Pembangunan Pabrik Kertas PT. MSE (Mega Surya Eratama), Jasem, Mojokerto

Faldy Putra Dharma[1], Okky Dwi Rahmadani[2]

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Perencanaan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Email: [1]faldyputradharma28@gmail.com, [2]okkyokky0912@gmail.com

Abstract

Along with the development of technology, it requires every citizen to obtain proper education, especially in the field of development in order to keep up with the development of increasingly advanced technology. To gain experience in this field can be done by participating in practical work activities. In this practical work activity carried out at PT Ometraco Arya Samanta with the construction project of PT MSE Paper Mill, JL. Raya Jasem No. 112, Mojokerto. This research is a descriptive research using the case study method which aims to determine the dominant risk in the PT MSE Paper Mill construction project using the FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) method. Based on the practical work activities carried out, it can be seen that the handling can be done on 9 serious risks, in the handling process it requires additional costs and sufficient time to organize several things such as rearranging the delivery schedule, managing heavy equipment and others, therefore professional expertise is needed in managing the risks that exist in the project.

Keywords: *Risk Management, Risk Analysis, Risk Handling*

Abstrak

Seiring dengan berkembangnya teknologi, mengharuskan setiap warga Negara untuk memperoleh pendidikan yang layak khususnya dalam bidang pembangunan demi mengikuti perkembangan teknologi yang semakin maju. Untuk memperoleh pengalaman dalam bidang tersebut dapat dilakukan dengan mengikuti kegiatan kerja praktek. Pada kegiatan kerja praktek ini dilaksanakan di PT. Ometraco Arya Samanta dengan proyek pembangunan Pabrik Kertas PT. MSE, JL. Raya Jasem No. 112, Mojokerto. Penelitian ini merupakan penlitian deskriptif dengan menggunakan metode studi kasus yang bertujuan untuk mengetahui resiko yang dominan pada proyek pembangunan Pabrik Kertas PT. MSE menggunakan metode FMEA *(Failure Mode and Effect Analysis).* Berdasarkan pada kegiatan kerja praktek yang dilakukan terlihat penanganan yang dapat dilakukan terhadap 9 resiko serius, dalam proses penanganannya dibutuhkan biaya tambahan dan waktu yang cukup untuk mengatur beberapa hal seperti mengatur ulang jadwal pengiriman, memanajemen alat berat dan lainnya, maka dari itu diperlukan keahlian profesional dalam memanajemen resiko yang ada pada proyek.

Kata Kunci: Manajemen Resiko, Analisis Resiko, Penanganan Resiko

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu Negara berkembang dengan angka pertambahan jumlah penduduk yang sangat tinggi, kota yang luas dengan infrastruktur bangunan yang tinggi menjulang, area industri yang tertata, desain bangunan yang estetis dan syruktur yang kokoh adalah salah satu bukti nyata perkembangan teknologi pada pembangunan. Seiring dengan berkembangnya teknologi, mengharuskan setiap warga Negara untuk memperoleh pendidikan yang layak khususnya dalam bidang pembangunan demi mengikuti perkembangan teknologi yang semakin maju. Banyak Perguruan tinggi di Indonesia baik negeri maupun swasta yang mempunyai Program Studi khususnya pada bidang pembangunan seperti Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya. Dalam hal ini, Teknik Sipil adalah pilihan Program Studi yang tepat untuk mempelajari hal tersebut.

Kegiatan Kerja Praktek adalah salah satu mata kuliah yang harus di tempuh oleh setiap mahasiswa S1 Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya sebagai syarat

wajib sebelum membuat Skripsi. Dengan adanya Kerja Praktek ini, mahasiswa diharapkan dapat memperoleh pengalaman di lapangan dan dapat mengaplikasikan semua ilmu pengetahuan yang didapatkan dalam perkuliahan, sehingga mahasiswa memiliki kemampuan teoritis dan sebagai bekal untuk terjun dalam dunia kerja.

