bagan Alir Penelitian



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

3. Hasil

Hasil dari penelitian ini didapatkan dari pengumpulan data dan pengolahan data. Pengumpulan data yang dilakukan selama 2 bulan di Kabupaten Pidie Jaya berupa jawaban responden terhadap kuesioner identifikasi risiko dan penilaian probabilitas dan dampak risiko konstruksi. Jumlah narasumber untuk tahap identifikasi dan wawancara sebanyak 10 orang yang dipilih menggunakan teknik *snowball* sedangkan Responden dari kursorier berjumlah 30 orang yang sudah ditentukan disajikan di dalam bab ini adalah data karakteristik responden, uji validitas, uji reliabilitas, analisis *Frequency Index (FI)*, analisis *Severity Index (SI)* dan analisis *Probability Impact Matrix (PIM)*. Data tersebut diolah menggunakan *software microsoft excel* dan *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 26* dengan uraian seperti tercantum di bawah ini.

1. Uji Validitas

Setiap pernyataan yang terdapat pada kuesioner dilakukan pengujian validitas baik itu probabilitas maupun dampak dari sebuah variabel risiko dan dibandingkan dengan r_{tabel} dan pada tingkat signifikan yang diinginkan. Penelitian ini, tingkat signifikan yang diambil sebesar 5%. Signifikan artinya meyakinkan atau berarti. Pengujian validitas dilakukan terhadap pihak responden secara keseluruhan. dari 15 responden, sehingga nilai r_{tabel} untuk taraf signifikan 5% diperoleh sebesar 0,514. Hasil nilai r yang telah didapatkan atau yang disebut juga dengan nilai r_{hitung} dibandingkan dengan nilai r_{tabel} , dengan menggunakan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$. maka instrumen atau *item* pernyataan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid). Perhitungan ini menggunakan rumus koefisien korelasi Pearson Product Moment, dibantu dengan (SPSS).

Tabel 3.1 Rekapitulasi hasil uji validitas tahap 1

Kode Kuesioner	Faktor Risiko	Range Nilai	r _{tabel}	Ket
		r _{hitung} Probabilitas Risiko		
TK1-W3	Tenaga Kerja	0,066 - 0,815	0,514	Ada yang Tidak Valid
M1-W8	Material	0,139 - 0,743	0,514	Ada yang Tidak Valid
P2-P20	Peralatan	0,030 - 0,915	0,514	Ada yang Tidak Valid

Dari Tabel 3.1 diatas dapat dilihat bahwa masih terdapat beberapa variabel risiko yang masih belum valid yaitu variabel dengan kode TK1, TK2, TK8, TK9, TK10, TK11, TK12, TK14, TK15, TK16, TK25, W3, M1, M4, M9, M15, M17, W6, W7, P7, P15, P16. Sehingga variabel-variabel tersebut dieliminasi dan dirancang kembali kuesionernya. Berikut merupakan rekapitulasi hasil uji validitas dari kuesioner yang telah dirancang kembali yang disajikan pada tabel 4.6 sebagai berikut :

Tabel 3.2 Rekapitulasi hasil uji validitas tahap 2

Kode Kuesioner	Faktor Risiko	Range Nilai	r _{tabel}	Ket
		r _{hitung} Probabilitas Risiko		
TK3-W2	Tenaga Kerja	0,565 - 0,818	0,514	Valid
M5-W8	Material	0,514 - 0,771	0,514	Valid
P2-P20	Peralatan	0,660 - 0,940	0,514	Valid

Dari hasil rekapitulasi di atas dapat dilihat bahwa seluruh *item* dari kuesioner memiliki nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} . Sehingga kuesioner pada penelitian ini adalah valid dan dapat dilaksanakan proses analisis selanjutnya.

