

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Untuk mengidentifikasi keterlambatan dan analisis risikonya, penelitian ini akan mencoba mengadopsi metode *HOUSE OF RISK* yang dikembangkan oleh Pujawan (2009). Uraian tahap penelitian analisis risiko biaya proyek akibat keterlambatan pelaksanaan pekerjaan :

Tabel 3.1. Rancangan Penelitian

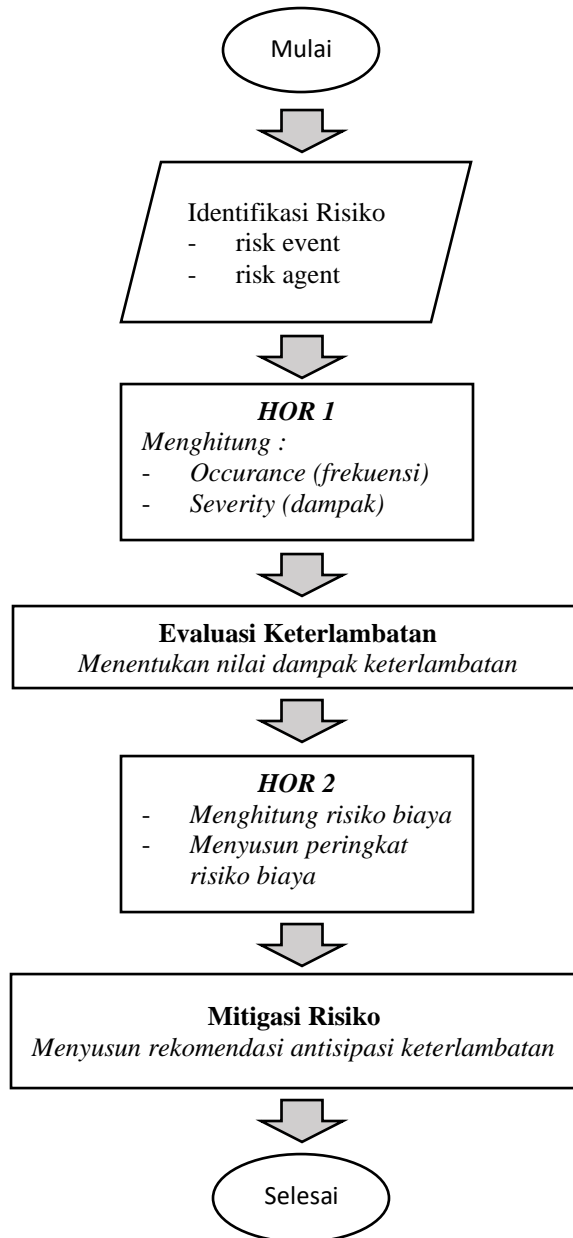
No.	Tahap	Uraian
1.	Studi Literatur & Lapangan	Kajian penelitian terdahulu serta permasalahan dilapangan
2.	Identifikasi Masalah	Keterlambatan pelaksanaan dan penyelesaian beberapa pekerjaan mengakibatkan akumulasi keterlambatan waktu penyelesaian akhir pekerjaan selama 14 hari kalender.
3.	Perumusan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. pekerjaan apa saja yang berpengaruh pada keterlambatan waktu pelaksanaan? 2. Berapa besar pengaruh keterlambatan waktu pelaksanaan terhadap kerugian biaya proyek? 3. Bagaimana upaya mitigasi yang dapat dilakukan sebagai langkah antisipasi ?
4.	Penetapan Tujuan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui pekerjaan yang berpengaruh pada keterlambatan waktu pelaksanaan. 2. Mengetahui pengaruh keterlambatan waktu pelaksanaan terhadap kerugian biaya proyek. 3. Menyusun upaya mitigasi yang dapat dilakukan sebagai langkah antisipasi.

Tabel 3.1. Rancangan Penelitian (lanjutan)

No.	Tahap	Uraian
5.	Penetapan Batasan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> Objek penelitian adalah Proyek Pembangunan Kantor dan Gudang PT. Tempo di Banjarmasin yang dilaksanakan pada tahun 2019-2020. Data dalam penelitian ini adalah kontrak pekerjaan antara PT. Tempoland selaku pemilik dengan PT. Mitra Surya Persada selaku kontraktor, jadwal pelaksanaan (time schedule) dan prestasi mingguan, serta rencana anggaran biaya (RAB).
6.	Pemetaan risiko dengan metode Risk Mapping	Bobot keterlambatan pekerjaan : <ol style="list-style-type: none"> Persiapan Struktur Arsitektur Infrastruktur MEP
7.	Identifikasi Risiko <ol style="list-style-type: none"> Kejadian risiko (<i>risk event</i>) Penyebab risiko (<i>risk agent</i>) 	Kejadian & Penyebab risiko : <ol style="list-style-type: none"> Persiapan : item pek. Struktur : item pek. Arsitektur : item pek. Infrastruktur : item pek. MEP : item pek.
8.	Analisis Risiko <i>HOR 1 & 2</i>	Menentukan severity, occurrence Mengitung ARP (<i>Agregate Risk Potential</i>)
9.	Evaluasi Risiko	Penyusunan peringkat pekerjaan penyebab risiko
10.	Tindakan Pencegahan	Penyusunan usulan penanganan risiko (Mitigasi)
11.	Kesimpulan & Saran	Kesimpulan penelitian secara keseluruhan. Saran untuk penelitian selanjutnya.

Sumber : Analisis/ Olahan Peneliti, 2020.

Penelitian dilaksanakan dengan bagan alir sebagai berikut :



Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian

Sumber : Analisis/ Olahan Peneliti, 2020.

3.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah data Proyek Pembangunan Gudang PT. TEMPO di Banjarmasin yang dilaksanakan oleh PT. MSP dengan jangka waktu pelaksanaan selama 300 (tiga ratus) hari kalender termasuk hari libur terhitung sejak tanggal 18 Maret 2019 sampai dengan 11 Januari 2020. Realisasi penyelesaiannya pada tanggal 25 Januari 2020. Data yang dibutuhkan dalam analisis perhitungan penelitian ini meliputi :

- a. Kontrak Pemborongan Pekerjaan Kontraktor
- b. Jadwal Pelaksanaan dan Prestasi Mingguan
- c. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian adalah kantor PT. MSP di Ruko Menganti 411B, Wiyung, Surabaya dengan waktu penelitian selama 14 hari kalender dari tanggal 5 hingga 19 Oktober 2020.

3.4 Prosedur Pengumpulan Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterlambatan pelaksanaan pekerjaan yang terjadi, terutama potensi keterlambatan prestasi pekerjaan dan risiko biaya yang ditimbulkan, sehingga dapat disusun metode pencegahannya. Data-data yang dibutuhkan dalam analisa perhitungan penelitian ini meliputi data sekunder berupa rekaman Time Schedule Rencana Proyek, Rencana Anggaran Biaya (RAB) serta Laporan Kemajuan Prestasi selama pelaksanaan proyek tersebut. Data diperoleh dari pihak pelaksana proyek yaitu kontraktor PT. MSP dan dari pihak manajemen konstruksi yaitu konsultan CV. Reka Adicipta Consultant.