Pada kegiatan kerja praktek ini dilaksanakan di PT. OMETRACO ARYA SAMANTA dengan proyek pembangunan Pabrik Kertas PT. MSE, JL. Raya Jasem No. 112, Mojokerto. Alasan kami memilih proyek ini selain karena sesuai degan kriteria yang dibutuhkan oleh kampus, lokasi pada proyek juga termasuk mudah dijangkau. Kegiatan kerja praktek ini dilaksanakan pada tanggal 20 Juli 2023 – 9 September 2023. Pembangunan Pabrik Kertas PT. MSE ini merupakan dari pengembangan industri kertas agar mampu menampung seluruh SDM dibidang perindustrian kertas secara modern. Salah satu langkah ini sekaligus menjadi upaya PT. MSE dalam mengoptimalisasi pengelolaan aset perseroan. Dengan dibangunnya pabrik baru PT. MSE ini mampu meningkatkan kinerja PT. MSE dalam mendukung perindustrian kertas yang menjadi pilar utama pengembangan bisnis perusahaan kedepan.

Ruang lingkup dari kegiatan Kerja Praktek (KP) pada proyek Pembangunan Pabrik Kertas PT. MSE selama masa kera pratek dari tanggal 20 Juli 2023 – 9 September 2023 meliputi pekerjaan surveyor lapangan, *bar bending schedule (bbs),* K3 konstruksi. Tujuan Pembangunan Pabrik Kertas PT. MSE Mojokerto ini adalah guna untuk mengoptimalkan kegiatan produksi kertas dengan skala besar. Selain ditujukan untuk kegiatan produksi juga digunakna sebagai gedung kantor yang nantinya dapat digunakan untuk mengawasi secara langsung proses produksi. Penyedia jasa pembangunan (kontraktor) pada proses

2. Metode

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode studi kasus yang bertujuan untuk mengetahui resiko yang dominan pada proyek pembangunan Pabrik Kertas PT. MSE menggunakan metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis). Data yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dengan melakukan kerja praktek dan pengayaan data dari berbagai studi literatur yang merujuk pada penelitian dengan tujuan yang sama.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Gambaran Umum Proyek

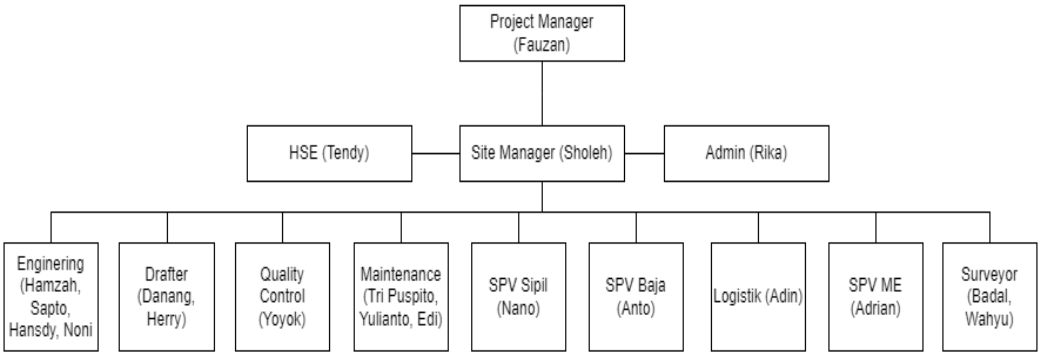
Lokasi penelitian berada pada proyek pembangunan Pabrik Kertas PT. MSE terletak di Jalan Raya Jasem No. 112, Mojokerto.

Nama Proyek	: Proyek Pembangunan Pabrik Kertas PT. MSE
Lokasi Proyek	: JL. Raya Jasem No. 112, Mojokerto
Luas Proyek	: 496 x 40,5 m^2
Owner	: PT. MSE (Mega Surya Eratama)
Konsultan Pengawas	: PT. Manajemen Konstruksi
Kontraktor Pelaksana	: PT. Ometraco Arya Samanta
Anggaran Biaya	: Rp. 100.000.000.000,-
Sistem Pelelangan	: Proses Tender

Gambar 1.1 Lokasi Proyek
Sumber: **Google Maps**

3.2 Struktur Organisasi Proyek

Struktur Organisasi Proyek merupakan sebuah susunan organisas yang setiap hubungannya terdapat kerjasama dan tanggung jawab dalam mencapai kelancaraan serta kesuksesan suatu pekerjaan. Adapun susunan organisasi PT. Ometraco Arya Samanta :



3.3 Pelelangan (Tender Proyek)

Menurut Pasal 1 Sub 17 UU No. 19 Tahun 2000 yang merupakan perubahan atas pasal Undang-Undang No. 19 Tahun 1997 tentang penagihan pajak dengan surat paksa menyebutkan bahwa lelang merupakan penjualan barang di muka umum dengan cara penawaran harga secara lisan atau tertulis melalui usaha pengumpulan peminat atau calon pembeli. Terdapat beberapa cara untuk mendapatkan pelelangan proyek yaitu dengan pelelangan umum, pelelangan terbatas, penunjukkan langsung, pemilihan langsung, dan swakelola.