2. Uji Reliabilitas.

Uji reliabilitas yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keandalan instrumen penelitian sehingga alat ukur tetap konsisten jika dilakukan pengukuran di waktu yang berbeda. Perhitungan ini menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Nilai suatu variabel dikatakan *reliable* apabila nilai *Cronbach Alpha* melebihi nilai 0,6. Uji ini dilakukan dengan bantuan *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. Berikut merupakan rekapitulasi hasil uji Reliabilitas yang dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 3.3 Rekapitulasi hasil uji reliabilitas

Kode Kuesioner	Faktor Risiko	Range Nilai C-Alpha	α	Ket
		Probabilitas Risiko		
TK3-W2	Tenaga Kerja	0,961 - 0,963	0,6	<i>Reliable</i>
M5-W8	Material	0,961 - 0,963	0,6	<i>Reliable</i>
P2-P20	Peralatan	0,961 - 0,962	0,6	<i>Reliable</i>

Dari hasil rekapitulasi di atas dapat dilihat bahwa seluruh *item* variabel risiko memiliki nilai hitung C-alpha lebih besar dari α .

3. Analisis *Frequency Index (FI)*

Analisis *Frequency Index (FI)* memberikan indeks frekuensi kejadian (muncul) dan memberikan gambaran seberapa sering terjadi masing-masing *item* risiko atau variabel risiko di proyek rekonstruksi rumah pasca bencana di Kabupaten Pidie Jaya. Perhitungan *frequency index* dilakukan dengan bantuan *microsoft excel*, hasilnya diklasifikasi dan dinilai berdasarkan kriteria dari Riduwan (2007) dimana nantinya hasil dari klasifikasi dan penilaian nanti digunakan pada analisa matriks probabilitas dan dampak (PIM).

Tabel 3.4 Nilai analisa *Frequency Index (FI)*

No.	Kode	Dampak Terhadap	Variabel	Nilai FI	Kategori
1	TK3	Faktor Tenaga Kerja	Tenaga kerja mogok kerja	0,373	Jarang
2	TK5		Motivasi dan semangat tenaga kerja kurang	0,433	Cukup Sering
3	TK7		Penyakit yang menginfeksi tenaga kerja	0,400	Cukup Sering
4	TK18		Kenaikan harga tenaga kerja yang tidak diharapkan	0,640	Sering
5	TK21		ketidakhadiran tenaga kerja	0,447	Jarang
6	M5		Terjadinya pencurian material	0,513	Cukup Sering
7	M6	Biaya Faktor Peralatan	Kualitas material tidak sesuai spesifikasi	0,547	Cukup Sering
8	M7		Keterlambatan pengiriman material ke lapangan	0,673	Cukup Sering
9	M8		Volume material tidak sesuai dengan spesifikasi	0,493	Cukup Sering
10	M10		Penggunaan material bekas	0,587	Cukup Sering
11	P2		Peralatan tidak lengkap	0,513	Cukup Sering
12	P3		Peralatan tua harus segera di modifikasi/diperbaiki untuk proyek	0,513	Cukup Sering
13	P5	Mutu Faktor Tenaga Kerja	Kerusakan alat saat pelaksanaan proyek rekonstruksi	0,480	Cukup Sering
14	P8		Ketidaktelitian dalam pemeriksaan kondisi peralatan	0,360	Jarang
15	P9		Biaya tambahan sewa peralatan	0,460	Cukup Sering
1	TK3		Tenaga kerja mogok kerja	0,373	Jarang
2	TK5		Motivasi dan semangat tenaga kerja kurang	0,433	Cukup Sering
3	TK7		Penyakit yang menginfeksi tenaga kerja	0,400	Cukup Sering

Berdasarkan Tabel 3.4 contoh perhitungan *Frequency Index (FI)* pada risiko dengan kode TK3 yaitu “Tenaga kerja mogok kerja” diperoleh data sebagai berikut,

yaitu 14 responden menyatakan bahwa probabilitas terjadinya desain tidak lengkap sangat jarang terjadi (SJ), 11 responden menyatakan jarang terjadi (J), 1 responden menyatakan cukup sering terjadi (CS), 3 responden menyatakan sering terjadi (S) dan 1 orang responden menyatakan sangat sering terjadi (SS). Dilakukan perhitungan frequency index (FI) Nilai analisis Frequency Index (FI) yang didapatkan untuk variabel TK3 “Tenaga kerja mogok kerja” sebesar 0,373. Nilai Frequency Index (FI) tersebut dikonversikan terhadap skala penilaian probabilitas pada Tabel 3.4 dan didapat klasifikasinya adalah jarang (J) dengan skor 2.

