

Persepsi Mahasiswa FKES UDINUS terkait Hoax Covid-19 <i>Haikal¹, Ratih Pramitasari², Jaka Prasetya³, Agus Perry Kusuma⁴</i>	256-263
Air Kelapa Hijau Menurunkan Dismenore Pada Remaja Putri <i>Mariene Wiwin Dolang¹, Marlen J. Werinusa²</i>	264-269
Efektivitas Insektisida Nabati Daun Salam (<i>Syzygium Polyanthum</i>) Terhadap Mortalitas Nyamuk <i>Aedes Aegypti</i> <i>Ana Windari¹, Mimatun Nasihah², Nur Lathifah Syakbanah³</i>	270-275
Studi Keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDs) di UD. Berkah Alam <i>Hanifah Dwi Lestari¹, Moch. Sahr¹</i>	276-281
Gambaran Kondisi Fasilitas Sanitasi Pasar Dan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Pedagang Di Desa Randik Pada Masa Pandemi Covid-19 <i>Dwi Nopitrisari¹, Yustini Ardillah²</i>	282-292
Belajar Tatap Muka Masa Pandemi Covid-19 Pada Sekolah Dasar Di Kecamatan Semarang Barat <i>Naufaldi Endi Rahmadanni¹, Eram Tunggul Pawenang²</i>	293-302
Literature Review: Pola Aktifitas Fisik dan Depresi Selama Pandemi Covid-19 pada Remaja <i>Nina Mustikasari¹, Handayani²</i>	303-309
Karakteristik Demografi Terkait Komplikasi Pada Penderita Hipertensi Di Kota Semarang <i>Annisa Putri Fatmasari¹, Widya Hary Cahyat²</i>	310-317
Penerapan Protokol Kesehatan 3M Di Masyarakat Pada Masa Pandemi Covid-19: Literature Review <i>Prima Dewi Novalia¹, Lina Handayani²</i>	318-325
Strategi Kebijakan Kesehatan dan Upaya Pencegahan HIV/AIDS Pada Wanita Pekerja Seks (WPS): Literature Review <i>Daniar Dwi Ayu Pamela^{1*}, Ira Nurmala²</i>	326-337
Uji Klinis Faktor Fisika, Kimia, Biologi Limbah Kondesat AC Sebagai Air Minum Di Universitas Islam Lamongan <i>Eko Sulistiono¹, Rizky Rahadian W², Finda Dwi F³</i>	338-345
Evaluasi Penerapan Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Di Rumah Sakit Ernaldi Bahar Provinsi Sumatera Selatan <i>Titi Nurhaliza¹, Desheila Andarini¹, Poppy Fujianti¹, Dwi Septiawati¹, Mona Lestari¹</i>	346-356
Kontribusi Aktivitas Fisik, Kualitas Tidur, Dan Konsumsi Kopi Terhadap Kejadian Hipertensi Di Kabupaten Pemalang <i>Fikhoh Nurlatifah¹, Suharyo²</i>	357-364
Hubungan Umur, Intensitas Merokok, Status Gizi, Lili Paris (<i>Chlorophytum Comosum</i>) Terhadap Kadar CO Asap Rokok Dan COHb Dalam Darah <i>Ummu Maflachatus Sholichah¹, Rizky Rahadian Wicaksono², Marsha Savira Agatha Putri³</i>	365-371
Manajemen Kelengkapan Rekam Medis Untuk Legalitas Dokumen Rekam Medis Di Rsud Krmt Wongsonegoro (Rswn) Kota Semarang <i>Suyoko¹, Aylin Ivana², Arinda juwita², Retno Astuti Setijaningsih²</i>	372-380
Perubahan Kualitas Air Sungai dan <i>Waterborne Diseases</i> di Kabupaten Boyolali (Studi Air Sungai Gandul, Sungai Cemoro, dan Sungai Pepe) <i>Yusuf Afif¹, Mursid Raharjo², Nur Endah Wahyuningsih²</i>	381-390
Hubungan Kualitas Tidur Dengan 5 Indikator Sindroma Metabolik Pada Perawat Di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan <i>Simon¹, Ida Yustina², Fazidah Aguslina Siregar³</i>	391-400
Determinan Partisipasi Lansia pada Program Posyandu Lansia di Kabupaten Banjarnegara <i>Anisa Prabaningrum¹, Intan Zainafree²</i>	401-407
Literature Review: Tingkat Kecemasan Ibu Hamil Akibat Pandemi Covid-19 <i>Libna Aththohiroh¹, Hasna Tri Rachmatika², Rad³, Dwi Sarwani Sri Rejeki⁴</i>	408-416
Gangguan Kesehatan Pada Pola Tidur Akibat Gaming Disorder <i>Rendi Ariyanto Sinanto¹, Fatwa Tentama², Sitti Nur Djannah³, Astry Axmalia⁴</i>	417-426
Rancangan Usulan Perbaikan Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Konstruksi Gedung Pamjaya Menggunakan Metode <i>Hazard Of Operability Study</i> (HAZOP) <i>Santika Sari¹, Rana Salsabila Dean²</i>	427-434
Evaluasi Pelaksanaan Sistem Surveilans <i>Healthcare Acquired Infections</i> (Hais) Di Rsu Haji Surabaya Tahun 2020 <i>Aulia Rosyida¹, Laura Navika Yaman², Dwiono Mudjiyanto³</i>	435-445
Analisis Penerapan Management Keselamatan Radiasi di Instalasi Radiologi RS Ernaldi Bahar Provinsi Sumatera Selatan <i>Rizki Dien Wahyuni¹, Desheila Andarini¹, Anita Camelia¹, Imelda G Purba¹, Dwi Septiawati¹</i>	446-454
Literature Review: Konsumsi Junk Food Dan Obesitas Pada Remaja <i>Siti Paramesthi Sani Purnomowati¹, Lina Handayani²</i>	455-460
Determinan Sosial Kesehatan Dengan Perilaku Physical Distancing Pada Mahasiswa <i>Widya Hary Cahyati¹, Daryati²</i>	461-469