Berdasarkan wawancara yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwasanya Proyek Pembangunan Pabrik Kertas PT. MSE, Mojokerto merupakan salah satu proyek PT. MSE yang dilaksanakan oleh PT. Ometraco Arya Samanta, dengan sistem pelelangan tebuka.

3.4 Sistem Administrasi Proyek

Administrasi proyek merupakan suatu sistem instruksi laporan evaluasi koreksi proyek secara terus menerus dan sebaai media kontrol pekerjaan selama proses pelaksaaan berlangsung yang ditangani secara khusus. Sebuah proyek konstruksi akan berjalan dengan baik jika didukung oleh seorang administrasi dan keuangan proyek dengan berbagai macam tugasnya. Administrasi proyek yang diberlakukan di tempat proyek kami yaitu laporan mingguan, dalam laporan mingguan ini di cantumkan apa yang di kerjakan setiap harinya dalam kurun waktu satu minggu dan di laporan peristiwa yang berhubugan dengan pekerjaan. Penjadwalan proyek adalah suatu elemen yang penting dikarenakan didalamnya memberikan informasi tentang kinerja sumber daya, biaya, tenaga kerja, peralatan, dan material, serta durasi proyek yang telah direncanakan dan kemajuan menuju penyelesaian proyek (Aulady, 2016). Berikut contoh pelaporan pekerjaan pada Proyek Pembangunan Pabrik Kertas PT. MSE Mojokerto :

PT. OMETRACO ARYA SAMANTA

REKAP LAPORAN KEMAJUAN PEKERJAAN KONTRAK 1 s/d 4

PROYEK : PT. MSE PM 2
LOKASI : Kec. Ngoro, Kab. Mojokerto, Prov. Jawa Tmur
PEKERJAAN : Feeding Workshop, Paper Machine, Stock Preparation

NO.	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT %	PROGRES S/D MINGGU INI %	KEMAJUAN PEK. THD. SUB PEKERJAAN

1	KONTRAK 1 (Feeding Workshop, Paper Machine, Stock Preparation)	17,06	95,00	16,21
2	KONTRAK 2 (Feeding Workshop, Paper Machine, Stock Preparation)	23,92	94,20	22,53
3	KONTRAK 3 (Feeding Workshop, Paper Machine, Stock Preparation)	11,38	89,63	10,20
4	KONTRAK 4 (Feeding Workshop, Paper Machine, Stock Preparation)	47,64	24,48	11,66
	TOTAL	**100,00**		
	REALISASI KEMAJUAN PEKERJAAN S/D MINGGU INI			**60,60**
	RENCANA KEMAJUAN PEKERJAAN S/DMINGGU INI			
	CEPAT / LAMBAT PEKERJAAN			60,60

Tabel 2.1 Rekapitulasi progress

REKAPITULASI PROGRESS PEKERJAAN KONTRAK 1
Pondasi Feeding Workshop, Paper Machine, Stock Preparation
PT. Mega Surya Eratama

No.	Uraian Pekerjaan	BOBOT (%)	KETERANGAN MINGGU INI (%)	KEMAJUAN PEK. MINGGU LALU	KEMAJUAN PEK.S/D MINGGU INI	KEMAJUAN PEK. MINGGU INI
	REKAPITULASI PEKERJAAN KONTRAK 1					
1	Persiapan – 3% Nilai Total (akan selalu menyesuaikan	2,91	95,00	2,77		2,77
2	Feeding Workshop	10,40	95,00	9,88		9,88
3	Paper Machine	77,04	95,00	73,19		73,19
4	Stock Preparation	9,65	95,00	9,17		9,17
	Total	**100,00**				
	REALISASI KEMAJUAN PEKERJAAN S/D MINGGU INI					60,60
	RENCANA KEMAJUAN PEKERJAAN S/DMINGGU INI					
	CEPAT / LAMBAT PEKERJAAN					60,60

Lanjutan, Tabel 2.1 Rekapitulasi progress
Sumber : PT. OMETRACO ARYA SAMANTA

REKAP PROGRESS PEKERJAAN KONTRAK 2
Pondasi Feeding Workshop, Paper Machine, Stock Preparation PT. Mega Surya Eratama Mojosari, Jawa Timur

