

Penilaian Faktor Resiko Keterlambatan Pada Proyek Bangunan Bertingkat RSUD Langensari Kota Banjar

Assessment of Risk Factors for Delays in the Langensari Hospital Building Project in Banjar City

Naura Hajidah Imani, M. Heri Zulfiar

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Abstrak. Resiko Keterlambatan Proyek ialah kemungkinan terjadinya peristiwa yang tidak direncanakan atau tidak terduga dalam proses konstruksi yang dapat menimbulkan resiko keterlambatan pada proyek tersebut yang akan mengakibatkan kerugian pada berbagai pihak khususnya dalam segi waktu. Maka dari itu perlu sekali melakukan penilaian terhadap bangunan bertingkat untuk meminimalisir ataupun mencegah terjadinya resiko keterlambatan pada suatu proyek. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dengan teori – teori yang relevan dan studi lapangan dengan pengamatan lalu melakukan analisis menggunakan metode *Risk Matriks*, *Networking* lalu di lanjutkan dengan mengidentifikasi melalui wawancara kepada pakar – pakar yang sudah berpengalaman di lapangan sehingga dapat menentukan faktor – faktor keterlambatan yang terjadi di lapangan sehingga keterlambatan proyek khususnya pada gedung bertingkat dua lantai dapat dihindari ataupun dikendalikan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pekerjaan yang memiliki tingkat resiko tertinggi ada pada pekerjaan struktur atas dan dapat mempengaruhi ke pekerjaan-pekerjaan setelahnya.

Kata kunci : Resiko, Keterlambatan Proyek, Gedung bertingkat dua lantai, Metode *Risk Matriks*, Metode *Networking*

Abstract. Project Delay Risk is the possibility of unplanned or unexpected events in the construction process that can create an inherent risk on the project that will cause losses to various parties, especially in terms of time. Therefore it is necessary to make an assessment of multi-storey buildings to minimize or prevent the risk of delays in a project. The method used in this study is the study of literature with relevant theories and field studies by observing and then analyzing using the Risk Matrix method, Networking and then proceeding to identify through interviews with experts who are experienced in the field so that they can determine the factors of delay that occurs in the field so that delays in projects, especially in two-storey buildings can be avoided or controlled. The results of this study indicate that work that has the highest risk level is in the upper structure work and can affect the jobs thereafter.

Keywords: Risk, Project Delay, Two-storey building , Risk Matrix Method, Networking Method

Pendahuluan

Keterlambatan yang terjadi berdasarkan fakta di lapangan menunjukkan karena minimnya pengetahuan dan pemahaman terhadap manajemen resiko. Namun dalam suatu pembangunan permasalahan dalam proyek konstruksi begitu banyak salah satunya adalah keterlambatan proyek yang mempengaruhi waktu.

Hasoloan (2012) melakukan analisis tentang keterlambatan yang berpengaruh dengan biaya dan menghasilkan 3 faktor penyebab keterlambatan yaitu perubahan lingkup dan dokumen pekerjaan, koordinasi dan transportasi sumber daya serta keahlian tenaga kerja dan sistem evaluasi dan perencanaan. Budiman (1999) melakukan penelitian tentang keterlambatan waktu dan

klasifikasi peringkat dari penyebabnya dan menghasilkan peringkat penyebab keseluruhan yaitu adanya permintaan perubahan oleh pemilik dan kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk. Nurlala dan Suprpto (2014) mengidentifikasi dan menganalisis manajemen resiko pada gedung bertingkat dan 18 resiko yang diidentifikasi pada proyek pembangunan gedung bertingkat dan terdapat 12 penyebab resiko telah teridentifikasi dan peringkat tertinggi dari penyebab resiko yaitu proses pengadaan sumber daya berhenti dan belum di jadwal ulang, koordinasi dengan owner kurang baik terdapat penambahan ruang lingkup kerja. Widhiawati (2009) melakukan analisis tentang faktor penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi dan menghasilkan faktor tenaga kerja adalah faktor penyebab yang paling dominan, dikarenakan faktor utamanya adalah minimnya keahlian tenaga kerja. Ismail dan Junaidi (2014) melakukan penelitian tentang identifikasi faktor yang mempengaruhi keterlambatan pada proyek pembangunan dan menghasilkan beberapa faktor penyebab, dan faktor yang paling dominan adalah kurang tersedianya material yang akan digunakan, mutu material yang tidak sesuai dengan spesifikasi dan dalam pelaksanaan pekerjaan proyek sering melakukan perubahan spesifikasi.

Idawati dkk (2016) melakukan penelitian tentang identifikasi lingkup kerja konsultan manajemen konstruksi pada dokumen kontrak untuk mengurangi risiko keterlambatan proyek dan menghasilkan 10 dari 34 lingkup kerja jarang tercantum pada dokumen kontrak dan 10 lingkup kerja tersebut dapat meminimalisir keterlambatan proyek. Ismael (2013) melakukan penelitian tentang keterlambatan proyek konstruksi gedung dan menghasilkan bahwa permasalahannya akibat Metode pengoperasian alat tidak tepat, Melakukan perubahan terhadap disain, Keahlian yang tidak cukup untuk perubahan desain spesifikasi, Menggunakan tenaga kerja yang tidak terampil, dan Material yang digunakan kurang dari yang dibutuhkan. Anita Ruzan (2016) melakukan penelitian tentang faktor

