

BAB IV.
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Penelitian

Data umum Proyek Pembangunan Gedung Kampus C Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta sebagai berikut:

Nama Proyek	:	Pembangunan Kampus C Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta
Lokasi Pekerjaan	:	Jalan Ringroad Barat No 63 Mlangi Nogotirto Gamping Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta.
Kontraktor	:	PT. Mentari Prima Niaga
Nilai Kontrak	:	±Rp.21.000.000.000,00-
Waktu Pelaksanaan	:	420 hari (60 minggu)
Pemilik Proyek	:	Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

4.2. Hasil dan Pembahasan

Setelah dilakukan *breakdown* menggunakan *Work Breakdown Structure* (WBS) dapat dilihat pada lampiran, terdapat lima pekerjaan utama yang masing – masing memiliki sub pekerjaan pada proyek. Pekerjaan utama tersebut dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 4. 1 pekerjaan utama dan sub-sub pekerjaan

No	Pekerjaan Utama	Sub Pekerjaan
1	Pekerjaan persiapan	<ul style="list-style-type: none"> • Pembersihan lokasi • Peralatan dan perlengkapan kerja • Uitzet dan bowplank • Direksi keet dan brak kerja
2	Pekerjaan struktur bawah	<ul style="list-style-type: none"> • Pekerjaan galian • Pkrjaan bor pile • Pkrjaan sloof dan pile cap • Pekerjaan pnimbunan

3	Pekerjaan struktur basement	<ul style="list-style-type: none"> • pekerjaan kolom dan Shearwall • pekerjaan balok • pekerjaan pelat basement • pekerjaan tangga
4	Pekerjaan Struktur lantai 1	<ul style="list-style-type: none"> • pekerjaan kolom dan Shearwall • Pekerjaan balok • Pekerjaanpelat lantai 1 • Pekerjaan tangga
5	Pekerjaan Struktur Lantai 2	<ul style="list-style-type: none"> • pekerjaan kolom dan Shearwall • Pekerjaan balok • Pekerjaanpelat lantai 2 • Pekerjaan tangga
6	Pekerjaan Struktur Lantai 3	<ul style="list-style-type: none"> • pekerjaan kolom dan Shearwall • Pekerjaan balok • Pekerjaanpelat lantai 3 • Pekerjaan tangga
7	Pekerjaan Struktur Lantai 4	<ul style="list-style-type: none"> • pekerjaan kolom dan Shearwall • Pekerjaan balok • Pekerjaanpelat lantai 4 • Pekerjaan tangga
8	Pekerjaan Struktur Lantai 5	<ul style="list-style-type: none"> • pekerjaan kolom dan Shearwall • Pekerjaan balok • Pekerjaanpelat lantai 5 • Pekerjaan tangga
9	Pekerjaan Struktur Lantai 6	<ul style="list-style-type: none"> • pekerjaan kolom dan Shearwall • Pekerjaan balok • Pekerjaanpelat lantai 6 • Pekerjaan tangga
10	Pekerjaan Struktur Lantai 7	<ul style="list-style-type: none"> • pekerjaan kolom dan Shearwall • Pekerjaan balok • Pekerjaanpelat lantai 7 • Pekerjaan tangga

11	Pekerjaan Struktur Lantai 8	<ul style="list-style-type: none"> • pekerjaan kolom dan Shearwall • Pekerjaan balok • Pekerjaan pelat lantai 8 • Pekerjaan tangga
12	Pekerjaan struktur atas	<ul style="list-style-type: none"> • Pekerjaan Kolom • Pekerjaan Pelat Beton

Berdasarkan hasil penelitian kualitatif berupa wawancara yang telah dilakukan, maka didapatkan potensi-potensi kejadian (*Event*) dan dampak (*Impact*) beserta dengan model skalanya masing – masing. Selanjutnya kejadian (*Event*) tersebut dapat di kelompokkan berdasarkan kategori tenaga kerja, material, peralatan, karakteristik tempat dan manajerial menjadi faktor – faktor keterlambatan pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus C Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. Faktor – faktor hasil ekstraksi dari kejadian (*Event*) yang dapat menyebabkan keterlambatan pada proyek dapat dilihat pada Tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 2.4 Faktor – faktor Keterlambatan Proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan Universitas aisyiah Yogyakarta

No	Faktor –factor	
1	Tenaga Kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dan kedisiplinan pekerja • Ketersediaan tenaga ahli dan pekerja • Kualitas tenaga ahli dan pekerja
2	Material	<ul style="list-style-type: none"> • Ketersedian material

		<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas material
3	Peralatan	<ul style="list-style-type: none"> • Ketersediaan peralatan • Kondisi dan kualitas peralatan
4	Karakteristik tempat	<ul style="list-style-type: none"> • Ketersediaan lahan • Kondisi dan situasi lokasi proyek • Struktur medan proyek • Letak geografis lokasi proyek
5	Manajerial	<ul style="list-style-type: none"> • Kelengkapan persyaratan administrasi • Komunikasi antar pimpinan • Ketelitian dan kedisiplinan kontraktor • Permasalahan perizinan • Penjadwalan kegiatan proyek
6	Faktor lain	<ul style="list-style-type: none"> • Intensitas curah hujan

4.2.1. Pekerjaan Persiapan

Dalam pekerjaan persiapan terdapat 4 sub pekerjaan, antara lain : 1) pembersihan lokasi; 2) peralatan dan perlengkapan kerja; 3) uitzet dan bowplank; 4) direksi keet dan brak kerja. Masing – masing sub pekerjaan tersebut telah dilakukan identifikasi risiko potensi kejadian serta dampak yang ditimbulkan dengan pengamatan langsung di lapangan dan wawancara serta simulasi dengan pendekatan *Risk matrix*.

Resiko kejadian dalam pelaksanaan proyek pada sub pekerjaan pembersihan lokasi yaitu permasalahan perizinan tidak menjadi hal yang serius karena pihak owner sudah membeli spsial lahan dari dulu.

Selanjutnya, potensi – potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek pada sub peralatan dan perlengkapan kerja yaitu keterbatasan alat sehingga sedikit menghambat waktu pekerjaan.

