

## ANALISIS MANAJEMEN RISIKO TERHADAP KETERLAMBATAN WAKTU PEKERJAAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN WIEGO WAREHOUSE

Sanri Suukyi Arti Hutasoit<sup>1</sup>, Juan Daniel Gurusinga<sup>2</sup>, Kusumadi<sup>3</sup>

Manajemen Rekayasa Konstruksi Gedung<sup>1,2,3</sup>, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan

sanriarti@students.polmed.ac.id<sup>1</sup>, juangurusinga@students.polmed.ac.id<sup>2</sup>,

kusumadi@polmed.ac.id<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Salah satu permasalahan yang sangat mempengaruhi kinerja proyek baik dari segi waktu, mutu maupun biaya adalah masalah keterlambatan pelaksanaan proyek. Dalam penelitian ini keterlambatan pelaksanaan terjadi pada proyek Wiego Warehouse di Medan Tembung. Hal ini menjadi dasar dilakukannya penelitian ini. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui peristiwa resiko yang memiliki level resiko tinggi (dominan) dan *respon risk* apa yang tepat terhadap peristiwa resiko yang memiliki level resiko tinggi, guna memperbaiki kinerja kontraktor. Penelitian yang digunakan bersifat deskriptif, menggunakan kuesioner sebagai instrumen penelitian. Analisa data dengan uji validitas dan reabilitas dengan bantuan tools SPSS. Kajian resiko menggunakan skala frekuensi resiko, skala dampak resiko dan matrik analisa resiko. Hasil penelitian adalah terdapat peristiwa resiko yang termasuk dalam klasifikasi resiko tinggi (*high risk*), signifikan terhadap permasalahan keterlambatan pelaksanaan proyek gedung dan *respon risk* terhadap peristiwa resiko yang memiliki level resiko tinggi. Berdasarkan perhitungan analisis data dari ketujuh variabel jenis pelaksanaan manajemen risiko yaitu risiko alam dan lingkungan, risiko material dan peralatan, risiko sumber daya manusia, risiko metode dan manajemen, risiko kontraktual dan variabel risiko yang termasuk faktor risiko dominan adalah cuaca yang tidak menentu, kenaikan harga material bahan bangunan, peraturan safety yang tidak dilaksanakan dilapangan, perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan dan keterlambatan material. Untuk penanganannya, ada 8 tindakan penanganan pada risiko dominan. Penanganan risiko dilakukan untuk meminimalkan risiko serta untuk menghindari sanksi-sanksi ataupun denda.

**Kata Kunci** : Risiko, Keterlambatan Proyek, *Respon Risk*

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi pasti terdapat resiko dalam setiap tahapan pekerjaan konstruksi mulai dari pra-konstruksi, konstruksi hingga pasca konstruksi yang akan mempengaruhi biaya, mutu dan waktu. Resiko yang terjadi pada proyek konstruksi baik skala kecil maupun besar tidak dapat dihilangkan tetapi dapat diminimalisir. Untuk meminimalisir resiko yang akan terjadi perlu memperhatikan manajemen resiko terhadap permasalahan resiko pada proyek yang ditangani. Keterlambatan proyek dapat didefinisikan sebagai terlewatnya batas waktu penyelesaian proyek dari waktu yang telah ditentukan dalam kontrak, atau dari waktu yang disetujui oleh pihak-pihak yang terkait dalam penyelesaian suatu proyek (Assaf *et al.*, 1995).

Pada pelaksanaan Proyek Pembangunan *Wiego Warehouse* ini tidak menutup kemungkinan terjadinya suatu risiko, dikarenakan pada pelaksanaan Proyek Pembangunan *Wiego Warehouse* ada beberapa yang belum memenuhi *standard operational prosedur* pada pelaksanaannya, seperti pada saat melakukan pekerjaan pada ketinggian ada beberapa para pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai dengan *standard*. Dalam pelaksanaan Pembangunan *Wiego Warehouse* juga ditemukan suatu hambatan yaitu adanya keterlambatan dalam pelaksanaan proyek konstruksi, dimana pembangunan ini direncanakan selama  $\pm 9$  bulan, namun pada pelaksanaannya terjadi kendala yang mengakibatkan keterlambatan penyelesaian proyek, yang terlewat dari batas waktu yang telah ditetapkan dalam kontrak atau dari waktu yang disetujui oleh pihak-pihak terkait dalam penyelesaian proyek.

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dilakukan penelitian tentang identifikasi dan analisis resiko terhadap keterlambatan pekerjaan pada proyek Pembangunan *Wiego Warehouse* sehingga

dari hasil analisis resiko ini dapat diperoleh faktor resiko dominan dan respon rencana yang dapat dilakukan pada proyek konstruksi Pembangunan *Wiego Warehouse*.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Apa saja faktor resiko dominan penyebab keterlambatan pekerjaan pada Proyek Pembangunan *Wiego Warehouse* ?
- b. Bagaimana tindakan atau respon penanganan dari faktor resiko dominan penyebab keterlambatan yang terjadi selama pelaksanaan Proyek Pembangunan *Wiego Warehouse* ?

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui faktor resiko dominan penyebab keterlambatan pekerjaan pada Proyek Pembangunan *Wiego Warehouse*.
- b. Untuk mengetahui tindakan atau respon penanganan dari faktor resiko dominan penyebab keterlambatan yang terjadi selama pelaksanaan Proyek Pembangunan *Wiego Warehouse*.

