

SIKLUS

JURNAL TEKNIK SIPIL

Volume : 6 Nomor : 2

Oktober 2020

Penggunaan Limbah Plastik PP Sebagai Bahan Pengikat Pada Campuran Paving Block

Mufti Amir Sultan, Arbain Tata, Amrin Wanda

Risk Assessment Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Domino Pada Proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon

Andreas Peruzzi, Willy Kriswardhana, Anik Ratnaningsih

Studi Penggunaan Semen Slag sebagai Substitusi Semen Portland pada Beton

Bagus Hario Setiadji, Hariadi Dewabrata, Han Ay Lie, Sie Alexander Patrick Subagy

Tingkat Kepuasan Pengguna Jasa Terhadap Pelayanan Angkutan Umum Perkotaan di Kota Tasikmalaya

Gary Raya Prima

Analisis Perilaku Struktur Perkantoran Tahan Gempa Menggunakan Metode Pushover Analysis

Rinda Fitri Nabhillah, Gati Annisa Hayu

Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja dengan Metode Time Study Terhadap AHSP SNI 2016

Monika Natalia, Fauna Adibroto, Rahyu Lubis

Pendekatan Nilai Kualitas Air dengan Metode Model Qual2Kw pada Parameter Uji DO dan NH4

Randhi Saily, Sjelly Haniza

Pengaruh Pemakaian Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Campuran Aspal Terhadap Stabilitas

Nuryasin Abdilah, Aidil Abrar

Pengaruh Penggunaan Base Isolation High Damping Rubber Bearing Pada Struktur Beton Bertulang

Syahnandito, Reni Suryanita, Ridwan

Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan - Batas Provinsi Sumatera Barat

Gesvi Aptarila, Fadrizal Lubis, Alfian Saleh

Analisis Kinerja Bongkar Muat di Pelabuhan Tengkeyu II Tarakan

Muhammad Djaya Bakri, Ahmad Zultan Mansur, Shandrio Bunga

JURNAL TEKNIK SIPIL
SIKLUS

Volume : 6 Nomor :2

Oktober 2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanawataala yang telah melimpahkan Rahmat dan KaruniaNya serta Salawat kepada Nabi Besar Muhammad SAW, kami kembali menghadirkan Siklus : Jurnal Teknik Sipil Volume 6 Nomor 2 Tahun 2020 edisi bulan April. Siklus : Jurnal Teknik Sipil adalah jurnal ilmiah terakreditasi Ristekdikti S4 (No 28/E/KPT/2019), yang diterbitkan oleh Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning, dua kali dalam setahun pada bulan April dan bulan Oktober.

Artikel-artikel yang termuat dalam Siklus : Jurnal Teknik Sipil ini adalah artikel-artikel yang sudah melalui proses penilaian atau *review (Double Blind Peer Review)* oleh mitra bestari dan/atau dewan penyunting. Penulis harus memperhatikan kualitas isi artikel sesuai petunjuk penulisan artikel dan komentar dari Mitra Bestari. Jumlah artikel yang terbit pada nomor ini sebanyak 11 (Sebelas) judul artikel yang menyajikan karya penulis dengan beragam afiliasi, tidak hanya dari Universitas Lancang Kuning, namun juga dari Universitas Riau, STTP Pekanbaru, STTD Dumai, Politeknik Negeri Padang, Universitas Pertamina, Universitas Diponegoro, Universitas Siliwangi, Universitas Jember, Universitas Khairun dan Universitas Borneo Tarakan.

Penghargaan sebesar-besarnya disampaikan kepada penulis yang telah mengisi Jurnal di Siklus Jurnal Teknik Sipil, demikian juga kepada para mitra bestari yang telah memberikan komitmennya dalam bidang keilmuan spesifik yang tidak ternilai sehingga dapat dihasilkan tulisan yang lebih berkualitas, terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para anggota dewan penyunting dan seluruh pihak yang terlibat dalam penerbitan jurnal ini.

Menyadari bahwa penyusunan jurnal membutuhkan semangat dan stamina yang tinggi, maka untuk keberhasilan kami tetap membutuhkan sumbang saran dan pemikiran demi kemajuan dan kesempurnaan Jurnal ini, dan kami berharap semoga jurnal ini dapat menjadi bahan rujukan dan memberikan kontribusi pengetahuan yang bermanfaat.

Ketua Penyunting

JURNAL TEKNIK SIPIL SIKLUS

Volume : 6 Nomor :2

Oktober 2020

SUSUNAN REDAKSI

Penanggung Jawab

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik – Universitas Lancang Kuning

Ketua Penyunting (*Editor in chief*)

Gusneli Yanti, S.T., M.T. (Universitas Lancang Kuning)

Dewan Editor (*Editorial Board*)

Muhammad Ali Zulfikar, Ph.D (Institut Teknologi Bandung)
Dr. Dalrino, S.T, M.T (Politeknik Negeri Padang)
Dr.Eng. Achfas Zacoeb, ST, MT (Universitas Brawijaya)
Lindung Zalbuin Mase, S.T., M.Eng., Ph.D. (Universitas Bengkulu, Bengkulu)
Dr Muhammad Ikhsan Setiawan, S.T., M.T (Universitas Narotama)
Repi, S.T., M.T (Universitas Lancang Kuning)

Reviewer (*Mitra Bestari*)

Reni Suryanita, S.T., M.T., Ph.D. (Universitas Riau, Pekanbaru)
Ario Bintang Koesalamwardi, S.T., M.T. (Universitas Agung Podomoro, Jakarta)
Dr. Abdul Gaus, ST., MT (Universitas Khairun, Ternate)
Dr. Rahayu Sulistyorini, ST., MT. (Universitas Lampung, Lampung)
Dr. Sabril Haris (Universitas Andalas, Padang)
Dr. Eng Ni Nyoman Pujianiki, S.T, M.T, M.Eng (Universitas Udayana, Denpasar Bali)
Dr. Pada Lumba, S.T., M.T (Universitas Pasir Pangaraian, Pasir Pangaraian)
Dr. Hafnidar A. Rani (Universitas Muhammadiyah Aceh, Banda Aceh)
Dr. Ir. Wesli, MT (Universitas MaalikusSaleh, Aceh)
Dyah Indriana Kusumastuti, S.T., M.Sc., PhD. (Universitas Lampung, Lampung)
Dr. Ing. Ir. Yulian Firmana Arifin (Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin)
Ali Awaludin, Ph.D (Universitas Gadjah Mada)
Dr. Ir. I Dewa Made Alit Karyawan, MT (Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat)
Ir. Rachmi Yanita, MT, IPM (Institut Teknologi Indonesia, Tangerang Selatan, Banten)

Alamat Redaksi

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning
Jl. Yos Sudarso Km. 8 Rumbai – Pekanbaru
Telp. 0761 – 52324