4. Analisis Severity Index (SI)

Analisis *severity index* (SI) digunakan untuk pengolahan data dampak dari setiap risiko yang terdapat pada kuesioner penelitian. Nilai *severity index* (SI) menunjukkan indeks dampak tingkat pengaruh dari setiap faktor risiko terhadap biaya, mutu dan waktu pada proyek rekonstruksi rumah pasca bencana gempa bumi di Kabupaten Pidie Jaya. Tabel 3.5 yang terdapat dibawah ini menyajikan beberapa nilai hasil analisis *severity index* (SI) pada risiko-risiko yang diteliti.

Tabel 3.5 Nilai Analisa *Severity Index* (SI)

No.	Kode	Dampak Terhadap	Variabel	Nilai SI	Kategori
1	TK3	Waktu	Tenaga kerja mogok kerja	0,673	Tinggi
2	TK5		Motivasi dan semangat tenaga kerja kurang	0,493	Sedang
3	M5		Terjadinya pencurian material	0,593	Sedang
4	M6		Kualitas material tidak sesuai spesifikasi	0,473	Sedang
5	P2		Peralatan tidak lengkap	0,367	Rendah
6	P3		Peralatan tua harus segera di modifikasi/diperbaiki untuk proyek	0,547	Sedang
7	TK3		Tenaga kerja mogok kerja	0,500	Sedang
8	TK5	Biaya	Motivasi dan semangat tenaga kerja kurang	0,560	Sedang
9	M5		Terjadinya pencurian material	0,640	Tinggi
10	M6		Kualitas material tidak sesuai spesifikasi	0,533	Sedang
11	P2		Peralatan tidak lengkap	0,560	Sedang
12	P3		Peralatan tua harus segera di modifikasi/diperbaiki untuk proyek	0,633	Tinggi
13	TK3		Tenaga kerja mogok kerja	0,360	Rendah
14	TK5		Motivasi dan semangat tenaga kerja kurang	0,453	Sedang
15	M5	Mutu	Terjadinya pencurian material	0,440	Sedang
16	M6		Kualitas material tidak sesuai spesifikasi	0,640	Tinggi
17	P2		Peralatan tidak lengkap	0,460	Sedang
18	P3		Peralatan tua harus segera di modifikasi/diperbaiki untuk proyek	0,640	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.5 contoh perhitungan *severity index* (SI) pada risiko dengan kode TK3 yaitu “Tenaga kerja mogok kerja” didapat data sebagai berikut, yaitu 2 responden menyatakan bahwa dampaknya terhadap waktu adalah sangat rendah (SR), 3 responden menyatakan rendah (R), 11 responden menyatakan sedang (S), 10 responden menyatakan tinggi (T) dan 4 responden menyatakan sangat tinggi (ST). Dilakukan perhitungan *severity index* (SI). Nilai analisis *severity index* (SI) yang didapatkan untuk TK3 “Tenaga kerja mogok kerja” sebesar 0,673. Nilai *severity index* (SI) tersebut dikonversikan terhadap skala penilaian probabilitas dan didapat klasifikasinya adalah tinggi (T) dengan skor 4.

5. Probability Impact Matrix (PIM)

Probability Impact Matrix (PIM) merupakan langkah terakhir dari metode analisis pada penelitian ini yang digunakan untuk menganalisis risiko secara kuantitatif dan memberikan tingkat prioritas kepada setiap risiko sehingga dapat diketahui risiko yang paling *urgent* untuk diperhatikan dan ditangani. Matriks yang digunakan yaitu matriks 5x5 dari PMI (2017). Matriks ini memiliki peringkat rendah, sedang, dan tinggi.