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **Pengertian Risiko**

Menurut Wideman (1992) sesuatu yang tidak pasti dapat berakibat menguntungkan atau merugikan, ketidakpastian yang menimbulkan kemungkinan menguntungkan dikenal dengan istilah peluang (*Opportunity*), sedangkan ketidakpastian yang menimbulkan akibat yang merugikan dikenal dengan istilah resiko (*Risk*). Vaughan dan Elliott (1978) mengemukakan beberapa definisi resiko sebagai berikut:

1. *Risk is the chance of loss*  
Risiko adalah kemungkinan terjadinya kerugian. Risiko tersebut sering digunakan untuk merujuk pada situasi dimana ada kemungkinan kerugian.
2. *Risk is the possibility of loss*  
Risiko adalah kemungkinan terjadinya kerugian, yang menunjukkan bahwa risiko tersebut berbahaya jika tidak segera ditangani.
3. *Risk is uncertainty*  
Risiko adalah ketidakpastian. Dalam hal ini, dipahami bahwa risiko terkait dengan ketidakpastian. Adanya risiko karena ketidakpastian.

#### **Jenis-jenis Keterlambatan**

Kraiem dan Dickman yang dikutip dari Wahyudi, (2006) menyatakan keterlambatan dibagi menjadi 3 jenis utama yaitu:

1. Keterlambatan yang layak mendapatkan ganti rugi (*Compensable Delays*) adalah keterlambatan yang diakibatkan tindakan, kelalaian atau kesalahan pemillik. Pada kejadian ini, kontraktor biasanya mendapatkan kompensasi berupa perpanjangan waktu dan tambahan biaya operasional yang perlu selama keterlambatan pelaksanaan tersebut.
2. Keterlambatan yang tidak dapat dimaafkan (*Non Excusable Delays*) adalah keterlambatan yang diakibatkan oleh tindakan, kelalaian, atau kesalahan kontraktor.
3. Keterlambatan yang dapat dimaafkan (*Excusable Delays*) adalah keterlambatan yang disebabkan oleh kejadian-kejadian diluar kendali baik pemilik maupun kontraktor. Pada kejadian ini, kontraktor mendapatkan kompensasi berupa perpanjangan waktu saja.

#### **Manajemen Risiko**

Manajemen risiko adalah penerapan fungsi manajemen secara umum untuk memetakan masalah dan solusi yang terjadi di dalam sebuah organisasi perusahaan maupun keluarga dan masyarakat (Djojo Soedarso, 2003). Melalui manajemen risiko akan diketahui proses sistematis untuk merencanakan, mengidentifikasi, menganalisis, dan merespon risiko proyek. Tujuannya untuk meningkatkan peluang dan dampak peristiwa positif dan mengurangi peluang dan dampak peristiwa yang merugikan proyek (PMI,2017).

### Proses-Proses Manajemen Risiko

Menurut ISO 31000:2018 proses manajemen risiko melibatkan penerapan yang sistematis dari kebijakan, prosedur, dan berbagai pendekatan untuk menjalankan komunikasi dan konsultasi, membangun konteks dan menilai, memberi perlakuan, memantau, meninjau ulang, mencatat dan melaporkan risiko.

### Menentukan Kriteria Risiko

Kriteria analisis risiko berfungsi untuk menilai tingkat risiko, baik dalam hal ancaman kerugian maupun peluang yang bermanfaat bagi pencapaian sasaran. Kriteria yang perlu dibuat antara lain:

- Kriteria probabilitas (*likelihood*) adalah suatu skala ukuran frekuensi kejadian dan tingkat probabilitas yang dikembangkan untuk mengukur tingkat kemungkinan terjadi suatu risiko.
- Kriteria dampak (*impact*) adalah suatu matriks hubungan antara jenis dampak dan tingkat dampak yang digunakan untuk mengukur tingkat dampak risiko terhadap ketercapaian sasaran.

### Menyusun Tabel Dampak

Tabel dampak membantu dalam pengukuran tingkat dampak dan pengembangan kriteria risiko yang menggunakan suatu skala konsisten dan telah ditetapkan sebelumnya. Tabel dampak merupakan matriks untuk menentukan tingkat dampak untuk setiap jenis dampak.

Tingkatan dampak dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

**Tabel 1.** Tabel Tingkat Dampak

Tingkat	Dampak	Deskripsi
1	Tidak signifikan	Dampak yang sangat kecil atau tidak penting atau sangat sedikit perlu diperhatikan atau bahkan tidak butuh perhatian
2	Kecil	Tidak terlalu penting atau bernilai, tidak terlalu serius, tidak menyebabkan banyak masalah atau kerusakan.
3	Sedang	Cukup besar atau punya pengaruh untuk mendapat perhatian
4	Signifikan	Sangat buruk, serius, atau kerusakan yang tidak dikehendaki
5	Bencana	Dampak yang menggagalkan pencapaian sasaran

### Menyusun Tabel Kemungkinan

Tabel kemungkinan digunakan untuk menentukan tingkat kemungkinan terjadinya suatu peristiwa (*risk event*) yang dapat dipakai ditentukan secara kualitatif ataupun kuantitatif. Tingkatan kemungkinan dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2.** Tabel Tingkat Kemungkinan

Tingkat	Kemungkinan	Deskripsi
1	Sangat kecil	Hampir tidak mungkin terjadi
2	Kecil	Kemungkinan kecil terjadi
3	Sedang	Kemungkinan terjadi dan tidak terjadi sama
4	Besar	Kemungkinan besar terjadi
5	Sangat besar	Hampir pasti terjadi

Tabel kemungkinan juga bisa dikembangkan menjadi tabel kriteria kemungkinan bergantung pada tingkat maturitas manajemen risiko yang diterapkan, jenis dan reliabilitas data yang tersedia, dan kapabilitas serta pengalaman mengolah dan menganalisis data seperti tabel 3 berikut:

