

Analisis dan Pengendalian Risiko dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, dan Risk Control* pada Proyek Pembangunan Living Plaza Medan

Rasdinanta Tarigan¹ Josua Hutagalung²

^{1,2}Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan

Jalan Almamater No. 1, Kampus USU Padang Bulan, Medan, Sumatera Utara, 20155

^{1,2}E-mail: polmed@polmed.ac.id

Abstrak — *Dilihat dari proses pekerjaannya, proyek pembangunan Living Plaza tidak akan terlepas dari risiko timbulnya kecelakaan kerja. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menilai tingkatan potensi risiko serta menganalisis upaya pengendalian yang harus dilakukan. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dimana teknik yang digunakan dalam pengumpulan data dengan cara observasi lapangan dan wawancara. Analisis data dilakukan dengan mengidentifikasi potensi risiko, melakukan penilaian tingkatan risiko, dan yang terakhir menganalisis upaya pengendalian terhadap potensi risiko. Berdasarkan hasil penelitian, dari 9 induk pekerjaan yang di observasi, melahirkan 107 potensi risiko yang terdiri dari 22 bahaya ekstrim (20.56%), 36 bahaya tinggi (33.64%), 18 bahaya sedang (16.82%), dan 31 bahaya rendah (28.97%). Adapun pengendalian risiko yang dilakukan antara lain dengan eliminasi, substitusi, administrative control, dan alat pelindung diri.*

Kata-kata kunci: pengendalian; Risiko; bahaya; konstruksi; HIRARC.

Abstrack — *Judging from the work process, the Living Plaza development project will not be separated from the risk of work accidents. Therefore, the purpose of this study is to identify and assess the level of potential risk and analyze the control efforts that must be carried out. This research is qualitative research where the technique used in data collection is by means of field observations and interviews. Data analysis is carried out by identifying potential risks, assessing risk levels, and finally analyzing control efforts against potential risks. Based on the results of the study, from 9 main occupations that were observed, 107 potential risks were born consisting of 22 extreme hazards (20.56%), 36 high hazards (33.64%), 18 moderate hazards (16.82%), and 31 low hazards (28.97%). The risk control carried out includes elimination, substitution, administrative control, and personal protective equipment.*

Keywords: control; risk; hazard; construction; HIRARC.

I. PENDAHULUAN

Menteri Ketenagakerjaan (Menaker) (2019-2024) Ida Fauziyah mengatakan kasus kecelakaan kerja mengalami peningkatan. Tercatat pada 2019 jumlah kecelakaan kerja 114.000 kasus kecelakaan. Sementara di 2020 menjadi 177.000 kasus kecelakaan. Upaya pencegahan kecelakaan akibat kerja dapat direncanakan, dilakukan dan dipantau dengan melakukan studi karakteristik tentang kecelakaan agar upaya pencegahan dan penanganulangnya dapat dipilih melalui pendekatan yang paling tepat. Proyek pembangunan Living Plaza Medan merupakan proyek strategis yang bilamana ditinjau dari segi lokasi, proyek ini sangat dekat dengan lalu lintas masyarakat karena berada di pertigaan Jalan Cemara Asri, yang dimana hal ini harus perhatian khusus kontraktor untuk menjaga dan mengantisipasi kecelakaan yang mungkin

terjadi. Penggunaan alat berat dalam proyek Living Plaza merupakan suatu komponen pendukung sehingga proses pengerjaannya menjadi lebih cepat. Namun hal tersebut juga merupakan sumber risiko kecelakaan yang bisa saja mengancam keselamatan seluruh pekerja atau bahkan masyarakat yang beraktifitas disekitar lingkungan proyek. Dengan melakukan pemantauan langsung ke lapangan, melakukan identifikasi bahaya, memberikan penilaian terhadap potensi risiko yang mungkin terjadi, serta membuat daftar pengendalian bahaya yang harus dilakukan merupakan tindakan yang tepat untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja di lapangan. Dengan demikian dapat diketahui risiko apa saja yang dapat ditimbulkan dari tiap-tiap pekerjaan, besar tidaknya dampak dan kemungkinannya dari risiko tersebut serta cara pengendaliannya untuk meminimalisir terjadinya suatu kecelakaan kerja yang dapat

mengakibatkan kegagalan ataupun keterlambatan proyek

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Risiko

Menurut OHSAS 18001, risiko adalah kombinasi dari kemungkinan terjadinya kejadian berbahaya atau paparan dengan keparahan dari cedera atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kejadian atau paparan tersebut. Sedangkan manajemen risiko adalah suatu proses untuk mengelola risiko yang ada dalam setiap kegiatan (Ramli, 2010).

Risiko adalah manifestasi atau perwujudan potensi bahaya (*hazard event*) yang mengakibatkan kemungkinan kerugian menjadi lebih besar. Tergantung dari cara pengelolaannya, tingkat risiko mungkin berbeda dari yang paling ringan atau rendah sampai ke tahap yang paling berat atau tinggi. Melalui analisis dan evaluasi semua potensi bahaya dan risiko, diupayakan tindakan minimalisasi atau pengendalian agar tidak terjadi bencana atau kerugian lainnya (Sugandi, 2003). Risiko diukur dalam kaitannya dengan kecenderungan terjadinya suatu kejadian dan konsekuensi atau akibat yang dapat ditimbulkannya. Dari definisi tersebut maka diperoleh pengertian bahwa suatu risiko diperhitungkan menurut kemungkinan terjadinya suatu kejadian serta konsekuensi yang ditimbulkan.

2.2 Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)

HIRARC dimulai dari menentukan jenis kegiatan kerja yang kemudian diidentifikasi sumber bahayanya sehingga didapatkan risikonya. Kemudian akan dilakukan penilaian risiko dan pengendalian risiko untuk mengurangi paparan bahaya yang terdapat pada setiap jenis pekerjaan.

2.2.1 Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya merupakan langkah awal dalam mengembangkan manajemen risiko K3. Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui adanya bahaya dalam aktivitas pekerjaan. Tanpa mengenal bahaya, maka risiko tidak dapat ditentukan sehingga upaya pencegahan dan pengendalian risiko tidak dapat dijalankan (Ramli, 2010). Proses identifikasi ini dapat dilakukan dengan cara mendatangi langsung proyek konstruksi (objek)

yang akan diobservasi. Melakukan pengamatan terhadap proses pekerjaan di lapangan serta wawancara dengan pihak-pihak terkait sangat diharapkan karena dari merekalah diketahui potensi-potensi bahaya yang sebenarnya. Selain itu, pembagian kuesioner pada pekerja akan mempercepat pengumpulan informasi mengenai potensi risiko apa saja yang mungkin terjadi. Identifikasi bahaya memberikan berbagai manfaat antara lain:

- a. Mengurangi peluang kecelakaan.
- b. Untuk memberikan pemahaman bagi semua pihak mengenai potensi bahaya dari aktivitas perusahaan.
- c. Sebagai landasan sekaligus masukan untuk menentukan strategi pencegahan dan pengamanan yang tepat dan efektif.
- d. Memberikan informasi yang terdokumentasi mengenai sumber bahaya dalam perusahaan kepada semua pihak khususnya pemangku kepentingan.

2.2.2 Penilaian Bahaya

Setelah semua risiko dapat teridentifikasi, dilakukan penilaian risiko dengan menganalisis data kuisisioner dari para pekerja. Hasil data tersebut akan dihitung dan diambil rata-ratanya untuk tiap kegiatan pekerjaan. Analisa risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan besar akibat yang ditimbulkannya. Berdasarkan hasil analisa dapat ditentukan peringkat risiko sehingga dapat dilakukan pemilahan risiko yang memiliki dampak besar terhadap perusahaan dan risiko yang ringan atau dapat diabaikan.

Penilaian risiko dilakukan dengan berpedoman pada skala *Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management (AS/NZS 4360:2004)*. Ada 2 parameter yang digunakan dalam penilaian risiko, yaitu *occurrence* dan *severity*. Skala penilaian risiko dan keterangannya yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkatan risiko

		Insignifi- cant	Minor	Mode rate	Majo- r	Cathastr ophic
		1	2	3	4	5
Almo- -st Cert ain	5	High	High	Extre me	Extre me	Extreme
Likel y	4	Moderate	High	High	Extre me	Extreme
Possi ble	3	Low	Mode rate	High	Extre me	Extreme
Unlik ely	2	Low	Low	Mode rate	High	Extreme
Rare	1	Low	Low	Mode rate	High	High

Sumber: AS/NZS 4360 (2004)

Tabel 2. Penjelasan tingkat kemungkinan
(Occurrence)

TINGKAT	DESKRIPSI	KETERANGAN
1	Rare	Hampir tidak pernah/sangat jarang terjadi
2	Unlikely	Jarang terjadi
3	Possible	Dapat terjadi sesekali
4	Likely	Sering terjadi
5	Almost Certain	Sangat sering terjadi

Sumber: AS/NZS 4360 (2004)

Tabel 3. Tingkat keparahan (Saverity)

TINGKAT	DESKRIPSI	KETERANGAN
1	Insignificant	Tidak ada cedera, kerugian finansial sangat kecil, dapat diabaikan
2	Minor	Ada luka dan membutuhkan pertolongan pertama, kerugian finansial kecil
3	Moderate	Cidera membutuhkan perawatan medis, kerugian finansial medium
4	Major	Cidera parah membutuhkan penanganan rumah sakit secara langsung, kerugian finansial besar
5	Catastropic	Kematian, kerugian finansial sangat besar

Sumber: AS/NZS 4360 (2004)

2.2.3 Pengendalian Bahaya

Kendali (kontrol) terhadap bahaya di lingkungan kerja adalah tindakan-tindakan yang diambil untuk meminimalisir atau mengeliminasi risiko kecelakaan kerja melalui eliminasi, substitusi, *engineering control*, *warning system*, *administrative control*, alat pelindung diri.

a. Eliminasi

Hirarki teratas adalah eliminasi dimana bahaya yang ada harus dihilangkan pada saat proses pembuatan/ desain dibuat. Tujuannya adalah untuk menghilangkan kemungkinan kesalahan manusia dalam menjalankan suatu

sistem karena adanya kekurangan pada desain.

b. Substitusi

Metode pengendalian ini bertujuan untuk mengganti bahan, proses, operasi ataupun peralatan dari yang berbahaya menjadi lebih tidak berbahaya.

c. Engineering control

Pengendalian ini dilakukan bertujuan untuk memisahkan bahaya dengan pekerja serta untuk mencegah terjadinya kesalahan manusia. Pengendalian ini terpasang dalam suatu unit sistem mesin atau peralatan.

d. Warning System

Pengendalian bahaya yang dilakukan dengan memberikan peringatan, intruksi, tanda, label yang akan membuat orang waspada akan adanya bahaya dilokasi tersebut...

e. Administrative control

Pengendalian bahaya dengan melakukan modifikasi pada interaksi pekerja dengan lingkungan kerja, seperti rotasi kerja, pelatihan, pengembangan standar kerja (SOP), *shift* kerja, dan *housekeeping*.

f. Alat Pelindung Diri

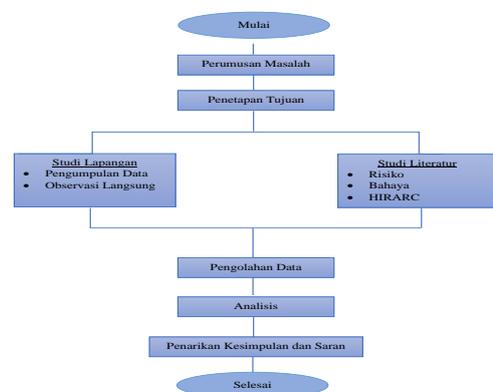
Alat pelindung diri dirancang untuk melindungi diri dari bahaya di lingkungan kerja serta zat pencemar, agar tetap selalu aman dan sehat.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dimana teknik yang digunakan dalam pengumpulan data dengan cara observasi lapangan dan wawancara.

3.2 Desain Penelitian



Gambar 1. Desain penelitian

3.3 Tahapan Penelitian

- a. Tahap Identifikasi, Permusan Masalah dan Penetapan Tujuan. Pada tahap ini yang pertama kali dilakukan adalah mengidentifikasi permasalahan.
- b. Tahap Pengumpulan Data
Tahap pengumpulan data terbagi dalam dua hal, yaitu tahap pengumpulan data dengan studi pustaka dan pengumpulan data dengan studi lapangan.
- c. Studi Literatur
Studi literatur adalah salah satu tahapan dalam penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan berbagai macam tinjauan pustaka yang memiliki keterkaitan dengan permasalahan penelitian.
- d. Studi Lapangan
Studi lapangan adalah tahapan pengumpulan data yang dilakukan dengan mengunjungi proyek pembangunan Living Plaza Medan. Kunjungan ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran secara langsung kondisi proyek yang sebenarnya.
- e. Tahap Pengolahan Data
Pada tahap ini dilakukan pengolahan terhadap data yang berhasil dikumpulkan. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode HIRARC. Pengelohan data dengan metode ini meliputi penialain risiko dan pengendalian risiko
- f. Tahap Analisis
Pada tahapan ini dilakukan analisis mengenai bahaya yang teridentifikasi di proyek Living Plaza Medan. Pelaksanaan analisis dilakukan dengan melihat hasil pengolahan data metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment, Risk Control*)
- g. Tahap Kesimpulan dan Saran
Pada tahap ini diambil kesimpulan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan. Tidak cukup sampai disitu, pada tahap ini juga dilakukan pemberian saran untuk proyek pembangunan Living Plaza Medan terkait pelaksanaan penelitian ini.

3.4 Lokasi Penelitian

Adapun proyek pembangunan Living Plaza Medan berlokasi di Jl. Cemara Asri, Medan, Sumatera Utara

3.5 Teknik Pengumpulan data

Jenis data primer yang digunakan dalam penelitian ini berupa potensi bahaya berkaitan risiko teknis melalui hasil wawancara dan penyebaran kuesioner dengan beberapa staf di proyek tersebut yang sudah dipilih sebagai responden yang terkait dengan risiko kecelakaan kerja.

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data dimulai dengan mengidentifikasi potensi risiko yang mungkin terjadi di lapangan. Selanjutnya melakukan penilaian tingkatan risiko, dan yang terakhir menganalisis upaya pengendalian terhadap potensi risiko yang mungkin terjadi di lapangan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi, penilaian dan pengendalian risiko pada proyek Living Plaza disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil penilaian dan pengendalian risiko

NO	INDUK PEKERJAAN	RISIKO	O	S	O x S	TINGKAT RISIKO	PENGENDALIAN
1		Tangan pekerja terjepit tulangan	2	2	4	Low	Fokus pada pekerjaan dan tidak bermain-main
2		Tangan pekerja tertusuk tulangan	2	2	4	Low	Selalu menggunakan sarung tangan dan fokus pada pekerjaan
3		Tulangan jatuh dari pegangan pekerja dan menimpa pekerja lain	3	2	6	Moderate	Mengawasi dan memastikan pekerja dalam kondisi fit ketika bekerja
4		Pekerja tidak stabil dan terjatuh saat membawa tulangan	3	2	6	Moderate	Mengawasi dan memastikan pekerja dalam kondisi fit ketika bekerja
5		Tulangan membentur pekerja lain saat dibawa ke lokasi yang dituju	3	2	6	Moderate	Mengawasi dan memastikan pekerja dalam kondisi fit ketika bekerja
6		Tangan pekerja terpotong/tersayat	2	5	10	Extreme	Menggunakan sarung tangan ketika bekerja dan memberi pengawasan kepada pekerja
7		Percikan api mengenai mata pekerja	3	3	9	High	Menggunakan kaca mata ketika sedang memotong besi
8		Terjepit pada mesin pembengkok	3	2	6	Moderate	Memastikan pekerja merupakan orang yang sudah terlatih dan memberi arahan agar pekerja bekerja dengan serius
9		Tergores akibat ujung besi	2	2	4	Low	Selalu menggunakan sarung tangan dan fokus pada pekerjaan
10		Tertusuk kawat benderat	4	2	8	High	Selalu menggunakan sarung tangan dan fokus pada pekerjaan
11		Terjatuh dari ketinggian	3	4	12	High	Menggunakan <i>safety belt</i> serta mengawasi pekerja terutama di bagian pinggir proyek
12		Terpapar panas matahari langsung	4	2	8	High	Menggunakan penutup kepala/helm serta kontraktor menyediakan air minum gratis di lokasi proyek
13	Pekerjaan Pembesian Kolom	Tali sling putus/ <i>Jib</i> patah, material menimpa pekerja	2	5	10	Extreme	Melakukan pemeriksaan berkala serta tidak mengangkut material melebihi kapasitas
14		Material membentur bangunan proyek	1	1	1	Low	Memastikan operator merupakan orang yang telah terlatih serta menggunakan signal man untuk membantu operator
15		Material membentur bangunan lain	1	1	1	Low	Memastikan operator merupakan orang yang telah terlatih serta menggunakan signal man untuk membantu operator
16		Material membentur pekerja	2	2	4	Low	Memastikan operator merupakan orang yang telah terlatih serta menggunakan signal man untuk membantu operator
17		Material menimpa pemandu operator	2	5	10	Extreme	Memastikan tali sling kuat untuk mengangkut beban serta memastikan operator dalam kondisi fit
18		Material ditempatkan pada posisi yang salah	1	1	1	Low	Memilih pemandu operator yang berkompeten yang harus menjalin komunikasi yang baik kepada mandor-mandor
19		Material membentur bangunan lain	1	1	1	Low	Memastikan operator merupakan orang yang telah terlatih serta menggunakan signal man untuk membantu operator
20		Terjepit Tulangan	3	2	6	Moderate	Menjaga komunikasi dengan operator <i>Tower Crane</i> , dan menggunakan alat bantu untuk memasukkan tulangan
21		Tertusuk kawat benderat	3	2	6	Moderate	Selalu menggunakan sarung tangan dan fokus pada pekerjaan
22		Terjatuh dari ketinggian	3	4	12	Extreme	Menggunakan <i>safety belt</i> serta mengawasi pekerja terutama di bagian pinggir proyek
23		Terpapar panas matahari langsung	4	2	8	High	Menggunakan penutup kepala/helm serta kontraktor menyediakan air minum gratis di lokasi proyek
24		Pekerja terjepit mal kolom	2	3	6	Moderate	Memastikan pekerja merupakan orang yang sudah terlatih dan menjaga komunikasi dengan operator <i>Tower Crane</i>
25		Pekerja tertimpa mal kolom	3	5	15	Extreme	Memastikan tali sling kuat untuk mengangkut beban serta memastikan operator dalam kondisi fit

NO	INDUK PEKERJAAN	RISIKO	O	S	O x S	TINGKAT RISIKO	PENGENDALIAN
26		Tali sling putus/ <i>Jib</i> patah dan material jatuh menimpa pekerja	2	5	10	<i>Extreme</i>	Melakukan pemeriksaan berkala dengan menunjuk orang yang kompeten dibidang <i>Tower Crane</i> serta tidak mengangkut material melebihi kapasitas
27		Pekerja jatuh dari ketinggian	3	4	12	<i>Extreme</i>	Menggunakan <i>safety belt</i> serta mengawasi pekerja terutama di bagian pinggir proyek
1	Pekerjaan Pengecoran Kolom	Pekerja terpukul palu pada perkuatan kolom	4	2	8	<i>High</i>	Selalu menggunakan sarung tangan dan fokus pada pekerjaan
2		Pasta semen masuk ke mata pekerja	4	2	8	<i>High</i>	Tidak melihat ke atas/ke arah <i>bucket</i> . Gunakan kacamata <i>safety</i> untuk mencegah cipratan masuk ke mata
3		Iritasi akibat terkena pasta semen	3	2	6	<i>Moderate</i>	Menggunakan sarung tangan, lengan panjang, kacamata serta segera mencuci semen yang terkena ke kulit
4		Tali sling putus/ <i>Jib</i> patah, <i>bucket</i> jatuh menimpa pekerja	2	5	10	<i>Extreme</i>	Melakukan pengecekan pada tali sling <i>Tower Crane</i> sebelum bekerja
5		Terpapar panas matahari langsung	4	2	8	<i>High</i>	Menggunakan penutup kepala/helm serta kontraktor menyediakan air minum gratis di lokasi proyek
6		Getaran <i>vibrator</i> merusak ikatan tulangan	3	1	3	<i>Low</i>	Menggunakan <i>vibrator</i> dengan baik dengan menunjuk orang yang kompeten, dimana pekerja harus dapat meminimalisir terkenanya <i>vibrator</i> ke tulangan
7		Terpapar panas matahari langsung	4	2	8	<i>High</i>	Menggunakan penutup kepala/helm serta kontraktor menyediakan air minum gratis di lokasi proyek
1	Pekerjaan Pembesian Balok	Tangan pekerja terjepit tulangan	2	2	4	<i>Low</i>	Pihak kontraktor memastikan pekerja dalam kondisi serius dan fit ketika bekerja
2		Tangan pekerja tertusuk tulangan	2	2	4	<i>Low</i>	Selalu menggunakan sarung tangan dan fokus pada pekerjaan
3		Tulangan jatuh dari pegangan pekerja dan menimpa pekerja lain	2	4	8	<i>High</i>	Mengawasi dan memastikan pekerja dalam kondisi fit ketika bekerja
4		Pekerja tidak stabil dan terjatuh saat membawa tulangan	3	2	6	<i>Moderate</i>	Mengawasi dan memastikan pekerja dalam kondisi fit ketika bekerja
5		Tulangan membentur pekerja lain saat dibawa ke lokasi yang dituju	2	2	4	<i>Low</i>	Mengawasi dan memastikan pekerja dalam kondisi fit ketika bekerja
6		Tangan pekerja terpotong	2	4	8	<i>High</i>	Menggunakan sarung tangan ketika bekerja dan memberi pengawasan kepada pekerja
7		Percikan api mengenai mata pekerja	3	4	12	<i>Extreme</i>	Menggunakan kaca mata ketika sedang memotong besi
8		Terjepit pada mesin pembengkok	3	2	6	<i>Moderate</i>	Memastikan pekerja merupakan orang yang sudah terlatih dan memberi arahan agar pekerja bekerja dengan serius
9		Tergores akibat ujung besi	2	2	4	<i>Low</i>	Selalu menggunakan sarung tangan dan fokus pada pekerjaan
10		Tertusuk kawat benderat	4	2	8	<i>High</i>	Selalu menggunakan sarung tangan dan fokus pada pekerjaan
11		Terjatuh dari ketinggian	3	4	12	<i>Extreme</i>	Menggunakan <i>safety belt</i> serta mengawasi pekerja terutama di bagian pinggir proyek
12		Terpapar panas matahari langsung	5	2	10	<i>High</i>	Menggunakan penutup kepala/helm serta kontraktor menyediakan air minum gratis di lokasi proyek
13		Tali sling putus/ <i>Jib</i> patah, material menimpa pekerja	3	5	15	<i>Extreme</i>	Melakukan pemeriksaan berkala dengan menunjuk orang yang kompeten dibidang <i>Tower Crane</i> serta tidak mengangkut material melebihi kapasitas
14		Material membentur bangunan proyek	1	1	1	<i>Low</i>	Memastikan operator merupakan orang yang telah terlatih serta menggunakan signal man untuk membantu operator
15		Material membentur bangunan lain	1	1	1	<i>Low</i>	Memastikan operator merupakan orang yang telah terlatih serta menggunakan signal man untuk membantu operator
16		Material membentur pekerja	3	2	6	<i>Moderate</i>	Memastikan operator merupakan orang yang telah terlatih serta menggunakan signal man untuk membantu operator

NO	INDUK PEKERJAAN	RISIKO	O	S	O x S	TINGKAT RISIKO	PENGENDALIAN
17		Tali sling putus/ <i>Jib</i> patah, material menimpa <i>signal man</i>	2	5	10	<i>Extreme</i>	Memastikan tali sling kuat untuk mengangkat beban serta memastikan operator dalam kondisi fit
18		Material ditempatkan pada posisi yang salah	1	2	2	<i>Low</i>	Memilih pemandu operator yang berkompeten yang harus menjalin komunikasi yang baik kepada mandor-mandor
19		Material membentur bangunan lain	1	1	1	<i>Low</i>	Memastikan operator merupakan orang yang telah terlatih serta menggunakan <i>signal man</i> untuk membantu operator
20		Tertusuk kawat benderat	3	2	6	<i>Moderate</i>	Selalu menggunakan sarung tangan dan fokus pada pekerjaan
21		Terjatuh dari ketinggian	3	4	12	<i>High</i>	Menggunakan <i>safety belt</i> serta mengawasi pekerja terutama di bagian pinggir proyek
22		Terpapar panas matahari langsung	4	2	8	<i>High</i>	Menggunakan penutup kepala/helm serta kontraktor menyediakan air minum gratis di lokasi proyek
1	Pekerjaan Pemesian Plat Lantai	Pekerja terjepit tulangan	2	2	4	<i>Low</i>	Pihak kontraktor memastikan pekerja dalam kondisi serius dan fit ketika bekerja
2		Pekerja terbentur tulangan	3	2	6	<i>Moderate</i>	Memperhatikan pekerja lain yang sedang bekerja
3		Pekerja tertimpa tulangan	2	3	6	<i>Moderate</i>	Mengawasi dan memastikan pekerja dalam kondisi fit ketika bekerja
4		Tangan pekerja terpotong/tersayat	2	4	8	<i>High</i>	Menggunakan sarung tangan ketika bekerja dan memberi pengawasan kepada pekerja
5		Percikan masuk mata pekerja	3	4	12	<i>Extreme</i>	Menggunakan kaca mata ketika sedang memotong besi
6		Terjepit pada mesin pembengkok	3	2	6	<i>Moderate</i>	Memastikan pekerja merupakan orang yang sudah terlatih dan memberi arahan agar pekerja bekerja dengan serius
7		Tergores akibat ujung besi	2	2	4	<i>Low</i>	Selalu menggunakan sarung tangan dan fokus pada pekerjaan
8		Tertusuk kawat benderat	4	2	8	<i>High</i>	Selalu menggunakan sarung tangan dan fokus pada pekerjaan
10		Terjatuh dari ketinggian	3	4	12	<i>Extreme</i>	Menggunakan <i>safety belt</i> serta mengawasi pekerja terutama di bagian pinggir proyek
11		Terpapar panas matahari langsung	5	2	10	<i>High</i>	Menggunakan penutup kepala/helm serta kontraktor menyediakan air minum gratis di lokasi proyek
12		Tali sling putus/ <i>Jib</i> patah, material menimpa pekerja	2	5	10	<i>Extreme</i>	Melakukan pemeriksaan berkala serta tidak mengangkat material melebihi kapasitas
13		Material membentur bangunan proyek	1	1	1	<i>Low</i>	Memastikan operator merupakan orang yang telah terlatih serta menggunakan <i>signal man</i> untuk membantu operator
14		Material membentur bangunan lain	1	1	1	<i>Low</i>	Memastikan operator merupakan orang yang telah terlatih serta menggunakan <i>signal man</i> untuk membantu operator
15		Material membentur pekerja	2	2	4	<i>Low</i>	Memastikan operator merupakan orang yang telah terlatih serta menggunakan <i>signal man</i> untuk membantu operator
16		Material menimpa pemandu operator	2	5	10	<i>Extreme</i>	Memastikan tali sling kuat untuk mengangkat beban serta memastikan operator dalam kondisi fit
17		Material ditempatkan pada posisi yang salah	3	2	6	<i>Moderate</i>	Memilih pemandu operator yang berkompeten yang harus menjalin komunikasi yang baik kepada mandor-mandor
18		Material membentur bangunan lain	1	1	1	<i>Low</i>	Memastikan operator merupakan orang yang telah terlatih serta menggunakan <i>signal man</i> untuk membantu operator
1		Pekerjaan Pengecoran Plat Lantai dan Balok	Pekerja tersandung pada ayaman besi	4	2	8	<i>High</i>
2	Serpihan abu masuk ke mata/hidung pekerja		4	2	8	<i>High</i>	Menggunakan kaca mata dan masker apabila lokasi pengecoran berdebu
3	Pasta semen masuk ke mata pekerja		3	3	9	<i>High</i>	Menjaga jarak dengan pipa pengecoran dan tidak terlalu menghentak alat perata semen ketika sedang pengecor
4	Mesin pompa kodok mati/rusak		1	1	1	<i>Low</i>	Melakukan pengecekan pada mesin minimal 1 hari sebelum hari pengecoran
5	Iritasi akibat terkena pasta semen		3	2	6	<i>Moderate</i>	Menggunakan <i>safety shoes</i> dan sarung tangan selama pengecoran

NO	INDUK PEKERJAAN	RISIKO	O	S	O x S	TINGKAT RISIKO	PENGENDALIAN
6		Terpapar panas matahari langsung	4	2	8	High	Menggunakan penutup kepala/helm serta kontraktor menyediakan air minum gratis di lokasi proyek
7		Getaran vibrator merusak ikatan tulangan	1	1	1	Low	Menggunakan vibrator dengan baik dengan menunjuk orang yang kompeten, dimana pekerja harus dapat meminimalisir terkenanya vibrator ke tulangan
8		Terpapar panas matahari langsung	4	2	8	High	Menggunakan penutup kepala/helm serta kontraktor menyediakan air minum gratis di lokasi proyek
1	Pekerjaan Tangga	Terjatuh dari ketinggian	3	4	12	Extreme	Dianjurkan penggunaan safety belt
2		Tertimpa material scaffolding	3	3	9	High	Berhati-hati dalam bekerja dan laksanakan sesuai prosedur
3		Kejatuhan material	3	3	9	High	Selalu menggunakan safety head dan mengawasi pekerja
4		Terpeleset karena posisi lokasi kerja miring	4	2	8	High	Fokus dan konsentrasi pada pekerjaan
5		Tertusuk kawat	4	2	8	High	Selalu menggunakan sarung tangan
6		Terpukul palu	3	3	9	High	Menggunakan sarung tangan dan konsentrasi pada pekerjaan
7		Serpihan pasir/kayu dan mengenai mata	4	2	8	High	Menggunakan kacamata safety
8		Terjatuh dari ketinggian	3	4	12	Extreme	Menggunakan safety belt serta mengawasi pekerja
9		Iritasi kulit akibat tumpahan adukan cor-an	3	2	6	Moderate	Selalu menggunakan sarung tangan dan safety shoes
10		Cipratan cor-an masuk ke mata	3	3	9	High	Menggunakan kacamata safety untuk menghindari cipratan cor-an
11		Bucket jatuh akibat tali sling Tower Crane putus	2	5	10	Extreme	Melakukan pemeriksaan berkala
1	Pekerjaan Dinding	Tergores besi	4	2	8	High	Selalu menggunakan sarung tangan dan fokus pada pekerjaan
2		Kejatuhan material	3	4	12	Extreme	Selalu menggunakan helm safety
3		Serpihan beton ringan dan mengenai mata	4	2	8	High	Menggunakan kaca mata dan masker
1	Mobilisasi Alat berat	Truk membentur pekerja	3	2	6	Moderate	Memastikan supir truk adalah pekerja yang terlatih dan sedang dalam kondisi fit/sehat
2		Truk membentur bagian proyek	1	1	1	Low	Supir truk dibantu oleh seorang kenek untuk meminimalisir kecelakaan
3		Antrian kendaraan mixer di depan gerbang	2	2	4	Low	Memasang tanda/rambu hati-hati dan bila perlu menempatkan 1 orang pekerja sebagai pengatur lalu lintas
4		Tumpahnya pasta semen keluar dari mixer	2	2	4	Low	Segera membersihkan tumpahan pasta semen dan membuang pada tempat sampah yg ditentukan dengan menaruh plat kayu di bawahnya terlebih dahulu
5		Mobilisasi yang mengganggu lalu lintas	2	2	4	Low	Menyediakan ruang untuk penurunan material yang baru saja datang memasang rambu agar para pengguna jalan lainnya lebih berhati-hati
6		Truk membentur bagian proyek	1	1	1	Low	Supir truk dibantu oleh seorang kenek untuk meminimalisir kecelakaan
1	Pekerjaan Plumbing	Mata pekerja terkena serpihan material yang di bor	4	2	8	High	Menggunakan kaca mata dan masker
2		Pekerja tersengat arus listrik	3	3	9	High	Melakukan pengecekan kabel sebelum bekerja
3		Pekerja terjatuh dari ketinggian (scaffolding)	3	3	9	High	Selalu memperhatikan rangkaian scaffolding sebelum naik
4		Debu hasil pengeboran terhirup pekerja	4	2	8	High	Selalu menggunakan masker
5		Pekerja menghirup lem pipa	4	2	8	High	Selalu menggunakan masker
6		Iritasi kulit akibat terkena lem pipa	4	2	8	High	Menggunakan sarung tangan pada saat bekerja

Tabel 5. Pengendalian bahaya oleh PT. Tamoratama Prakarsa

No	Tindakan Pengendalian Bahaya	Ada	Tidak
1	Eliminasi	√	
2	Substitusi	√	
3	Engineering Control		√
4	Warning System		√
5	Administrative Control	√	
6	Alat Pelindung Diri	√	

V. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil HIRARC (Hazard Identificaton, Risk Assesment and Risk Control) ditemukan 4 tingkatan risiko di proyek pembangunan Living Plaza Medan. 4 tingkatan risiko tersebut antara lain risiko ekstrim (extreme risk), risiko tinggi (high risk), risiko sedang (moderate risk), dan risiko rendah (low risk).
2. Berdasarkan hasil identifikasi terdapat 107 sumber bahaya yang terbagi ke dalam 9 induk pekerjaan. Dari 107 sumber bahaya tersebut terdapat 22 bahaya ekstrim (20.56%), 36 bahaya tinggi (33.64%), 18 bahaya sedang (16.82%), dan 31 bahaya rendah (28.97%).
3. Adapun pengendalian bahaya yang dilakukan pihak pelaksana pada pembangunan Living Plaza Medan antara lain eliminasi, substitusi, administrative control, dan alat pelindung diri.

VI. DAFTAR PUSTAKA

Australian/New Zealand Standard 430. (1990) *Risk management*. Broadleaf

Capital International Pty Ltd. NSW Australia.

Institute of Risk Management (IRM). (2002). *A risk Management standard*. London: The Institute of Risk Management.

Ramli, S. (2010). *Pedoman Praktis Manajemen Resiko Dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Dian Agung, Jakarta.

Santia, Tira. (2021, Juli 1). Jumlah kecelakaan kerja meningkat di 2020 capai 177.000 Kasus. *Liputan6*. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/4454961/jumlah-kecelakaan-kerja-meningkat-di-2020-capai-177000-kasus>.

Sugandi, D. (2003). *Keselamatan kerja dan pencegahan kecelakaan kerja dalam hiperkes dan keselamatan kerja bunga rampai hiperkes & kk (2th ed.)*. Universitas Diponogoro, Semarang.