Hasil penyebaran kuesioner ke 30 responden ditemukan nilai probabilitas (P) dan dampak (I) setiap variabel risiko pada proyek rekonstruksi rumah pasca bencana gempa bumi di Kabupaten Pidie Jaya. Untuk mendapatkan nilai *Probability Impact Matrix* (PIM) adalah dengan mengalikan mengalikan kedua probabilitas risiko dan dampak risiko yang hasilnya diplotkan pada matriks, maka didapatkan tingkat risiko yang memudahkan untuk menilai mana risiko yang perlu diprioritaskan. Rekapitulasi tingkat risiko yang dianalisis menggunakan *Probability Impact Matrix* (PIM) terhadap waktu, biaya dan mutu dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.6 Tingkat risiko berdasarkan (PIM)

No.	Kode	Dampak Terhadap	Variabel	Nilai PIM	Tingkat Risiko
1	TK3	Waktu	Tenaga kerja mogok kerja	8	SEDANG
2	TK5		Motivasi dan semangat tenaga kerja kurang	9	SEDANG
3	M5		Terjadinya pencurian material	9	SEDANG
4	M6		Kualitas material tidak sesuai spesifikasi	9	SEDANG
5	P2		Peralatan tidak lengkap	6	RENDAH
6	P3		Peralatan tua harus segera di modifikasi/diperbaiki untuk provek	9	SEDANG
7	TK3	Biaya	Tenaga kerja mogok kerja	6	SEDANG
8	TK5		Motivasi dan semangat tenaga kerja kurang	9	SEDANG
9	M5		Terjadinya pencurian material	12	TINGGI
10	M6		Kualitas material tidak sesuai spesifikasi	9	SEDANG
11	P2		Peralatan tidak lengkap	9	SEDANG
12	P3		Peralatan tua harus segera di modifikasi/diperbaiki untuk provek	12	TINGGI
13	TK3	Mutu	Tenaga kerja mogok kerja	4	RENDAH
14	TK5		Motivasi dan semangat tenaga kerja kurang	9	SEDANG
15	M5		Terjadinya pencurian material	6	RENDAH
16	M6		Kualitas material tidak sesuai spesifikasi	12	TINGGI
17	P2		Peralatan tidak lengkap	9	SEDANG
18	P3		Peralatan tua harus segera di modifikasi/diperbaiki untuk provek	12	TINGGI

4. Pembahasan

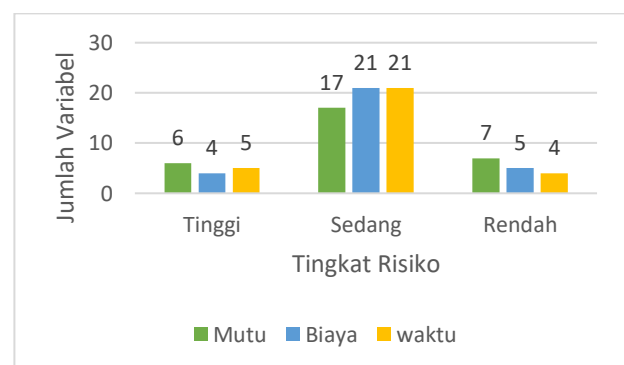
Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode identifikasi risiko dan wawancara terhadap tenaga ahli. Metode ini dilakukan karena menurut PMI 2017 salah satu tahap pada manajemen risiko adalah tahap identifikasi risiko. Penentuan narasumber dilakukan menggunakan metode *snowball* yang diawali dengan menjumpai Kepala BPBD Kabupaten Pidie Jaya sekaligus sebagai narasumber. Wawancara dilanjutkan kepada responden lain yang ditunjuk langsung oleh Kepala BPBD, yaitu fasilitator dan POKMAS. Narasumber yang dipilih merupakan tenaga ahli yang langsung terlibat dalam pelaksanaan rekonstruksi di Kabupaten Pidie Jaya.