Pada sub pekerjaan uitzet dan bowplank, didapatkan potensi – potensi kejadian dalam identifikasi kejadian yaitu keterbatasan tenaga kerja yang terampil sehingga pekerjaan mengalami penambahan durasi.

Pada sub pekerjaan direksi keet dan brak kerja didapatkan potensi kejadian dalam pekerjaan yaitu kondisi lahan masuk dalam kategori aman sehingga pekerjaan tidak terlalu mengalami penambahan durasi.

Potensi – potensi kejadian beserta dampaknya tersebut (Tabel 4.5) kemudian diolah menggunakan pendekatan rumus $Risk = Event \times Impact$ dengan skala tertentu. Skala yang digunakan yaitu skala 1 – 4 untuk *Event* maupun *Impact*.

Tabel 4.3. Pekerjaan Persiapan

No	Kegiatan	<i>Event</i>	Skala	<i>Impact</i>	Skala	<i>Risk</i>
1	Pembersihan lokasi/lahan	Bagaimana dengan permasalahan izin	1	Menimbulkan masalah dengan lingkungan setempat sehingga pekerjaan tertunda	1	1
2	Peralatan dan perlengkapan proyek	Keterbatasan alat	1,2 8	Menghambat waktu pekerjaan	2	2,56
3	Uitzet dan bowplank	Keterbatasan tenaga kerja	1	Pekerjaan mengalami penambahan durasi	1,71	1,71
4	Direksi keet dan brak kerja	a. Kondisi lahan	1	Pekerjaan mengalami penambahan durasi	1	1
		b. Komunikasi antara tenaga kerja	1,2 8	Terjadi salah paham antara tenaga kerja	1,14	1,45
Nilai Risiko Rata-rata						1,54
Kategori Level					: 1-4	Rendah
					: 5-11	Sedang
					: 12-16	Tinggi

4.2.2. Pekerjaan Struktur Bawah

Pada pekerjaan struktur bawah, terdapat 4 sub pekerjaan yaitu: 1) Pekerjaan galian; 2) pekerjaan bor pile 3) Pekerjaan sloof dan pile cap; 4) Pekerjaan timbunan.

Pada sub pekerjaan galian, terdapat potensi kejadian yang berdampak pada keterlambatan proyek yaitu kualitas alat yang mengakibatkan bertambahnya durasi pekerjaan galian.

Pada pekerjaan bor pile terdapat beberapa potensi kejadian yaitu kualitas tenaga kerja kurang dan factor cuaca yang dapat menghambat proses pekerjaan

Pada sub pekerjaan sloof dan pile cap, terdapat beberapa potensi kejadian yang berimplikasi pada keterlambatan proyek suatu proyek tertentu dalam hal ini adalah terbatasnya tenaga kerja, kemampuan tenaga kerja, kurangnya mobilisasi alat dan bahan material.

Pada sub pekerjaan timbunan, terdapat beberapa potensi kejadian yang berpengaruh ketepatan waktu suatu proyek yang salah satunya dalam hal ini yaitu kurangnya keterampilan tenaga kerja dan factor cuaca.

Dari keempat sub pekerjaan ini saya melakukan indentifikasi untuk mencari tahu keakuratan dalam bentuk nilai dengan risk matriks untuk mengetahui keterlambatan-keterlambatan pada proyek tersebut.

Tabel 4.4 Kegiatan pekerjaan struktur bawah

No	Kegiatan	Event	Skala	impact	Skala	Risk`a
1	Pekerjaan galian	kualitas alat kerja	1,28	Penambahan durasi	1,14	1,8
2	Pekerjaan bor pile	Factor cuaca	1,14	Tertunda waktu pekerjaan	1,14	1,3
		Kualitas tenaga kerja kurang bagus	1,42	penambahan durasi	1,71	2,43

3	Pekerjaan sloof dan pile cap	Terbatas tenaga kerja	1,28	penambahan durasi	1,42	1,81
		Factor cuaca	2	Tertunda waktu pekerjaan	1,42	2,84
		Keterbatasan bahan material	1,57	Terhambatnya waktu pekerjaan	1,57	2,46
4	Pekerjaan timbunan	Kualitas tenaga kurang bagus	1,71	Terhambatnya waktu pekerjaan	1,28	2,2
		Factor cuaca	2	Tertunda waktu pekerjaan	1,42	2,8
Nilai Risiko Rata-rata						3,45
Kategori Level						Rendah Sedang Tinggi



Gambar 4.1 proses pengecoran slof dan pile cap

Proses pekerjaan pengecoran pile cap dan sloof yang terdapat pada gambar 4.3. tidak mengalami pengurangan, penemabah durasi atau waktu secara drastis, sebab yang pertama standarisasi pekerjaan terkait keterampilan tenaga kerja bagus dan yang kedua mobilisasi alat,

bahan dan tenaga kerja sangat bagus. Dan ini pun terlaksana hamper dikeseluruhan pekerjaan struktur bawah.

4.2.3. Pekerjaan Struktur *Basement*

Untuk pekerjaan struktur *basement*, terdapat 4 sub pekerjaan yang diamati yaitu: 1) pekerjaan kolom dan shearwall; 2) pekerjaan balok; 3) pekerjaan pelat basement; 4) pekerjaan tangga. Dari tiap-tiap sub pekerjaan ini saya melakukan identifikasi atau mencari tahu potensi kejadian serta dampak yang ditimbulkan dengan pendekatan *risk matrix*.

Pada sub pekerjaan kolom dan shearwall, terdapat beberapa potensi kejadian yang akan berdampak pada keterlambatan proyek dalam hal ini yaitu keterbatasan tenaga kerja, kurangnya keterampilan tenaga kerja.

Pada sub pekerjaan balok, terdapat beberapa potensi kejadian salah satunya yaitu keterampilan tenaga kerja yang buruk atau kurang bagus sehingga mengakibatkan salah paham antara tenaga kerja.

Pada sub pekerjaan pelat basement, terdapat potensi-potensi kejadian yang berdampak pada keterlambatan proyek yang salah satunya adalah tidak teredianya bahan material atau keterbatasan bahan material

Pada sub pekerjaan tangga potensi kejadian yang menghambat waktu pekerjaan yaitu keterampilan tenaga kerja yang kurang bagus

Dari beberapa kategori potensi-potensi kejadian yang memungkinkan, untuk di indentifikasi agar bias memenuhi kepastian berupa nila degan menggunkan risk matriks atau rumus resiko.