NO.	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT %	PROGRES S/D MINGGU INI %	KEMAJUAN PEK. THD. SUB PEKERJAAN
	REKAPITULASI PEKERJAAN KONTRAK 2			
1	Persiapan - 3% Nilai Total (akan selalu menyesuaikan)	2,91	8,40	0,24
2	Feeding Workshop	9,39	93,88	8,82
3	Paper Machine	61,97	94,44	58,52
4	Stock Preparation	57,60	91,59	52,75
	Pekerjaan Kurang			
1	Kontrak Sebelumnya	(31,87)	82,00	(26,13)
	TOTAL	100,00		
	RENCANA KEMAJUAN PEKERJAAN MINGGUAN			100,00
	REALISASI KEMAJUAN PEKERJAAN S/D MINGGU INI			94,20
	CEPAT / LAMBAT PEKERJAAN			-5,80

Lanjutan, Tabel 2.1 Rekapitulasi progress
Sumber : PT. OMETRACO ARYA SAMANTA

3.5 Material dan Peralatan Konstruksi

Material konstruksi atau bahan bangunan merupakan bahan dasar dalam pembuatan sebuah bangunan, selain itu material juga bahan penunjang untuk kelancaran pekerjaan serta menentukan kualitas bangunan agar sesuai dengan waktu dan mutu yang sudah direncanakan. Untuk ini, material yang akan digunakan dipsean tidak jauh dari lokasi proyek agar menghemat waktu dan biaya. Penyediaan material harus sesuai dengan kebutuhan yang ada dilapangan, sehingga tidak terjadi kekurangan ataupun ada sisa material.

Peralatan kerja konstruksi yang digunakan terdiri atas alat-alat berat dan alat-alat pelengkap lainnya, dimana peralatan tersebut harus dalam kondisi siap pakai, sehingga dapat meningkatkan efisiensi produktifitas. Proporsi penggunaan alat berat harus didsesuaikan dengan kondisi pekerjaan yang dihadapi, dengan mempertimbangkan dari segi efisensi dan segi ekonomisnya.

Meterial konstruksi dalam sebuah proyek terdiri dari 2 jenis, menurut (Ervianto, 2007) adalah sebagai berikut :

A. Bahan permanen adalah bahan yang dibutuhkan oleh kontraktor untuk membentuk gedung, bersifat tetap sebagai elemen gedung. Jenis bahannya tercantum dalam dokumen kontrak. Pada proyek Pembangunan Pabrik PT. MSE (Mega Surya Eratama), Mojokerto terdapat mterial yang digunakan meliputi Besi Tulangan, Kawat Bendrat Baja, Bekisting *Phenolic Film, Ready Mix Concrete, Air, dan Dry Mix.*
B. Bahan sementara, dibutuhkan dalam membangun proyek, tetapi tidak menjadi bagian dari bangunan. Jenis bahan ini tidak dicantumkan dalam dokumen kontrak, sehingga kontraktor bebas menentukan bahan pemasoknya. Khusus untuk jenis bahan ini kontraktor tidak mendapat bayaran sehingga biaya dimasukan ke dalam biaa pelaksanaan

pekerjaan dalam kontrak. Pada Proyek Pembangunan Pabrik Kerta PT. MSE, menggunakan peralatan konstruksi meliputi *concrete mixer truck, concrete pump truck, truck crane, excavator, stager, scaffolding, water pass digital, theodolite, dan total station.*