Website: <https://journal.unilak.ac.id/index.php/SIKLUS>

E-mail : siklus@unilak.ac.id

DAFTAR ISI

Susunan Redaksi	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Penggunaan Limbah Plastik PP Sebagai Bahan Pengikat Pada Campuran Paving Block	95 - 102
Mufti Amir Sultan, Arbain Tata, Amrin Wanda	
Risk Assessment Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Domino Pada Proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon	103 - 116
Andreas Peruzzi, Willy Kriswardhana, Anik Ratnaningsih	
Studi Penggunaan Semen Slag sebagai Substitusi Semen Portland pada Beton	117 - 128
Bagus Hario Setiadji, Hariadi Dewabrata, Han Ay Lie, Sie Alexander Patrick Subagyo	
Tingkat Kepuasan Pengguna Jasa Terhadap Pelayanan Angkutan Umum Perkotaan di Kota Tasikmalaya	129 - 140
Gary Raya Prima	
Analisis Perilaku Struktur Perkantoran Tahan Gempa Menggunakan Metode Pushover Analysis	141 - 154
Rinda Fitri Nabhillah, Gati Annisa Hayu	
Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja dengan Metode Time Study Terhadap AHSP SNI 2016	155 - 166
Monika Natalia, Fauna Adibroto, Rahyu Lubis	
Pendekatan Nilai Kualitas Air dengan Metode Model Qual2Kw pada Parameter Uji DO dan NH4	167 - 173
Randhi Saily, Sjelly Haniza	
Pengaruh Pemakaian Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Campuran Aspal Terhadap Stabilitas	174 - 180
Nuryasin Abdilah, Aidil Abrar	
Pengaruh Penggunaan Base Isolation High Damping Rubber Bearing Pada Struktur Beton Bertulang	181 - 194
Syahnandito, Reni Suryanita, Ridwan	
Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan - Batas Provinsi Sumatera Barat	195 - 203
Gesvi Aptarila, Fadrizal Lubis, Alfian Saleh	
Analisis Kinerja Bongkar Muat di Pelabuhan Tengkeyu II Tarakan	204 - 215
Muhammad Djaya Bakri, Ahmad Zultan Mansur, Shandrio Bunga	

[Home](#) / [Editorial Team](#)

Editorial Team

- **Editorial in chief**

- [Gusneli Yanti, ST, MT](#) (Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru, Indonesia) [Scopus Id=57200085558](#)

Editorial Board

- [Muhammad Ali Zulfikar, Ph.D](#) (Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia) [Scopus Id=12752326100](#)
- [Dr. Dalrino, S.T., M.T](#) (Politeknik Negeri Padang, Padang, Indonesia) [ScopusId =57194127106](#)
- [Dr.Eng. Achfas Zacoeb, ST, MT](#) (Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia) [Scopus Id=36669740500](#)
- [Lindung Zalbuin Mase, S.T., M.Eng., Ph.D](#) (Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia) [Scopus Id = 57195243838](#)
- [Dr. Muhammad Ikhsan Setiawan, S.T., M.T](#) (Universitas Narotama, Indonesia) [Scopus Id = 57202307496](#)
- [Repi, S.T., M.T](#) (Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru, Indonesia/ [repi@unilak .ac.id](mailto:repi@unilak.ac.id)) [Scopus Id=57200088375](#)

Search

[Home](#) / [Archives](#) / Vol. 6 No. 2 (2020)

Vol. 6 No. 2 (2020)

DOI: <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2>

Published: 2020-10-05

Full Issue

-  [Cover Volume 6 No 2 2020](#)

Articles

[Penggunaan Limbah Plastik PP Sebagai Bahan Pengikat Pada Campuran Paving Block](#)

Mufti Amir Sultan, Arbain Tata, Amrin Wanda

95 - 102



DOI : <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4552>

Abstract views: 7 , pdf downloads: 1

Risk Assessment Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Domino Pada Proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon

Andreas Peruzzi, Willy Kriswardhana, Anik Ratnaningsih

103-116



DOI : <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4337>

Abstract views: 2 , pdf downloads: 1

Studi Penggunaan Semen Slag sebagai Substitusi Semen Portland pada Beton

Bagus Hario Setiadji, Hariadi Dewabrata, Han Ay Lie, Sie Alexander Patrick Subagyo

117 - 128



DOI : <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4595>

Abstract views: 7 , pdf downloads: 5

Tingkat Kepuasan Pengguna Jasa Terhadap Pelayanan Angkutan Umum Perkotaan di Kota Tasikmalaya

Gary Raya Prima

129-140



DOI : <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4809>

Abstract views: 2 , pdf downloads: 4

Analisis Perilaku Struktur Perkantoran Tahan Gempa Menggunakan Metode Pushover Analysis

Rinda Fitri Nabhilla, Gati Annisa Hayu



DOI : <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4889>

Abstract views: 3 , pdf downloads: 0

Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Time Study Terhadap AHSP SNI 2016

Monika Natalia, Fauna Adibroto, Rahyu Lubis
155-166



DOI : <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4749>

Abstract views: 8 , pdf downloads: 2

Pendekatan Nilai Kualitas Air dengan Metode Model Qual2Kw pada Parameter Uji DO dan NH4

Randhi Saily, Sjelly Haniza
167 -173



DOI : <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4868>

Abstract views: 7 , pdf downloads: 5

Pengaruh Pemakaian Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Campuran Aspal Terhadap Stabilitas

Nuryasin Abdilah, Aidil Abrar
174 -180



DOI : <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4869>

Abstract views: 16 , pdf downloads: 8

Pengaruh Penggunaan Base Isolation High Damping Rubber Bearing Pada Struktur Beton Bertulang

Syahnandito, Reni Suryanita, Ridwan
181-194



DOI : <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4906>

Abstract views: 3 , pdf downloads: 1

Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan - Batas Provinsi Sumatera Barat

Gesvi Aptarila, Fadrizal Lubis, Alfian Saleh

195 -203



DOI : <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4647>

Abstract views: 5 , pdf downloads: 4

Analisis Kinerja Bongkar Muat di Pelabuhan Tengkyu II Tarakan

Muhammad Djaya Bakri, Ahmad Zultan Mansur, Shandrio Bunga

204 - 215



DOI : <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4475>

Abstract views: 4 , pdf downloads: 7

ADDITIONAL MENUS

Editorial Team

Focus and Scope

Plagiarism Check

Publisher

Peer Review Process

Contact

Indexing

Author Guidelines

Publication Ethics

Copyright Licence

Reviewer

Risk Assessment Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Domino pada Proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon

Andreas Peruzzi¹, Willy Kriswardhana*², Anik Ratnaningsih³

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember
Kampus Bumi Tegalboto, Jl. Kalimantan No. 37, Jember 68121