Tabel 4.5Pekerjaan Struktur besment

No	Kegiatan	Event	Skala	Impact	Skala	Risk`
1	Pekerjaan kolom dan sheawall	Keterbatasan tenaga kerja	1,28	Terhambat waktu pekerjaan	1,42	1,82
		Kualitas tenaga kerja kurang bagus	2	Terjadi salah paham antara pekerja	2,28	4,56

2	Pekerjaan balok	Kualitas tenaga kerja yang kurang bagus	1,42	Pekerjaan mengalami penambahan durasi	1,14	1,62
3	Pekerjaan pelat basement	Keterbatasan bahan material	1,42	Tertunda waktu pekerjaan	1,42	2
4	Pekerjaan tangga	Kualitas tenaga kerja kurang bagus	1,71	Pengerjaan mengalami penamabahn durasi	1,57	2,9
Nilai Risiko Rata-rata						2,58
Kategori Level					: 1-4	Rendah
					: 5-11	Sedang
					: 12-16	Tinggi



Gambar 4.2. proses pengerjaan pelat lantai basement dan kolom

Proses pekerjaan pelat lantai basement dan kolom yang terdapat pada gambar 4.4. tidak terlalu mengalami kendala sebab mobilisasi alat, bahan dan tenaga kerja berjalan dengan efektif sehingga tidak terjadi penambahan durasi atau penambahan waktu kerja secara signifikan.

4.2.4. Pekerjaan Struktur Lantai 1

Pada pekerjaan struktur lantai 1, terdapat 4 sub pekerjaan yang dilakukan indentifikasi yaitu: 1) Pekerjaan kolom dan shearwall; 2) pekerjaan balok; 3) pekerjaan pelat lantai satu; 4)

pekerjaan tangga. Dari setiap sub pekerjaan dilakukan identifikasi potensi kejadian serta dampak yang ditimbulkan dengan pendekatan *risk matrix*.

Pada sub pekerjaan kolom dan shearwall, terdapat beberapa potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek yaitu ketersediaan tenaga kerja dan keterampilan tenaga kerja yang kurang bagus sehingga mengakibatkan terhambatnya waktu pekerjaan.

Pada sub pekerjaan balok, terdapat potensi-potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek salah satunya adalah kualitas tenaga kerja, dimana hal ini dapat menambah durasi pekerjaan.

Pada sub pekerjaan pelat lantai satu terdapat beberapa potensi kejadian yang berdampak pada keterlambatan pekerjaan proyek yaitu keterbatasan bahan material, dan keterbatasan tenaga, hal ini sangat mempengaruhi pekerjaan proyek soal keterlambatan.

Pada sub pekerjaan tangga terdapat beberapa potensi yang dapat mengakibatkan keterlambatan proyek yang salah satunya adalah keterampilan tenaga kerja yang kurang baik atau bagus, sehingga mengakibatkan penambahan durasi akibat pengulangan pekerjaan.

Potensi kejadian dan dampaknya, seperti yang tercantum pada tabel 4.8, diolah menggunakan pendekatan rumus $Risk = Event \times Impact$ dengan skala tertentu. Skala yang digunakan yaitu skala 1-4 untuk potensi kejadian maupun dampak.

Tabel 4.6 Pekerjaan Struktur Lantai 1

No	Kegiatan	Event	Skala	impact	Skala	Risk`
1	Pekerjaan kolom dan shearwall	Keterbatasan tenaga kerja	1,42	Penambahan durasi	1,42	2,01
		tenaga kerja kurang bagus	2,28	Pekerjaan di ulangi	1,71	3,89
2	Pekerjaan balok	Kualitas tenaga kerja	2	penambahan durasi	1,85	3,7
3	Pekerjaan pelat lantai 1	Keterbatasan bahan material	1,42	Tertunda waktu pekerjaan	1,71	2,42
		keterbatasan tenaga kerja	1,28	Penambahan durasi	1,28	1,63

4	Pekerjaan tangga	Kualitas tenaga kerja kurang bagus	1,14	Terjadi pengulangan pekerjaan	1,14	1,29
Nilai Risiko Rata-rata						2,49
Kategori Level					: 1-4	Rendah
					: 5-11	Sedang
					: 12-16	Tinggi



Gambar 4.3. pekerjaan struktur lantai 1

pada pelaksanaan pekerjaan struktur lantai satu yang terdapat pada gambar 4.5. sama halnya dengan pekerjaan sebelumnya yaitu optimalisasi dalam kerja berjalan dengan efektif tetapi ada kendala dalam kualitas tenaga kerja yang kurang bagus, misalnya terkait proses penembakan atau penentuan as kolom tetapi hal ini tidak berdampak pada penambahan durasi yang cukup lama, sehingga kita bisa mengategorikan pekerjaan ini tidak mengalami kendala yang sangat signifikan terkait keterlambatan.

4.2.5. Pekerjaan Struktur Lantai 2

Pada pekerjaan struktur lantai 2, terdapat 4 sub pekerjaan yang dilakukan indentifikasi yaitu: 1) Pekerjaan kolom dan shearwall; 2) pekerjaan balok; 3) pekerjaan pelat lantai dua; 4) pekerjaan tangga. Dari setiap sub pekerjaan dilakukan identifikasi potensi kejadian serta dampak yang ditimbulkan dengan pendekatan *risk matrix*.

Pada sub pekerjaan kolom dan shearwall, terdapat beberapa potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek yaitu ketersediaan tenaga kerja dan keterampilan tenaga kerja yang kurang bagus sehingga mengakibatkan terhambatnya waktu pekerjaan.

Pada sub pekerjaan balok, terdapat potensi-potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek salah satunya adalah kualitas tenaga kerja, dimana hal ini dapat menambah durasi pekerjaan.

Pada sub pekerjaan pelat lantai dua terdapat beberapa potensi kejadian yang berdampak pada keterlambatan pekerjaan proyek yaitu keterbatasan bahan material, dan keterbatasan tenaga, hal ini sangat mempengaruhi pekerjaan proyek soal keterlambatan.