3.6 Pelaksanaan Proyek Konstruksi

Metode pelaksanaan adalah penjabaran tata cara dan teknik pelaksanaan pekerjaan. Pada dasarnya metode pelaksanaan konstruksi ialah penerapan konsep rekayasa yang berpedoman dan keterkaitan antara persyaratan dalam dokumen pelelangan, keadaan teknis, serta ekonomis di lapangan, seluruh sumber daya termasuk pengalaman kontraktor. Dimana metode pelaksanaan yang diterapkan di lapangan harus sesuai prosedur dengan mendapat persetujuan dari pihak pengawas dan dipantau oleh *Quality Control* (QC), Ahmad (2012). Dala laporan ini pelaksanaan pekerjaan yang penulis alami di lapangan pada saat melaksanakan kerja praktek pada proyek pembangunan pabrik kertas PT. MSE di Mojokerto. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah sebuah langkah penanggulangan serta perlindungan terhadap pekerja dengan tindakan perlindungan dari penyakit dan kecelakaan ditempat kerja. Kecelakaan kerja adalah sebuah peristiwa tak terduga yang menyebabkan korban baik orang maupun barang (Ryan, dkk, 2021). Uraian kegiatan pekerjaan pelaksanaan pada pekerjaan yang dilakukan pada saat kerja praktek, yakni mengamati pekerjaan pemasangan dan pelepasan bekisting, mengamati pekerjaan surveyor menentukan marking ketinggian elevasi bekisting plat lantai, mempelajari olah data cutting list dan Bar Bending Schedule (BBS), dan mengamati pekerjaan surveyor dalam menentukan AS kolom.

3.7 Tinjauan Khusus

3.7.1 Identifikasi Resiko

Identifikasi risiko adalah suatu proses yang secara sistematis dan berkesimbangan untuk mengidentifikasi risiko potensiial yang dapat mempengaruhi sasaran proyek. Dalam proses identifikasi risiko terdapat banyak alat bantu dan teknik yang digunakan untuk membantu proses mengidentifikasi risiko. Menurut Project Management Body Of Knowledge / PMBOK (2017), teknik untuk mendapatkan informasi yang digunakan untuk mengidentifikasi risiko antara lain adalah brainstorming, analisis checklist, interviewing, analisis akar penyebab, assumption and constraint analysis, analisis SWOT, dan analisis Dokumen

Namun dalam analisis ini menggunakan teknik Brainstorming. Metode ini digunakan untuk menganalisa resiko berdasarkan pemilihan tingkat resiko yang berdasarkan pemecahan masalah bersama anggota kelompok.

3.7.2 Acuan dan Analisis Resiko

Acuan dalam analisa resiko ini adalah menggunakan pedoman *Project Management Body Of Knowledge* / PMBOK, 2017 serta jurnal – jurnal dari penelitian terdahulu. Dalam menganalisis resiko pekerjaan proyek gedung ini digunakan metode FMEA *(Failure Mode and Effect Analysis)*.

A. Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

FMEA merupakan suatu prosedur terstruktuur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan *(failure mode)*. Suatu mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan, kondisi diluar spesifikasi yang ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk (Gasperz, 2002).

Terdapat banyak variasi didalam rincian *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA),* tetapi semua itu memiliki tujuan untuk mencapai :

1. Mengenal dan memprediksi potensial dari produk atau proses yang dapat terjadi.
2. Memprediksi dan mengevaluasi terhadap pengaruh dari kegagalan pada fungsi dalam sistem yang ada..

3. Menunjukkan prioritas terhadap perbaikan suatu proses atau sub sistem melalui daftar peningkatan proses atau sub sistem yang harus diperbaiki.
4. Mengidentifikasi dan membangun tindakan perbaikan yang bisa diambil untuk mencegah atau mengurangi kesempatan terjadinya potensi kegagalan atau pengaruh pada sistem.
5. Mendokumentasikan proses secara keseluruhan.

Untuk menentukan prioritas dari suatu bentuk kegagalan maka tim FMEA harus mendefinisikan terlebih dahuulu tentang *Saverity, Occurrence, Detection,* serta hasil akhirnya yang berupa *Risk Priority Number.*

1. Saverity

Saverity adalah langkah pertama untuk menganalisa resiko yaitu menghitung seberapa besar dampak/intensitas kejadian mempengaruhi output proses. Dampak tersebut diranking mulai skala 1 – 10, dimana 10 merupakan dampak terburuk. Adapun kriteria penilaian saverity dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5.1 Kriteria Penilaian Severity

Ranking	Akibat/Efek	Kritteria Verbal
1	Tidak ada akibat	Tidak mengakibatkan apa-apa, tidak memerlukan penyesuaian
2	Akibat sangat ringan	Pengujian tetap berjalan, hanya sedikit gangguan
3	Akibat ringan	Pengujian dapat terus dilaksanakan namun ada penurunan performa alat
4	Akibat minor	Pengujian dapat dilaksanakan, namun ada penurunan performa yang signifikan
5	Akibat moderat	Pengujian tidak dapat berjalnan normal dengan atau tanpa kerusakan
6	Akibat signifikan	Pengujian tidak dapat dilaksanakan karena sedikit kerusakan
7	Akibat major	Pengujian tidak dapat dilasanakan karena kerusakan yang cukup parah pada peralatan
8	Akibat ekstrem	Pengujian tidak dapat dilaksanakan karena kerusakan yang sangat parah
9	Akibat serius	Pengujian gagal/dilaksanakan dengan kerusakan yang berdampak pada sistem alat namun masih ada peringatan
10	Akibat berbahaya	Pengujian gagal dilaksanakan dengan kerusakan yang berdampak pada sistem alat tanpa peringatan