**Tabel 3.** Perkembangan Kriteria

Kriteria Kualitatif	Kriteria Kuantitatif	Batang Sebutan	Kode	Nilai
Hampir tidak mungkin terjadi	Kemungkinan 1%-20%	Sangat Kecil	SK	1
Kemungkinan kecil terjadi	Kemungkinan 21%-40%	Kecil	Kode	2

Kemungkinan terjadi dan tidak terjadi sama besar	Kemungkinan 41%-60%	Sedang	SK	3
Kemungkinan besar terjadi	Kemungkinan 61%-80%	Besar	B	4
Hampir pasti terjadi	Kemungkinan 81%-99%	Sangat Besar	SB	5

### Menyusun Kriteria Tingkat Resiko

Penyusunan kriteria tingkat risiko disusun berdasarkan hasil kombinasi dari dampak dan kemungkinan untuk mengetahui daya pengaruh risiko terhadap ketercapaian sasaran. Salah satu teknik penentuan kriteria risiko adalah menggunakan matriks risiko. Matriks risiko didesain untuk menganalisis pengaruh yang menguntungkan dan merugikan terhadap sasaran. Berbagai tingkat risiko telah dikelompokkan menurut kode warna dan level Rendah, Rendah-Sedang, Sedang-Tinggi, Tinggi dan Sangat Tinggi. Setiap pengelompokan terkait dengan aturan pengambilan keputusan, misalnya perlakuan risiko (*risk treatment*) diberikan untuk mengubah nilai risiko hingga berada pada tingkat yang dapat ditoleransi, atau perlakuan risiko hanya diberikan pada tingkat kemungkinan terjadinya risiko tertentu, atau risiko diterima dan dipantau saja tingkat kemungkinan keterjadiannya. Matriks risiko dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

**Tabel 4. Matriks Risiko**

<b>KEMUNGKINAN</b>	<b>5</b>	5	10	15	20	25
	<b>4</b>	4	8	12	16	20
	<b>3</b>	3	6	9	12	15
	<b>2</b>	2	4	6	8	10
	<b>1</b>	1	2	3	4	5
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
		<b>DAMPAK</b>				

**Tabel 5. Peringkat dan Prioritas Risiko**

Skala	Warna	Tingkat	Prioritas
1 – 5	Biru	Rendah	5
6 – 8	Hijau	Rendah-Sedang	4
9 – 12	Kuning	Sedang-Tinggi	3
15 – 16	Jingga	Tinggi	2
20 – 25	Merah	Sangat Tinggi	1

Keterangan tingkat risiko dapat dilihat penjelasannya di bawah ini:

Nilai 1-5 kategori risiko rendah atau risiko dapat diterima dan ditoleransi.

Nilai 6-8 kategori risiko rendah-sedang atau risiko tidak dapat diterima tapi dapat ditoleransi.

Nilai 9-12 kategori risiko sedang-tinggi atau risiko yang tidak dapat diterima atau tidak diinginkan.

Nilai 15-6 kategori risiko tinggi atau risiko yang tidak dapat diterima dan ditoleransi.

Nilai 20-25 kategori risiko sangat tinggi atau risiko yang tidak dapat diterima dan ditoleransi.

### Respon Resiko

Respon risiko adalah tindakan penanganan yang dilakukan terhadap risiko yang mungkin terjadi. Risiko-risiko penting yang sudah diketahui perlu ditindak lanjuti dengan respon yang dilakukan oleh kontraktor dalam menangani risiko tersebut (labombang,2011). Metode yang dipakai dalam menangani risiko (Flanagan & Norman, 1993):

1. Menahan risiko (*Risk retention*) merupakan bentuk penanganan risiko yang mana akan ditahan atau diambil sendiri oleh suatu pihak. Biasanya cara ini dilakukan apabila risiko yang dihadapi tidak mendatangkan kerugian yang terlalu besar atau kemungkinan terjadinya kerugian itu kecil, atau biaya yang dikeluarkan untuk menanggulangi risiko tersebut tidak terlalu besar

- dibandingkan dengan manfaat yang akan diperoleh.
2. Mengurangi risiko (*Risk reduction*) yaitu tindakan untuk mengurangi risiko yang kemungkinan akan terjadi dengan cara:
  3. Mengalihkan risiko (*Risk Transfer*). Pengalihan ini dilakukan untuk memindahkan risiko kepada pihak lain. Bentuk pengalihan risiko yang dimaksud adalah asuransi dengan membayar premi.
  4. Menghindari risiko. Menghindari risiko sama dengan menolak untuk menerima risiko.

### Uji Validitas

Uji validitas adalah sebuah instrumen pengujian yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan. Suatu instrumen akan dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Anang, 2017). Uji validitas digunakan untuk menguji pernyataan data dalam kuisioner yang diisi oleh responden sudah layak atau belum digunakan untuk mengambil data ataupun menguji apakah item-item pernyataan dalam kuisioner telah mencerminkan apa yang diteliti dan mampu mengukur elemen faktor dalam penelitian. Distribusi ( $r$  tabel) untuk  $\alpha = 0.05$ . Syarat valid adalah  $r$  hitung (*pearson correlation*)  $> r$  tabel.