Hasil dari identifikasi risiko ditemukan sebanyak 44 variabel risiko yang dibagi menjadi 3 kategori faktor yaitu: faktor tenaga kerja dengan jumlah risiko sebanyak 18 variabel, faktor material dengan jumlah risiko sebanyak 13 variabel dan faktor peralatan dengan jumlah risiko 13 variabel. Untuk hasil tahap wawancara digunakan untuk mendapatkan masukan risiko tambahan dari para ahli terhadap faktor tenaga kerja dengan jumlah 3 variabel, material dengan jumlah 5 variabel, sementara peralatan tidak dijumpai variabel tambahan.

Tabel 4.1 Rincian Hasil Identifikasi Risiko

Sumber Risiko	Faktor Risiko	Risiko Teridentifikasi
Risiko Konstruksi	Faktor Tenaga Kerja	18
	Faktor Material	13
	Faktor Peralatan	13
Risiko Konstruksi Hasil Wawancara	Faktor Tenaga Kerja	3
	Faktor Material	5
Jumlah		52

Setelah seluruh variabel risiko di kuesioner telah dianggap valid dan *reliable*, dilanjutkan dengan analisis *Frequency Index* (FI) untuk mendapatkan probabilitas terjadinya risiko dan *severity index* (SI) untuk mendapatkan seberapa besar dampak risiko terhadap waktu, biaya dan mutu. Hasil dari nilai *Frequency Index* (FI) dan *severity index* (SI) sangat bervariasi yang bergantung pada jawaban responden, yang dimana dikonversikan kedalam skor klasifikasi dan skala penelitian. Selanjutnya dilakukan perhitungan analisis *probability impact matrix* (PIM) untuk mendapatkan tingkat dari setiap variabel risiko dengan menggunakan perkalian antara data probabilitas terjadinya risiko dan dampak terhadap waktu, biaya, dan mutu lalu diplotkan ke dalam matriks probabilitas dan dampak risiko Untuk lebih jelasnya, tingkat risiko dari dampak terhadap waktu, biaya dan mutu pelaksanaan rekonstruksi bencana gempa bumi Kabupaten Pidie Jaya dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 4.1 Nilai tingkat risiko pada faktor ketiga

Berdasarkan Grafik 4.1 di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat nilai tingkat risiko yang sangat bervariasi dari hasil Perhitungan *probability impact matrix* (PIM) diantaranya kategori risiko tingkat tinggi (*high risk*), risiko tingkat sedang (*medium risk*), dan risiko tingkat rendah (*low risk*). Tabel 4.12 dibawah merupakan rincian

variabel-variabel risiko yang memiliki kategori tingkat risiko tinggi (*high risk*).

Tabel 4.2 Rincian Risiko Tingkat Tinggi (*high risk*)

No.	Dampak Terhadap	Kode	Variabel	Tingkat Risiko
1	Waktu	M7	Keterlambatan pengiriman material ke lapangan	TINGGI
2		M18	Manajemen & perencanaan material yang buruk	TINGGI
3		TK7	Penyakit yang menginfeksi tenaga kerja	TINGGI
4		P5	Kerusakan alat saat pelaksanaan proyek rekonstruksi	TINGGI
5		P20	Manajemen & perencanaan peralatan yang buruk	TINGGI
6	Biaya	TK18	Kenaikan harga tenaga kerja yang tidak diharapkan	TINGGI
7		M5	Terjadinya pencurian material	TINGGI
8		W4	Cuaca yang tidak mendukung merusak mutu material	TINGGI
9		P3	Peralatan tua harus segera di modifikasi/diperbaiki untuk proyek	TINGGI
10	Mutu	TK26	Pengawasan tenaga kerja yang buruk	TINGGI
11		TK24	Pemahaman spesifikasi pekerjaan yang tidak sama	TINGGI
12		M6	Kualitas material tidak sesuai spesifikasi	TINGGI
13		M8	Volume material tidak sesuai dengan spesifikasi	TINGGI
14		M10	Penggunaan material bekas	TINGGI
15		P3	Peralatan tua harus segera di modifikasi/diperbaiki untuk proyek	TINGGI