risiko yang mempengaruhi kinerja kontraktor dalam pelaksanaan proyek konstruksi, merubah urutan kegiatan adalah faktor risiko yang berada di peringkat pertama, dari sepuluh faktor risiko yang paling mempengaruhi kinerja kontraktor di Banda Aceh. Puruhita dkk (2014) melakukan penelitian tentang evaluasi penyebab keterlambatan dalam penyelesaian proyek konstruksi dan menghasilkan faktor-faktor yang paling dominan yaitu perubahan jadwal pelaksanaan proyek kurangnya tenaga kerja perubahan cuaca pada saat aktivasi proyek. Handayani dan Iskandar (2015) menganalisis tentang Penerapan Manajemen Waktu Menggunakan *Network Planning* (CPM) pada Proyek Konstruksi Jalan dan menghasilkan kegiatan yang berada pada jalur kritis berjumlah 7 item pekerjaan analisa menggunakan diagram CPM didapat biaya dan waktu yang lebih optimal. Handayani (2014) melakukan analisis tentang jaringan kerja dan penentu jalur kritis dengan *Critical Path Methode*-CPM dan menghasilkan terdapat 33 item pekerjaan yang berada di jalur kritis. Widelia dan Zulfiar (2018) melakukan analisis tentang kajian faktor resiko keterlambatan pada proyek jembatan beton dan menghasilkan penyebab keterlambatan proyek adalah kondisi cuaca yang tidak mendukung, terjadi longsor pada tebing galian dan pada lereng timbunan, galian yang terendam air dan medan jalan yang sulit dilewati. C. L. Karmaker, P. Halder (2017) melakukan penelitian tentang penjadwalan proyek *crashing time* menggunakan pendekatan linear studi kasus dan menghasilkan melakukan pengurangan 20 hari dari 140 hari yang diperkirakan CPM akan meningkatkan biaya.

Salah satu permasalahan yang terjadi pada proyek pembangunan ada resiko keterlambatan yang dapat disebabkan oleh banyak faktor. Maka dari itu dilakukan penelitian menggunakan metode Analisis Jalur/kegiatan Kritis dengan penilaian dengan tabel *Predecessor* dan *Succesor* dilanjutkan dengan membuat *AON Diagram* dan melalui pengamatan langsung di lapangan lalu wawancara dengan form *Risk Matriks*.

Resiko Keterlambatan Proyek Konstruksi

Menurut Soeharto, Imam (2001) Resiko Proyek adalah resiko murni yang secara potensial dapat mendatangkan kerugian dalam upaya mencapai sasaran proyek. Menurut Sianipar, H.B (2012) keterlambatan Proyek adalah bertambahnya waktu pelaksanaan penyelesaian proyek yang telah direncanakan dan tercantum didalam dokumen kontrak.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di proyek pembangunan gedung Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Langensari Kota Banjar terletak di Provinsi Jawa Barat Kota Banjar Kecamatan Langensari Kelurahan Muktisari Lingkungan Babakan Rt 02 Rw 03. Metode Penelitian ini dilakukan beberapa tahap yaitu:

Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan cara studi lapangan dan studi literatur.

Pengelolaan Data

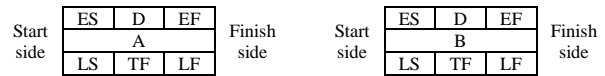
Data sekunder dan data primer yang telah didapatkan, kemudian diolah dengan cara sebagai berikut:

1. Melakukan klasifikasi menggunakan *Time Schedule*.
2. Menyusun kegiatan dengan WBS (*Work Breakdown Structure*).
3. Melakukan identifikasi kegiatan menggunakan *Precedence Diagram Method (PDM) / Activity On Node Diagram*
4. Melakukan wawancara terhadap kegiatan yang mendapatkan jalur kritis.
5. Mengidentifikasi kejadian dan dampak dari resiko berdasarkan tabel resiko.
6. Rekapitulasi skala kejadian dan dampak dari resiko.
7. Melakukan *ploting* titik – titik resiko pada peta *Risk Matriks*.

Analisis Jalur Kritis

Husen (2009) Menganalisis jalur kritis dengan menggunakan PDM/AON. Karakteristik *Precedence Diagram Method (PDM) / Activity On Node Diagram* adalah:

1. Pembuatan diagram *network* dengan menggunakan simpul/*node* untuk menggambarkan kegiatan
2. Kegiatan menggunakan diagram *precedence*
3. Bentuk kegiatan aktifitas dari *precedence diagram method* dapat berupa gambar di bawah ini



Gambar 1. Bentuk diagram PDM

Float, waktu tenggang dari suatu kegiatan

- Total Float, TF : $LF - ES - \text{Durasi}$
- Untuk TF : 0 artinya aktifitasnya kritis
- Relation Float (RF), untuk logika hubungan keterkaitan.

Penggabungan antara pekerjaan *Predecessors* merupakan satu atau beberapa kegiatan yang mendahului suatu kegiatan, sedangkan *Successors* merupakan satu atau beberapa kegiatan setelah suatu kegiatan. Terdapat 4 hubungan keterkaitan pekerjaan yaitu: FS (Finish to Start), SS (Start to Start), FF (Finish to Finish), SF (Start to Finish).

Metode Risk Matriks

Mengelolah hasil data yang didapat tersebut lalu diolah dengan mengidentifikasi kejadian (*event*) dan dampaknya (*impact*). Setelah itu *ploting* hasil identifikasi kejadian dan dampaknya pada grafik *Risk Matriks* dan menganalisa secara menyeluruh. Metode yang digunakan adalah tabel *Risk Matriks*. Pada tabel 3.1 adalah skala kemungkinan dan keparahan itu terjadi.