### Uji Reliabilitas

Menurut Sugiharto dan Sitinjak (2006) reliabilitas merupakan instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang digunakan dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkap informasi yang sebenarnya dilapangan. Uji reliabilitas adalah seberapa besar derajat tes mengukur secara konsisten sasaran yang diukur. Reliabilitas dinyatakan dalam bentuk angka sebagai koefisien. Jika koefisien tinggi maka reliabilitasnya juga tinggi (Sukadji, 2002). Menurut Sugiyono, 2016:177, nilai *Cronbach Alpha* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Jika nilai koefisien *Cronbach Alpha* (lebih besar atau sama dengan)  $\geq 0,70$ , maka instrumen tersebut dikatakan reliabel.
- b. Jika nilai koefisien *Cronbach Alpha* (lebih kecil)  $< 0,70$ , maka instrumen tersebut dikatakan tidak reliabel.

### Severity Index (SI)

Perhitungan *severity index* adalah suatu metode yang digunakan untuk menganalisa risiko pada suatu proyek (Leondro, 2017). Tujuan dari uji *severity index* adalah untuk mendapatkan hasil jawaban dari responden dengan menganalisis nilai terhadap dampak akibat risiko dan probabilitas terjadinya risiko pada suatu penelitian. Skala yang digunakan untuk *Severity Index* dan pengukuran tingkat risiko yaitu skala likert dengan menggunakan rentang angka 1 sampai dengan 5 (Godfrey, 1996), sebagai berikut:

Skala Nilai	Skala Pernyataan Probability	Skala Pernyataan Impact
1	Sangat Jarang	Sangat Rendah
2	Jarang	Rendah
3	Cukup	Sedang
4	Sering	Tinggi
5	Sangat Sering	Sangat Tinggi

Gambar 1. Skala Likert

### Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)

SPSS merupakan kepanjangan dari *Statistical Package for the Social Sciences*. SPSS biasa digunakan untuk pengolahan dan menganalisis data yang memiliki kemampuan analisis statistik serta sistem manajemen data dengan lingkungan grafis. SPSS adalah software yang dapat membaca berbagai jenis data atau memasukkan data secara langsung ke dalam SPSS Data Editor. Bagaimanapun struktur dari file data mentahnya, maka data dalam Data Editor SPSS harus dibentuk dalam bentuk baris (*cases*) dan kolom (*variables*). SPSS digunakan untuk menguji validitas dan reliabilitas pada data yang telah diperoleh (Sugiyono, 2004). SPSS yang digunakan adalah versi 26 yang cara kerjanya dengan menginput data hasil responden kuisioner yang diperoleh kedalam

SPSS yang akan dianalisis dengan suatu paket analisis.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian pada Proyek Pembangunan Wiego Warehouse berlokasi di JL. Letda Sujono, Tembung, Kec. Medan Tembung, Kota Medan.

### Model Penelitian

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah penyebaran kuesioner dimana variabel-variabel kuesioner disusun berdasarkan hasil observasi lapangan, wawancara dan studi literatur. Kuesioner disebarkan secara langsung kepada pihak-pihak proyek pembangunan Wiego Warehouse yang telah ditentukan agar didapatkan data yang valid.

### Metode Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data dapat dilakukan ketika data-data yang diperlukan sudah tersedia. Data yang diperoleh dari kuesioner nanti akan diolah dan menghasilkan informasi dalam bentuk tabel. Data isian kuesioner akan dirangkum dan diolah guna mendapatkan nilai validitas, reliabilitas, dan *severity index* yang digunakan untuk membantu menjawab dalam pembuatan analisis pembahasan. Pengolahan data dalam penelitian ini dibantu dengan menggunakan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 26 dan *Microsoft Excel*.

Setelah mendapatkan nilai *severity index* selanjutnya dilakukan pengklasifikasian terhadap tingkat masing-masing risiko yang diklasifikasikan. Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mencari tingkat pada risiko yang dapat dinyatakan pada hasil perkalian nilai probabilitas dan nilai dampak. Setelah mendapatkan tingkat dari masing-masing probabilitas/frekuensi dan dampak risiko, berikutnya dilakukan pengelompokan masing-masing faktor risiko berdasarkan matriks risiko yang merujuk pada tinjauan pustaka untuk dapat menentukan risiko yang paling dominan.

### Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian dilakukan berdasarkan lingkup studi diatas, sehingga diperoleh jenis dan sumber data sebagai berikut:

a. Data Primer.

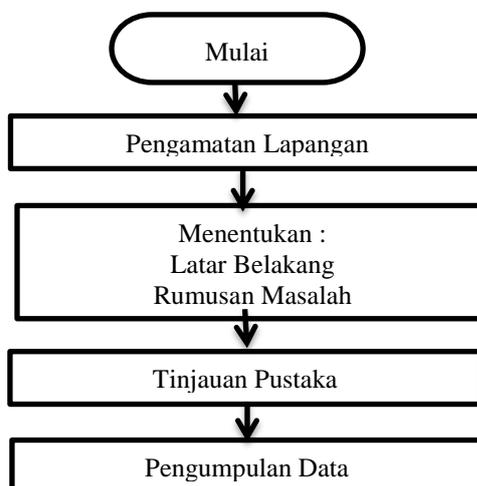
Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari hasil survei lapangan, wawancara, dan penyebaran kuesioner.