Volume 20, Nomor 2, September 2021

Ketua Redaksi

Dr. Drs. Slamet Isworo, M.Kes

Penyunting

Eddy Rachmani, SKM, M.Kom, Ph.D

Dr. Drs. Slamet Isworo, M.Kes

Dr. dr. Zaenal Sugiyanto M.Kes

Dr. MG Catur Yuantari, SKM, M.Kes

Dr. Poerna Sri Oetari, S.Si, M.Si.Ling

Suharyo, M.Kes,

Eti Rimawati SKM, M.Kes

Kismi Mubarokah, M.Kes

Vilda Ana Veria, S.Gz, M.Gizi,

Editor

Fitria Wulandari, SKM, M.Kes

Sekretariat

Lice Sabata, SKM

Desain Dan Layout

Puput Nur Fajri, SKM

Alamat Redaksi

Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro Jl. Nakula I No. 5-11 Semarang

Telp/Fax. (024) 3549948

Email : visikes@fkes.dinus.ac.id

Website : [Http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/visikes/ndex](http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/visikes/ndex)

Visikes Diterbitkan Mulai Maret 2002

Oleh Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro

Rancangan Usulan Perbaikan Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Konstruksi Gedung Pamjaya Menggunakan Metode *Hazard Of Operability Study (HAZOP)*

Santika Sari^{1*}, Rana Salsabila Deani²

^{1,2}UPN Veteran Jakarta

DOI: <http://dx.doi.org/10.33633/visikes.v20i2.4732>

**Received 08-06-2021
Accepted 07-08-2021
Published 10-09-2021**

ABSTRACT

Over the past five years, work accident cases in Indonesia have continued to increase and reached the highest point in 2020 of 177,000 cases. This proves that steps are needed to reduce the number of work accidents by conducting a risk assessment in accordance with the main objective of K3, namely creating a safe work environment by conducting qualitative and quantitative assessments. This study aims to design a proposed improvement in the PAM JAYA building construction project by identifying the existing hazards and determining the level of risk using the Hazard of Operability Study method. The HAZOP method was chosen because its work is systematic, structured, thorough, and very suitable to be applied to the system newly implemented, in this study the PAM JAYA building construction project which has only been running for several months. This study finds 5 findings of extreme risk level hazards, 12 findings of high-risk level hazards, 2 findings of medium risk level hazards, and 1 finding of low risk level hazards in the PAM JAYA building construction project. The suggestions for improvement given in this study are based on five hierarchies of risk control, such as Elimination, Substitution, Engineering, Administrative Control, and Use of PPE.