Sumber : Stamatis, 1995

2. Occurrence

Occurrence yakni kemungkinan bahwa penyebab tersebut akan terjadi dan menghasilkan bentuk kegagalan selama masa penggunaan produk. Dengan memperkirakan kemungkinan occurrence [ada data 1 – 10.

Tabel 5.2 Kriteria Penilaian Occurrence

Peringkat	Kejadian	Kritteria Verbal	Tingkat terjadinya kegagalan
1	Hampir tidak pernah	Resiko hampir tidak pernah terjadi	Probabilitas tejadinya 0 - 1
2	Remote	Reiko yang jarang terjadi	Probabilitas >1 - 2
3	Sangat sedikit	Resiko yang tejadi sangat sedikit	Probabilitas resiko terjadinya >2 - 3

4	Sedikit	Resiko yang terjadi seikit	Probablitas terjadinya >3 - 4
5	Rendah	Resiko yang terjadi pada tingkat rendah	Probablitas terjadinya >4 - 5
6	Medium	Resikp yang terjadi pada tingkat medium	Probablitas terjadinya >5 - 6
7	Agak tinggi	Resiko yang terjadi agak tinggi	Probablitas terjadinya >6 - 7
8	Tinggi	Resiko yang terjadi tinggi	Probablitas terjadinya >7 - 8
9	Sangat tinggi	Resiko yang terjadi sangat tinggi	Probablitas terjadinya >8 - 9
10	Hampir selalu	Resiko selalu terjadi	Probabilitas 9

Sumber : Stamatis, 1995

3. Detection

Nilai Detection diasosiasikan dengan pengendalian saat ini. Detection adalah pengukuran terhadap kemampuan mengendalikan / mengontrol kegagalan yang dapat terjadi. Rangking nilai *Detection* dapat dilihat pada tabel 5.3

Tabel 5.3 Kriteria Penilaian Detection

Ranking	Akibat/Efek	Kritteria Verbal
1	Hampir Pasti	Pasti terdeteksi
2	Sangat tinggi	Sangat mudah terdeteksi
3	tinggi	Mudah terdeteksi
4	Moderately lugh	Dapat terdeteksi
5	moderate	Cukup mudah terdeteksi
6	rendah	Relatif jarang terdeteksi
7	Sangat rendah	Sangat jarang terdeteksi
8	remote	Relatif sulit terdeteksi
9	Very remote	Sulit terdeteksi
10	Tidak pasti	Tidak dapat terdeteksi

Sumber : Stamatis, 1995

RPN *(Risk Priority Number)* menjelaskan tingkat prioritas suatu *failure*. Nilai RPN bergantung pada nilai *severity rating, occurance rating,* dan *detection rating*. Secara sistematis nilai RPN dapat dicari dengan rumus berikut :

RPN = *Saverity rating* + *Occurance rating x Detection Rating*

= S x O x D

B. Analisa Resiko

Berdasarkan hasil analisis resiko didepan *ranking* resiko yang dapat dilihat pada tabel 5.4 sebagai berikut :

Tabel 5.4 Ranking Analisa Resiko

NO.	Kelompok	Daftar resiko	Dampak	Probabilitas	Deteksi	RPN
1	Lokasi Proyek	Lokasi di area dalam pabrik	3	6	7	36
		Material banyak yang berjatuhan di lantai	4	4	5	80

		Papan proyek tidak ada di lokasi	2	2	3	12
		Menimbulkan kebisingan	3	2	5	30
2	Mobilisasi Pekerjaan & Peralatan	Kurangnya lahan untuk stock material	6	6	4	144
		Penambahan/pengurangan pekerja	2	3	6	36
		Peralatan cacat karena gangguan	4	3	4	48
		Alat berat mengganggu akses perusahaan	4	6	5	120
3	Pekerjaan Struktur Gedung	Membutuhkan scaffolding yang banyak	6	6	4	144
		Concrete pump susah menjangkau area tengah	4	5	5	100
		Besi datang terlambat	4	6	5	120
		Terganggunya sistem pernafasan dikarenakan debu pasir berlebihan	7	7	3	147
		Kurang amannya akses naik ke lantai berikutnya	4	7	5	140
		Cuaca kemarau	4	5	5	100