Tabel 1 Matriks Resiko

Kejadian	Dampak			
	1	2	3	4
1	√	√√	√	√√
2	√√	√	√√√	√
3	√√	√√√	√√	√
4	√	√	√√√	√

Sumber : Ramli, 2010

Keterangan

	Resiko Rendah
	Resiko Sedang
	Resiko Tinggi

Tabel di atas menunjukkan skala kemungkinan dan keparahan atau suatu dampak yang akan terjadi. Dari matrik di atas dapat dibuat suatu peringkat skala kejadian sebagai berikut ini :

- Nilai 1 : Hampir tidak terjadi
- Nilai 2 : Sese kali terjadi
- Nilai 3 : Sering terjadi
- Nilai 4 : Selalu terjadi

Sedangkan untuk peringkat skala dampak sebagai berikut :

- Nilai 1 : Dampak yang ditimbulkan hampir tidak ada
- Nilai 2 : Dampak yang ditimbulkan kecil
- Nilai 3 : Dampak yang ditimbulkan sedang
- Nilai 4 : dampak yang ditimbulkan besar

Apabila nilai skala kejadian dan nilai skala dampak semakin tinggi maka risiko yang ditimbulkan semakin tinggi. Begitupun sebaliknya, apabila nilai skala kejadian dan nilai skala dampak semakin rendah maka risiko yang ditimbulkan juga semakin rendah (Ramli,2010)

Setelah dilakukan pendekatan data dengan rumus $Risk = Event \times Impact$ dan dilakukan *plotting* pada *Risk Matriks*, kemudian rata-rata nilai risiko dari masing-masing pekerjaan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$x = \frac{\text{jumlah potensi kejadian} \times \text{nilai resiko}}{\text{total jumlah potensi kejadian}}$$

Dari hasil rata-rata nilai risiko, peringkat kejadian dan dampak diberi nilai 1 sampai 16. Rata-rata nilai risiko diperoleh dari rumus diatas dengan peringkat resiko sebagai berikut ini.

- Resiko Rendah : Nilai 1-4
- Resiko Sedang : Nilai 5-11
- Resiko Tinggi : Nilai 12-16

Hasil dan Pembahasan

Proyek Pembangunan RSUD Langensari Kota Banjar memiliki 5 pekerjaan utama. Setelah melakukan identifikasi kegiatan menggunakan (PDM) / (AON) dan dilakukan wawancara kepada pihak konsultan dan kontraktor lalu rekapitulasi skala kejadian dan dampak dari resiko dan mendapatkan hasil yang memiliki jalur kritis yaitu jalur yang memiliki *Total Float* dengan nilai 0.

Tabel 2 Pekerjaan Utama dan Kegiatan kritis

No	Pekerjaan Utama	Kode	Kegiatan
1.	Pekerjaan Persiapan	A1	Mobilisasi Peralatan
		A3	Perizinan
2.	Pekerjaan Tanah	-	-
3.	Pekerjaan Struktur Bawah	C5	Pemasangan Batu Kali
4.	Pekerjaan Struktur Atas Lantai 1	D1	Pembesian Kolom
		D2	Pemasangan Bekisting Kolom
		D3	Pengecoran Pondasi dan Kolom
			Pembesian Balok
			Pemasangan Bekisting Balok
		E1	Pembesian Plat Lantai
		E2	Pemasangan Bekisting Plat
		F1	Lantai
		F2	Pengecoran Balok dan Plat Lantai
		F3	
		Pekerjaan Struktur Atas Lantai 2	G1
G2	Pemasangan Bekisting Kolom		
G3	Pengecoran Pondasi dan Kolom		
	Pembesian Balok		
H1	Pemasangan Bekisting Balok		
H2	Pembesian Plat Lantai		
I1	Pemasangan Bekisting Plat		
I2	Lantai		
I3	Pengecoran Balok dan Plat Lantai		
K1	Pekerjaan Rangka Atap		
K2	Pemasangan Genteng		
5.	Pekerjaan Finishing	L1	Pemasangan Dinding
		L2	Pemasangan Kusen
		L3	Pengacian, Plester dan Pengecatan
		L4	Pemeliharaan dan Demobilisasi

Pekerjaan Persiapan

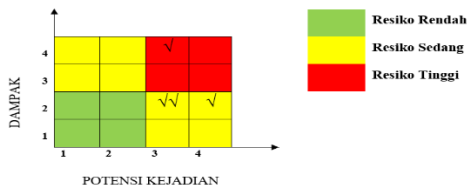
Berikut tabel penilaian pekerjaan tanah

Tabel 3 Penilaian Pekerjaan Persiapan

NO	KEGIATAN	KEJADIAN (P)	NILAI	DAMPAK (T)	NILAI	R = P x T
A1	Mobilisasi Peralatan	Lahan untuk akses jalan ke lokasi proyek sempit	4	Kendaraan besar yang membawa alat berat sulit masuk ke area proyek krena sehingga harus menimbun tanah atau menutup kolam yang berada di sisi jalan	3	12

A1.1		Kerusakan alat saat mobilisasi	2	Pekerjaan tertunda karena peralatan rusak pada saat mobilisasi dan menunggu proses perbaikan	3	6
A1.2		Penjadwalan yang tidak tepat waktu	2	Pekerjaan tertunda karena peralatan belum tiba di lokasi proyek	4	8
A2	Perizinan	Permasalahan dengan warga peizinin	2	Masalah perizinin dengan warga belum selesai sehingga dapat menunda pekerjaan	3	6

Pada pekerjaan Persiapan memiliki dua kegiatan yaitu mobilisasi peralatan dan perizinan. Selanjutnya, melakukan *plotting* dengan rumus $Risk = Event \times Impact$ pada grafik *risk matriks* seperti pada gambar 4.1 dibawah ini:

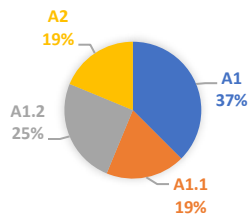


Gambar 1 Risk Matriks pekerjaan tanah

Berdasarkan hasil gambar grafik diatas kejadian memiliki nilai resiko sedang ada 3 kejadian, sedangkan 1 kejadian memiliki nilai resiko tinggi. Jadi, berdasarkan grafik *risk matriks* yang berpotensi mempengaruhi keterlambatan pekerjaan terdapat pada 1 kejadian dengan resiko tinggi.

Selanjutnya melakukan penilaian presentase pada setiap kejadian seperti pada gambar 2. Kegiatan yang memiliki nilai presentase tertinggi adalah Lahan untuk akses jalan ke lokasi proyek sempit dengan nilai presentase 37 % (A1).