Keywords: Hazard, Risk Level, Risk Control

**Corresponding author: E-mail: santika.sari@upnvj.ac.id*

PENDAHULUAN

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Indonesia telah diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia No.1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Pada kenyataannya angka kecelakaan

kerja di Indonesia masih cukup tinggi berdasarkan data yang didapat dari BPJS Ketenagakerjaan. Mengacu pada data yang diperoleh dari website BPJS Ketenagakerjaan (2021), diketahui bahwa kasus kecelakaan kerja di Indonesia terus

meningkat hingga tahun 2018 dan menurun di tahun selanjutnya, kemudian angka kecelakaan kerja di Indonesia mencapai titik tertinggi di tahun 2020 yaitu sebesar 177.000 kasus. Perlu dilakukan langkah untuk mengurangi angka kecelakaan kerja dengan melakukan penilaian risiko sesuai dengan tujuan utama dari K3 yaitu menciptakan lingkungan kerja yang selamat dengan melakukan penilaian secara kualitatif dan kuantitatif. ⁽¹⁾

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan penilaian risiko adalah Metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP). *Hazard and Operability Study* adalah standar analisis yang dapat digunakan untuk meninjau bahaya atau hazard dalam suatu proses atau operasi pada suatu sistem secara sistematis, teliti, dan terstruktur yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang mengganggu jalannya suatu proses pekerjaan yang bisa menimbulkan risiko merugikan bagi manusia ataupun lingkungan sekitar. ⁽²⁾

PAM JAYA merupakan perusahaan yang bergerak dibidang Pelayanan Air Bersih. PAM JAYA sering melakukan berbagai proyek untuk memenuhi tujuan perusahaannya sebagai penyedia air bersih

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan mendeskripsikan suatu fenomena, peristiwa, gejala, dan kejadian secara sistematis ⁽⁴⁾ lewat observasi secara langsung ke proyek gedung konstruksi PAM JAYA kemudian dilakukan pemecahan masalah secara teoritis melalui analisis kuantitatif. Data kuantitatif didapatkan dari hasil kuesioner dan wawancara. Penelitian ini menggunakan dua macam data yaitu data primer dan data sekunder yang didapatkan langsung dari PAM JAYA. Data primer memuat hasil observasi, hasil wawancara, dan hasil kuesioner. Data sekunder yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah profil perusahaan, struktur

di DKI Jakarta. Salah satu proyek yang sedang dijalankan saat ini adalah proyek konstruksi gedung. Proyek konstruksi ini memiliki banyak unsur bahaya dari setiap kegiatannya. Unsur bahaya dan risiko yang mungkin terjadi dapat disebabkan dari kurang baiknya komunikasi organisasi, perencanaan yang kurang sempurna, prosedur dan proses yang tidak sesuai, sumber daya yang kurang memadai, dan kurangnya pengkajian dan pemeliharaan. ⁽³⁾

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah Bagaimana identifikasi bahaya pada proyek konstruksi gedung PAM JAYA? Berapa tingkat risiko yang didapatkan menggunakan Metode HAZOP pada proyek konstruksi gedung PAM JAYA? Apa rancangan usulan perbaikan pengendalian risiko yang diberikan untuk PAM JAYA dengan menggunakan hierarki pengendalian risiko? Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Identifikasi bahaya pada proyek konstruksi gedung PAM JAYA, Menentukan tingkat risiko dengan Metode HAZOP, dan Merancang usulan pengendalian risiko dengan menggunakan 5 hierarki pengendalian risiko.

organisasi perusahaan, jumlah pekerja, dan data historis kecelakaan.

Dari hasil pengumpulan data, kemudian data tersebut peneliti olah yaitu dengan mengidentifikasi temuan hazard, mengklasifikasikan temuan hazard, menentukan risk assessment dengan menentukan nilai *severity* dan *likelihood* dan terakhir menghitung risk level dengan mengalikan *severity* dan *likelihood*.

Tahap selanjutnya adalah tahap analisis dan pembahasan. Analisis dilakukan untuk setiap risiko yang ditemukan. Peneliti menganalisis hasil kuesioner yang didapatkan untuk merancang usulan perbaikan yang akan diberikan untuk Proyek Konstruksi Gedung PAM JAYA. Terakhir peneliti menentukan kesimpulan dan saran dari penelitian ini.