Sumber : Hail Olahan Pribasi 2023

Berdasarkan risiko yang telah terdaftar dan diketahui nilai RPN masing-masing, maka dapat ditentukan risiko yang masuk dalam kategori kritis. Risiko kritis tersebut akan dianalisis lebih lanjut sebagai langkah awal dari tindakan penanganan risiko yang lebih baik. Suatu risiko dikategorikan sebagai risiko kritis jika memiliki nilai RPN diatas nilai kritis.

Nilai kritis RPN ditentukan rata – rata nilai RPN dari seluru risiko dengan rumus berikut :

$$Nilai\ Kritis = \frac{\text{Total RPN}}{Jumlah\ daftar\ resiko}$$

$$= \frac{1257}{14} = 89{,}79$$

Berdasarkan perhitungan nilai kritis RPN maka diperolah 9 (sebilan) risiko kritis pada tahap lokasi proyek, mobilisasi pekerjaan dan peralatan, serta tahap pekerjaan struktur dengan nilai RPN berada diatas 89,79. Maka daftar resiko yang memiliki nilai RPN $\geq$ 89,79 masuk sebagai kategori resiko serius. Berikut tabel daftar risiko serius :

Tabel 5.5 Daftar Resiko Serius

NO	Kelompok	Daftar Resiko	RPN	PRPN
1	Lokasi Proyek	Material banyak yang berjatuhan ke lantai	80	16
2	Mobilisasi Pekerjaan & Peralatan	Kurangnya lahan untuk stock material	**144**	**36**
		Alat berat mengganggu akses perusahaan	120	24
3	Pekerjaan Struktur Gedung	Membutuhkan scaffolding yang banyak	144	36

		Concrete pump susah menjangkau area tengah	100	20
		Besi datang terlambat	120	24
		Terganggunya sistem pernafasan dikarenakan debu pasir berlebihan	147	49
		Kurang amannya akses naik ke lantai berikutnya	140	28
		Cuaca kemarau	100	20

Sumber : Hail Olahan Pribadi 2023

Dari daftar resiko serius diatas, penilaian terhadap nilai RPN (yang selanjutnya menjadi PRPN) perlu ditinjau ulang, mengingat telah dilakukannya tindakan perbaikan sehingga nilai Sverity, Occurance, dan Detection tentu akan mengalami penurunan sebagai berikut :

$$Nilai\ Kritis = \frac{\text{Total RPN}}{Jumlah\ daftar\ resiko}$$

$$= \frac{1257}{14} = 89{,}79$$

Sedangkan nilai kritis PRPN yang didapat dari hasil penelitian, yaitu 140. Maka yang masih masuk kedalam kategori resiko serius bahkan setelah dilakukannya tindakan perbaikan daftar resiko ialah yang memiliki nilai PRPN ≥ 140 yang dapat dilihat pada tabel dibawah. Dari daftar resiko serius tersebut selanjutnya dijadikan sebagai bahan analisa kuantitatif agar dapat diketahui pilihan mana yang memiliki resiko lebih tinggi dalam mengalami kerugian.

3.7.3 Penanganan Resiko

Manajemen risiko (risk management) dalam suatu proyek, merupakan suatu proses perencanaan, pengendalian kegiatan untuk meminimalkan resiko pendapatan perusahaan. Dalam mengendalikan resiko terlebih dahulu analisa resiko yang ada dilingkungan tersebut baru kita dapat memanajemen resiko yang ada.

Terlihat dari analisa resiko yang telah di analisis bahwa ada beberapa resiko serius yang harus ditangani terlebih dahulu, resiko tersebut dikatakan serius dapat dilihat dari nilai RPN yang sudah di analisa. Dari analisa tersebut dapat dilakukan penanganan resiko seperti yang dapat dilihat pada tabel 5.6 penanganan resiko berikut ini :

Tabel 5.5 Daftar Resiko Serius

ID RISK	Kelompok	Daftar Resiko	RPN	Penanganan Resiko	Kategori Strategi Penanganan
1	Pekerjaan Struktur Gedung	Terganggunya sistem pernafasan dikarenakan debu pasir berlebihan	147	Melakukan penyiraman lokasi secara berkala	Mitigasi
2	Mobilisasi Pekerjaan & Peralatan	Kurangnya lahan untuk stock material	144	Melakukan pengaturan terhadap kapasitas material yang masuk, jika belum digunakan maka pengiriman dilakukan hari selanjutnya	Avoid

3	Pekerjaan Struktur Gedung	Membutuhkan scaffolding yang banyak	144	Penggunaan scaffolding untuk satu lantai digunakan kembali untuk lantai berikutnya	Mitigasi
4	Pekerjaan Struktur Gedung	Kurang amannya akses naik ke lantai berikutnya	140	Melengkapi sistem keamanan untuk akses tiap lantai	Mitigasi
5	Pekerjaan Struktur Gedung	Besi datang terlambat	120	Melakukan schedule lebih awal dari kebutuhan	Mitigasi
6	Mobilisasi Pekerjaan & Peralatan	Alat berat memakan akses perusahaan	120	Memesan alat berat yang berukuran cukup tetapi tetap dapat beroperasi baik dengan jumlah lebih banyak	Avoid
7	Pekerjaan Struktur Gedung	Concrete pump susah menjangkau area tengah	100	Menyewa concrete pump type lain yang mampu menjangkau lebih jauh lagi	Avoid
8	Pekerjaan Struktur Gedung	Cuaca Kemarau	100	Melakukan penyiraman terhadap lokasi proyek	Mitigasi
9	Lokasi Proyek	Material banyak yang berjatuhan ke lantai	80	Dipasangkan jaring pengaman (safety net) di sekitar area pembangunan	Mitigasi

Sumber : Hail Olahan Pribadi 2023

Dari tabel diatas dapat terlihat penanganan yang dapat dilakukan terhadap 9 resiko serius tersebut, dalam prses penanganannya dibutuhkan biaya tambahan dan waktu yang cukup untuk mengatur beberapa hal seperti mengatur ulang jadwal pengiriman, memanajemen alat berat dan lainnya, maka dari itu diperlukan keahlian profesional dalam memanajemen resiko yang ada pada proyek

4. Kesimpulan

Berdasarkan pada kegiatan kerja praktek yang telah dilakukan di Proyek Pembangunan Pabrik Kertas PT. MSE (Mega Surya Eratama), Jasem, Mojokerto, Pada Proyek Pembangunan Pabrik Kertas PT. MSE (Mega Surya Eratama), Jasem, Mojokerto, dilaksanakan oleh PT. OMETRACO ARYA SAMANTA. Dalam pelaksanaannya dilakukan kerjasama dan komunikasi dengan baik, sehingga jika terjadi permasalahan dalam proyek tersebut akan dilakukan diskusi untuk penyelesaian masalah.Pada proyek tersebut sistem pelelangan atau tender yaitu pelelangan dimana merupakan jenis pelelangan yang diadakan oleh owner. Dari tender tersebut hanya beberapa penyedia jasa yang dipilih dan dipercayai untuk mengikuti pelelangan tersebut. Peralatan dan material yang digunakan telah direncanakan dan diatur sebaik mungkin, agar pada saat material yang lain dikirim tidak akan terjadi penumpukan.

5. Daftar Pustaka

[1] Ervianto,A.U dan Joshua, M. (2001). Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Andi

[2] Putra, R. A., Harianto, F., & Alrizal, F. F. (2021). Analisis Pengaruh Kepemimpinan Mandor Dan Kedisiplinan Pekerja (Tukang Dan Kuli) Terhadap Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3). In Prosiding Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan dan Infrastruktur (pp. 63-69).

[3] Project Management Institute. (2017). A guide to the project management body of knowledge:

(PMBOK® guide) (6th ed.). Newtown Square, Pennsylvania, USA: Project Management Institute.

[4] Gaspersz, V. (2002). DR: Pedoman implementasi program six sigma terintegrasi dengan ISO 9001:2000, MBNQA dan HACCP. Jakarta: Gramedia pustaka utama

[5] Aulady, M. F. N., & Orleans, C. (2016). Perbandingan Durasi Waktu Proyek Konstruksi AntaraMetode CriticalPathMethod (CPM) dengan Metode Critical Chain Project Management (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Apartamen Menara Rungkut). Jurnal Iptek, 20(1), 13-24.