PEKERJAAN PERSIAPAN/KEJADIAN



Gambar 2 Grafik kejadian pekerjaan persiapan

Setelah melakukan penilaian presentase pada setiap kejadian selanjutnya adalah melakukan penilaian presentase berdasarkan kategori resiko seperti pada gambar 3. Resiko yang memiliki presentase tertinggi adalah resiko sedang dengan 62%.

Pekerjaan Persiapan



■ Resiko Rendah ■ Resiko Sedang ■ Resiko Tinggi

Gambar 3 Grafik kategori resiko pekerjaan persiapan

Pekerjaan Tanah

Pada pekerjaan tanah terdapat enam kegiatan. Namun setelah identifikasi kegiatannya menggunakan *Precedence Diagram Method (PDM) / Activity On Node Diagram* tidak terdapat kegiatan yang mengalami Jalur Kritis.

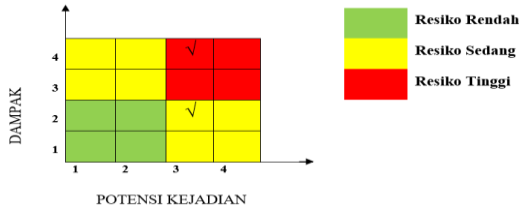
Pekerjaan Struktur Bawah

Berikut tabel penilaian Pekerjaan Tanah.

Tabel 4 Penilaian Pekerjaan Struktur Bawah

NO	KEGIATAN	KEJADIAN (P)	NILAI	DAMPAK (T)	NILAI	R = P × T
C5	Pemasangan Batu Kali	Ukuran batu kali yang bervariasi	4	Adanya ruang kosong yang tidak tertutup antara batu kali 1 ke yang 1nya	3	12
C5.1		Menggunakan material alam, mengambil dari sumber resmi dan tidak resmi dari pertambangan	2	Penurunan volume pengiriman berkurang	3	6

Pada pekerjaan struktur bawah memiliki 1 yaitu kegiatan pemasangan batu kali dan memiliki 2 kejadian. Setelah mendapatkan penilaian pada kegiatan-kegiatan diatas selanjutnya melakukan *plotting* dengan rumus $Risk = Event \times Impact$ pada grafik *risk matriks* seperti pada gambar 4 dibawah ini:

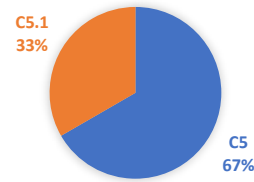


Gambar 4 *Risk Matriks* pekerjaan struktur bawah

Berdasarkan hasil gambar grafik diatas, kejadian memiliki resiko sedang ada 1 dan yang memiliki resiko tinggi ada 1. Kegiatan yang memiliki resiko tinggi memiliki nilai 12.

Selanjutnya melakukan penilaian presentase pada setiap kejadian seperti pada gambar 5. Berdasarkan hasil penilaian presentase setiap kejadian, kegiatan yang memiliki nilai presentase tertinggi adalah Ukuran batu bervariasi memiliki nilai presentase 67 % (C5).

PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH/KEJADIAN



Gambar 5 Grafik kejadian pekerjaan struktur bawah

Setelah melakukan penilaian presentase pada setiap kejadian selanjutnya adalah melakukan penilaian presentase berdasarkan kategori resiko seperti pada gambar 6. Resiko yang memiliki presentase paling tinggi ada pada resiko tinggi dengan nilai 67%.

Pekerjaan Struktur Bawah



■ Resiko Rendah ■ Resiko Sedang ■ Resiko Tinggi

Gambar 6 Grafik katagori resiko pekerjaan struktur bawah

Pekerjaan Struktur Atas

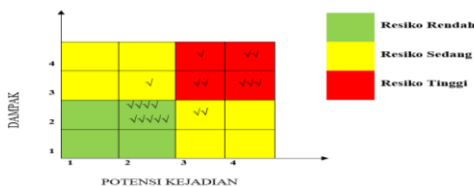
Berikut tabel penilaian pekerjaan tanah

Tabel 5 Penilain Pekerjaan Struktur Atas Lantai 1

NO	KEGIATAN	KEJADIAN (P)	NILAI	DAMPAK (T)	NILAI	R = P × T
			Kolom			
D1	Pembesian	Tim pembesian terkejar pekerjaan oleh tim bekisting dan pengecoran	2	Pekerjaan yang dikerjakan kurang maksimal	2	4
D1.1		Pemotongan besi lahan yg dibutuhkan terbatas	2	Sulit membentangan besi, sehingga perlu menunggu material yang lain di pindahkan untuk melakukan pemotongan besi	2	4
D2	Bekisting	Tim Bekisting terkejar pekerjaan oleh tim pengecoran	2	Pekerjaan yang dikerjakan kurang maksimal	2	4
D2.1		Pengadaan material bekisting	3	Memperhambat pekerjaan	4	12
D2.2		Kayu yang digunakan kotor atau kurang baik	2	Hasil dari beton yang sudah kering akan buruk	2	4
D3	Pengecoran Pondasi dan Kolom	Tim pengecoran harus menunggu tim pembesian dan tim bekisting untuk selesai mengerjakan pekerjaannya	4	Pekerjaan yang dikerjakan akan terlambat dan untuk mengefisienkan waktu kegiatan pengecoran dilakukan malam hari artinya pekerja melakukan lembur dan mendapatkan perpanjangan waktu dari waktu normal	4	16
D3.1		Kedatangan bahan yang sedikit terlambat	3	Pekerjaan tertunda hinggal adonan datang	3	9
Balok						