Submitted : 25, Juli, 2020;

Accepted: 03, September, 2020

Abstrak

Proyek pembangunan Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya adalah proses pembangunan konstruksi gedung yang pada umumnya merupakan kegiatan yang banyak mengandung unsur bahaya. Pekerjaan konstruksi merupakan penyumbang angka kecelakaan yang cukup tinggi. Banyaknya kasus kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja sangat merugikan banyak pihak yang bersangkutan. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan Metode Domino pada proyek pembangunan Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon, sehingga dapat diketahui risiko kecelakaan kerja yang paling dominan dan mengetahui bagaimana respon risikonya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Domino, dimana metode tersebut digunakan untuk mengidentifikasi sumber-sumber dan penyebab terjadinya kecelakaan kerja, dievaluasi dan dilakukan tindak pencegahannya dengan menggunakan penilaian risiko yaitu tabel *Risk Assesment*. Data yang digunakan adalah data primer dengan menyebarkan kuesioner dan data sekunder berupa Identifikasi Bahaya Potensi Risiko, Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh staff/karyawan dari PT. PP (Persero), Tbk. Penentuan sampel menggunakan *Stratified Random Sampling*, sehingga diperoleh 22 sampel. Hasil analisis menunjukkan bahwa risiko kecelakaan kerja yang dominan adalah pekerjaan pembesian (*rebar & fabrication*) dengan risiko pekerja terluka karena terkena besi, pekerjaan pasangan perancah dengan risiko pekerja kejatuhan material perancah, pekerjaan pasangan perancah dengan risiko tangan pekerja terjepit material perancah, pekerjaan *railing* dengan risiko pekerja terpecik api las. Keempat risiko tersebut tergolong matriks penilaian risiko pada kategori *high*. Respon risiko dari kecelakaan kerja yang dominan adalah *safety management* harus menerapkan dan mensosialisasikan kebijakan K3 dengan baik dan benar kepada seluruh *staff/karyawan*, sehingga dapat mencegah terjadinya suatu kecelakaan kerja dan target *zero accident* dapat tercapai.

Kata Kunci : Grand Dharmahusada Lagoon; kecelakaan kerja; metode domino; *risk assessment*

Abstract

Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya Apartment Development Project constructed a building which has activities containing many dangers. This study aims to apply the Domino Method to the Grand Dharmahusada Lagoon Apartment Development Project;

*Corresponding author e-mail : willy.teknik@unej.ac.id
Another email : andreasperuzzi16@gmail.com
anik.teknik@unej.ac.id

therefore, the most dominant accident risks can be found and we can determine how to respond the risks. The method used in this study is the Domino method in which the method was utilized to identify the source and cause of work-related incidents, evaluate them, and implement precautions using a risk evaluation, which is the Risk Assessment table. The data used are primary data by distributing questionnaires and secondary data in the form of Hazards Identification of Potential Risks. The population in this study were all staff / employees of PT. PP (Persero), Tbk. Determination of the sample used stratified random sampling; there were 22 samples. The analysis showed that the most dominant risks of work related incidents are ironwork (rebar & fabrication) with workers who are at risk of being injured because of iron contact, scaffolding work with workers at risk of said scaffolding falling, scaffolding work with workers at risk of their hands being compressed by scaffolding material, and railing workers who are at risk of being sparked by the flame of their welds. The four risks are included in the risk assessment matrix as the high category. The most dominant risks response of work-related incidents are that the safety management must be applied and properly disseminate OHS policies to all staffs/employees; therefore, the work-related incidents can be prevented and a zero accident target could be achieved.

Keywords : Risk Assessment, Work-related Accident, Domino Method, Grand Dharmahusada Lagoon

A. PENDAHULUAN

Pelaksanaan pekerjaan konstruksi diwajibkan untuk menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di lokasi kerja. Apabila tidak diterapkan, maka kecelakaan kerja bisa saja sering terjadi diakibatkan tidak atau kurang dijalankannya persyaratan pada saat pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (Nursyachbani & Susanto, 2018). Hal tersebut terjadi disebabkan oleh para pelaksana kurang memahami bagaimana besar risiko yang harus ditanggung oleh perusahaan dan tenaga kerja juga terkena dampaknya. Penerapan suatu peraturan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja yang tidak dibarengi oleh usaha hukum yang tepat dan hukuman yang setimpal, sehingga bagian orang yang bersangkutan dengan proyek banyak yang mengabaikan keselamatan dan kesehatan kerja terutama pada yang berhubungan langsung dengan tenaga kerjanya.

Suatu kegiatan pembangunan Gedung bertingkat tidak pernah terlepas

dari potensi risiko kecelakaan. Betapapun kecilnya suatu kecelakaan akan berdampak besar bagi suatu perusahaan. Berdasarkan kenyataan tersebut, manajemen keselamatan kerja sangat dibutuhkan disetiap proyek konstruksi untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Permasalahan manajemen risiko telah dipertimbangkan sebagai salah satu penyebab utama suatu kecelakaan (Tiara & Herry, 2020). H.W. Heinrich (1980) menyatakan bahwa “kecelakaan kerja bisa dikarenakan adanya hubungan sebab akibat antara penyebab kecelakaan kerja yang berhubungan sehingga menyebabkan kerugian lain dan dampaknya lebih besar pula” Pada penelitian ini, metode Domino diperuntukkan sebagai pengidentifikasi asal penyebab bagaimana suatu kecelakaan kerja bisa terjadi, bisa diketahui cara pengevaluasian yang tepat dan dilakukan tindakan penanggulangan dengan menggunakan pengukuran risiko yang akan dibuat tabel *Risk Assesment*. Penilaian Risiko merupakan metode yang sistematis untuk menentukan

apakah suatu tindakan berpotensi menyebabkan risiko yang dapat ditoleransi atau menimbulkan masalah yang berakibat fatal. Keunggulan dari metode Domino dibandingkan dengan metode yang lain yaitu untuk menanggulangi suatu kecelakaan dengan mencegah dan mengurangi tindakan berbahaya yang nantinya akan menjadi suatu penyebab kecelakaan kerja yang berdampak fatal.