5. Kesimpulan

- Hasil analisis *Probability and Impact Matrix* (PIM) ditemukan risiko yang memiliki dampak terhadap waktu sejumlah 5 variabel risiko dengan nilai risiko tinggi (*high risk*), 21 variabel risiko dengan nilai sedang (*medium risk*), 4 variabel risiko dengan nilai rendah (*low risk*). Sementara itu, dampak terhadap biaya sejumlah 4 variabel risiko dengan nilai tinggi (*high risk*), 21 variabel risiko dengan nilai sedang (*medium risk*), 5 variabel risiko dengan nilai rendah (*low risk*) dan dampak terhadap mutu sejumlah 6 variabel risiko dengan nilai tinggi (*high risk*), 17 variabel risiko dengan nilai sedang (*medium risk*), 7 variabel risiko yang dengan rendah (*low risk*).
- Hasil dari analisis *Probability and Impact Matrix* (PIM) menunjukkan bahwa faktor risiko yang memiliki dampak yang besar terhadap waktu adalah faktor material dan peralatan. Sedangkan faktor risiko yang berdampak besar terhadap biaya dan mutu adalah faktor material.

6. Saran

- untuk pemangku kepentingan dalam pelaksanaan program rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana mendapatkan referensi untuk melakukan

praktik manajemen risiko dari hasil identifikasi dan analisa penelitian ini, sehingga dapat mengurangi probabilitas dan dampak risiko terhadap waktu, biaya dan mutu pelaksanaan program rehabilitasi dan rekonstruksi kedepannya.

- Kepada penelitan berikutnya dapat mengkaji faktor desain, *internal*, *external* dan faktor lainnya yang berhubungan dalam pelaksanaan program rehabilitasi dan rekonstruksi rumah pasca bencana gempa di Kabupaten Pidie Jaya.

7. Daftar Pustaka

- Adi, Isbandi Rukminto. 2001. Pemberdayaan, Pengembangan Masyarakat dan Intervensi Komunitas (Pengantar Pada Pemikiran dan Pendekatan Praktis), Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia: Jakarta.
- BPBD. 2017. *Petunjuk Teknis Rehabilitasi dan Rekonstruksi Sektor Permukiman Berbasis Masyarakat (Insitu) Pasca bencana Gempa Bumi di Kabupaten Pidie Jaya*. BPBD. Jakarta.
- Gajewska, E., & Ropel, M. 2011. Risk Management Practices in a Construction Project—a case study. *Chalmers University of Technology*. Swedia.
- Hillson, D , 2002. *Effective Opportunity Managment for Projects*, Marcel Dekker, Inc, New York.
- Husin, S., Abdullah, A., Riza, M., & Afifuddin, M. 2018. Risk assessment of resources factor in affecting project time. *Advances in Civil Engineering*, Banda Aceh.
- Well-Stam, D Van, et.al., *ProjectRisk Management: anessentialtool for managing andcontrolling project*, Kogan Page, London and Sterling VA, 2004
- Isbandi Rukminto Adi. 2007. *Perencanaan Partisipatoris Berbasis Aset Komunitas: dari Pemikiran Menuju Penerapan*, Depok: FISIP IU Press. Jakarta.

- [8] Kerzner, H. R. 2013. Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. John Wiley & Sons. New York.
- [9] Kerzener, H. 2009. Project Management: A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- [10] Larson, E. W., & Gray, C. F. 2015. A guide to the project management body of knowledge: PMI (®) guide. In Project Management Institute (Vol. 1095).
- [11] Tejakusuma, I. G. (2008). Analisis Pasca Bencana Tsunami Ciamis-Cilacap. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 10(2). Jakarta.
- [12] Syamsidik, Nugroho, A., Oktari, R. S., & Fahmi, M. (2019). *Aceh Pasca Lima Belas Tahun Tsunami: Kilas Balik dan Proses Pemulihan*. Banda Aceh, Aceh, Indonesia: Tsunami and Disaster Mitigation Research Center (TDMRC) Universitas Syiah Kuala.
- [13] Aquilone, M. 2017. A Review on the Role of Project Management in Disaster Management. *Disaster Management*.