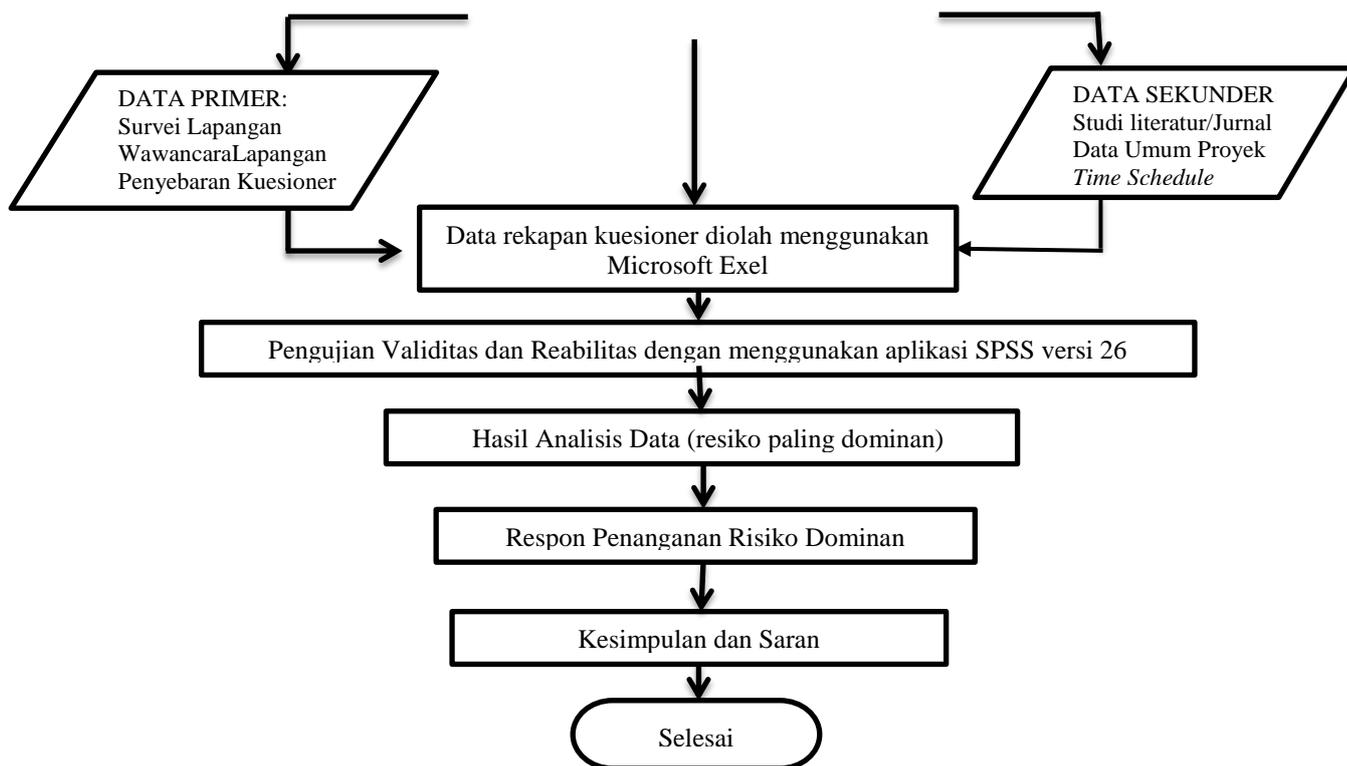
b. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini adalah data *time schedule*, kajian terhadap literatur yang berkaitan dengan topik penelitian dari berbagai sumber seperti buku-buku yang berkaitan dengan topik penelitian, jurnal, laporan penelitian terdahulu, dan lain lain.

### Rancangan kegiatan

Tahapan penelitian ini dilengkapi dengan diagram alir penelitian. Langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada gambar 1.





Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil identifikasi risiko, risiko yang teridentifikasi dalam proyek konstruksi Pembangunan Wiego Warehouse ada 44 risiko dan 5 jenis variabel risiko antara lain: alam dan lingkungan, material dan peralatan, sumber daya manusia, metode dan manajemen, dan kontraktual.

### Uji Validitas

Berdasarkan hasil uji validitas probabilitas terhadap 30 responden dengan 44 item pertanyaan didapat koefisien korelasi product momen yang lebih besar dari  $r_{tabel}$  sebanyak 43 pertanyaan yang valid. Sedangkan untuk uji validitas dampak terhadap 30 responden dengan 44 item pertanyaan didapat koefisien korelasi product momen yang lebih besar dari  $r_{tabel}$  sebanyak 43 pertanyaan yang valid.

### Uji Reliabilitas

Tabel 7. Uji Reliabilitas Probabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.915	44

Dari tabel di atas maka didapat nilai cronbach's alpha output yaitu 0,915. Maka dapat disimpulkan jika data reliabel atau dapat dipercaya.

Tabel 8. Uji Reliabilitas Dampak

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.949	44

Dari tabel di atas maka didapat nilai cronbach's alpha output yaitu 0,949. Maka dapat disimpulkan jika data reliabel atau dapat dipercaya.

### **Severity Index**

*Severity Index* bertujuan untuk memperoleh hasil kombinasi penilaian probabilitas dan dampak risiko.