E1	Pembesian	Tim pembesian terkejar pekerjaan oleh tim bekisting dan pengecoran	2	Pekerjaan yang dikerjakan kurang maksimal	2	4
E1.1		Pemotongan besi lahan yg dibutuhkan terbatas	2	Sulit membentangkan besi, sehingga perlu menunggu material yang lain di pindahkan untuk melakukan pemotongan besi	2	4
E2	Bekisting	Tim Bekisting terkejar pekerjaan oleh tim pengecoran	3	Pekerjaan yang dikerjakan kurang maksimal	4	12
E2.1		Kayu yang digunakan kotor atau kurang baik	2	Hasil dari beton yang sudah kering akan buruk	2	4
E2.2		Pengadaan material bekisting (scaffolding, kayu dll)	2	Memperhambat pekerjaan	2	4
Plat Lantai						
F1	Bekisting	Tim Pembesian terkejar pekerjaan oleh tim pengecoran	3	Pekerjaan yang dikerjakan kurang maksimal	4	12
F1.1		Kayu yang digunakan kotor atau kurang baik	2	Hasil dari beton yang sudah kering akan buruk	2	4
F2		Pengadaan material bekisting (scaffolding, kayu dll)	3	Memperhambat pekerjaan	2	6
F2.1	Pembesian	Tim pembesian terkejar pekerjaan oleh tim bekisting dan pengecoran	2	Pekerjaan yang dikerjakan kurang maksimal	3	6
F2.2		Pemotongan besi lahan yg dibutuhkan terbatas	2	Sulit membentangkan besi, sehingga perlu menunggu material yang lain di pindahkan untuk melakukan pemotongan besi	3	6
F3	Pengecoran Balok dan Plat Lantai	Tim pengecoran harus menunggu tim pembesian dan tim bekisting untuk selesai mengerjakan pekerjaannya	4	Pekerjaan yang dikerjakan akan terlambat dan untuk mengefisienkan waktu kegiatan pengecoran dilakukan malam hari artinya pekerja melakukan lembur dan mendapatkan perpanjangan waktu dari waktu normal	4	16
F3.1		Kedatangan bahan yang sedikit terlambat	3	Pekerjaan tertunda hinggal adonan datang	3	9
F3.2		Ukuran pembesian balok terlalu kecil	4	Adonan tidak merata ke seluruh bagian	3	12

Berdasarkan tabel penilaian struktur atas lantai 1 memiliki 3 sub pekerjaan, 8 kegiatan dan 20 kejadian. Tiga sub pekerjaan diantaranya yaitu pekerjaan Kolom, Balok dan Plat Lantai. Setelah mendapatkan penilaian pada kegiatan-kegiatan diatas selanjutnya melakukan *plotting* dengan rumus $Risk = Event \times Impact$ pada grafik *risk matriks* seperti pada gambar 7 dibawah ini:

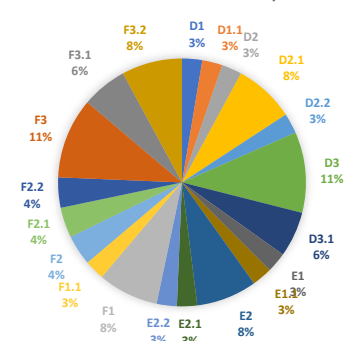


Gambar 7 Risk Matriks pekerjaan struktur atas lantai 1

Berdasarkan hasil gambar grafik diatas terdapat 4 kejadian yang memiliki resiko rendah. Selanjutnya ada 5 kejadian dengan resiko sedang, dan yang memiliki resiko tinggi ada 4 kejadian. Selanjutnya melakukan

penilaian presentase pada setiap kejadian seperti pada gambar 8.

PEKERJAAN STRUKTUR ATAS LANTAI 1/KEJADIAN



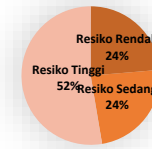
Gambar 8 Grafik kejadian pekerjaan struktur atas lantai 1

Berdasarkan Grafik diatas kejadian yang memiliki presentase resiko tertinggi ada 5 kejadian dengan presentase 11% dan 8%. Kegiatan yang memiliki presentase sedang ada 4 kejadian dengan nilai presentase 6% dan 4%. Selanjutnya kegiatan yang memiliki presentase terendah ada 8 kegiatan dengan nilai presentase 3%. Berdasarkan gambar grafik diatas yang memiliki nilai presentase paling tinggi adalah

Tim pengecoran kolom harus menunggu tim lain dengan nilai presentase 11% (D3) dan Tim pengecoran plat lantai harus menunggu tim lain dengan nilai presentase 11% (F3).

Setelah melakukan penilaian presentase pada setiap kejadian selanjutnya adalah melakukan penilaian presentase berdasarkan kategori resiko seperti pada gambar 9. Resiko yang memiliki presentase paling tinggi adalah resiko tinggi dengan nilai presentase 52%.

Pekerjaan Struktur Atas Lantai 1



■ Resiko Rendah ■ Resiko Sedang ■ Resiko Tinggi

Gambar 9 Grafik katagori resiko pekerjaan struktur atas lantai 1

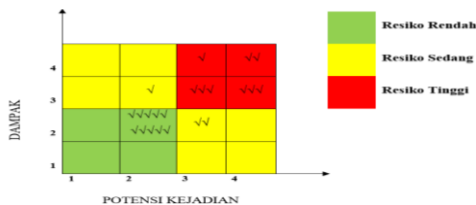
Setelah melakukan analisis pada pekerjaan struktur atas lantai satu selanjutnya melakukan analisis pada pekerjaan struktur atas terdiri lantai dua.

Tabel 6 Penilaian Pekerjaan Struktur Atas Lantai 2

NO	KEGIATAN	KEJADIAN (P)	NILAI	DAMPAK (T)	NILAI	R = P × T
Kolom						
G1	Pembesian	Tim pembesian terkejar pekerjaan oleh tim bekisting dan pengecoran	2	Pekerjaan yang dikerjakan kurang maksimal	2	4
G1.1		Pemotongan besi lahan yg dibutuhkan terbatas	2	Sulit membentangan besi, sehingga perlu menunggu material yang lain di pindahkan untuk melakukan pemotongan besi	2	4
G2	Bekisting	Tim Bekisting terkejar pekerjaan oleh tim pengecoran	2	Pekerjaan yang dikerjakan kurang maksimal	2	4
G2.1		Pengadaan material bekisting	3	Memperhambat pekerjaan	4	12
G2.2		Kayu yang digunakan kotor atau kurang baik	2	Hasil dari beton yang sudah kering akan buruk	2	4
G3	Pengecoran Pondasi dan Kolom	Tim pengecoran harus menunggu tim pembesian dan tim bekisting untuk selesai mengerjakan pekerjaannya	4	Pekerjaan yang dikerjakan akan terlambat dan untuk mengefisienkan waktu kegiatan pengecoran dilakukan malam hari artinya pekerja melakukan lembur dan mendapatkan perpanjangan waktu dari waktu normal	4	16
G3.1		Kedatangan bahan yang sedikit terlambat	3	Pekerjaan tertunda hingga adonan datang	3	9
Balok						
H1	Pembesian	Tim pembesian terkejar pekerjaan oleh tim bekisting dan pengecoran	2	Pekerjaan yang dikerjakan kurang maksimal	2	4
H1.		Pemotongan besi lahan yg dibutuhkan terbatas	2	Sulit membentangan besi, sehingga perlu menunggu material yang lain di pindahkan untuk melakukan pemotongan besi	2	4
H2	Bekisting	Tim Bekisting terkejar pekerjaan oleh tim pengecoran	3	Pekerjaan yang dikerjakan kurang maksimal	4	12
		Kayu yang digunakan kotor atau kurang baik	2	Hasil dari beton yang sudah kering akan buruk	2	4
		Pengadaan material bekisting (scaffolding, kayu dll)	2	Memperhambat pekerjaan	2	4
Plat Lantai						
I1	Bekisting	Tim Pembesian terkejar pekerjaan oleh tim pengecoran	3	Pekerjaan yang dikerjakan kurang maksimal	4	12
I1.1		Kayu yang digunakan kotor atau kurang baik	2	Hasil dari beton yang sudah kering akan buruk	2	4
I2		Pengadaan material bekisting (scaffolding, kayu dll)	3	Memperhambat pekerjaan	2	6
I2.1	Pembesian	Tim pembesian terkejar pekerjaan oleh tim bekisting dan pengecoran	2	Pekerjaan yang dikerjakan kurang maksimal	3	6
I2.2		Pemotongan besi lahan yg dibutuhkan terbatas	2	Sulit membentangan besi, sehingga perlu menunggu material yang lain di pindahkan untuk melakukan pemotongan besi	3	6

I3	Pengecoran Balok dan Plat Lantai	Tim pengecoran harus menunggu tim pembesian dan tim bekisting untuk selesai mengerjakan pekerjaannya	4	Pekerjaan yang dikerjakan akan terlambat dan untuk mengefisienkan waktu kegiatan pengecoran dilakukan malam hari artinya pekerja melakukan lembur dan mendapatkan perpanjangan waktu dari waktu normal	4	16
I3.1		Kedatangan bahan yang sedikit terlambat	3	Pekerjaan tertunda hingga adonan datang	3	9
I3.2		Ukuran pembesian balok terlalu kecil	4	Adonan tidak merata ke seluruh bagian	3	12
Pemasangan Atap						
K1	Pekerjaan Rangka Atap	Material baja yang akan digunakan mengalami keterlambatan	2	Menghambat untuk pekerjaan selanjutnya	2	4
K2	Pemasangan Genteng	Struktur paling berisiko karena terkena air hujan dan paling terakhir di pasang	3	Dapat mengalami kelapukan, dan harus membeli material baru	3	9

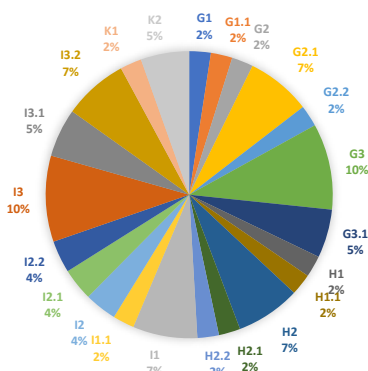
Setelah mendapatkan penilaian pada kegiatan-kegiatan diatas selanjutnya melakukan *plotting* dengan rumus $Risk = Event \times Impact$ pada grafik *risk matriks* seperti pada gambar 10 dibawah ini:



Gambar 10 Risk Matriks pekerjaan struktur atas lantai 2

Berdasarkan hasil gambar grafik diatas yang berada di resiko rendah terdapat 3 kejadian, lalu pada resiko sedang terdapat 10 kejadian dan pada resiko tinggi terdapat 9 kejadian. Selanjutnya melakukan penilaian presentase pada setiap kejadian seperti pada gambar 11.

PEKERJAAN STRUKTUR ATAS LANTAI 2/KEJADIAN



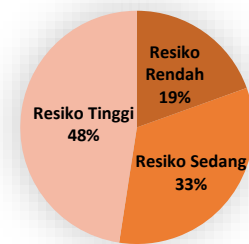
Gambar 11 Grafik kejadian pekerjaan struktur atas lantai 2

Berdasarkan Grafik diatas kejadian yang memiliki presentase resiko tertinggi ada 6 kejadian dengan nilai presentase 10% dan 7%. Kegiatan yang memiliki presentase sedang ada 6 kejadian dengan nilai presentase 5% dan 4%. Selanjutnya kegiatan yang memiliki presentase rendah ada 10 kejadian dengan 2%.

Berdasarkan grafik diatas kejadian yang memiliki presentasi paling tinggi adalah Tim pengecoran kolom harus menunggu tim lain dengan nilai presentase 10% (G3) dan Tim pengecoran plat lantai harus menunggu tim lain dengan nilai presentase 10% (I3).

Selanjutnya melakukan penilaian presentase berdasarkan kategori resiko seperti pada gambar 12. Resiko yang memiliki nilai resiko paling tinggi adalah resiko tinggi dengan nilai presentase 48%.

Pekerjaan Struktur Lantai 2



Resiko Rendah Resiko Sedang Resiko Tinggi

Gambar 12 Grafik katagori resiko pekerjaan struktur atas lantai 2

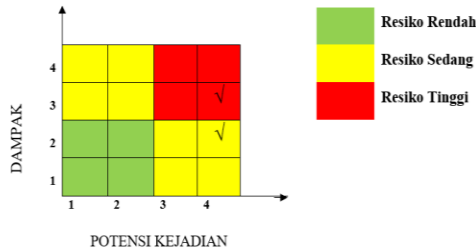
Pekerjaan Finishing

Berikut tabel Pekerjaan Finishing

Tabel 7 Penilaian Pekerjaan *Finishing*

NO	KEGIATAN	KEJADIAN (P)	NILAI	DAMPAK (T)	NILAI	R = P × T
L4	Pemeliharaan dan Demobilisasi	Pemeliharaan	4	Bangunan ini adalah bangunan RS jadi perlu untuk melapisi bangunan dengan bahan anti bakterial. Jika tidak maka akan lebih rentan terkena virus dan bakteri ketika bangunan sudah mulai beroperasi.	3	12
L4.1		Demobilisasi	2	rusaknya lingkungan akibat melakukan penutupan kolam yang dilakukan saat mobilisasi..	4	8

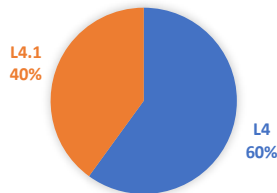
Setelah mendapatkan penilaian pada kegiatan-kegiatan diatas selanjutnya melakukan *plotting* dengan rumus $Risk = Event \times Impact$ pada grafik *risk matriks* seperti pada gambar 13 dibawah ini:



Gambar 13 *Risk Matriks* pekerjaan *finishing*

Berdasarkan gambar grafik diatas pada Pada resiko sedang terdapat 1 kejadian, dan pada resiko tinggi terdapat 1 kejadian. Selanjutnya melakukan penilaian presentase pada setiap kejadian seperti pada gambar 14.

PEKERJAAN FINISHING/KEJADIAN

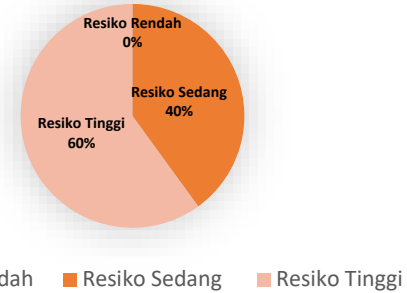


Gambar 14 Grafik kejadian pekerjaan *finishing*

Berdasarkan grafik diatas kejadian yang memiliki presentase kejadian paling tinggi adalah Pemeliharaan dengan nilai presentase 60% (L4) dan yang memiliki nilai presentase paling rendah adalah) Demobilisasi dengan nilai presentase 40% (L4.1).

Setelah melakukan penilaian presentase pada setiap kejadian selanjutnya adalah melakukan penilaian presentase berdasarkan kategori resiko seperti pada gambar 15.

Pekerjaan finishing



Gambar 15 Grafik katagori resiko pekerjaan *finishing*

Resiko yang memiliki nilai presentase paling tinggi adalah resiko tinggi dengan 60%.

Contoh Perhitungan Pekerjaan *Finishing*

$$\begin{aligned}
 Risk &= Event \times Impact \\
 &= 3 \times 4 \\
 &= 12 \\
 Risk &= Event \times Impact \\
 &= 2 \times 4 \\
 &= 8
 \end{aligned}$$

$$Total Risk = 20$$

Setelah itu melakukan *plotting* pada *Risk Matriks*, kemudian rata-rata nilai risiko dari masing-masing pekerjaan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{(event) \times (impact)}{total\ jumlah\ potensi\ kejadian} \\
 x &= \frac{nilai\ rata - rata\ Resiko}{total\ jumlah\ potensi\ kejadian} \\
 x &= \frac{20}{2} = 10 \text{ (resiko sedang)}
 \end{aligned}$$

Analisa Resiko Secara Menyeluruh

Hasil yang didapat dirangkum dalam gambar 16 dan tabel 3 dibawah ini :

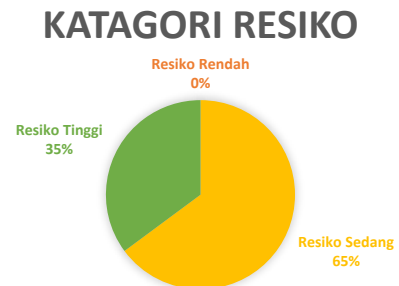
Tabel 8 Analisis Resiko Secara Menyeluruh

No	Pekerjaan Utama	Sub Pekerjaan	Jum. Event	Jum. Nilai Resiko	Nilai Rata-rata Resiko	Kat. Resiko
1.	Pekerjaan Persiapan	- Mobilisasi peralatan - Dokumentas, administrasi dan perizinan	4	32	8	Resiko Sedang
2.	Pekerjaan Struktur Bawah	Pemasangan Batu Kali	2	18	9	Resiko Sedang
3.	Pekerjaan Struktur Atas	Lantai 1 Kolom - Pemesian - Pemasangan bekisting - Pengecoran Balok - Pemesiaa - Pemasangan bekisting Plat Lantai - Pemasangan bekisting - Pemesian - Pengecoran	20	152	7,6	Resiko Sedang
		Lantai 2 Kolom - Pemesian - Pemasangan bekisting - Pengecoran Balok - Pemesiaan - Pemasangan bekisting Plat Lantai - Pemasangan bekisting - Pemesian - Pengecoran Pemasangan Atap - Pekerjaan Rangka atap Pemasangan Genteng	22	165	7,03	Resiko Sedang
		Total Pekerjaan Struktur Atas			14,63	Resiko Tinggi
4.	Pekerjaan Finishing	Pemeliharaan dan Dokumentasi	2	20	10	Resiko Rendah

Berdasarkan nilai rata-rata resiko diatas, pekerjaan yang memiliki tingkatan resiko keterlambatan paling tinggi adalah pekerjaan struktur atas dengan nilai 14,63 dan katagori resiko tinggi.

Selanjutnya berdasarkan presentase katagori resiko secara menyeluruh, katagori

yang memiliki nilai paling tinggi adalah nilai katagori resiko sedang dengan nilai 65% yaitu terjadi kejadian sesekali terjadi namun dampak yang ditimbulkan sedang/ terjadi kejadian sering terjadi namun dampak yang ditimbulkan kecil. Setelah itu resiko tinggi dengan nilai 35% dan resiko rendah 0%



Gambar 16 Gambar Grafik Analisis Katagori Resiko

Seperti pada tabel dan gambar diatas pada pekerjaan persiapan memiliki nilai 8 dengan katagori sedang, pada pekerjaan struktur struktur bawah 9 memiliki nilai dengan katagori sedang, lalu pada pekerjaan struktur atas memiliki nilai 14,63 berada pada resiko tinggi dengan lantai 1 memiliki nilai 7,6 dan lantai 2 memiliki nilai 7,03 lalu pada pekerjaan finishing memiliki nilai 10 dengan katagori sedang.

Jadi kejadian yang terjadi pada proyek pembangunan RSUD Langensari ialah kejadian sesekali/sering terjadi namun dampak yang ditimbulkan pada kejadian ini memiliki potensi cukup besar/ sedang.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil data analisis dan pembahasan yang suda dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung RSUD Langensari dapat diambil kesimpulannya sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan keterlamabatan proyek pembangunan Gedung RSUD Langensari Kota Banjar adalah:
 - a. Kesiediaan atau kedatangan material ke lokasi proyek

- b. Keterbatasan tenaga kerja
2. Kegiatan yang memiliki kejadian dengan tingkat resiko keterlambatan paling tinggi ada pada struktur atas lantai 1 dan 2 yaitu pada setiap kegiatan pengocoran dengan poin 16 dengan nilai presentase kejadian 10-11 %.
3. Hasil penilaian dan analisis resiko keterlambatan memiliki rata – rata nilai sedang, dengan pekerjaan yang memiliki tingkat resiko paling tinggi adalah pekerjaan struktur atas dengan nilai 14,63 berada pada katagori resiko tinggi.

Daftar Pustaka

- Husen, Abrar., 2008, *Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan, Pengendalian Proyek*, Yogyakarta: ANDI.
- Soeharto, Imam., 1999, *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Oprasional) Jilid 1*, Jakarta: Erlangga.
- Soeharto, Imam. 2001. *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Oprasional) Jilid 2*, Jakarta: Erlangga.
- Asiyanto., 2008, *Metode Konstruksi Gedung Bertingkat*, Jakarta: UI-Press
- Ramli,S., 2010, *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Manajemen*, Jakarta: Dian Rakyat.
- Ismael, Idzurnida., 2013, *Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung Faktor Penyebab dan Tindakan Pencegahannya*, Padang: Institut Teknologi Padang, 10.
- Idawati, Lusiana., Manlian Ronald A., Simanjuntak dan Paulus Kurniawan., 2016, *Identifikasi Lingkup Kerja Konsultan Manajemen Konstruksi Pada Dokumen Kontrak Untuk Mengurangi Risiko Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Bertingkat Di DKI Jakarta*, Surakarta: Universitas Muhammadiyah Solo, 277-278.
- Widhiawati, Rai., 2009, *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi*, Bali :Universitas Udayana, 114.
- Nurlela dan Heri Suprpto., 2014, *Identifikasi Dan Analisis Manajemen Risiko Pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Bangunan Gedung Bertingkat*, Jawa Barat: Universitas Gunadarma, 112-113.
- Proboyo, Budiman., 1999, *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek : Klasifikasi dan Peringkat Dari Penyebab-Penyebabnya*, Surabaya: Unveristas Kristen Petra, 57-58.
- Zulfiar, M.H dan Widelia, S. F., 2018, *Kajian Faktor Rasiko Pada Proyek Jembatan Beton (Girder) Bentang Pendek di Tasikmalaya*, Teknik Sipil: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Sianipar, H.B. 2012, *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi Pengaruhnya Terhadap Biaya*, Teknik Sipil: Universitas Sebelas Maret.
- Rauzana, Anita., 2016, *The Effect Of The Risk Factors On The Performance Of Contractors In Banda Aceh, Indonesia*, Banda Aceh: Syiah Juala University, 9501.
- Puruhita, H.W, Mamok Suprpto dan Sholihin As'ad., 2014, *Evaluasi Penyebab Keterlambatan Dalam Penyelesaian Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Roslia Indah group)*, Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 97-98.
- Handayani, Elvira dan Dedy Iskandar., 2015, *Penerapan Manajemen Waktu Menggunakan Network Planning (CPM) Pada Proyek Konstruksi Jalan (Studi Kaasus Peningkatan Jalan Sp. Berembang- Sp. Jambi Kecil)*, Jambi: Universitas Batanghari Jambi, 28.
- Handayani, Elvira., 2014, *Analisis Jaringan Kerja Dan Penentuan Jalur Kritis Dengan Critical Path Methode-CPM (Studi Kasus: Pembangunan Pendopo Balai Adat Provinsi Jambi)*, Jambi: Universitas Batanghari Jambi, 17.
- C. L. Karmaker, P. Halder., 2017, *Scheduling Project Crashing Time Using Linear*

Programming Approach: Case Study, International Journal of Research in Industrial Engineering: Jessore University of Science and Technology, 291.

Ismael, Idzurnida dan Junaidi., 2014, *Identifikasi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keterlambatan Pelaksanaan Pekerjaan Pada Proyek Pembangunan Gedung Di Kota Bukit Tinggi*, Jurnal Momentum: Institut Teknologi Padang, 34

Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia, 2016, No 7/PMK.06/2016. *Perubahan Atas Peraturan Menteri Keuangan Nomor 248/PMK.06/2011 Tentang Standar Barang dan Standar Kebutuhan Barang Milik Negara Berupa Tanah dan/atau Bangunan*. Jakarta