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1 Kompilasi Data

Tahap kegiatan kompilasi data yaitu:

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan dan verifikasi semua data yang diperlukan dalam penelitian ini yang meliputi : dokumen kontrak pekerjaan, addendum kontrak, perincian rencana anggaran biaya, jadwal pelaksanaan pekerjaan serta data realisasi pelaksanaan pekerjaan tiap minggu.

2. Kompilasi Data

Penyusunan dan pengelompokan data berdasarkan bobot prestasi keterlambatan. Data bobot pekerjaan diperoleh dari perhitungan perbandingan nilai tiap pekerjaan terhadap nilai total pekerjaan.

3. Tabulasi Data

Data yang telah kompilasi selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel nama pekerjaan, nilai serta bobot tiap pekerjaan yang diurutkan berdasarkan jenis pekerjaan.

3.5.2 Analisis Data

Metode *HOUSE OF RISK (HOR)* adalah metode yang digunakan untuk mengelola risiko berfokus pada tindakan pencegahan, dimana agen risiko yang teridentifikasi sebagai penyebab kejadian risiko dapat dikelola dengan langkah proaktif dan efektif untuk dapat mengurangi kemungkinan terjadinya agen resiko, sehingga kejadian risiko dapat dikurangi atau dicegah. Langkah proaktif tersebut dilakukan sesuai dengan urutan besarnya dampak yang mungkin ditimbulkan. Pendekatan *HOR* ini difokuskan pada tindakan pencegahan untuk mengurangi probabilitas terjadinya agen risiko yang merupakan faktor pemicu dan pendorong timbulnya risiko, dengan kata lain bahwa mengurangi agen risiko berarti mengurangi timbulnya beberapa kejadian risiko.

Setelah dikompilasi, data kemudian akan diolah dengan menggunakan metode yang terdiri atas :

a. Tahap *HOR* 1

Penyusunan *HOR*1 yang akan digunakan untuk menentukan agen risiko yang perlu diprioritaskan terlebih dahulu untuk diberikan tindakan pencegahan.

- 1) Data bobot keterlambatan pekerjaan diperoleh berdasarkan perhitungan selisih bobot realisasi terhadap bobot rencana pelaksanaan tiap pekerjaan per minggu.
- 2) Nilai kerugian diperoleh berdasarkan perhitungan bobot keterlambatan dikalikan dengan nilai denda keterlambatan.
- 3) Nilai Korelasi diperoleh berdasarkan perhitungan skor korelasi keterlambatan dengan nilai keterlambatan tiap pekerjaan.
- 4) Nilai Potensi kerugian diperoleh berdasarkan perhitungan nilai kerugian dikalikan dengan skor korelasi dan probabilitas.
- 5) Nilai peringkat disusun berdasarkan perhitungan nilai potensi kerugian dari yang terbesar hingga terkecil.

Mengidentifikasi urutan agen risiko dengan menggunakan *HOR1* dapat dilakukan dengan langkah seperti berikut :

BAB PEKERJAAN	Risk Event (Ei)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Severity of Risk Event i (Si)	Occurrence of agent j	Aggregate Risk Potential j	Priority Risk of Agent j
PENDAHULUAN	E1	R11	R12	R13						O1	ARP1	
	E2	R21	R22							O2	ARP2	
STRUKTUR	E3	R31										
	E4	R41										
ARSITEKTUR	E5											
	E6											
INFRASTRUKTUR	E7											
	E8											
MEP	E9											
	E10											

Gambar 3.2. Model *HOR1*

Sumber : Analisis/ Olahan Peneliti, 2020.

1. Identifikasi *risk event* (kejadian risiko) yang terjadi dalam setiap bisnis proses. Dalam gambar dibawah risk event digambar sebagai E_i .
Dalam penelitian ini, kejadian risiko adalah nilai ketelambatan mingguan
2. Identifikasi besarnya dampak keparahan (*severity/Si*) jika risk event tersebut terjadi, skala 1 (kecil) hingga 5 (besar).
Dalam penelitian ini, dampak keparahan adalah nilai kerugian akibat keterlambatan tiap pekerjaan.
3. Identifikasi *risk agents/ Aj* dan lakukan penilaian terhadap probabilitas/ O_j terjadinya (*occurrence*) setiap risk agent tersebut, skala 1 (hampir tidak pernah) hingga 6 (hampir pasti terjadi).
Dalam penelitian ini, probabilitas adalah frekuensi kejadian keterlambatan tiap pekerjaan.
4. Tentukan matriks korelasi antar masing-masing agen risiko dan kejadian setiap risiko dengan skala 0 (tidak ada korelasi), 1 (korelasi rendah), 3 (korelasi sedang), 9 (korelasi tinggi). Simbol dari korelasi ini adalah R_{ij} .
5. Hitung nilai *Aggregat Risk Potential* agen J (ARP_j). Hasil perhitungan nilai ARP ini akan dipakai untuk menentukan prioritas agen risiko yang akan diberikan tindakan pencegahan untuk mengurangi atau mencegah terjadinya risiko.

Rumus perhitungan seperti dibawah :

$$ARP_j = O_j \sum_i S_i R_{ij} \dots \dots \dots (3.1)$$

b. Tahap Evaluasi Risiko (*Risk Evaluation*)

Menyusun peringkat agen risiko sesuai dengan nilai ARP (Nilai Dampak Keterlambatan), ditabelkan dengan urutan mulai dengan nilai terbesar ke nilai yang terendah.

c. Tahap *HOR2*

Penyusunan *HOR 2* yang akan digunakan untuk membuat tabel rekomendasi terhadap 10 (sepuluh) pekerjaan dengan nilai risiko kerugian tertinggi. Pada fase ini menentukan prioritas respons sesuai dengan tingkat kesulitan serta sumber daya yang tersedia, namun efektif bisa mengurangi kemungkinan agen risiko yang terjadi. Langkah dari *HOR2* adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi agen risiko yang mempunyai peringkat prioritas tinggi yang dihasilkan dari nilai perhitungan ARP pada langkah di *HOR1* di atas.
2. Susun respon pencegahan yang dianggap efektif dan relevan dengan agen risiko tersebut. Respon pencegahan ini disimbolkan dengan PAK.
3. Tentukan matriks antara aksi k dan agen j risiko dengan skala 0 (tidak ada korelasi), 1 (korelasi rendah), 3 (korelasi sedang), 9 (korelasi tinggi). korelasi tinggi. Hubungan ini disimbolkan sebagai E_{jk} dan dapat dianggap sebagai tingkat efektivitas respon k dalam mengurangi kemungkinan terjadinya risiko agen j.
4. Hitung nilai total efektifitas setiap respon. Nilai ini dapat menyatakan bagaimana respon yang diambil tersebut benar-benar dapat mengatasi probabilitas dari agen risiko. Rumus dari total efektifitas adalah sebagai berikut :

$$TE_k = \sum_j ARP_j E_{jk} \quad vk \dots \dots \dots (3.1)$$

To be treated risk agent (Aj)	Preventive Action (PAk)					Aggregate Risk Potentials (ARPj)
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	
A1	E11	E12	E13	...	...	ARP1
A2	E21	E22	...	...	...	ARP2
A3	E31	...	...	...	...	ARP3
A4	...	...	...	...	...	ARP4
A5	...	...	...	...	Ejk	ARP5
Total efectiveness of action k	TE1	TE2	TE3	TE4	TE5	
Degree of difficulty performing action k	D1	D2	D3	D4	D5	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD1	ETD2	ETD3	ETD4	ETD5	
Rank of priority	R1	R2	R3	R4	R5	

Gambar 3.3. Model HOR2

Sumber : Pujawan dan Geraldin, 2009.