**Tabel 9.** Tabel Nilai *SeverityIndex*

Kode Risiko	Faktor Risiko	Nilai Severity Index	
		Probabilitas	Dampak
R1	Kejadian tidak terduga (banjir,gempa bumi dan lain-lain)	36,67%	58,67%
R2	Kondisi tanah yang tak terduga	27,33%	61,33%
R3	Demonstrasi/huru hara disekitar lokasi proyek	27,33%	43,33%
R4	Timbulnya kemacetan disekitar lokasi proyek	40,67%	42,00%
R5	Gangguan keamanan dilokasi proyek	36,67%	50,00%
R6	Cuaca yang tidak menentu	71,33%	72,67%
R7	Mutu material tidak sesuai dengan spesifikasi	38,67%	69,33%
R8	Kenaikan harga material bahan bangunan	61,33%	70,67%
R10	Penumpukan material di lokasi proyek	40,00%	44,67%
R12	Kekurangan bahan konstruksi	58,67%	78,67%
R13	Mutu peralatan yang digunakan kurang baik	36,67%	70,00%
R14	Kerusakan alat	32,00%	65,33%
R15	Keterlambatan material	58,00%	82,67%
R16	Menempatkan tenaga kerja yang kurang berpengalaman dibidangnya	28,00%	63,33%
R17	Kekurangan tenaga kerja	42,00%	62,67%
R18	Kecelakaan tenaga kerja	37,33%	72,00%
R19	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	38,67%	62,00%
R20	Kenaikan harga tenaga kerja yang tidak diharapkan	30,67%	55,33%
R21	Kepindahan pekerja senior yang potensial	26,67%	56,00%
R22	Melakukan perubahan terhadap desain	45,33%	74,00%
R23	Schedule pelaksanaan tidak sesuai dengan yang direncanakan	51,33%	78,00%
R24	Metode pelaksanaan pekerjaan tidak tepat	42,00%	66,00%
R25	Metode pengoperasian alat tidak tepat	33,33%	65,33%
R26	Kesalahan estimasi waktu	50,67%	78,67%
R27	Kurangnya kontrol dan koordinasi dalam tim	37,33%	56,00%

**Tabel 9.** Tabel Nilai *SeverityIndex*

Kode Risiko	Faktor Risiko	Nilai Severity Index	
		Probabilitas	Dampak
R28	Tingkat disiplin manajemen yang rendah	36,00%	49,33%
R29	Adanya konflik internal dalam jajaran manajemen proyek	28,00%	56,00%
R30	Kesalahan desain	33,33%	74,00%
R31	Kesalahan dalam perhitungan struktur dan analisa	32,67%	74,67%
R32	Pengujian beton yang tidak benar	27,33%	76,00%
R33	Peraturan safety yang tidak dilaksanakan dilapangan	60,00%	80,00%
R34	Kesukaran dalam pemasangan tiang pancang	33,33%	58,00%
R35	Perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan	61,33%	74,00%

R36	Kesulitan pemasangan bekisting dan perancah diketinggian	30,67%	58,67%
R37	Penyetelan dan perakitan besi yang tidak tepat	34,67%	64,00%
R38	Owner mengubah spesifikasi shop drawing (perubahan rencana)	55,33%	72,67%
R39	Pasal-pasal dalam kontrak yang kurang lengkap	29,33%	58,00%
R40	Perbedaan persepsi spesifikasi antara owner dan kontraktor	39,33%	56,00%
R41	Kekurangan dana	60,00%	77,33%
R42	Pemutusan kerja sepihak oleh owner	33,33%	63,33%
R43	Perselisihan antara owner dan kontraktor	30,67%	70,00%
R44	Kegagalan realisasi peminjaman untuk pembiayaan proyek	38,00%	65,33%

Berdasarkan nilai *severity index* yang dihitung pada tabel diatas untuk skala probabilitas dan dampak, maka pengklasifikasian masing-masing faktor risiko berdasarkan tingkat risikonya dapat dilihat pada tabel 10 berikut ini.

**Tabel 10.** Hasil Pengklasifikasian Faktor Risiko

Kode Risiko	Faktor Risiko	Nilai Severity Index		Skala Tingkat Risiko		Tingkat Risiko
		Prob	Dampa	P	I	P x I
R1	Kejadian tidak terduga (banjir, gempa bumi dll)	36,67%	58,67%	2	3	6
R2	Kondisi tanah yang tak terduga	27,33%	61,33%	2	4	8
R3	Demonstrasi/huru hara disekitar lokasi proyek	27,33%	43,33%	2	3	6
R4	Timbulnya kemacetan disekitar lokasi proyek	40,67%	42,00%	2	3	6
R5	Gangguan keamanan dilokasi proyek	36,67%	50,00%	2	3	6
R6	Cuaca yang tidak menentu	71,33%	72,67%	4	4	16
R7	Mutu material tidak sesuai dengan spesifikasi	38,67%	69,33%	2	4	8
R8	Kenaikan harga material bahan bangunan	61,33%	70,67%	4	4	16
R10	Penumpukan material di lokasi proyek	40,00%	44,67%	2	3	6
R12	Kekurangan bahan konstruksi	58,67%	78,67%	3	4	12
R13	Mutu peralatan yang digunakan kurang baik	36,67%	70,00%	2	4	8
R14	Kerusakan alat	32,00%	65,33%	2	4	8
R15	Keterlambatan material	58,00%	82,67%	3	5	15
R16	Menempatkan tenaga kerja yang kurang berpengalaman dibidangnya	28,00%	63,33%	2	4	8
R17	Kekurangan tenaga kerja	42,00%	62,67%	3	4	12
R18	Kecelakaan tenaga kerja	37,33%	72,00%	2	4	8
R19	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	38,67%	62,00%	2	4	8
R20	Kenaikan harga tenaga kerja yang tidak diharapkan	30,67%	55,33%	2	3	6
R21	Kepindahan pekerja senior yang potensial	26,67%	56,00%	2	3	6
R22	Melakukan perubahan terhadap desain	45,33%	74,00%	3	4	12
R23	Schedule pelaksanaan tidak sesuai dengan yang direncanakan	51,33%	78,00%	3	4	12
Kode Risiko	Faktor Risiko	Nilai Severity Index		Skala Tingkat Risiko		Tingkat Risiko
		Prob	Dampa	P	I	P x I
R24	Metode pelaksanaan pekerjaan tidak tepat	42,00%	66,00%	3	4	12
R25	Metode pengoperasian alat tidak tepat	33,33%	65,33%	2	4	8
R26	Kesalahan estimasi waktu	50,67%	78,67%	3	4	12
R27	Kurangnya kontrol dan koordinasi dalam tim	37,33%	56,00%	2	3	6
R28	Tingkat disiplin manajemen yang rendah	36,00%	49,33%	2	3	6
R29	Adanya konflik internal dalam jajaran manajemen proyek	28,00%	56,00%	2	3	6
R30	Kesalahan desain	33,33%	74,00%	2	4	8
R31	Kesalahan dalam perhitungan struktur dan analisa	32,67%	74,67%	2	4	8
R32	Pengujian beton yang tidak benar	27,33%	76,00%	2	4	8