Tabel 1. Likelihood/Kemungkinan

Likelihood/Kemungkinan		
Level	Kriteria	Deskripsi
1	Jarang Terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat keadaan ekstrim
2	Kemungkinan Kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul terjadi pada suatu waktu
3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi muncul disini atau ditempat lain
4	Kemungkinan Besar	Dapat terjadi dengan mudah mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi
5	Hampir Pasti	Sering terjadi diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi

Tabel 2. Severity/Tingkat Keparahan

Severity/Tingkat Keparahan		
Level	Kriteria	Deskripsi
1	Tidak Signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia
2	Kecil	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan proyek
3	Sedang	Cedera berat dan dirawat dirumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang
4	Besar	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan proyek
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan proyek

HASIL

Identifikasi potensi bahaya dilakukan pada setiap pekerjaan di proyek konstruksi

gedung PAM JAYA yang meliputi pekerjaan persiapan, pekerjaan fasade, pekerjaan arsitektur, dan pekerjaan MEP.

Tabel 3. Identifikasi Bahaya

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko
1	Pekerjaan Persiapan	Terdapat TPS di dekat pekerja	Ketidaknyamanan pekerja, sulit pernapasan
2	Pekerjaan Persiapan	Tidak melakukan social distancing	Penyebaran COVID-19
3	Pekerjaan Persiapan	Tidak menggunakan masker	Penyebaran COVID-19
4	Pekerjaan Fasade	Banyak puing bangunan berserakan	Kaki tertusuk, tergores
5	Pekerjaan Fasade	Tidak menggunakan <i>safety goggles</i>	Mata merah, infeksi mata
6	Pekerjaan Fasade	Material dan alat jatuh	Pekerja terluka tertimpa alat, luka serius
7	Pekerjaan Fasade	Pekerja tidak memasang <i>full body harness</i> saat berada diatas scaffolding	Jatuh dari ketinggian, luka serius, kematian
8	Pekerjaan Fasade	Scaffolding jatuh	Jatuh dari ketinggian, luka serius, kematian
9	Pekerjaan Fasade	Pengangkatan beban berat secara manual dan tidak ergonomis	Musculoskeletal disorder, terkilir, jatuh, tertimpa beban
10	Pekerjaan Fasade	Tidak menggunakan helm pelindung	Cedera kepala. benturan, tertimpa material, kematian

11	Pekerjaan Fasade	Area kerja bising	Gangguan pendengaran
12	Pekerjaan Fasade	Posisi membungkuk dan tidak ergonomis ketika melakukan proses gerinda	Musculoskeletal disorder
13	Pekerjaan Arsitektur	Lantai licin	Terpeleset, jatuh, terbentur
14	Pekerjaan Arsitektur	Sumber listrik yang menumpuk dan terbuka	Konsleting, meledak
15	Pekerjaan Arsitektur	Kabel listrik berantakan dan menjuntai ke bawah	Meniban pekerja, konsleting
16	Pekerjaan Arsitektur	Terdapat besi tajam di tempat yang memiliki perbedaan ketinggian	Tertusuk, tergores, jatuh
17	Pekerjaan Arsitektur	Tidak adanya sirkulasi udara yang baik	Ketidaknyamanan pekerja, sulit pernapasan
18	Pekerjaan Arsitektur	Tidak adanya pencahayaan yang baik	Menurunkan fokus kerja
19	Pekerjaan MEP	Kabel listrik berada dekat sumber air	Konsleting, tersetrum
20	Pekerjaan MEP	Kabel melintang di jalan	Konsleting, tersandung, jatuh

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan 20 temuan potensi bahaya dari seluruh jenis pekerjaan. Pekerjaan fasade memiliki risiko yang paling banyak dibanding pekerjaan yang lain dikarenakan pekerjaan fasade banyak menggunakan alat berat yang berisiko menimbulkan bahaya. Selain itu pekerjaan lainnya juga memiliki bahaya dan risikonya masing-masing, tidak menutup

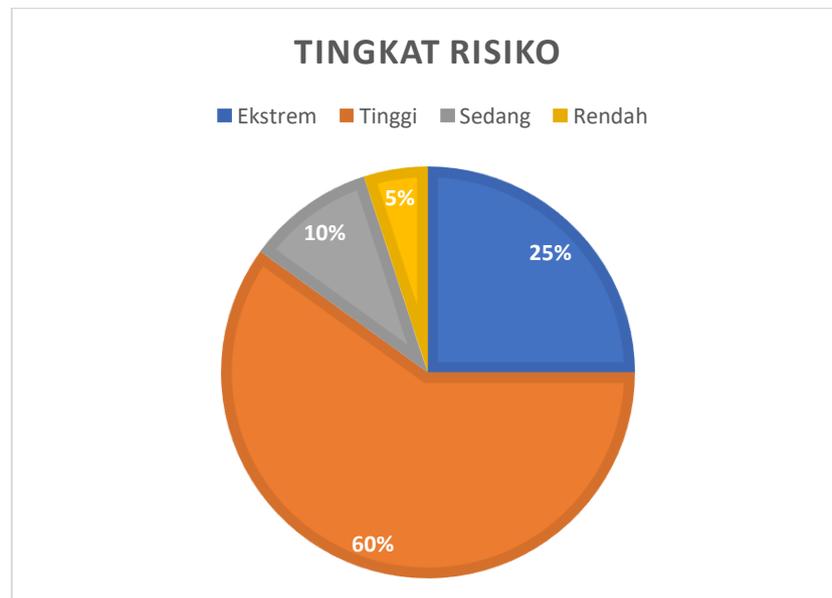
kemungkinan adanya kecelakaan kerja meskipun dari pekerjaan yang ringan.

Uraian identifikasi bahaya di atas berguna untuk mengetahui sumber bahaya dan risiko yang kemungkinan terjadi di proyek konstruksi gedung PAM JAYA untuk mencegah kecelakaan kerja yang kemungkinan terjadi di kemudian hari sebelum memperhitungkan tingkat risikonya dengan menggunakan teori HAZOP.

Tabel 3. Tingkat Risiko

Lokasi	Aspek yang diamati		L	C	R	Tingkat Risiko
	Hazard	Risiko				
Pekerjaan Persiapan	Terdapat TPS di dekat pekerja	Ketidaknyamanan pekerja, sulit pernapasan	2	3	6	Sedang
Pekerjaan Persiapan	Tidak melakukan social distancing	Penyebaran COVID-19	3	3	9	Tinggi
Pekerjaan Persiapan	Tidak menggunakan masker	Penyebaran COVID-19	3	3	9	Tinggi
Pekerjaan Fasade	Banyak puing bangunan berserakan	Kaki tertusuk, tergores	3	2	6	Sedang
Pekerjaan Fasade	Tidak menggunakan safety goggles	Mata merah, infeksi mata	3	3	9	Tinggi
Pekerjaan Fasade	Material dan alat jatuh	Pekerja terluka tertimpa alat, luka serius	3	4	12	Ekstrem
Pekerjaan Fasade	Pekerja tidak memasang full body harness saat berada diatas scaffolding	Jatuh dari ketinggian, luka serius, kematian	2	4	8	Tinggi
Pekerjaan Fasade	Scaffolding jatuh	Jatuh dari ketinggian, luka serius, kematian	2	4	8	Tinggi
Pekerjaan Fasade	Pengangkatan beban berat secara manual dan tidak ergonomis	Musculoskeletal disorder, terkilir, jatuh, tertimpa beban	4	4	16	Ekstrem

Pekerjaan Fasade	Tidak menggunakan helm pelindung	Cedera kepala. benturan, tertimpa material, kematian	4	3	12	Tinggi
Pekerjaan Fasade	Area kerja bising	Gangguan pendengaran	4	3	12	Tinggi
Pekerjaan Fasade	Posisi membungkuk dan tidak ergonomis ketika melakukan proses gerinda	Musculoskeletal disorder	4	3	12	Tinggi
Pekerjaan Arsitektur	Lantai licin	Terpleset, jatuh, terbentur	4	3	12	Tinggi
Pekerjaan Arsitektur	Sumber listrik yang menumpuk dan terbuka	Konsleting, meledak	4	4	16	Ekstrem
Pekerjaan Arsitektur	Kabel listrik berantakan dan menjuntai ke bawah	Meniban pekerja, konsleting	1	4	4	Tinggi
Pekerjaan Arsitektur	Terdapat besi tajam di tempat yang memiliki perbedaan ketinggian	Tertusuk, tergores, jatuh	1	2	2	Rendah
Pekerjaan Arsitektur	Tidak adanya sirkulasi udara yang baik	Ketidaknyamanan pekerja, sulit pernapasan	4	3	12	Tinggi
Pekerjaan Arsitektur	Tidak adanya pencahayaan yang baik	Menurunkan fokus kerja	4	2	8	Tinggi
Pekerjaan MEP	Kabel listrik berada dekat sumber air	Konsleting, tersetrum	4	4	16	Ekstrem
Pekerjaan MEP	Kabel melintang di jalan	Konsleting, tersandung, jatuh	4	4	16	Ekstrem



Gambar 1. Tingkat Risiko

Dari hasil analisis risiko dan tingkat risiko pada proyek konstruksi gedung PAM JAYA didapatkan 5 temuan potensi bahaya dengan tingkat risiko ekstrem, 12 temuan

potensi bahaya dengan tingkat risiko tinggi, 2 temuan potensi bahaya dengan tingkat risiko sedang, dan 1 temuan potensi bahaya dengan tingkat risiko rendah.

PEMBAHASAN

Tingkat risiko ekstrem menyebabkan dampak yang serius bagi pekerja seperti luka berat bahkan bisa menimbulkan

korban jiwa⁽⁵⁾, berikut ini adalah faktor yang menyebabkan tingkat risiko ekstrem:

(1) Material dan alat jatuh faktor penyebabnya pekerja yang tidak disiplin dalam menyimpan material dengan rapih

dan kurangnya kesadaran para pekerja terhadap lingkungan kerja. (2) Pengangkatan beban berat yang dilakukan secara manual dan tidak ergonomis faktor penyebabnya adalah kelalaian pekerja dalam menggunakan alat bantu sehingga lebih memilih mengangkat secara manual karena dianggap lebih praktis. (3) Sumber listrik yang menumpuk dan terbuka faktor penyebabnya adalah kelalaian operator alat kelistrikan dan tidak adanya pemandu yang membantu pekerja disekitar sumber listrik dalam melaksanakan pekerjaannya. (4) Kabel listrik yang berada di dekat sumber air faktor penyebabnya adalah kondisi lingkungan di sekitar kabel listrik tersebut mau tidak mau harus berada di dekat sumber air. (5) Kabel listrik yang melintang secara terbuka di jalan faktor penyebabnya adalah kelalaian operator membiarkan kabel melintang di jalan yang banyak dilalui orang tanpa penutup isolator.

Faktor yang menyebabkan tingkat risiko tinggi: (1) Tidak melaksanakan social distancing dan tidak menggunakan masker disaat pandemi berlangsung faktor penyebabnya adalah ketidaksiplinan pekerja terhadap protokol kesehatan dan tidak adanya hukuman tegas yang diberlakukan. (2) Tidak menggunakan *safety goggles* di pekerjaan fasad faktor penyebabnya adalah kelalaian pekerja dalam penggunaan APD. (3) Tidak menggunakan full body harness saat berada di atas scaffolding faktor penyebabnya adalah kelalaian pekerja dalam penggunaan APD. (4) Scaffolding jatuh faktor penyebabnya adalah kelalaian operator dalam pemasangan scaffolding yang tidak memerhatikan kondisi lingkungan di tempat pemasangan scaffolding. (5) Tidak menggunakan helm proyek faktor penyebabnya adalah kelalaian pekerja dalam penggunaan APD. (6) Area kerja bising faktor penyebabnya adalah penggunaan alat-alat berat yang mengharuskan terjadinya kebisingan di sekitar lingkungan proyek. (7) Posisi tidak ergonomis saat proses gerinda faktor penyebabnya adalah kelalaian pekerja saat melakukan proses gerinda tidak ditempat yang semestinya. (8) Lantai licin faktor penyebabnya adalah kondisi cuaca yang berubah-ubah kadang hujan ketika pekerjaan sedang berlangsung. (9) Kabel

listrik menjuntai ke bawah faktor penyebabnya adalah kelalaian operator dalam peletakan kabel listrik. (10) Kurangnya sirkulasi udara dan pencahayaan faktor penyebabnya adalah kondisi lingkungan di gedung bagian bawah yang kekurangan cahaya dan sirkulasi.

Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko diambil berdasarkan 5 hirarki pengendalian risiko(6). Adapun pengendalian risiko yang harus dilakukan pada level risiko ekstrim pada proyek konstruksi gedung PAM JAYA adalah sebagai berikut: (1) Material dan alat jatuh. Risiko yang dapat terjadi adalah pekerja dan orang di sekitar proyek tertimpa alat berat dan dapat menimbulkan luka serius hingga kematian, pengendalian risiko dari temuan bahaya ini yaitu memberikan panduan keselamatan, menggunakan APD lengkap seperti rompi berwarna, helm, masker, sarung tangan, kacamata, sepatu safety⁽⁷⁾, penempatan rambu yang terlihat jelas, dan kontrol administratif berupa menetapkan standar operasional prosedur (SOP) pelaksanaan pekerjaan. (2) Pengangkatan beban berat yang dilakukan secara manual dan tidak ergonomis. Risiko yang dapat terjadi adalah musculoskeletal disorder, tertimpa beban berat, dan terkilir, pengendalian risiko dari temuan bahaya ini adalah kontrol administratif berupa menetapkan SOP pelaksanaan pekerjaan⁽⁷⁾, dan pengawasan pelaksanaan setiap pekerjaan. (3) Sumber listrik yang menumpuk dan terbuka. Risiko yang dapat terjadi adalah konsleting dan meledak disekitar pekerja, pengendalian risiko dari temuan bahaya ini adalah penempatan rambu bahaya listrik di tempat yang strategis, dan mengubah susunan listrik dan menambahkan penutup isolator. (4) Kabel listrik yang berada di dekat sumber air. Risiko yang dapat terjadi adalah terjadinya konsleting dan pekerja di sekitar sumber listrik tersebut tersetrum. Pengendalian risiko yang dapat dilakukan adalah menghilangkan salah satu dari kabel listrik atau sumber air, penempatan rambu bahaya listrik di tempat yang strategis, dan pengawasan pelaksanaan setiap pekerjaan. (5) Kabel listrik yang melintang secara terbuka di jalan. Risiko yang dapat terjadi adalah konsleting dan dapat menyebabkan orang di sekitar proyek tidak

hanya pekerjaanya tersandung, jatuh, hingga tersetrum, dibutuhkan pengendalian risiko berupa menutup kabel listrik dengan pipa plastic, penempatan rambu bahaya listrik di tempat yang strategis, kontrol administratif berupa penetapan SOP.

Pengendalian risiko yang dapat dilakukan untuk tingkat risiko tinggi: (1) Tidak melaksanakan social distancing dan tidak menggunakan masker disaat pandemi berlangsung berisiko meningkatkan penyebaran COVID-19 di lingkungan kerja, pengendalian risiko yang dapat dilakukan adalah: kontrol administratif berupa penetapan SOP pelaksanaan pekerjaan selama pandemi, memberikan APD berupa masker untuk para pekerja, pengawasan pelaksanaan pekerjaan, dan penetapan hukuman tegas bagi pekerja yang melanggar protokol kesehatan. (2) Tidak menggunakan *safety goggles* di pekerjaan fasad menyebabkan pekerja bisa terkena infeksi mata, maka dari itu perlu dilakukan pengendalian dengan memberikan APD lengkap termasuk *safety goggles*, pengawasan pelaksanaan pekerjaan, dan kontrol administratif berupa penetapan SOP pelaksanaan pekerjaan. (3) Tidak menggunakan full body harness saat berada di atas scaffolding menyebabkan kecelakaan seperti cedera parah bahkan kematian, pengendalian dari temuan bahaya ini adalah kontrol administratif berupa penetapan SOP pelaksanaan pekerjaan, memberikan APD lengkap seperti rompi berwarna terang, helm, masker, sarung tangan, kacamata, sepatu safety, dan *full body harness*, dan pengawasan pelaksanaan pekerjaan secara ketat. (4) Scaffolding jatuh dapat menyebabkan jatuh dari ketinggian, pekerja tertimpa, luka serius, hingga kematian, sehingga dibutuhkan pengendalian berupa pengawasan pemasangan *scaffolding*, memberikan panduan K3 untuk pekerja dan orang di sekitar proyek, menghilangkan *scaffolding* di area yang memiliki kondisi jalan sempit, memberikan APD lengkap termasuk helm proyek, dan pengawasan

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan sebagai berikut: (1) Identifikasi bahaya pada proyek konstruksi gedung PAM JAYA dilakukan dengan

pelaksanaan pekerjaan. (5) Tidak menggunakan helm selama bekerja di proyek menyebabkan cedera kepala, benturan, tertimpa alat berat, hingga kematian, untuk mencegah hal tersebut dapat dilakukan pengendalian berupa kontrol administratif berupa penetapan SOP dan memberikan APD lengkap termasuk helm proyek, pengawasan pelaksanaan pekerjaan. (6) Area kerja bising dapat menyebabkan pekerja dan orang di sekitar proyek mengalami gangguan pendengaran maka pengendalian yang dapat dilakukan adalah penggunaan APD berupa pelindung telinga atau earplug, dan mengubah jadwal pekerjaan menjadi sore hari ketika sudah tidak ada aktivitas perkantoran di gedung PAM JAYA. (7) Posisi tidak ergonomis saat proses gerinda dapat menyebabkan *musculoskeletal disorder* bagi para pekerja sehingga dibutuhkan pengendalian berupa penetapan SOP pelaksanaan pekerjaan, mengadakan tempat kerja yang menyesuaikan kebutuhan pekerjaanya yaitu meja yang pantas untuk pengerjaan gerinda, dan Pengawasan pelaksanaan pekerjaan. (8) Lantai licin berpotensi menyebabkan pekerja dan orang di sekitar proyek terpeleket, terjatuh, hingga terbentur pengendalian yang dilakukan adalah penempatan rambu lantai licin di tempat yang strategis, penggunaan APD berupa sepatu khusus proyek, dan pengawasan pelaksanaan pekerjaan. (9) Kabel listrik menjuntai ke bawah dapat menimpa dan menyetrum pekerja proyek sehingga perlu pengendalian berupa mengubah posisi kabel, penempatan rambu bahaya listrik di tempat yang strategis, menghilangkan kabel yang tidak diperlukan, dan pengawasan pelaksanaan pekerjaan. (10) Kurangnya sirkulasi udara dan pencahayaan mengganggu pernapasan dan konsentrasi pekerja maka pengendalian yang dapat dilakukan adalah mengadakan lampu di bagian bawah gedung proyek, membuat jadwal jumlah pekerja untuk pekerjaan bawah gedung, Penetapan SOP pelaksanaan pekerjaan⁽⁸⁾

mengobservasi pekerjaan persiapan, pekerjaan fasad, pekerjaan arsitektur, dan pekerjaan MEP. Terdapat total 20 temuan potensi bahaya dari seluruh jenis pekerjaan. (2) Didapatkan 5 temuan potensi bahaya

dengan tingkat risiko ekstrem, 12 temuan potensi bahaya dengan tingkat risiko tinggi, 2 temuan potensi bahaya dengan tingkat risiko sedang, dan 1 temuan potensi bahaya dengan tingkat risiko rendah. (3) Usulan perbaikan pengendalian risiko diberikan untuk temuan potensi bahaya yang memiliki tingkat risiko ekstrem dan tinggi,⁽⁹⁾ usulan yang diberikan yaitu berupa 5 hirarki pengendalian risiko yang mencakup eliminasi, substitusi, rekayasa atau engineering, kontrol administratif, dan penggunaan APD, serta adaptasi terhadap COVID-19.

DAFTAR PUSTAKA

1. Drs. Irzal, M. K. (2016). Dasar-Dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja: Edisi Dasar-Dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja
2. Ramadhan, F. (2017, November). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). In Prosiding Seminar Nasional Riset Terapan| SENASSET (pp. 164-169).
3. Djatmiko, R.D., 2016. Keselamatan dan kesehatan kerja. Deepublish.
4. Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (27th ed.). ALFABETA.
5. Pujiono, dkk. 2013. Analisis Potensi Bahaya Serta Rekomendasi Perbaikan Dengan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP) Melalui Perangkingan Ohs Risk Assessment and Control. Jurnal Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
6. Muhammad, B. (2020). Pasar Pelita Sukabumi Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (Hazop). 2(1), 99–108.
7. Anjani., T.S., Yuantari Catur. (2019). Analisis Faktor Manusia Terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pekerja di Unit Spinning V Industri Tekstil. Vo;18 No.1.
8. Putri, S., Santoso, S., & Rahayu, E. P. (2018). Pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Perawat Rumah Sakit. Jurnal Endurance, 3(2), 271-277.
9. Muhammad, B. (2020). Pasar Pelita Sukabumi Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (Hazop). 2(1), 99–108.
10. Rahmawati, R., Rahmah, S. F., Mahda, D. R., Purwati, T., Utomo, B. S., & Nasution, A. M. (2021, February). Edukasi Protokol Kesehatan dalam Menjalankan New Normal di Masa Pandemi Melalui Media Poster. In Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ (Vol. 1, No. 1).
11. Sari, S., Zaman, A., Waluyo, M. Fajriah, N (2020) Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan dalam Bidang Konstruksi di PT.X dengan mempertimbangkan Faktor Manusia. Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan Hidup 5 (2) 72-78.