5. Nilai tingkat kesulitan dalam melakukan setiap respon. Tingkat kesulitan tindakan pencegahan ini harus dapat mengakomodasi dan mencerminkan anggaran dan sumber daya lainnya yang dibutuhkan dalam melakukan respon pencegahan tersebut. Tingkat kesulitan disimbolkan Dk.
6. Hitung total efektifitas rasio tingkat kesulitan (ETDk) dengan rumus sebagai berikut:

$$ETDk = \text{Tek}/Dk \dots\dots\dots(3.2)$$

d. Risk Mitigation

Menyusun tabel peringkat prioritas untuk setiap tindakan pencegahan (Rk) Prioritas untuk setiap respon pencegahan dinyatakan sesuai dengan nilai dari efektifitas rasio tingkat kesulitan (ETDk) dimana urutan 1 diberikan pada respon pencegahan dengan nilai total efektifitas dari tingkat kesulitan paling tinggi. Respon pencegahan tertinggi menggambarkan respon pencegahan yang paling efektif dari segi biaya.

BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

Data yang digunakan dalam analisis penelitian ini meliputi :

- a. Kontrak Pemborongan Pekerjaan Kontraktor
 Proyek Pembangunan Gudang PT. TEMPO di Banjarmasin yang dilaksanakan oleh PT. MSP dengan jangka waktu pelaksanaan selama 300 (tiga ratus) hari kalender termasuk hari libur terhitung sejak tanggal 18 Maret sampai dengan 28 Desember 2019 seperti yang tercantum dalam Surat Perjanjian Pemborongan Pekerjaan (lampiran 1) yang antara lain berisikan sebagai berikut :

No. Surat Perjanjian : TL/PTT/005/2019
 Tanggal : 15 Maret 2019
 Pihak I : PT. Tempo Land selaku Pemberi Tugas
 Pihak II : PT. Mitra Surya Persada selaku Penerima Tugas
 Harga Borongan : Rp. 27.300.000.000,-
 Addendum menjadi : Rp. 25.803.865.166,-
 Jangka Waktu : 300 hari kalender
 Tanggal mulai : 18 Maret 2019
 Tanggal selesai : 11 Januari 2020
 Denda keterlambatan :
 1 sampai dengan 40 hari kalender sebesar 1 permil dari nilai borongan,
 41 sampai dengan 60 hari kalender sebesar 1,5 per mil dari nilai borongan,
 selebihnya akan dilakukan pemutusan kontrak.

- b. Rencana Anggaran Biaya (RAB)
 Harga borongan pekerjaan sebesar Rp. 27.300.000.000,- merupakan penjumlahan dari rencana anggaran biaya yang tersusun dari bab pekerjaan umum/ persiapan, struktur, arsitektur, infrastruktur serta mekanikal elektrikan dan plumbing. Besaran masing-masing bab pekerjaan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rencana Anggaran Biaya

PT. MITRA SURYA PERSADA
PEMBANGUNAN KANTOR & GUDANG PT. TEMPO BANJARMASIN
JL. AHMAD YANI KM. 19,4 BANJAR BARU

BOBOT & NILAI PEKERJAAN

No	Item Pekerjaan	Bobot Pekerjaan	Jumlah Biaya (Rp.)
A	PEKERJAAN PERSIAPAN	7,959%	2.172.672.817
B	PEKERJAAN STRUKTUR	34,719%	9.478.280.562
C	PEKERJAAN ARSITEKTUR	26,936%	7.353.462.889
D	PEKERJAAN INFRASTRUKTUR	22,392%	6.113.026.436
E	PEKERJAAN MEP	7,995%	2.182.557.296
	JUMLAH TOTAL	100,000%	27.300.000.000

Sumber : Arsip Kontraktor PT. MSP.

c. Addendum Kontrak

Dalam pelaksanaan pekerjaan terdapat tambah kurang pekerjaan yang dirangkum dalam perhitungan addendum kontrak seperti yang tercantum pada tabel 4.2, dimana jumlah akhir pekerjaan yang disepakati untuk dilaksanakan adalah sebesar 94,52% dari nilai kontrak awal atau perubahan nilai kontrak dari Rp. 27.300.000.000,- menjadi Rp. 25.803.865.166,-.

Tabel 4.2. Perhitungan Addendum

NO.	PEKERJAAN	Bobot netto (%)		
		Kontrak	Tambah Kurang	Add. 1
A	PEKERJAAN PERSIAPAN	7,959	- 1,831	6,127
				-
B	PEKERJAAN STRUKTUR			-
I	PERSIAPAN			-
1	PERSIAPAN LAHAN DAN MOBILISASI	0,520	-	0,520
2	PENGETESAN	0,238	-	0,238
II	BANGUNAN GUDANG			-
1	PEKERJAAN PEMANCANGAN	3,621	-	3,621
2	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS (TANAH & URUGAN)	0,528	-	0,528
3	STRUKTUR BETON			-
	Pile Cap	0,219	-	0,219
	Pekerjaan Tie Beam	3,558	-	3,558
	Pekerjaan Shear Wall	1,093	-	1,093
	Kolom Beton	1,273	-	1,273
	Plat Lantai	6,768	-	6,768
	Balok	0,542	0,542	1,084
4	PEKERJAAN STRUKTUR BAJA			-
	Kolom Baja	2,862	-	2,862
	Balok	1,873	-	1,873
	Rafter	3,698	-	3,698
	Balok Regel	0,597	-	0,597
	Rangka Atap	2,303	-	2,303
	Tangga Kantor	0,254	-	0,254
	Kanopi Gudang	0,431	-	0,431
	Rangka ACP	0,111	0,007	0,119
III	BANGUNAN KANTOR			-
1	PEKERJAAN PEMANCANGAN	0,754	-	0,754
2	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS (TANAH & URUGAN)	0,103	-	0,103
3	STRUKTUR BETON			-
	Pile Cap	0,109	-	0,109
	Pekerjaan Tie Beam	0,444	-	0,444
	Kolom Beton	0,815	-	0,815
	Plat Lantai	1,331	-	1,331
	Tangga Beton	0,152	-	0,152
IV	BANGUNAN PENUNJIANG			-
1	TANAH & URUGAN	0,022	-	0,022
2	PEKERJAAN PONDASI	0,117	-	0,117
3	STRUKTUR BETON			-
	Sloof	0,048	-	0,048
	Kolom	0,102	-	0,102
	Balok	0,079	-	0,079
	Plat Kanopi	0,092	-	0,092
4	PEKERJAAN STRUKTUR BAJA	0,061	-	0,061
				-
C	PEKERJAAN ARSITEKTUR			-
I	BANGUNAN GUDANG			-
1	PEKERJAAN LANTAI	5,207	- 4,035	1,172
2	PEKERJAAN DINDING	5,010	-	5,010
3	PEKERJAAN ATAP	3,613	-	3,613
4	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA	1,188	-	1,188
5	PEKERJAAN PENGECATAN	0,716	-	0,716
6	PEKERJAAN PLAFON	0,078	-	0,078
7	PEKERJAAN PERLINDUNGAN/PROTEKSI	2,185	-	2,185
8	PEKERJAAN LAIN-LAIN			-
	Tangga Service	0,042	-	0,042
	Railing & Handrail Tangga	0,040	-	0,040
	Roof Ventilator	0,095	-	0,095

Tabel 4.2. Perhitungan Addendum (lanjutan)

NO.	PEKERJAAN	Bobot netto (%)		
		Kontrak	Tambah Kurang	Add. 1
II	BANGUNAN KANTOR			-
1	PEKERJAAN LANTAI	0,843	-	0,843
2	PEKERJAAN DINDING	3,224	-	3,224
3	PEKERJAAN ATAP	0,265	-	0,265
4	PEKERJAAN PLAFON	0,346	-	0,346
5	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA	1,991	-	1,991
6	PEKERJAAN PENGECATAN	0,330	-	0,330
7	PEKERJAAN PERLINDUNGAN	0,032	-	0,032
8	PEKERJAAN LAIN-LAIN			-
	Toilet Cubical	0,115	-	0,115
	Railing Tangga Kantor	0,153	-	0,153
	Peralatan Saniter	0,467	-	0,467
	Back Drop dan Logo Kantor	0,049	-	0,049
	Meja Receptionist	0,019	-	0,019
III	BANGUNAN PENUNJANG			-
1	PEKERJAAN LANTAI KERAMIK	0,125	-	0,125
2	PEKERJAAN DINDING	0,263	-	0,263
3	PEKERJAAN PENGECATAN	0,065	-	0,065
4	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA	0,132	-	0,132
5	PEKERJAAN PLAFON	0,064	-	0,064
6	PEKERJAAN ATAP	0,178	-	0,178
7	PEKERJAAN INSULASI ATAP	0,059	-	0,059
8	PEKERJAAN TALANG	0,018	-	0,018
9	PEKERJAAN SANITER	0,025	-	0,025
				-
D	PEKERJAAN INFRASTRUKTUR			-
1	PEKERJAAN TANAH	7,354	-	7,354
2	JALAN	4,156	-	4,156
3	JEMBATAN	0,207	-	0,207
4	PEKERJAAN SALURAN DAN SUMUR RESAPAN	2,866	-	2,866
5	PEKERJAAN PEMBUATAN GROUND WATER TANK	0,223	-	0,223
6	PAGAR	7,058	-	7,058
7	PEKERJAAN PARKIR MOBIL DAN MOTOR	0,203	-	0,203
8	LAIN-LAIN	0,325	-	0,325
				-
E	PEKERJAAN MEP			-
1	PEKERJAAN GENSET	0,776	- 0,018	0,758
2	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	3,704	-	3,704
3	PEKERJAAN CCTV	0,168	-	0,168
4	PEKERJAAN FIRE ALARM	0,785	-	0,785
5	PEKERJAAN TELPON	0,196	- 0,044	0,152
6	PEKERJAAN PLUMBING	1,783	- 0,024	1,760
7	PEKERJAAN HVAC	0,503	-	0,503
8	PEKERJAAN SOUND SYSTEM	0,080	- 0,078	0,002
	JUMLAH	100,000	- 5,480	94,520

Sumber : Arsip Perhitungan Kontraktor.

- d. **Jadwal Pelaksanaan**
Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan sesuai kontrak awal terdapat pada lampiran 2.
- e. **Prestasi Pekerjaan**
Prestasi atau *progress* mingguan pelaksanaan pekerjaan sesuai kontrak awal terdapat pada lampiran 2.

4.2 **Kompilasi Data**

Hasil kompilasi data :

- a. **Pasal Denda Keterlambatan**
Berdasarkan data pada kontrak perjanjian pekerjaan diperoleh data besaran nilai keterlambatan sebagai berikut :

Tabel 4.3. Nilai Denda Keterlambatan

Fase	Hari Keterlambatan (hari ke-)	Besaran denda (x Nilai Kontrak)
1	1 s/d 40	1 / 1000 x jumlah hari
2	41 s/d 60	1,5 / 1000 x jumlah hari
3	61	Pemutusan kontrak

Sumber : Kontrak Perjanjian Pemborongan.

Berdasarkan data target penyelesaian pekerjaan dengan realisasinya diperoleh durasi hari keterlambatan pekerjaan sebagai berikut :

Tabel 4.4. Jadwal Penyelesaian Proyek

Uraian	Rencana	Realisasi	Deviasi
Penyelesaian Pekerjaan	28 Desember 2019	11 Januari 2020	14 hari kalender
Jadwal Test & <i>Commisioning</i>	29 Desember 2019 sampai dengan 11 Januari 2020	12 sampai dengan 25 Januari 2020	14 hari kalender
Serah Terima I (PHO)	13 Januari 2020	27 Januari 2020	14 hari kalender

Sumber : Kontrak Perjanjian Pemborongan

b. Rencana Pelaksanaan

Rencana pelaksanaan merupakan tabel kompilasi dari jadwal pelaksanaan yang disesuaikan dengan addendum kontrak dengan jangka waktu yang sama namun total bobot pekerjaan menjadi 94,52% (lampiran 3).

c. Realisasi Pelaksanaan

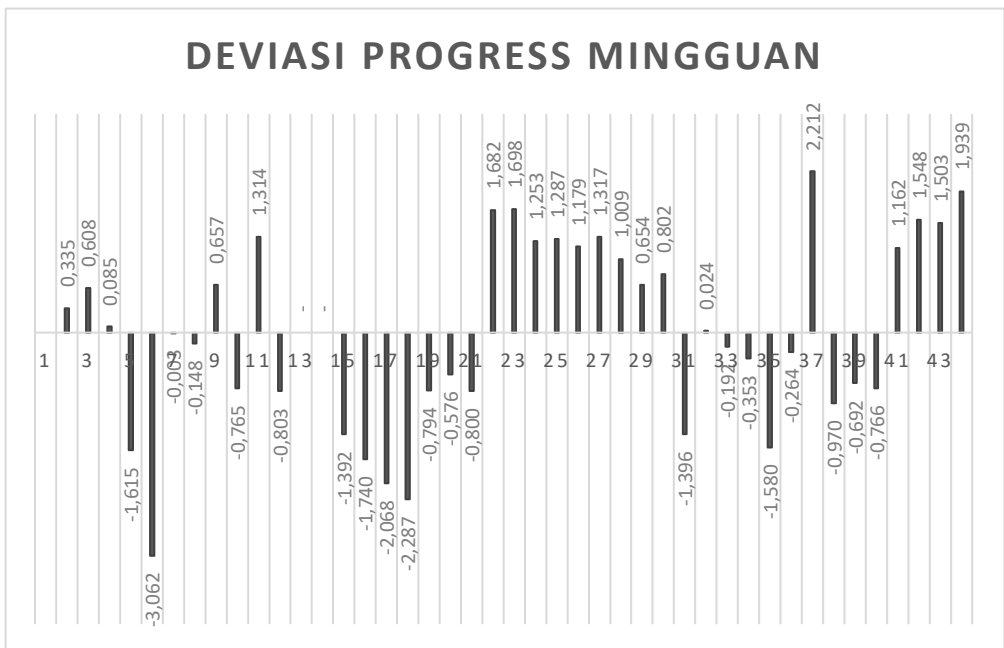
Realisasi pelaksanaan merupakan tabel kompilasi dari realisasi pelaksanaan yang disesuaikan dengan addendum kontrak, diperoleh hasil prestasi pekerjaan hingga minggu ke-41 sebesar 91,078% (lampiran 4).

4.3 Analisis Data

Analisis data meliputi proses perhitungan bobot keterlambatan, skor korelasi bobot keterlambatan, penilaian korelasi, penyusunan *HOR* 1 dan 2 serta risiko biaya.

a. Bobot keterlambatan

Analisis bobot keterlambatan mingguan tiap pekerjaan merupakan deviasi bobot realisasi pekerjaan terhadap rencana pelaksanaan tiap minggu (lampiran 5).

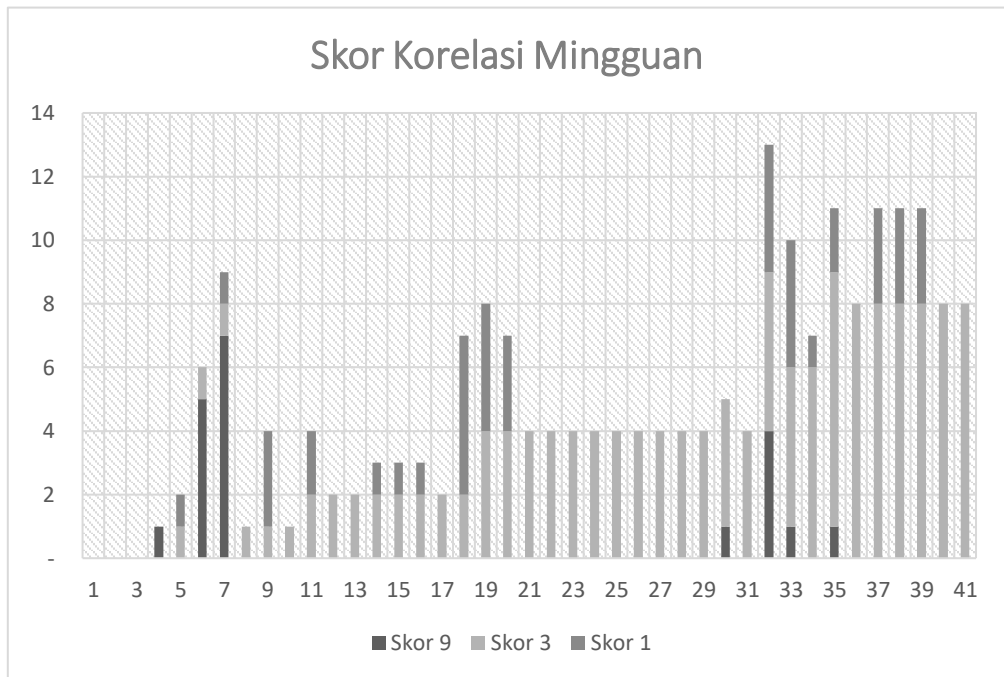


Gambar 4.1. Deviasi Progress Mingguan

Sumber : Analisis/ Olahan Peneliti, 2020.

b. Skor Korelasi

Skor Korelasi diperoleh berdasarkan pengelompokan hubungan bobot keterlambatan tiap pekerjaan terhadap bobot keterlambatan mingguan dengan parameter korelasi sebagai berikut ; skor 9 ($t \geq 80\%$), 3 ($t \geq 50\%$), 1 ($t \geq 30\%$) dan 0 ($t < 30\%$). Hasil skor korelasi terlihat pada lampiran 6.



Gambar 4.2. Grafik Skor Korelasi Mingguan

Sumber : Analisis/ Olahan Peneliti, 2020.

c. Nilai Korelasi

Nilai Korelasi diperoleh berdasarkan perhitungan perkalian bobot keterlambatan dengan skor korelasi tiap pekerjaan (lampiran 7).

d. *HOR 1*

Tabel *HOR 1* merupakan tabel frekuensi kejadian, nilai korelasi serta nilai dampak keterlambatan.

Tabel 4.5. House of Risk 1

NO.	PEKERJAAN	HOR 1 Keterlambatan		
		Frekuensi (n)	Nilai Korelasi	Nilai Dampak
		O	ISR	ARP = O \times ISR
A	PEKERJAAN PERSIAPAN	32	- 0,080	- 2,564
B	PEKERJAAN STRUKTUR			
I	PERSIAPAN			
1	PEKERJAAN LAHAN DAN MOBILISASI	2	- 2,316	- 4,631
2	PENGETESAN	1	-	-
II	BANGUNAN GUDANG			
1	PEKERJAAN PEMANCANGAN	4	- 13,759	- 55,037
2	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS (TANAH & URUGAN)	5	-	-
3	STRUKTUR BETON			
	Pile Cap	4	-	-
	Pekerjaan Tie Beam	5	- 3,379	- 16,893
	Pekerjaan Shear Wall	4	-	-
	Kolom Beton	8	- 0,566	- 4,527
	Plat Lantai	5	- 28,897	- 144,483
	Balok	3	- 1,806	- 5,418
4	PEKERJAAN STRUKTUR BAJA			
	Kolom Baja	9	- 2,338	- 21,039
	Balok	9	- 1,561	- 14,047
	Rafter	9	- 2,992	- 26,932
	Balok Regel	9	- 0,050	- 0,448
	Rangka Atap	10	- 2,283	- 22,831
	Tangga Kantor	10	-	-
	Kanopi Gudang	10	-	-
	Rangka ACP	8	-	-
III	BANGUNAN KANTOR			
1	PEKERJAAN PEMANCANGAN	5	- 2,714	- 13,572
2	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS (TANAH & URUGAN)	5	-	-
3	STRUKTUR BETON			
	Pile Cap	5	-	-
	Pekerjaan Tie Beam	5	-	-
	Kolom Beton	9	- 0,181	- 1,630
	Plat Lantai	5	- 0,532	- 2,662
	Tangga Beton	4	-	-
IV	BANGUNAN PENUNJANG			
1	TANAH & URUGAN	4	-	-
2	PEKERJAAN PONDASI	4	-	-
3	STRUKTUR BETON			
	Sloof	4	-	-
	Kolom	4	-	-
	Balok	5	-	-
	Plat Kanopi	5	-	-
4	PEKERJAAN STRUKTUR BAJA	3	-	-

Tabel 4.5. *House of Risk 1* (lanjutan)

NO.	PEKERJAAN	HOR 1 Keterlambatan		
		Frekuensi	Nilai	Nilai
		(n)	Korelasi	Dampak
		O	ISR	ARP = O \times ISR
C	PEKERJAAN ARSITEKTUR			
I	BANGUNAN GUDANG	-	-	-
1	PEKERJAAN LANTAI	3	0,056	0,167
2	PEKERJAAN DINDING	14	2,315	32,405
3	PEKERJAAN ATAP	5	-	-
4	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA	4	0,669	2,675
5	PEKERJAAN PENGECATAN	10	-	-
6	PEKERJAAN PLAFON	4	-	-
7	PEKERJAAN PERLINDUNGAN/PROTEKSI	9	2,165	19,487
8	PEKERJAAN LAIN-LAIN			
	Tangga Service	4	-	-
	Railing & Handrail Tangga	3	-	-
	Roof Ventilator	3	-	-
II	BANGUNAN KANTOR			
1	PEKERJAAN LANTAI	5	0,140	0,699
2	PEKERJAAN DINDING	9	1,612	14,508
3	PEKERJAAN ATAP	4	-	-
4	PEKERJAAN PLAFON	4	-	-
5	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA	4	0,759	3,036
6	PEKERJAAN PENGECATAN	8	-	-
7	PEKERJAAN PERLINDUNGAN	4	-	-
8	PEKERJAAN LAIN-LAIN			
	Toilet Cubical	3	-	-
	Railing Tangga Kantor	3	-	-
	Peralatan Saniter	3	-	-
	Back Drop dan Logo Kantor	2	-	-
	Meja Receptionist	2	-	-
III	BANGUNAN PENUNJANG			
1	PEKERJAAN LANTAI KERAMIK	4	-	-
2	PEKERJAAN DINDING	7	-	-
3	PEKERJAAN PENGECATAN	7	-	-
4	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA	3	-	-
5	PEKERJAAN PLAFON	4	-	-
6	PEKERJAAN ATAP	3	-	-
7	PEKERJAAN INSULASI ATAP	3	-	-
8	PEKERJAAN TALANG	3	-	-
9	PEKERJAAN SANITER	3	-	-
D	PEKERJAAN INFRASTRUKTUR			
1	PEKERJAAN TANAH	2	18,099	36,198
2	JALAN	6	6,042	36,249
3	JEMBATAN	3	-	-
4	PEKERJAAN SALURAN DAN SUMUR RESAPAN	12	0,143	1,719
5	PEKERJAAN PEMBUATAN GROUND WATER TANK	5	-	-
6	PAGAR	21	4,929	103,511
7	PEKERJAAN PARKIR MOBIL DAN MOTOR	11	-	-
8	LAIN-LAIN	8	-	-
E	PEKERJAAN MEP			
1	PEKERJAAN GENSET	6	-	-
2	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	16	0,209	3,337
3	PEKERJAAN CCTV	6	-	-
4	PEKERJAAN FIRE ALARM	11	-	-
5	PEKERJAAN TELPON	6	-	-
6	PEKERJAAN PLUMBING	20	0,040	0,809
7	PEKERJAAN HVAC	16	-	-
8	PEKERJAAN SOUND SYSTEM	6	-	-
				591,514

Sumber : Analisis/ Olahan Peneliti, 2020.

e. *HOR 2*

Tabel *HOR 2* merupakan tabel nilai dampak, prosentase serta peringkat dampak keterlambatan keterlambatan.

Tabel 4.6. House of Risk 2

NO.	PEKERJAAN	HOR 2 Keterlambatan		
		Nilai Dampak	Prosentase	Peringkat
		ARP = OxISR	%	
A	PEKERJAAN PERSIAPAN	- 2,564	0,434	22
B	PEKERJAAN STRUKTUR			
I	PERSIAPAN			
1	PERSIAPAN LAHAN DAN MOBILISASI	- 4,631	0,783	16
2	PENGETESAN	-	-	29
II	BANGUNAN GUDANG			
1	PEKERJAAN PEMANCANGAN	- 55,037	9,304	3
2	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS (TANAH & URUGAN)	-	-	29
3	STRUKTUR BETON			
	Pile Cap	-	-	29
	Pekerjaan Tie Beam	- 16,893	2,856	11
	Pekerjaan Shear Wall	-	-	29
	Kolom Beton	- 4,527	0,765	17
	Plat Lantai	- 144,483	24,426	1
	Balok	- 5,418	0,916	15
4	PEKERJAAN STRUKTUR BAJA			
	Kolom Baja	- 21,039	3,557	9
	Balok	- 14,047	2,375	13
	Rafter	- 26,932	4,553	7
	Balok Regel	- 0,448	0,076	27
	Rangka Atap	- 22,831	3,860	8
	Tangga Kantor	-	-	29
	Kanopi Gudang	-	-	29
	Rangka ACP	-	-	29
III	BANGUNAN KANTOR			
1	PEKERJAAN PEMANCANGAN	- 13,572	2,294	14
2	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS (TANAH & URUGAN)	-	-	29
3	STRUKTUR BETON			
	Pile Cap	-	-	29
	Pekerjaan Tie Beam	-	-	29
	Kolom Beton	- 1,630	0,276	24
	Plat Lantai	- 2,662	0,450	21
	Tangga Beton	-	-	29
IV	BANGUNAN PENUNJANG			
1	TANAH & URUGAN	-	-	29
2	PEKERJAAN PONDASI	-	-	29
3	STRUKTUR BETON			
	Sloof	-	-	29
	Kolom	-	-	29
	Balok	-	-	29
	Plat Kanopi	-	-	29
4	PEKERJAAN STRUKTUR BAJA	-	-	29

Tabel 4.6. House of Risk2 (lanjutan)

NO.	PEKERJAAN	HOR 2 Keterlambatan		
		Nilai Dampak	Prosentase	Peringkat
		ARP = OxISR	%	
C	PEKERJAAN ARSITEKTUR			
I	BANGUNAN GUDANG	-	-	29
1	PEKERJAAN LANTAI	- 0,167	0,028	28
2	PEKERJAAN DINDING	- 32,405	5,478	6
3	PEKERJAAN ATAP	-	-	29
4	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA	- 2,675	0,452	20
5	PEKERJAAN PENGECATAN	-	-	29
6	PEKERJAAN PLAFON	-	-	29
7	PEKERJAAN PERLINDUNGAN/PROTEKSI	- 19,487	3,294	10
8	PEKERJAAN LAIN-LAIN	-	-	
	Tangga Service	-	-	29
	Railing & Handrail Tangga	-	-	29
	Roof Ventilator	-	-	29
II	BANGUNAN KANTOR			
1	PEKERJAAN LANTAI	- 0,699	0,118	26
2	PEKERJAAN DINDING	- 14,508	2,453	12
3	PEKERJAAN ATAP	-	-	29
4	PEKERJAAN PLAFON	-	-	29
5	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA	- 3,036	0,513	19
6	PEKERJAAN PENGECATAN	-	-	29
7	PEKERJAAN PERLINDUNGAN	-	-	29
8	PEKERJAAN LAIN-LAIN	-	-	
	Toilet Cubical	-	-	29
	Railing Tangga Kantor	-	-	29
	Peralatan Saniter	-	-	29
	Back Drop dan Logo Kantor	-	-	29
	Meja Receptionist	-	-	29
III	BANGUNAN PENUNJANG			
1	PEKERJAAN LANTAI KERAMIK	-	-	29
2	PEKERJAAN DINDING	-	-	29
3	PEKERJAAN PENGECATAN	-	-	29
4	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA	-	-	29
5	PEKERJAAN PLAFON	-	-	29
6	PEKERJAAN ATAP	-	-	29
7	PEKERJAAN INSULASI ATAP	-	-	29
8	PEKERJAAN TALANG	-	-	29
9	PEKERJAAN SANITER	-	-	29
D	PEKERJAAN INFRASTRUKTUR			
1	PEKERJAAN TANAH	- 36,198	6,120	5
2	JALAN	- 36,249	6,128	4
3	JEMBATAN	-	-	29
4	PEKERJAAN SALURAN DAN SUMUR RESAPAN	- 1,719	0,291	23
5	PEKERJAAN PEMBUATAN GROUND WATER TANK	-	-	29
6	PAGAR	- 103,511	17,499	2
7	PEKERJAAN PARKIR MOBIL DAN MOTOR	-	-	29
8	LAIN-LAIN	-	-	29
E	PEKERJAAN MEP			
1	PEKERJAAN GENSET	-	-	29
2	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	- 3,337	0,564	18
3	PEKERJAAN CCTV	-	-	29
4	PEKERJAAN FIRE ALARM	-	-	29
5	PEKERJAAN TELPON	-	-	29
6	PEKERJAAN PLUMBING	- 0,809	0,137	25
7	PEKERJAAN HVAC	-	-	29
8	PEKERJAAN SOUND SYSTEM	-	-	29
	JUMLAH	- 591,514	100,000	

Sumber : Analisis/ Olahan Peneliti, 2020.

- f. Risiko biaya
Risiko biaya diperoleh berdasarkan perhitungan prosentase dampak dikalikan dengan nilai denda akibat keterlambatan.

Tabel 4.7. Perhitungan Risiko Biaya

NO.	PEKERJAAN	HOR 2 Keterlambatan			Kerugian
		Nilai Dampak	Prosentase	Peringkat	Nilai (Rp.)
		ARP = $O \times S \times R$	%		361.254.112
A	PEKERJAAN PERSIAPAN	- 2,564	0,434	22	1.566.199
B	PEKERJAAN STRUKTUR				
I	PERSIAPAN				
1	PERSIAPAN LAHAN DAN MOBILISASI	- 4,631	0,783	16	2.828.565
2	PENGETESAN	-	-	29	-
II	BANGUNAN GUDANG				
1	PEKERJAAN PEMANCANGAN	- 55,037	9,304	3	33.612.650
2	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS (TANAH & URUGAN)	-	-	29	-
3	STRUKTUR BETON				
	Pile Cap	-	-	29	-
	Pekerjaan Tie Beam	- 16,893	2,856	11	10.317.120
	Pekerjaan Shear Wall	-	-	29	-
	Kolom Beton	- 4,527	0,765	17	2.764.954
	Plat Lantai	- 144,483	24,426	1	88.239.611
	Balok	- 5,418	0,916	15	3.309.211
4	PEKERJAAN STRUKTUR BAJA				
	Kolom Baja	- 21,039	3,557	9	12.848.953
	Balok	- 14,047	2,375	13	8.579.130
	Rafter	- 26,932	4,553	7	16.448.060
	Balok Regel	- 0,448	0,076	27	273.349
	Rangka Atap	- 22,831	3,860	8	13.943.553
	Tangga Kantor	-	-	29	-
	Kanopi Gudang	-	-	29	-
	Rangka ACP	-	-	29	-
III	BANGUNAN KANTOR				
1	PEKERJAAN PEMANCANGAN	- 13,572	2,294	14	8.288.642
2	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS (TANAH & URUGAN)	-	-	29	-
3	STRUKTUR BETON				
	Pile Cap	-	-	29	-
	Pekerjaan Tie Beam	-	-	29	-
	Kolom Beton	- 1,630	0,276	24	995.305
	Plat Lantai	- 2,662	0,450	21	1.625.456
	Tangga Beton	-	-	29	-
IV	BANGUNAN PENUNJANG				
1	TANAH & URUGAN	-	-	29	-
2	PEKERJAAN PONDASI	-	-	29	-
3	STRUKTUR BETON				
	Sloof	-	-	29	-
	Kolom	-	-	29	-
	Balok	-	-	29	-
	Plat Kanopi	-	-	29	-
4	PEKERJAAN STRUKTUR BAJA	-	-	29	-

Tabel 4.7. Perhitungan Risiko Biaya (lanjutan)

NO.	PEKERJAAN	HOR 2 Keterlambatan			Kerugian
		Nilai Dampak	Prosentase %	Peringkat	Nilai (Rp.)
		ARP = OxISR	%		361.254.112
C	PEKERJAAN ARSITEKTUR				
I	BANGUNAN GUDANG	-	-	29	-
1	PEKERJAAN LANTAI	- 0,167	0,028	28	102.143
2	PEKERJAAN DINDING	- 32,405	5,478	6	19.790.412
3	PEKERJAAN ATAP	-	-	29	-
4	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA	- 2,675	0,452	20	1.633.667
5	PEKERJAAN PENGECATAN	-	-	29	-
6	PEKERJAAN PLAFON	-	-	29	-
7	PEKERJAAN PERLINDUNGAN/PROTEKSI	- 19,487	3,294	10	11.901.201
8	PEKERJAAN LAIN-LAIN	-	-	-	-
	Tangga Service	-	-	29	-
	Railing & Handrail Tangga	-	-	29	-
	Roof Ventilator	-	-	29	-
II	BANGUNAN KANTOR				
1	PEKERJAAN LANTAI	- 0,699	0,118	26	426.777
2	PEKERJAAN DINDING	- 14,508	2,453	12	8.860.510
3	PEKERJAAN ATAP	-	-	29	-
4	PEKERJAAN PLAFON	-	-	29	-
5	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA	- 3,036	0,513	19	1.853.927
6	PEKERJAAN PENGECATAN	-	-	29	-
7	PEKERJAAN PERLINDUNGAN	-	-	29	-
8	PEKERJAAN LAIN-LAIN	-	-	-	-
	Toilet Cubical	-	-	29	-
	Railing Tangga Kantor	-	-	29	-
	Peralatan Saniter	-	-	29	-
	Back Drop dan Logo Kantor	-	-	29	-
	Meja Receptionist	-	-	29	-
III	BANGUNAN PENUNJANG				
1	PEKERJAAN LANTAI KERAMIK	-	-	29	-
2	PEKERJAAN DINDING	-	-	29	-
3	PEKERJAAN PENGECATAN	-	-	29	-
4	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA	-	-	29	-
5	PEKERJAAN PLAFON	-	-	29	-
6	PEKERJAAN ATAP	-	-	29	-
7	PEKERJAAN INSULASI ATAP	-	-	29	-
8	PEKERJAAN TALANG	-	-	29	-
9	PEKERJAAN SANITER	-	-	29	-
D	PEKERJAAN INFRASTRUKTUR				
1	PEKERJAAN TANAH	- 36,198	6,120	5	22.106.968
2	JALAN	- 36,249	6,128	4	22.138.349
3	JEMBATAN	-	-	29	-
4	PEKERJAAN SALURAN DAN SUMUR RESAPAN	- 1,719	0,291	23	1.050.100
5	PEKERJAAN PEMBUATAN GROUND WATER TANK	-	-	29	-
6	PAGAR	- 103,511	17,499	2	63.217.145
7	PEKERJAAN PARKIR MOBIL DAN MOTOR	-	-	29	-
8	LAIN-LAIN	-	-	29	-
E	PEKERJAAN MEP				
1	PEKERJAAN GENSET	-	-	29	-
2	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	- 3,337	0,564	18	2.038.222
3	PEKERJAAN CCTV	-	-	29	-
4	PEKERJAAN FIRE ALARM	-	-	29	-
5	PEKERJAAN TELPON	-	-	29	-
6	PEKERJAAN PLUMBING	- 0,809	0,137	25	493.931
7	PEKERJAAN HVAC	-	-	29	-
8	PEKERJAAN SOUND SYSTEM	-	-	29	-
	JUMLAH	- 591,514	100,000		361.254.112

Sumber : Analisis/ Olahan Peneliti, 2020.

4.4 Hasil Analisis

Hasil :

- a. Daftar Keterlambatan Pelaksanaan Pekerjaan
Berdasarkan tabel *HOR1* terdapat 10 pekerjaan dengan nilai keterlambatan terbesar dengan perincian sebagai berikut :

Tabel 4. 8. Daftar Pekerjaan dengan Nilai Keterlambatan Terbesar

Peringkat	Lingkup Pekerjaan	Nama Pekerjaan	Probabilitas (O)	Nilai Korelasi (ΣR)	Nilai Keterlambatan (ARP)
1	Struktur Gudang	Pelat Lantai	5	28,897	144,483
2	Infrastruktur	Pagar	21	4,929	103,511
3	Struktur Gudang	Pemancangan	4	13,759	55,037
4	Infrastruktur	Jalan	6	6,042	36,249
5	Infrastruktur	Pekerjaan Tanah	2	18,099	36,198
6	Arsitektur Gudang	Pekerjaan Dinding	14	2,315	32,405
7	Struktur Gudang	Rafter	9	2,992	26,932
8	Struktur Gudang	Rangka Atap	10	2,283	22,831
9	Struktur Gudang	Kolom Baja	9	2,338	21,039
10	Arsitektur Gudang	Pekerjaan Perlindungan/ Proteksi	9	2,165	19,487

Sumber : Analisis/ Olahan Peneliti, 2020.

- b. Daftar Risiko Biaya akibat Keterlambatan Pelaksanaan Pekerjaan
Berdasarkan tabel *HOR2* diperoleh data peringkat 10 pekerjaan dengan dampak keterlambatan pekerjaan terbesar dan risiko biayanya dengan susunan sebagai berikut :

Tabel 4. 9. Daftar Pekerjaan dengan Nilai Risiko Biaya Terbesar

Peringkat	Lingkup Pekerjaan	Nama Pekerjaan	Nilai Dampak Keterlambatan	Prosentase (%)	Risiko Biaya (Rp.)
1	Struktur Gudang	Pelat Lantai	144,483	24,426	88.239.611
2	Infrastruktur	Pagar	103,511	17,499	63.217.145
3	Struktur Gudang	Pemancangan	55,037	9,304	33.612.650
4	Infrastruktur	Jalan	36,249	6,128	22.138.349
5	Infrastruktur	Pekerjaan Tanah	36,198	6,120	22.106.968
6	Arsitektur Gudang	Pekerjaan Dinding	32,405	5,478	19.790.412
7	Struktur Gudang	Rafter	26,932	4,553	16.448.060
8	Struktur Gudang	Rangka Atap	22,831	3,860	13.943.553
9	Struktur Gudang	Kolom Baja	21,039	3,557	12.848.953
10	Arsitektur Gudang	Pekerjaan Perlindungan/ Proteksi	19,487	3,294	1.901.201

Sumber : Analisis/ Olahan Peneliti, 2020.

4.5 Pembahasan

1. Pekerjaan yang mengalami keterlambatan dapat dilihat dari dua aspek yaitu frekuensi dan nilai keterlambatan dengan hasil :
 - a. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.8. diperoleh data bahwa sepuluh pekerjaan yang tergolong paling sering mengalami keterlambatan adalah pekerjaan persiapan (31), pekerjaan arsitektur dinding (14), pekerjaan infrastruktur sumur dan saluran resapan (12), pagar (21) serta parkir mobil dan motor(12), pekerjaan MEP elektrik (16), plumbing (21), HVAC (16).
 - b. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.11. diperoleh data bahwa sepuluh pekerjaan yang mengalami keterlambatan dengan nilai tingkat risiko menggunakan metode *HOR* adalah pada pekerjaan pelat lantai pada struktur gudang (144,483), pagar (103,511), pemancangan (55,037), jalan (36,249), pekerjaan tanah (36,198), pekerjaan dinding (32,405), rafter (26,932), rangka atap (22,831), kolom baja (21,039), dan pekerjaan perlindungan/ proteksi (19,487).

2. Berdasarkan pasal denda keterlambatan dalam kontrak maka dengan keterlambatan selama 14 hari terdapat risiko biaya berupa denda keterlambatan sebesar 14 per mil dikalikan nilai kontrak akhir (addendum) Rp. 25.803.865.166,- sebesar Rp. 361.254.112,-.
3. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.12. diperoleh data dengan distribusi risiko biaya denda keterlambatan terbesar yaitu pada pekerjaan pelat lantai pada struktur gudang sebesar Rp. 88.239.611,- (24,426%), pagar sebesar Rp. 63.217.145,- (17,499%), pemancangan sebesar Rp. 33.612.650,- (9,304%), jalan sebesar Rp. 22.138.349,- (6,128%), pekerjaan tanah sebesar Rp. 22.106.968,- (6,120%), pekerjaan dinding sebesar Rp. 19.790.412,- (5,478%), rafter (Rp. 16.448.060,- (4,553%), rangka atap sebesar Rp. 13.943.553,- (3,860%), kolom baja sebesar Rp. 12.848.953,- (3,557%), pekerjaan perlindungan/ proteksi sebesar Rp. 1.901.201,- (3,294%) dan pekerjaan-pekerjaan lain dengan jumlah sebesar Rp. 57.007.210,- (15,780%).