R33	Peraturan safety yang tidak dilaksanakan dilapangan	60,00%	80,00%	3	4	12
R34	Kesukaran dalam pemasangan tiang pancang	33,33%	58,00%	2	3	6
R35	Perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan	61,33%	74,00%	4	4	16
R36	Kesulitan pemasangan bekisting dan perancah ditinggian	30,67%	58,67%	2	3	6
R37	Penyetelan dan perakitan besi yang tidak tepat	34,67%	64,00%	2	4	8
R38	Owner mengubah spesifikasi shop drawing (perubahan rencana)	55,33%	72,67%	3	4	12
R39	Pasal-pasal dalam kontrak yang kurang lengkap	29,33%	58,00%	2	3	6
R40	Perbedaan intersepsi spesifikasi antara owner dan kontraktor	39,33%	56,00%	2	3	6
R41	Kekurangan dana	60,00%	77,33%	3	4	12
R42	Pemutusan kerja sepihak oleh owner	33,33%	63,33%	2	4	8
R43	Perselisihan antara owner dan kontraktor	30,67%	70,00%	2	4	8
R44	Kegagalan realisasi peminjaman untuk pembiayaan proyek	38,00%	65,33%	2	4	8

### Analisis Tingkat Risiko

Analisa risiko dilakukan dengan cara mengplotkan hasil perkalian penilaian probabilitas dengan penilaian impact kedalam matriks seperti pada tabel berikut.

**Tabel 11.** Hasil Perhitungan Tingkat Risiko

Kode Risiko	Nilai Severity Indexs		Tingkat Risiko	Keterangan
	Probabilitas(P)	Dampak(I)		
R6	71,33%	72,67%	16	Tidak dapat ditoleransi
R8	61,33%	70,67%	16	Tidak dapat ditoleransi
R35	61,33%	74,00%	16	Tidak dapat ditoleransi
R15	58,00%	82,67%	15	Tidak dapat ditoleransi
R12	58,67%	78,67%	12	Tidak diinginkan
R17	42,00%	62,67%	12	Tidak diinginkan
R22	45,33%	74,00%	12	Tidak diinginkan
R23	51,33%	78,00%	12	Tidak diinginkan
R24	42,00%	66,00%	12	Tidak diinginkan
R26	50,67%	78,67%	12	Tidak diinginkan
R33	60,00%	80,00%	12	Tidak diinginkan
R38	55,33%	72,67%	12	Tidak diinginkan
R41	60,00%	77,33%	12	Tidak diinginkan
R2	27,33%	61,33%	8	Dapat ditoleransi
R7	38,67%	69,33%	8	Dapat ditoleransi
R13	36,67%	70,00%	8	Dapat ditoleransi
R14	32,00%	65,33%	8	Dapat ditoleransi
R16	28,00%	63,33%	8	Dapat ditoleransi
R18	37,33%	72,00%	8	Dapat ditoleransi
R19	38,67%	62,00%	8	Dapat ditoleransi
R25	33,33%	65,33%	8	Dapat ditoleransi
R30	33,33%	74,00%	8	Dapat ditoleransi
Kode Risiko	Nilai Severity Indexs		Tingkat Risiko	Keterangan
	Probabilitas(P)	Dampak(I)		
R31	32,67%	74,67%	8	Dapat ditoleransi
R32	27,33%	76,00%	8	Dapat ditoleransi
R37	34,67%	64,00%	8	Dapat ditoleransi
R42	33,33%	63,33%	8	Dapat ditoleransi
R43	30,67%	70,00%	8	Dapat ditoleransi
R44	38,00%	65,33%	8	Dapat ditoleransi
R1	36,67%	58,67%	6	Dapat ditoleransi
R3	27,33%	43,33%	6	Dapat ditoleransi
R4	40,67%	42,00%	6	Dapat ditoleransi
R5	36,67%	50,00%	6	Dapat ditoleransi

R10	40,00%	44,67%	6	Dapat ditoleransi
R20	30,67%	55,33%	6	Dapat ditoleransi
R21	26,67%	56,00%	6	Dapat ditoleransi
R27	37,33%	56,00%	6	Dapat ditoleransi
R28	36,00%	49,33%	6	Dapat ditoleransi
R29	28,00%	56,00%	6	Dapat ditoleransi
R34	33,33%	58,00%	6	Dapat ditoleransi
R36	30,67%	58,67%	6	Dapat ditoleransi
R39	29,33%	58,00%	6	Dapat ditoleransi
R40	39,33%	56,00%	6	Dapat ditoleransi

Dari tabel di atas dapat disimpulkan ada 5 risiko yang paling dominan penyebab keterlambatan pekerjaan pada Proyek Pembangunan *Wiego Warehouse* adalah R6, R8, R15, R33, dan R35.