Pada sub pekerjaan tangga terdapat beberapa potensi yang dapat mengakibatkan keterlambatan proyek yang salah satunya adalah keterampilan tenaga kerja yang kurang baik atau bagus, sehingga mengakibatkan penambahan durasi akibat pengulangan pekerjaan.

Potensi kejadian dan dampaknya, seperti yang tercantum pada tabel 4.9, diolah menggunakan pendekatan rumus $Risk = Event \times Impact$ dengan skala tertentu. Skala yang digunakan yaitu skala 1-4 untuk potensi kejadian maupun dampak.

Tabel 4.7. Pekerjaan Struktur Lantai 2

No	Kegiatan	Event	Skala	impact	Skala	Risk`
1	Pekerjaan kolom dan shearwall	Keterbatasan tenaga kerja	1,71	Penambahan durasi	1,42	2,42
		Kualitas tenaga kerja kurang bagus	2	Pekerjaan di ulangi	2,71	5,42
2	Pekerjaan balok	tenaga kerja kurang bagus	1,71	penambahan durasi	1,28	2,18
3	Pekerjaan pelat lantai 2	Keterbatasan bahan material	1,14	Tertunda waktu pekerjaan	1,14	1,29
		keterbatasan tenaga kerja	1,28	Penambahan durasi	1,14	1,45
4	Pekerjaan tangga	Kualitas tenaga kerja kurang bagus	1,14	Terjadi pengulangan pekerjaan	1,28	1,45
Nilai Risiko Rata-rata						2,36
Kategori Level					: 1-4	Rendah
					: 5-11	Sedang
					: 12-16	Tinggi



Gambar 4.4. perakitan pelat lantai 2

Pada pekerjaan pelat lantai 2 yang terdapat pada gambar 4.6. pada intinya hampir sama seperti pekerjaan pelat lantai satu, tetapi ada terdapat kesalahan sedikit terkait dengan pemasangan tulangan baja yang tidak sesuai dengan gambar dan proses pengecoran yang terhambat akibat mobil mixer macet di jalanan tetapi hal-hal tersebut tidak mengganggu waktu pekerjaan secara signifikan.

4.2.6. Pekerjaan Struktur Lantai 3

Pada pekerjaan struktur lantai 3, terdapat 4 sub pekerjaan yang dilakukan indentifikasi yaitu: 1) Pekerjaan kolom dan shearwall; 2) pekerjaan balok; 3) pekerjaan pelat lantai tiga; 4) pekerjaan tangga. Dari setiap sub pekerjaan dilakukan identifikasi potensi kejadian serta dampak yang ditimbulkan dengan pendekatan *risk matrix*.

Pada sub pekerjaan kolom dan shearwall, terdapat beberapa potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek yaitu ketersediaan tenaga kerja dan keterampilan tenaga kerja yang kurang bagus sehingga mengakibatkan terhambatnya waktu pekerjaan.

Pada sub pekerjaan balok, terdapat potensi-potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek salah satunya adalah kualitas tenaga kerja, dimana hal ini dapat menambah durasi pekerjaan.

Pada sub pekerjaan pelat lantai tiga terdapat beberapa potensi kejadian yang berdampak pada keterlambatan pekerjaan proyek yaitu keterbatasan bahan material, dan keterbatasan tenaga, hal ini sangat mempengaruhi pekerjaan proyek soal keterlambatan.

Pada sub pekerjaan tangga terdapat beberapa potensi yang dapat mengakibatkan keterlambatan proyek yang salah satunya adalah keterampilan tenaga kerja yang kurang baik atau bagus, sehingga mengakibatkan penambahan durasi akibat pengulangan pekerjaan.

Potensi kejadian dan dampaknya, seperti yang tercantum pada tabel 4.10, diolah menggunakan pendekatan rumus $Risk = Event \times Impact$ dengan skala tertentu. Skala yang digunakan yaitu skala 1-4 untuk potensi kejadian maupun dampak.

Tabel 4.8 Pekerjaan Struktur Lantai 3

No	Kegiatan	Event	Skala	Impact	Skala	Risk`
1	Pekerjaan kolom dan shearwall	Keterbatasan tenaga kerja	1,42	Penambahan durassi pekerjaan.	1,28	1,81
		tenaga kerja kurang bagus	1,71	Pekerjaan di ulangi	1,57	2,68
2	Pekerjaan balok	Keualitas tenaga kerja	1,85	penambahan durasi	2	3,7
3	Pekerjaan pelat lantai 3	Keterbatasan bahan material	1,42	Tertunda waktu pekerjaan	1,28	1,81
		keterbatasan tenaga kerja	1,28	Penambahan durasi	1,14	1,45
4	Pekerjaan tangga	Kualitas tenaga kerja kurang bagus	1,71	Terjadi pengulangan pekerjaan	1,42	2,42
Nilai Risiko Rata-rata						2,31
Kategori Level					: 1-4	Rendah
					: 5-11	Sedang
					: 12-16	Tinggi



Gambar 4.5. pekerjaan kolom lantai 3

Pada pekerjaan kolom lantai 3 yang terdapat pada gambar 4.7. tidak terjadi pengulangan pekerjaan secara signifikan, sebab proses mobilisasi alat, bahan tenaga kerja berjalan dengan efektif, tetapi penambahan durasi tetap terjadi akibat dari salah memasang tulangan balok, tapi hal ini tidak terjadi banyak, sehingga masalah keterlambatan yang mengakibatkan *error* dalam pelaksanaan struktur lantai 3 tidak terjadi.

4.2.7. Pekerjaan Struktur Lantai 4

Pada pekerjaan struktur lantai 4, terdapat 4 sub pekerjaan yang dilakukan indentifikasi yaitu: 1) Pekerjaan kolom dan shearwall; 2) pekerjaan balok; 3) pekerjaan pelat lantai empat; 4) pekerjaan tangga. Dari setiap sub pekerjaan dilakukan identifikasi potensi kejadian serta dampak yang ditimbulkan dengan pendekatan *risk matrix*.

Pada sub pekerjaan kolom dan shearwall, terdapat beberapa potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek yaitu ketersediaan tenaga kerja dan keterampilan tenaga kerja yang kurang bagus sehingga mengakibatkan terhambatnya waktu pekerjaan.

Pada sub pekerjaan balok, terdapat potensi-potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek salah satunya adalah ketersediaan tenaga kerja, dimana hal ini dapat menambah durasi pekerjaan.

Pada sub pekerjaan pelat lantai empat terdapat beberapa potensi kejadian yang berdampak pada keterlambatan pekerjaan proyek yaitu keterbatasan bahan material, dan keterbatasan tenaga, hal ini sangat mempengaruhi pekerjaan proyek soal keterlambatan.

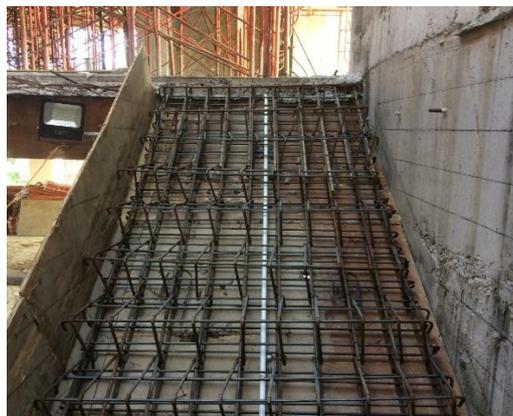
Pada sub pekerjaan tangga terdapat beberapa potensi yang dapat mengakibatkan keterlambatan proyek yang salah satunya adalah keterampilan tenaga kerja yang kurang baik atau bagus, sehingga mengakibatkan penambahan durasi akibat pengulangan pekerjaan.

Potensi kejadian dan dampaknya, seperti yang tercantum pada tabel 4.11, diolah menggunakan pendekatan rumus $Risk = Event \times Impact$ dengan skala tertentu. Skala yang digunakan yaitu skala 1-4 untuk potensi kejadian maupun dampak.

Tabel 4.9 Pekerjaan Struktur Lantai 4

No	Kegiatan	Event	Skala	Impact	Skala	Risk`
1	Pekerjaan kolom dan shearwall	Keterbatasan tenaga kerja	1,42	Penambahan durasi pekerjaan.	2	2,84
		tenaga kerja kurang bagus	3	Pekerjaan di ulangi	2,71	8,13

2	Pekerjaan balok	Keterbatasan tenaga kerja	1,14	penambahan durasi	1,28	1,45
3	Pekerjaan pelat lantai 4	Keterbatasan bahan material	2	Tertunda waktu pekerjaan	1,85	3,7
		keterbatasan tenaga kerja	1,71	Penambahan durasi	1,57	2,68
4	Pekerjaan tangga	Kualitas tenaga kerja kurang bagus	2,85	Terjadi pengulangan pekerjaan	2,71	7,72
Nilai Risiko Rata-rata						4,42
Kategori Level					: 1-4	Rendah
					: 5-11	Sedang
					: 12-16	Tinggi



Gambar 4.6. pekerjaan tangga pada struktur lantai 4

Pada pekerjaan tangga yang terdapat pada gambar 4.8. mengalami kendala dari proses penentuan letaknya, tapi tidak terlalu berpengaruh mengenai ketelambatan pada struktur pekerjaan lantai 4, dalam pekerjaan struktur lantai 4 yang paling berpengaruh adalah pekerjaan shearwall dan pelat lantai, dimana kurangnya kemampuan tenaga kerja dalam mengikuti instruksi pemasangan tulangan shearwall sehingga terjadi pengulangan pekerjaan yang dimana terjadi penambahan durasi pekerjaan dan pekerjaan pelat lantai yang kurangnya jumlah tenaga kerja sehingga terjadi penambahan durasi pekerjaan.

4.2.8. Pekerjaan Struktur Lantai 5

Pada pekerjaan struktur lantai 5, terdapat 4 sub pekerjaan yang dilakukan indentifikasi yaitu: 1) Pekerjaan kolom dan shearwall; 2) pekerjaan balok; 3) pekerjaan pelat lantai lima; 4) pekerjaan tangga. Dari setiap sub pekerjaan dilakukan identifikasi potensi kejadian serta dampak yang ditimbulkan dengan pendekatan *risk matrix*.

Pada sub pekerjaan kolom dan shearwall, terdapat beberapa potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek yaitu ketersediaan tenaga kerja dan keterampilan tenaga kerja yang kurang bagus sehingga mengakibatkan terhambatnya waktu pekerjaan.

Pada sub pekerjaan balok, terdapat potensi-potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek salah satunya adalah ketersediaan tenaga kerja, dimana hal ini dapat menambah durasi pekerjaan.

Pada sub pekerjaan pelat lantai lima terdapat beberapa potensi kejadian yang berdampak pada keterlambatan pekerjaan proyek yaitu keterbatasan bahan material, dan keterbatasan tenaga, hal ini sangat mempengaruhi pekerjaan proyek soal keterlambatan.

Pada sub pekerjaan tangga terdapat beberapa potensi yang dapat mengakibatkan keterlambatan proyek yang salah satunya adalah keterampilan tenaga kerja yang kurang baik atau bagus, sehingga mengakibatkan penambahan durasi akibat pengulangan pekerjaan.

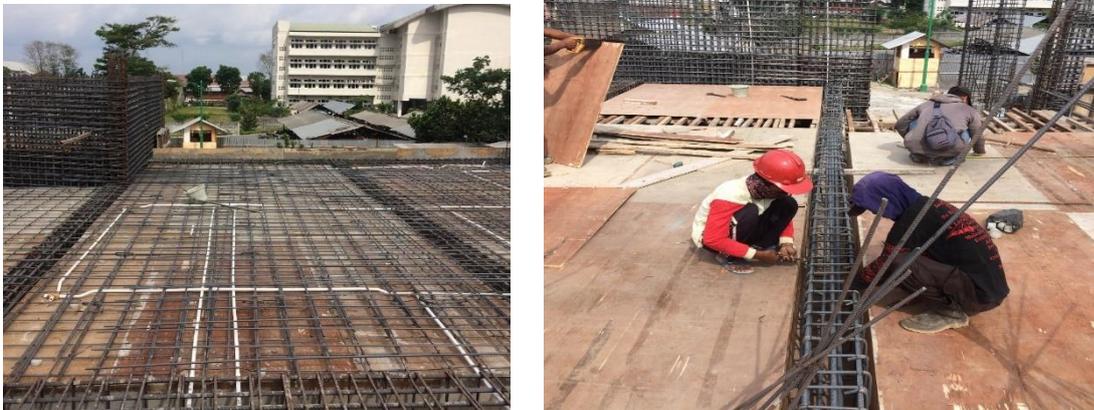
Potensi kejadian dan dampaknya, seperti yang tercantum pada tabel 4.12, diolah menggunakan pendekatan rumus $Risk = Event \times Impact$ dengan skala tertentu. Skala yang digunakan yaitu skala 1-4 untuk potensi kejadian maupun dampak.

Tabel 4.10 Pekerjaan Struktur Lantai 5

No	Kegiatan	Event	Skala	impact	Skala	Risk`
1	Pekerjaan kolom dan shearwall	Keterbatasan tenaga kerja	3	Penambahan durasi pekerjaan.	3,28	9,84
		tenaga kerja kurang bagus	2	Pekerjaan di ulangi	2,71	5,42
2	Pekerjaan balok	Keterbatasan tenaga kerja	2,85	penambahan durasi	2	5,7
3	Pekerjaan pelat lantai 5	Keterbatasan bahan material	2,57	Tertunda waktu pekerjaan	2,42	6,21

		keterbatasan tenaga kerja	3,71	Penambahan durasi	3,85	14,28
4	Pekerjaan tangga	tenaga kerja kurang bagus	1,28	pengulangan pekerjaan	1,42	1,81
Nilai Risiko Rata-rata						7,21
Kategori Level					: 1-4	Rendah
					: 5-11	Sedang
					: 12-16	Tinggi

Gambar 4.7. pekerjaan Struktur Lantai 5



Pada pekerjaan struktur lantai 5 yang terdapat pada gambar 4.9, pada proses pelaksanaannya mengalami penambahan durasi dan pengulangan kerja akibat dari kurang termobilisasi tenaga kerja, alat kerja dan bahan. Akibat dari terkendalanya biaya, hal ini mengakibatkan proses pelaksanaan struktur lantai 5 tidak sesuai dengan rencana atau targetannya.

4.2.9. Pekerjaan Struktur Lantai 6

Pada pekerjaan struktur lantai \6, terdapat 4 sub pekerjaan yang dilakukan indentifikasi yaitu: 1) Pekerjaan kolom dan shearwall; 2) pekerjaan balok; 3) pekerjaan pelat lantai enam; 4) pekerjaan tangga. Dari setiap sub pekerjaan dilakukan identifikasi potensi kejadian serta dampak yang ditimbulkan dengan pendekatan *risk matrix*.

Pada sub pekerjaan kolom dan shearwall, terdapat beberapa potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek yaitu ketersediaan tenaga kerja dan keterampilan tenaga kerja yang kurang bagus sehingga mengakibatkan terhambatnya waktu pekerjaan.

Pada sub pekerjaan balok, terdapat potensi-potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek salah satunya adalah ketersediaan tenaga kerja, dimana hal ini dapat menambah durasi pekerjaan.

Pada sub pekerjaan pelat lantai enam terdapat beberapa potensi kejadian yang berdampak pada keterlambatan pekerjaan proyek yaitu keterbatasan bahan material, dan keterbatasan tenaga, hal ini sangat mempengaruhi pekerjaan proyek soal keterlambatan.

Pada sub pekerjaan tangga terdapat beberapa potensi yang dapat mengakibatkan keterlambatan proyek yang salah satunya adalah keterampilan tenaga kerja yang kurang baik atau bagus, sehingga mengakibatkan penambahan durasi akibat pengulangan pekerjaan.

Potensi kejadian dan dampaknya, seperti yang tercantum pada tabel 4.13, diolah menggunakan pendekatan rumus $Risk = Event \times Impact$ dengan skala tertentu. Skala yang digunakan yaitu skala 1-4 untuk potensi kejadian maupun dampak.

Tabel 4.11 Pekerjaan Struktur Lantai 6

No	Kegiatan	Event	Skala	impact	Skala	Risk`
1	Pekerjaan kolom dan shearwall	Keterbatasan tenaga kerja	1,57	Penambahan durasi pekerjaan	1,14	1,78
		Kualitas tenaga kerja kurang bagus	1,42	Pekerjaan di ulangi	1,28	1,81
2	Pekerjaan balok	Keterbatasan tenaga kerja	1,71	penambahan durasi	1,14	1,94
3	Pekerjaan pelat lantai 6	Keterbatasan bahan material	1,42	Tertunda waktu pekerjaan	1,57	2,22
		keterbatasan tenaga kerja	2	Penambahan durasi	2	4
4	Pekerjaan tangga	tenaga kerja kurang bagus	1,85	pengulangan pekerjaan	1,71	3,16
Nilai Risiko Rata-rata						2,48
Kategori Level					: 1-4	Rendah
					: 5-11	Sedang
					: 12-16	Tinggi



Gambar 4.8. Pekerjaan Struktur Lantai 6

Pada pekerjaan struktur lantai 6 pada gambar 4.10. tidak terlalu mengalami persoalan mengenai keterlambatan yang cukup drastis karena mobilisasi alat, bahan dan tenaga kerja berjalan dengan efektif sehingga penambahan durasi pun tidak terlalu lama.

4.2.10. Pekerjaan Struktur Lantai 7

Pada pekerjaan struktur lantai 7, terdapat 4 sub pekerjaan yang dilakukan identifikasi yaitu: 1) Pekerjaan kolom dan shearwall; 2) pekerjaan balok; 3) pekerjaan pelat lantai tujuh; 4) pekerjaan tangga. Dari setiap sub pekerjaan dilakukan identifikasi potensi kejadian serta dampak yang ditimbulkan dengan pendekatan *risk matrix*.

Pada sub pekerjaan kolom dan shearwall, terdapat beberapa potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek yaitu ketersediaan tenaga kerja dan keterampilan tenaga kerja yang kurang bagus sehingga mengakibatkan terhambatnya waktu pekerjaan.

Pada sub pekerjaan balok, terdapat potensi-potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek salah satunya adalah ketersediaan tenaga kerja, dimana hal ini dapat menambah durasi pekerjaan.

Pada sub pekerjaan pelat lantai tujuh terdapat beberapa potensi kejadian yang berdampak pada keterlambatan pekerjaan proyek yaitu keterbatasan bahan material, dan keterbatasan tenaga, hal ini sangat mempengaruhi pekerjaan proyek soal keterlambatan.

Pada sub pekerjaan tangga terdapat beberapa potensi yang dapat mengakibatkan keterlambatan proyek yang salah satunya adalah keterampilan tenaga kerja yang kurang baik atau bagus, sehingga mengakibatkan penambahan durasi akibat pengulangan pekerjaan.

Potensi kejadian dan dampaknya, seperti yang tercantum pada tabel 4.14, diolah menggunakan pendekatan rumus $Risk = Event \times Impact$ dengan skala tertentu. Skala yang digunakan yaitu skala 1-4 untuk potensi kejadian maupun dampak.

Tabel 4.12 Pekerjaan Struktur Lantai 7

No	Kegiatan	Event	Skala	impact	Skala	Risk`
1	Pekerjaan kolom dan shearwall	Keterbatasan tenaga kerja	3,28	Penambahan durassi pekerjaan	3	9,84
		tenaga kerja kurang bagus	1,71	Pekerjaan di ulangi	1,42	2,42
2	Pekerjaan balok	Keterbatasan tenaga kerja	3	penambahan durasi	2,57	7,71
3	Pekerjaan pelat lantai 7	Keterbatasan bahan material	2	Tertunda waktu pekerjaan	1,71	3,42
		keterbatasan tenaga kerja	3,28	Penambahan durasi	3,28	10,75
4	Pekerjaan tangga	Kualitas tenaga kerja kurang bagus	1,57	Terjadi pengulangan pekerjaan	1,28	2
Nilai Risiko Rata-rata						6,02
Kategori Level					: 1-4	Rendah
					: 5-11	Sedang
					: 12-16	Tinggi



Gambar 4.9 pengecoran shearwall

Pada proses pengecoran yang terdapat pada gambar 4.11. ini tidak terlalu mengalami kendala yang cukup besar terkait terhambatnya proses pengecoran, pada tahapan proses

pengerjaan struktur lantai 7. sering juga terjadi penambahan durasi pekerjaan akibat dari kurang termobilisasi tenaga kerja, alat kerja dan bahan dengan baik.

4.2.11. Pekerjaan Struktur Lantai 8

Pada pekerjaan struktur lantai 8, terdapat 4 sub pekerjaan yang dilakukan indentifikasi yaitu: 1) Pekerjaan kolom dan shearwall; 2) pekerjaan balok; 3) pekerjaan pelat lantai delapan; 4) pekerjaan tangga. Dari setiap sub pekerjaan dilakukan identifikasi potensi kejadian serta dampak yang ditimbulkan dengan pendekatan *risk matrix*.

Pada sub pekerjaan kolom dan shearwall, terdapat beberapa potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek yaitu ketersediaan tenaga kerja dan keterampilan tenaga kerja yang kurang bagus sehingga mengakibatkan terhambatnya waktu pekerjaan.

Pada sub pekerjaan balok, terdapat potensi-potensi kejadian yang mempengaruhi keterlambatan proyek salah satunya adalah ketersediaan tenaga kerja, dimana hal ini dapat menambah durasi pekerjaan.

Pada sub pekerjaan pelat lantai delapan terdapat beberapa potensi kejadian yang berdampak pada keterlambatan pekerjaan proyek yaitu keterbatasan bahan material, dan keterbatasan tenaga, hal ini sangat mempengaruhi pekerjaan proyek soal keterlambatan.

Pada sub pekerjaan tangga terdapat beberapa potensi yang dapat mengakibatkan keterlambatan proyek yang salah satunya adalah keterampilan tenaga kerja yang kurang baik atau bagus, sehingga mengakibatkan penambahan durasi akibat pengulangan pekerjaan.

Potensi kejadian dan dampaknya, seperti yang tercantum pada tabel 4.15, diolah menggunakan pendekatan rumus $Risk = Event \times Impact$ dengan skala tertentu. Skala yang digunakan yaitu skala 1-4 untuk potensi kejadian maupun dampak.

Tabel 4.13 Pekerjaan struktur lantai 8

No	Kegiatan	Event	Skala	impact	Skala	Risk`
1	Pekerjaan kolom dan shearwall	Keterbatasan tenaga kerja	3,42	Penambahan durasi pekerjaan	2,57	8,78
		tenaga kerja kurang bagus	1,57	Pekerjaan di ulangi	1,28	2
2	Pekerjaan balok	Keterbatasan tenaga kerja	3	penambahan durasi	2,71	8,13

3	Pekerjaan pelat lantai 8	Keterbatasan bahan material	2,85	Tertunda waktu pekerjaan	2,42	6,89
		keterbatasan tenaga kerja	3,28	Penambahan durasi	3	9,84
4	Pekerjaan tangga	Kualitas tenaga kerja kurang bagus	1,42	Terjadi pengulangan pekerjaan	1,14	1,61
Nilai Risiko Rata-rata						6,20
Kategori Level					: 1-4	Rendah
					: 5-11	Sedang
					: 12-16	Tinggi



Gambar 4.10. Pekerjaan *Bekisting Shearwall*

Pada pekerjaan *bekisting shearwall* yang terdapat pada gambar 4.12. tidak mengalami kendala terkait keterlambatan atau penambahan durasi pekerjaan. Tetapi pada pekerjaan struktur lantai 8 juga mempunyai persoalan yang sama seperti di lantai 7 yaitu kurang termobilisasinya tenaga kerja, alat dan bahan yang mengakibatkan terjadi penamabahn durasi pekerjaan.

4.2.12. Pekerjaan Struktur Atas

Pada pekerjaan struktur atas, terdapat 2 sub pekerjaan yaitu: 1) pekerjaan plat beton; 2) Pekerjaan balok. Dari setiap sub pekerjaan dilakukan identifikasi potensi kejadian serta dampak yang ditimbulkan dengan pendekatan *risk matrix*.

Pada sub pekerjaan balok, terdapat potensi kejadian yang berdampak pada keterlambatan proyek yaitu keterbatasan bahan material dan kualitas tenaga kerja sehingga menghambat waktu pekerjaan.

Pada pekerjaan plat beton, terdapat potensi-potensi kejadian yaitu cuaca buruk dan kualitas peralatan sehingga menghambat waktu pekerjaan.

Potensi kejadian dan dampaknya, seperti yang tercantum pada tabel 4.16 diolah menggunakan pendekatan rumus $Risk = Event \times Impact$ dengan skala tertentu. Skala yang digunakan yaitu skala 1-4 untuk potensi kejadian maupun dampak.

Tabel 4.14 Pekerjaan Struktur Atas

No	Kegiatan	Event	Skala	Impact	Skala	Risk
1	Pekerjaan Kolom	Kterbatasan bahan material	2	Terjadi penambahan durasi pekerjaan	1,42	2,84
		Kualitas tenaga Kerja Kurang bagus	1,28	Terjadi pengulangan pekerjaan	1,14	1,45
2	Pekerjaan plat beton	Keterbatasan Bahan Material	2	Terjadi penambahan dursai	2	4
		Tenga Kerja Kurang Bagus	1,71	Terjadi pengulangan pekerjaan	2	3,42
Nilai Risiko Rata-rata						2,83
Kategori Level					: 1-4	Rendah
					: 5-11	Sedang
					: 12-16	Tinggi

4.1. Analisa Risiko Secara Menyeluruh

Setelah dilakukan pendekatan dengan rumus $Risk = Event \times Impact$ dan dilakukan *plotting* pada *Risk matrix*, kemudian rata – rata nilai risiko dari masing – masing pekerjaan dihitung dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah potensi kejadian} \times \text{Nilai risiko}}{\text{Total jumlah potensi kejadian (ivent)}}$$

Contoh hitungan:

Dalam pekerjaan persiapan, terdapat 5 identifikasi kejadian dengan jumlah total nilai risiko 18, maka nilai risiko rata-rata adalah sebagai berikut

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah potensi kejadian} \times \text{Nilai risiko}}{\text{Total jumlah potensi kejadian (ivent)}}$$

$$\bar{x} = \frac{7,72}{5}$$

$$\bar{x} = 1,54$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui nilai rata-rata risiko adalah 1,54 yang masuk dalam kategori risiko rendah.

Tabel 4.15 Hasil analisis risiko secara menyeluruh

No	Pekerjaan utama	Sub pekerjaan	Jumlah Event	Jumlah Nilai Resiko	Nilai Rata-rata Resiko	Kategori Resiko
1	Pekerjaan persiapan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pembersihan Lokasi ➤ Peralatan Dan Perlenkapan ➤ Uizet Dan Bowplank ➤ Direki Dan Barak Kerja 	5	7,72	1,54	Rendah
2	Pekerjaan Struktur Bawah	<ul style="list-style-type: none"> ➤ `Pekerjaan Galian ➤ Pekerjaan Bor pile ➤ Pekerjaan Sloof Dan Pile cap ➤ Pekerjaan Timbunan 	8	17.64	3,45	Rendah

3	Pekerjaan Struktur Basement	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pekerjaan Kolom Dan Shearwall ➤ Pekerjaan Balok ➤ Pekerjaan Pelat Lantai Basement ➤ Pekerjaan Tangga 	5	12,9	2,58	Rendah
4	Pekerjaan Struktur Lantai 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pekerjaan Kolom Dan Shearwall ➤ Pekerjaan Balok ➤ Pekerjaan Pelat lantai 1 ➤ Pekerjaan Tangga 	6	14,94	2,49	Rendah
5	Pekerjaan Struktur Lantai 2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pekerjaan Kolom Dan Shearwall ➤ Pekerjaan Balok ➤ Pekerjaan Pelat lantai 2 ➤ Pekerjaan Tangga 	6	14,21	2,36	Rendah
6	Pekerjaan Struktur Lantai 3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pekerjaan Kolom Dan Shearwall ➤ Pekerjaan Balok ➤ Pekerjaan Pelat lantai 3 ➤ Pekerjaan Tangga 	6	13,87	2,31	Rendah

7	Pekerjaan Struktur Lantai 4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pekerjaan Kolom Dan Shearwall ➤ Pekerjaan Balok ➤ Pekerjaan Pelat lantai 4 ➤ Pekerjaan Tangga 	6	26,52	4,42	Rendah
8	Pekerjaan Struktur Lantai 5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pekerjaan Kolom Dan Shearwall ➤ Pekerjaan Balok ➤ Pekerjaan Pelat lantai 5 ➤ Pekerjaan Tangga 	6	43,26	7,21	Sedang
9	Pekerjaan Struktur Lantai 6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pekerjaan Kolom Dan Shearwall ➤ Pekerjaan Balok ➤ Pekerjaan Pelat lantai 6 ➤ Pekerjaan Tangga 	6	14,91	2,48	Rendah
10	Pekerjaan Struktur Lantai 7	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pekerjaan Kolom Dan Shearwall ➤ Pekerjaan Balok ➤ Pekerjaan Pelat lantai 7 ➤ Pekerjaan Tangga 	6	36,14	6,02	Sedang

11	Pekerjaan Struktur Lantai 8	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pekerjaan Kolom Dan Shearwall ➤ Pekerjaan Balok ➤ Pekerjaan Pelat lantai 8 ➤ Pekerjaan Tangga 	6	36,65	6,20	Sedang
12	Pekerjaan Struktur Atas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pekerjaan Kolom ➤ Pekerjaan Pelat Beton 	4	11,71	2,83	

Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada table tersebut maka dapat diketahui bahwa resiko tertinggi yang terjadi pada Pembangunan gedung Kampus C Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta terdapat pada pelaksanaan pekerjaan struktur lantai 5 yang mempunyai bobot resiko nilai sebesar 7,21 yang masuk dalam kategori resiko sedang. Hal ini diakibatkan oleh beberapa factor yaitu keterbatasan tenaga kerja dan keterbatasan bahan materil baik berupa alat dan bahan. Hal ini masih bisa diterima akibat dari bentuk atau model proyeknya yaitu sewakelola.