Pembangunan Proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon berlokasi di Jalan Raya Mulyosari No.366 A, Mulyorejo, Kota Surabaya yang berlokasi dalam lingkungan padat penduduk dan untuk mencapai kompleks perumahan dibutuhkan waktu yang singkat, pusat perbelanjaan maupun Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Pembangunan proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon ini memiliki luas lahan sekitar 4,2 hektar, yang nantinya akan dibangun 7 tower dan 1 mall. Pembangunan tower 1 yakni Olive Tower terdiri dari 45 lantai dengan rincian 43 lantai keatas dan 3 lantai *basement*. Proyek pembangunan konstruksi Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon memiliki risiko yang tinggi dalam halnya kecelakaan kerja. Pelaksanaan yang kurang teliti dalam penggunaan teknologi tingkat tinggi serta tidak sesuai dengan metode yang tepat dapat menimbulkan suatu kecelakaan kerja. Karena hal tersebut, adanya pengawasan yang sangat teliti dibutuhkan untuk mengurangi adanya risiko kecelakaan kerja saat menjalankan proyek konstruksi maupun sudah melaksanakan.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan Metode Domino pada proyek pembangunan Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon, sehingga dapat diketahui risiko kecelakaan kerja yang paling dominan dan mengetahui bagaimana respon risikonya.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Assessment Risiko

Assessment risiko adalah metode sistematis untuk mengetahui kegiatan kerja, memperkirakan suatu tindakan apakah dapat berdampak fatal, dan mengambil keputusan pengendalian yang tepat untuk menanggulangi adanya cedera, kerusakan, kerugian yang disebabkan di tempat kerja. untuk menentukan besarnya risiko tersebut dapat diketahui dengan cara mempertimbangkan kemungkinan terjadi dan besar akibat yang ditimbulkan (Supriyadi dkk., 2015). Dari hasil analisa dapat ditentukan tingkat penilaian risiko berdasarkan *Risk Management Standard AS/NZS 4360:1999*.

Data yang bersumber dari survei wawancara serta survei kuisioner kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui nilai yang sudah di dapat dari responden yang telah ditentukan. Langkah pertama yaitu menganalisa dari nilai kuisioner yang didasarkan pada ukuran kualitatif dengan menggunakan ukuran *consequences / impact* dan skala *likelihood* yang kemudian dihitung kembali dengan *severity index*. Setelah ditemukan SI kemudian dikategorikan besarnya menggunakan tabel Matriks Analisa Risiko.

Tabel 1. Ukuran skala *Likelihood*

Tingkat	Uraian	Deskripsi
5	Dapat terjadi setiap saat	<i>Almost Certain</i>
4	Sering	<i>Likely</i>
3	Dapat terjadi sekali-sekali	<i>Possible</i>
2	Jarang	<i>Unlikely</i>
1	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi	<i>Rare</i>

Sumber : Risk Management Standard AS/NZS 4360:1999

Tabel 2. Ukuran skala *Concequences*

Tingkat	Deskripsi	Uraian
5	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
4	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial Sedang
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar
2	<i>Major</i>	Cedera berat > 1 orang, kerugian besar, gangguan produksi
1	<i>Catastrophic</i>	Fatal > 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

Sumber : Risk Management Standard AS/NZS 4360:1999

Tabel 3. Matriks analisa risiko

<i>Likelihood</i>	<i>Consequences</i>				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	H	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Sumber : Risk Management Standard AS/NZS 4360:1999

keterangan :

E = *Extreme Risk* merupakan kejadian yang berpeluang berdampak parah dan menyebabkan korban jiwa hingga cacat serta kerugian yang besar

H = *High Risk* merupakan kejadian yang berpeluang terjadi yang akan berdampak mengalami cacat hingga cedera ringan dan juga kerugian materi yang besar.

M = *Moderate Risk* merupakan kejadian yang berpeluang terjadi, mungkin terjadi, cenderung akan terjadi, dan jarang terjadi. Kejadian ini bisa berdampak cedera ringan, tidak cedera, kerugian kecil, dan kehilangan hari kerja

L = *Low Risk* merupakan kejadian yang berpeluang kecil terjadi mungkin dapat terjadi, dan jarang terjadi. Kejadian ini berdampak cedera ringan, tidak ada cedera, dan tidak ada kerugian yang ditimbulkan

Penilaian Risiko bisa diketahui *Frequency Index (FI)*, *Severity Index (SI)* dan *Importance Index (AI)*- Hammad et al,2000). *FI* menunjukkan indeks frekuensi seberapa sering terjadinya suatu kecelakaan kerja yang nantinya akan berpengaruh pada kinerja orang yang terlibat. Untuk menghitung *FI* maka digunakan rumus berikut:

$$FI = \frac{\sum_{i=0}^4 \alpha_i \cdot x_i}{4 \sum_{i=0}^4 \alpha_i \cdot x_i} \times 100\%$$

Severity Index (SI) menunjukkan indeks seberapa besar level pengaruh dari faktor-faktor risiko yang berdampak pada kinerja orang yang terlibat. perhitungan *Severity Index* dengan rumus persamaan sebagai berikut :

$$SI = \frac{\sum_{i=0}^4 \alpha_i \cdot x_i}{4 \sum_{i=0}^4 \alpha_i \cdot x_i} \times 100\%$$

keterangan:

=Konstanta penilaian (0 s/d 4)

x_i = Probabilitas Pilihan Responden
 $i = 0,1,2,3,4, \dots n$

X_0, X_1, X_2, X_3, X_4 adalah probabilitas pilihan responden.

Setelah diketahui berapa tingkat SI, kemudian diklasifikasikan kembali sesuai dengan tingkat keparahan SI:

1. *Extremely Ineffective* = $0\% < SI < 20\%$
2. *Ineffective* = $20\% < SI < 40\%$
3. *Moderately Effective* = $40\% < SI < 60\%$
4. *Very Effective* = $60\% < SI < 80\%$
5. *Extremely Effective* = $80\% < SI < 100\%$

Berdasar pada pengelompokan skala *FI* dan *SI* maka dapat diketahui seberapa besar *Importance Index* yang memperlihatkan faktor risiko mana yang paling dominan pada kinerja pihak yang terlibat pada proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon. Untuk mengetahui besaran *Analisis Importance Index* sebagai berikut :

$$II = FI \times SI$$

keterangan:

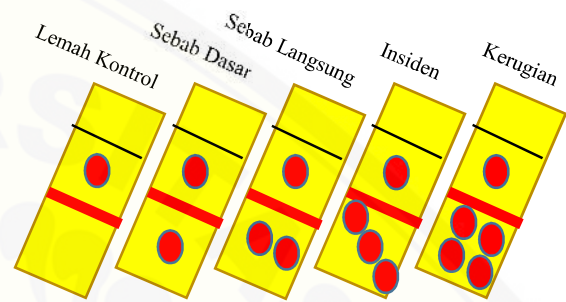
- SI : *Severity Index*
 FI : *Frequency Index*
 II : *Importance Index*

2. Metode Domino

Domino Method awal mulanya dicetuskan oleh H.W. Heinrich pada tahun 1929 yang mengatakan bahwa Domino Method bisa digunakan untuk menanggulangi suatu kecelakaan kerja dengan meniadakan tindakan yang menyebabkan ketidakamanan yang merupakan faktor-faktor penyebab kecelakaan. Untuk mengatasi agar tidak terjadi kecelakaan selanjutnya, sehingga satu domino yang menyebabkan, misalnya dengan cara menghapuskan *basic cause of accident* (kartu selanjutnya). Selanjutnya kecelakaan yang mungkin terjadi lainnya dapat ditanggulangi. Hal demikian juga

sebagai bentuk perlakuan preventif dalam suatu kecelakaan kerja. Dalam teori Domino terdapat 5 faktor, yaitu:

1. Lemahnya Kontrol Lingkungan (*Lack of environmental control/management*)
2. Penyebab Dasar Kecelakaan (*Basic cause of accident*)
3. Timbulnya Masalah (*Problem arises*)
4. Insiden Kecelakaan (*Incident*)
5. Dampak Kerugian (*Loss*)



Gambar 1. Single cause domino theory

C. METODE PENELITIAN

1. Lokasi

Penelitian ini dilakukan di lokasi pembangunan konstruksi gedung bertingkat yang memiliki tingkat risiko kecelakaan yang tinggi (gambar 2)



Gambar 2. Lokasi penelitian

2. Teknik Pengumpulan data

Data yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dan bersumber dari Proyek Apartemen Grand

Dharmahusada Lagoon, yang didapatkan dengan cara wawancara langsung bersama tim kontraktor khususnya unit K3 yang kemudian melakukan penyebaran kuesioner. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh staff/karyawan dari PT. PP (Persero), Tbk. Penentuan sampel menggunakan *Stratified Random Sampling*, sehingga diperoleh 22 sampel.

3. Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian merupakan suatu langkah-langkah pembahasan dari sebuah rumusan masalah dalam penelitian yang timbul berupa *flowchart* (gambar 3) yang saling berurutan sehingga mencapai tujuan yang diinginkan.



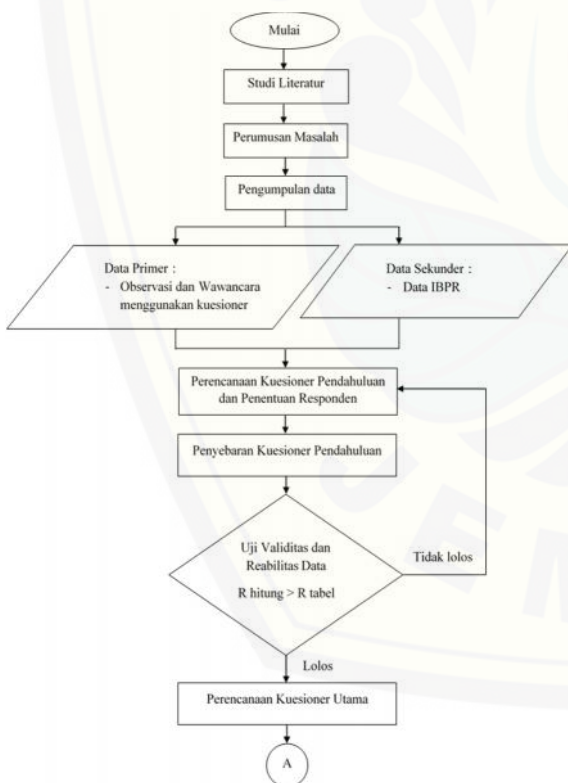
Gambar 3. Flowchart

4. Metode Analisis

Analisis risiko ini dilakukan dengan cara memperkirakan risiko yang mungkin akan terjadi dan apa yang disebabkan oleh kecelakaan kerja tersebut. Cara yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan kuesioner. Survei Kuesioner *LI* dan *CI* kepada responden yang telah ditetapkan sebelumnya.

Tahapan penelitian ini dilaksanakan melalui:

1. Kuesioner pendahuluan yang sudah diperoleh dilakukan pengujian validitasnya menggunakan perhitungan statistik. Variabel yang ditetapkan valid apabila r hitung (total dari variabel hitung) lebih besar dari r tabel. Apabila ada hasil yang $< r$ tabel, variabel tersebut ditetapkan sebagai variabel tidak valid dan harus dilakukan perbaikan.
2. Variabel yang dinyatakan sudah valid kemudian diuji konsistensinya. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah variabel tersebut bisa digunakan secara berulang. Perhitungan dilakukan dengan cara menginput data variabel yang dinyatakan sudah valid dengan



perhitungan statistik, yang nantinya jika dalam perhitungan *Cronbach's Alpha* memiliki nilai yang lebih dari r tabel sehingga variabel tersebut ditetapkan sebagai variabel reliabel.

3. Penyebaran kuesioner utama berdasarkan variabel yang dinyatakan teruji reabilitasnya, selanjutnya digunakan untuk memperoleh data terhadap penilaian risiko kecelakaan kerja dari responden yang telah terpilih sebelumnya.
4. Penilaian risiko dengan menggunakan skala *Likelihood* dan skala *Consequences/Impact* yang disebabkan oleh risiko kecelakaan kerja yang ada pada proyek.
5. Penentuan keparahan dari faktor penyebab risiko kecelakaan yang paling sering terjadi adalah pencocokan hasil plot dari tabel *extreme risk* atau tabel *high risk*.
6. Pengendalian respon risiko akan diuraikan secara deskriptif dengan

melakukan penyebaran kuesioner kepada pihak yang bertanggung jawab atas risiko K3 (*safety officer*) PT.PP (Persero) proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Uji Validitas dan Reabilitas

Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan sebuah instrument penelitian yang diukur. Uji menggunakan rumus *pearson product moment* dengan ketentuan apabila valid r hitung > r tabel (Arikunto, 2010). Sedangkan uji reabilitas menggunakan *Cronbach Alpha* apabila nilainya lebih dari 0,60 maka kuesioner dapat diandalkan dan dipercaya (Ghozali, 2011).

Tabel 4 berikut merupakan hasil uji validitas dan reabilitas yang di dapatkan dari hasil rekapitulasi jawaban responden :

Tabel 4. Hasil Uji Validitas

No	Item Pekerjaan	Variabel Risiko	r hitung	r tabel	Keterangan
1	Pekerjaan pengecoran	1.1	-0,153	0,6215	Tidak Valid
		1.2	0	0,6215	Tidak Valid
		1.3	0	0,6215	Tidak Valid
		1.4	0	0,6215	Tidak Valid
2	Pekerjaan bekisting (<i>Formwork installation</i>)	2.1	0	0,6215	Tidak Valid
		2.2	-0,238	0,6215	Tidak Valid
		2.3	0	0,6215	Tidak Valid
3	Pekerjaan pembesian (<i>rebar & fabrication</i>)	3.1	0,849	0,6215	Valid
		3.2	0,77	0,6215	Valid
		3.3	0,375	0,6215	Tidak Valid
4.	Pekerjaan pasangan dinding (dinding blok hebel), plester, dan pengecatan	4.1	0	0,6215	Tidak Valid
		4.2	0,849	0,6215	Valid
		4.3	0	0,6215	Tidak Valid
5.	Pekerjaan pasangan perancah	5.1	0	0,6215	Tidak Valid
		5.2	0,849	0,6215	Valid
		5.3	0,849	0,6215	Valid
		5.4	0	0,6215	Tidak Valid

No	Item Pekerjaan	Variabel Risiko	r hitung	r tabel	Keterangan
6.	Pekerjaan <i>railing</i>	6.1	-0,652	0,6215	Tidak Valid
		6.2	0	0,6215	Tidak Valid
		6.3	0	0,6215	Tidak Valid
		6.4	0,849	0,6215	Valid
7.	Pekerjaan atap dan plafond (plafond gyptile, gypsum)	7.1	0	0,6215	Tidak Valid
		7.2	0,77	0,6215	Valid
		7.3	0,849	0,6215	Valid
		7.4	0,662	0,6215	Valid
8.	Lifting material menggunakan <i>Tower Crane</i>	8.1	-0,459	0,6215	Tidak Valid
		8.2	0	0,6215	Tidak Valid
		8.3	-0,375	0,6215	Tidak Valid

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat 9 variabel yang dinyatakan valid dan terdapat 5 variabel yang dinyatakan tidak valid, serta terdapat 14 variabel yang dinyatakan tidak valid akan tetapi tidak berkorelasi. Variabel yang tidak berkorelasi tersebut dikarenakan setiap responden memilih semua jawaban dengan “mungkin terjadi”, sehingga tidak ada nilai pembandingan untuk dilakukan korelasi. Berdasarkan uji validitas terdapat 23 variabel yang nantinya digunakan sebagai variabel pada kuesioner utama.

Variabel yang dapat dikatakan reliabel apabila nilai *cronbach's alpha* lebih dari *r* tabel. Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai *cronbach's*

alpha sebesar 0,692 sedangkan *r* tabel didapatkan nilai sebesar 0,6215, maka variabel tersebut dapat dikatakan reliabel dan dapat digunakan secara berulang (Suliyanto, 2018:254).

Tabel 5. Hasil Uji Reabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	0,692512667

Hasil wawancara dan survei dari skala *likelihood* serta skala *concequences index* yang kemudian digolongkan dengan matriks risiko kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek pembangunan gedung bertingkat pada tabel 6

Tabel 6. Hasil matriks penilaian risiko

No	Item Pekerjaan	Variabel Risiko	LI	Rank	CI	Rank	Matriks
1.	Pekerjaan pengecoran	1. Pekerja tertimpa <i>concrete</i>	23%	2	28%	2	L
		2. Pekerja terjatuh dari ketinggian	16%	1	18%	1	L
		3. Pekerja terkena material karena sling putus	15%	1	17%	1	L
2.	Pekerjaan bekisting (<i>Formwork installation</i>)	4. Pekerja terjatuh dari ketinggian	16%	1	15%	1	L
		5. Pekerja kejatuhan material dari atas	22%	2	35%	2	L

No	Item Pekerjaan	Variabel Risiko	LI	Rank	CI	Rank	Matriks
3.	Pekerjaan pembesian (<i>rebar & fabrication</i>)	6. Pekerja terkena besi dan kemudian terluka	51%	3	47%	3	H
		7. Mesin <i>bar bender</i> terkena tangan pekerja	26%	2	20%	2	L
		8. Pekerja terjatuh dari ketinggian	9%	1	16%	1	L
4.	Pekerjaan pemasangan dinding (dinding blok hebel), plester, dan pengecatan	9. Pekerja tertimpa material	20%	1	30%	2	L
		10. Pekerja terganggu pernapasannya akibat menghirup debu	27%	2	26%	2	L
		11. Pekerja menghirup cat	31%	2	25%	2	L
5.	Pekerjaan pemasangan perancah	12. Pekerja terjatuh dari ketinggian	16%	1	14%	1	L
		13. Pekerja kejatuhan material perancah	55%	3	52%	3	H
		14. Tangan pekerja terjepit material perancah	43%	3	60%	3	H
		15. Tangan pekerja terpukul benda	10%	1	15%	1	L
6.	Pekerjaan <i>railling</i>	16. Pekerja tersengat listrik mesin	22%	2	22%	2	L
		17. Pekerja dibawah tertimpa material	18%	1	20%	1	L
		18. Pekerja terpercik api las	57%	3	59%	3	H
7.	Pekerjaan atap dan plafond (<i>plafond gyptile, gypsum</i>)	19. Pekerja terjatuh dari ketinggian	17%	1	15%	1	L
		20. Pekerja tertimpa peralatan dan material dari ketinggian	27%	2	26%	2	L
		21. Tangan pekerja terjepit gypsum board	22%	2	25%	2	L
		22. Pernapasan pekerja terganggu karena menghirup debu	26%	2	28%	2	L
8.	Lifting material menggunakan <i>Tower Crane</i>	23. <i>Sling</i> putus yang akan menimpa pekerja	13%	1	10%	1	L

Dari hasil analisis penilaian risiko dapat diketahui bahwa penentuan risiko

yang paling dominan yang mungkin terjadi dipilih variabel yang memiliki

nilai risiko diatas rata-rata. Sehingga dari 23 variabel hasil penilaian risiko

didapatkan 4 variabel yang memiliki nilai di atas rata-rata.

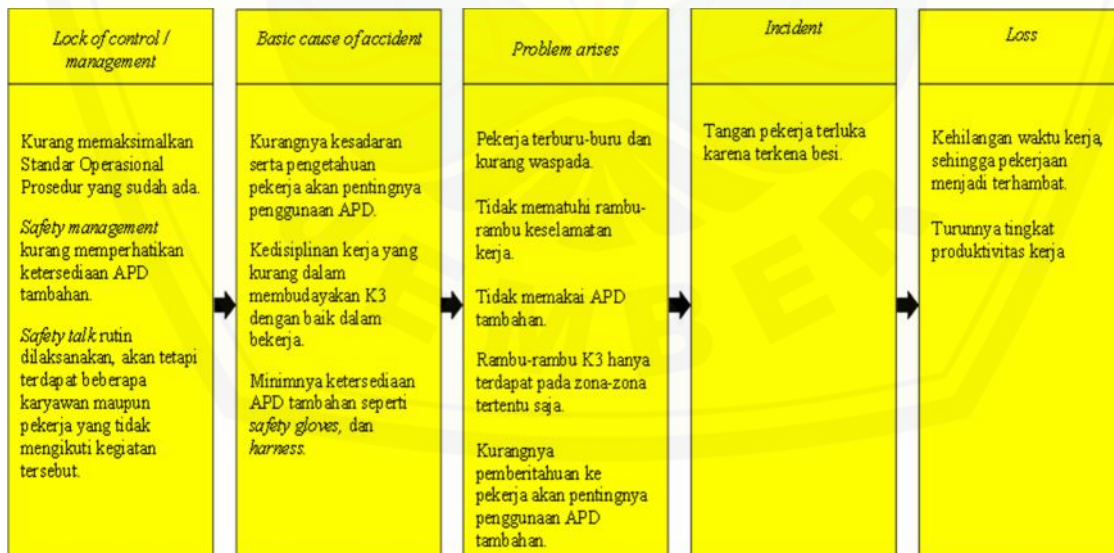
Tabel 7. Variabel risiko dominan

No	Variabel Risiko	Nilai		Matriks
		LI	CI	
1	Pekerja terluka karena terkena besi	51%	47%	H
2	Pekerja kejatuhan material perancah	55%	52%	H
3	Tangan pekerja terjepit material perancah	43%	60%	H
4	Pekerja terpecik api las	57%	59%	H

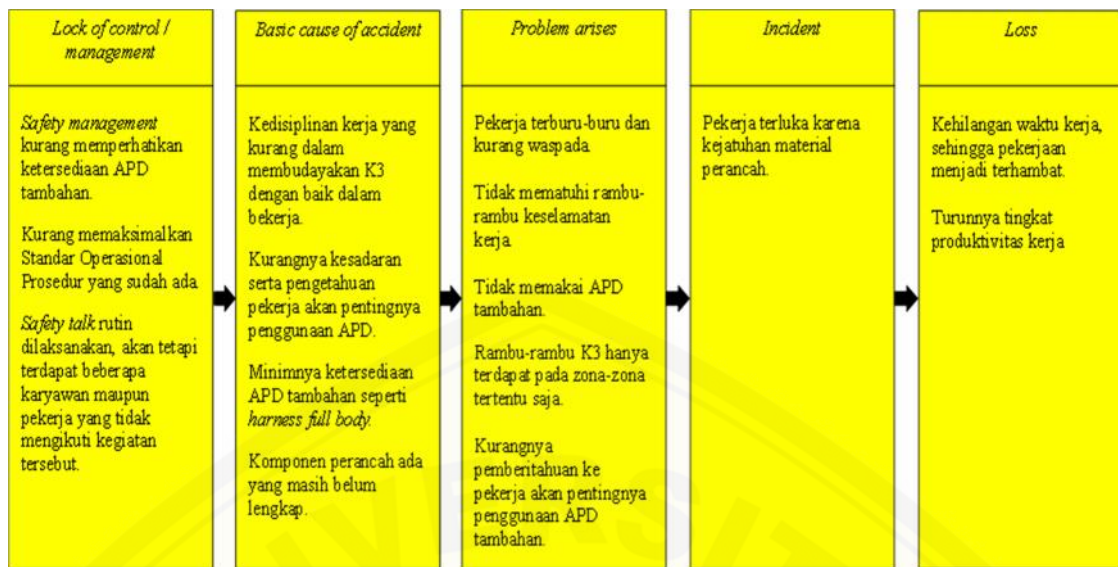
Menurut teori H.W Heinrich mengenai metode domino yang kemudian dikembangkan oleh Frank E. Bird 1974, kecelakaan kerja terjadi karena ada sesuatu yang salah pada suatu sistem (*lack of control*). Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi erat hubungannya dengan proses kerja, sehingga dapat menimbulkan suatu cedera fisik maupun materi yang berpotensi menyebabkan kerugian. Berikut merupakan hasil kecelakaan kerja yang paling dominan berdasarkan

plot matriks penilaian risiko dengan menggunakan metode domino:

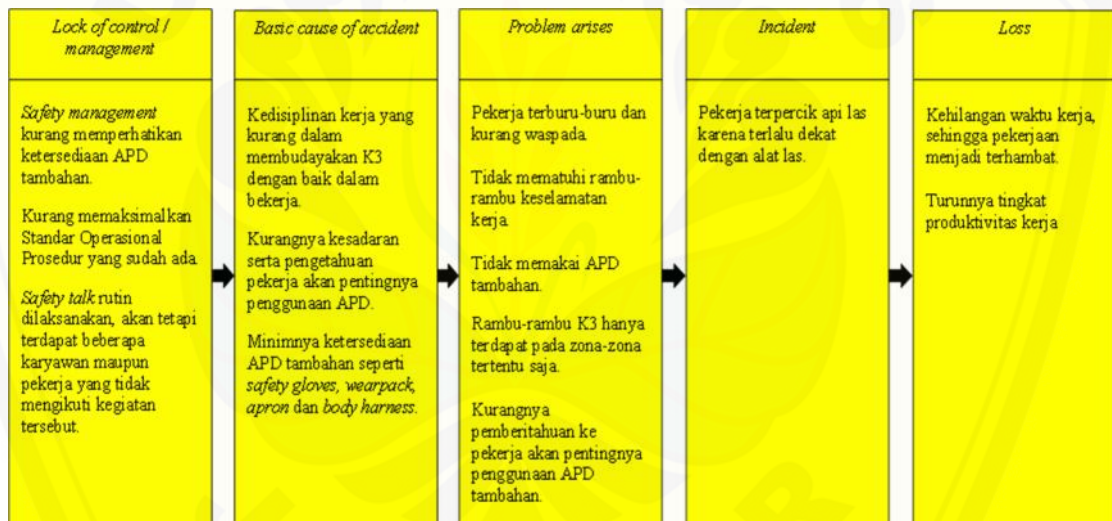
1. Pekerjaan pembesian (*rebar & fabrication*) dengan risiko terkena besi yang menyebabkan tangan pekerja terluka.
2. Pekerjaan pasangan perancah dengan risiko pekerja kejatuhan material perancah.
3. Pekerjaan pasangan perancah dengan risiko tangan pekerja terjepit material perancah.
4. Pekerjaan *railing* dengan risiko pekerja terpecik api las.



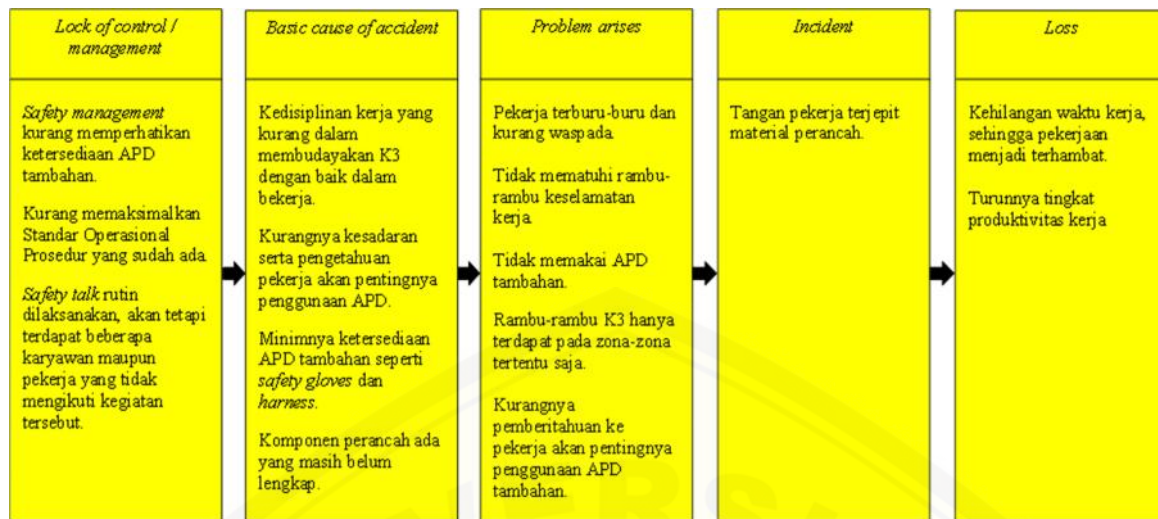
Gambar 3. Diagram Domino Pekerjaan Pembesian (*rebar & fabrication*) dengan Risiko Pekerja Terluka Karena Terkena Besi



Gambar 4. Diagram Domino Pekerjaan Perancah dengan Risiko Pekerja Terluka Karena Kejatuhan Material Perancah



Gambar 5. Diagram Domino Pekerjaan Perancah dengan Risiko Tangan Pekerja Terjepit Material Perancah



Gambar 6. Diagram Domino Pekerjaan Railling dengan Risiko Pekerja Terpecik api las.

2. Respon Risiko Kecelakaan Kerja

Respon risiko kecelakaan kerja yang dominan terjadi yaitu *safety management* yang hendaknya menerapkan dan mensosialisasikan kebijakan K3 dengan baik dan benar kepada seluruh *staff/karyawan*, sehingga dapat mencegah terjadinya suatu kecelakaan kerja dan target *zero accident* dapat tercapai.

Perbandingan hasil penelitian ini dengan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa risiko kecelakaan kerja pada proyek *high-rise building* memiliki risiko kecelakaan yang berbeda, antara lain:

- a. Pada proyek Ciputra World Surabaya Phase 3, risiko kecelakaan yang paling dominan adalah pekerja tertimbun longsoran galian, pekerja terjatuh kedalam galian, pekerja terkena mesin bar bender dan mengakibatkan tangan terluka, pekerja tertimpa material, dan *Rigger* salah dalam pengikatan (Ali, 2018).
- b. Pada proyek pembangunan Apartemen Grand Taman Melati Margonda-Depok, risiko kecelakaan kerja yang

paling sering terjadi yaitu debu dan kotoran mengenai mata pekerja, crane yang roboh mengenai pekerja, sling putus menyebabkan pekerja kejatuhan material (Mulyani, 2016).

E. KESIMPULAN

Sesudah terselesaikan rangkaian analisis risiko bisa ditarik kesimpulan bahwa:

1. Risiko kecelakaan kerja yang paling dominan pada proyek pembangunan Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon berdasarkan penilaian risiko *Risk Management Standard AS/NZS 4360:1999* adalah:
 - a. Pekerjaan pembesian (*rebar & fabrication*) dengan risiko pekerja terluka karena terkena besi.
 - b. Pekerjaan pemasangan perancah dengan risiko pekerja kejatuhan material perancah.
 - c. Pekerjaan pemasangan perancah dengan risiko tangan pekerja terjepit material perancah.
 - d. Pekerjaan *railling* dengan risiko pekerja terpecik api las.

2. Bentuk pengendalian/respon risiko kecelakaan kerja yang paling dominan adalah:

a. *Lack of control/management* : *Safety management* harus senantiasa mengawasi penggunaan serta ketaatan pemakaian alat pelindung diri (APD) tambahan, seperti *safety gloves, wearpack, apron* dan *full body harness*, Mensosialisasikan Standar Operasional Prosedur dengan maksimal, Meningkatkan kegiatan safety patrol, Divisi K3 harus menerapkan *reward & punishment* agar setiap karyawan dan pekerja lebih disiplin dalam mengikuti kegiatan *safety talk*.

b. *Problem arises* :

Faktor pribadi : Setiap pekerja diwajibkan memakai APD secara lengkap, Menegur dan memberikan sanksi yang tegas kepada *staff/karyawan* apabila tidak mematuhi rambu-rambu K3, Semua pekerja tidak bekerja terburu-buru dan harus tetap waspada.

Faktor pekerjaan: Memperbanyak APD tambahan seperti *safety gloves, wearpack, apron* dan *full body harness*, Memperbanyak rambu-rambu K3 disetiap sudut proyek.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada seluruh pihak PT. PP (Persero), Tbk yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan wawancara.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Hammad, A.M., 2000. Severity index (Descriptive Analysis). *J. Automat. Construct.*, 17: 480-488.

Ali, D. 2018. Assessment Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Menurut Variabel OHSAS Dengan Menggunakan Metode HIRA HAZID Dan HAZOP (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3). *Skripsi*. Jember: Program Sarjana Fakultas Teknik Universitas Jember.

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

AS/NZS 4360:1999. *Risk Management*. Edition The Australian and New Zealand Standard.

Ghozali, I. 2011. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS Versi 19*. Semarang: BP UNDIP.

Heinrich H.W. 1980. *Industrial Accident Prevention*. New York : Mc. Graw Hill Book Company.

Mulyani, S. 2016. Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode Domino Pada Pembangunan Proyek Apartemen Grand Taman Melati Margonda-Depok. *Skripsi*. Surabaya: Program Sarjana Fakultas Teknik Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Nursyachbani, P. dan Susanto, N. 2018. Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Underpass Jatingaleh Semarang dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Industrial Engineering Online Journal*. 6 (4): 1-30

Suliyanto, 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Andi Offset.

Supriyadi, A. Nalhadi, A. Rizaal. 2015. Identifikasi Bahaya dan Penilaian

Peruzzi,A., Kriswardhana.W., Ratnaningsih,A./ Risk Assessment Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Domino pada Proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon
Siklus : Jurnal Teknik Sipil Vol 6, No. 2, Oktober 2020, pp 103 - 116

Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan & Perbaikan Menggunakan Metode Hirarc (Hazard Identification and Risk Assesment Risk Control) Pada PT. X. *Senasset 2015*. 281-286

Menggunakan Metode Hirarc. *Higeia*. 4 (1): 43-51

Tiara, P. dan Herry, K. 2020. Potensi Bahaya dan Penilaian Risiko



© 2020 Siklus Jurnal Teknik Sipil All rights reserved. This is an open access article distributed under the terms of the CC BY Licens (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