### Respon Penanganan Risiko

Berdasarkan hasil dari analisis data dan di peroleh risiko dominan yang paling berpengaruh terhadap keterlambatan pelaksanaan konstruksi proyek Pembangunan *Wiego Warehouse*, maka di lakukanlah respon risiko untuk meminimalisir risiko guna meningkatkan kinerja waktu.

#### Cuaca Yang Tidak Menentu (R6)

Respon penanganan terhadap risiko “cuaca yang tidak menentu” yaitu:

- Mencatat secara benar laporan cuaca selama pengerjaan proyek, sehingga data tersebut bisa digunakan sebagai alasan resmi untuk mendapat perpanjangan waktu bagi kontraktor tanpa harus mendapat sanksi akibat keterlambatan proyek.
- Memasang tenda/terpal serta lampu tembak untuk melindungi proses pelaksanaan pekerjaan terutama pada pelaksanaan pekerjaan pengecoran.

#### Kenaikan Harga Material Bahan Bangunan (R8)

Respon penanganan terhadap risiko “kenaikan harga material bahan bangunan” adalah sebagai berikut:

- Mencari supplier material alternatif yang menawarkan harga lebih murah.
- Membuat perjanjian yang menanggungkan biaya sewa ketika alat tidak dipakai.
- Owner melakukan evaluasi terhadap harga pasaran yang berlaku.

#### Keterlambatan Material (R15)

Respon penanganan terhadap risiko “keterlambatan material” adalah sebagai berikut:

- Menyiapkan material dan pemesanan dengan baik terlebih dahulu.
- Mengevaluasi mekanisme pemesanan material.

#### Peraturan Safety Yang Tidak Dilaksanakan Dilapangan (R33)

Respon penanganan terhadap risiko “peraturan safety yang tidak dilaksanakan dilapangan” adalah sebagai berikut:

- Melakukan *safety induction* seminggu sekali sebelum melakukan aktifitas pada proyek, para pekerja dikumpulkan terlebih dahulu untuk diingatkan pentingnya penggunaan APD dalam bekerja, baik pekerja kantor maupun pekerja lapangan.
- Melakukan patroli K3 (penggunaan APD) pada tiap pekerjaan secara rutin untuk mengawasi para pekerja.
- Memasang rambu-rambu peringatan agar pekerja selalu bekerja dengan waspada dan hati-hati.

#### Perubahan Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan (R35)

Respon penanganan terhadap risiko “perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan” adalah sebagai berikut:

- Melakukan penjadwalan ulang.
- Melakukan pemesanan material kepada pihak supplier yang baru.
- Melakukan pekerjaan yang bisa dilakukan yang tidak terpengaruh oleh perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan.
- Penanganan secara intensif terhadap pekerja dan pekerjaan yang mengalami perubahan jadwal dilapangan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan pada Proyek Pembangunan *Wiego Warehouse*, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor risiko dominan penyebab keterlambatan waktu pelaksanaan pekerjaan yaitu cuaca yang tidak menentu, kenaikan harga material bahan bangunan, peraturan safety yang tidak dilaksanakan di lapangan, perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan dan keterlambatan material.
2. Respon penanganan/pengendalian risiko untuk memperkecil nilai risiko terhadap faktor risiko dominan antara lain mencatat secara benar laporan cuaca selama pengerjaan proyek sehingga data tersebut bisa digunakan sebagai alasan resmi untuk mendapat perpanjangan waktu bagi kontraktor tanpa harus mendapat sanksi akibat keterlambatan proyek, mencari supplier material alternatif yang menawarkan harga lebih murah, melakukan penjadwalan ulang, melakukan pekerjaan yang bisa dilakukan yang tidak terpengaruh oleh perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan, melakukan *safety induction* seminggu sekali sebelum melakukan aktifitas pada proyek, memasang rambu-rambu peringatan, menyiapkan material dan pemesanan dengan baik terlebih dahulu serta mengevaluasi mekanisme pemesanan material.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih Kepada Politeknik Negeri Medan melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) yang telah mendanai penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggi Eka Fahlevi dan Ferry Safaria. 2019. *Analisis Manajemen Risiko Pelaksanaan Proyek Konstruksi*.
- Godfrey, P. S, Sir William Halcrow , & Partner Ltd. 1996. *Control of Risk A Guide to the Systematic Management of Risk from Construction*. CIRIA, Westminster London.
- Ismael, I. (2013). *Proyek Konstruksi Gedung Faktor Penyebab dan Pencegahannya*. Jurnal Momentum, 14 (1), 46–56. Institut Teknologi Padang.
- M, Labombang (2011). *Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi*, Jurnal SMARTek. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tadulako.
- Mediana, Desfita. (2019). *Analisis Resiko Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Gedung di Sumatera Barat Dengan Pendekatan Risk Management.*, Program Doktor Teknik Sipil Universitas Andalas.
- Project Management Institute. 2013. *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge (PMBOK®Guide)-Fourth Edition*. Project Management Institute, Inc., Pennsylvania, USA.
- Retna, Kristiana. 2017. *Identifikasi Penyebab Resiko Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Tinggi Hunian*, 44-45.
- Rosdianto, M. A., 2017. *Analisa Risiko Keterlambatan Proyek Pembangunan Apartemen Di Apartemen Taman Melati Surabaya*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Soeharto, Iman. 2001. *Manajemen Proyek*. Jilid 1. Edisi Kedua. Jakarta: Erlangga.
- Susilo, J. L., dan Victor, R. K. 2018. *Manajemen Risiko Berbasis ISO 31000:2018, Panduan Untuk Risk Leader dan Risk Practitioners*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana.