

**LAPORAN MBKM By Design FKM UNAIR
PT PEMBANGUNAN PERUMAHAN (PERSERO), JAKARTA
DESKRIPSI TINGKAT KELELAHAN PADA HSE STAFF DI PROYEK
KONSTRUKSI RS DHARMAIS JAKARTA BARAT**



REGINA NADIRA AURELIA

NIM. 102011133112

Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA**

2023



LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG MBKM
DI PT PEMBANGUNAN PERUMAHAN (PERSERO) TBK

Disusun Oleh :
REGINA NADIRA AURELIA
NIM . 102011133112

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh :

Dosen Pembimbing Magang MBKM
Dept. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes
NIP. 196611241998041001

Pembimbing Lapangan Magang MBKM
PT Pembangunan Perumahan

Rizkha Dwi Chandrika

Koordinator Program Studi Kesehatan
Masyarakat Program Pendidikan Sarjana

Dr. Muji Sulistyowati, S.KM., M.Kes
NIP. 197311151999032002

Ketua Departemen
Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes
NIP. 196611241998041001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya Laporan MBKM *by Design* FKM UNAIR di PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk dengan judul “DESKRIPSI TINGKAT KELELAHAN PADA HSE STAFF DI PROYEK KONSTRUKSI RS DHARMAIS JAKARTA BARAT”. Dalam Penyusunan dan penulisan laporan magang ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Selain itu, dengan senang hati saya menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Santi Martini dr., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
 2. Dr. Muji Sulistyowati, S.KM., M.Kes., selaku koordinator Program Studi Fakultas Kesehatan Masyarakat
 3. Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes. selaku Ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Fakultas Kesehatan Masyarakat dan dosen pembimbing MBKM *by Design* FKM UNAIR.
 4. Rizkha Dwi Chandrika selaku pembimbing lapangan MBKM *by Design* FKM UNAIR di PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk.
 5. Keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi setiap saat
- Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga laporan MBKM *by Design* FKM UNAIR ini berguna dan bermanfaat baik diri sendiri maupun pihak lain.

Jakarta, 20 Desember 2023

Regina Nadira Aurelia

DAFTAR ISI

<i>Table of Contents</i>	
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB 1	8
PENDAHULUAN	8
1.1 Latar Belakang	8
1.2 Tujuan.....	10
1.2.1 Tujuan Umum	10
1.2.2 Tujuan Khusus	11
1.3 Manfaat.....	11
1.3.1 Manfaat Bagi Mahasiswa.....	11
1.3.2 Manfaat Bagi Perguruan Tinggi.....	11
1.3.3 Manfaat Bagi Perusahaan (Instansi).....	12
BAB 2	13
TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Definisi Kelelahan	13
2.2 Faktor yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja	13
2.3 Pengukuran Kelelahan Kerja.....	14
2.4 Dampak Kelelahan Kerja	14
BAB 3	16
METODE PELAKSANAAN	16
3.1 Lokasi MBKM by Design FKM UNAIR	16
3.2 Waktu Pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR	16
3.3 Metode Pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR.....	19
3.4 Teknik Pengumpulan Data	19
BAB 4	20
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Gambaran Umum Instansi.....	20
4.1.1 Struktur Organisasi Instansi	20

4.1.2	Visi dan Misi PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk.....	21
4.2	Pembelajaran Pencapaian <i>Learning Outcome</i> Mata Kuliah.....	22
4.2.1	Mata Kuliah Metodologi Penelitian.....	22
4.2.2	Mata Kuliah Implementasi K3.....	25
4.2.3	Mata Kuliah Penyakit Akibat Kerja.....	26
4.2.4	Mata Kuliah Ergonomi.....	30
4.2.5	Mata Kuliah Toksikologi Industri II.....	40
4.2.6	Mata Kuliah Higiene Industri II.....	44
4.2.7	Mata Kuliah Manajemen Risiko.....	47
4.2.8	Mata Kuliah Pengelolaan Lingkungan Hidup.....	47
4.2.9	Mata Kuliah Manajemen Data Epidemiologi.....	48
4.3	Karakteristik Umum Staf HSE.....	48
4.3.1	Asal Instansi.....	49
4.3.2	Distribusi Frekuensi Usia Staf HSE.....	49
4.3.3	Distribusi Frekuensi Jam Kerja Staf HSE.....	50
4.4	Deskripsi Tingkat Kelelahan Kerja Staf HSE.....	51
BAB V.....		54
PENUTUP.....		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....		55
LAMPIRAN.....		56

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jadwal Kegiatan MBKM by Design FKM UNAIR di PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk.....	16
Tabel 2 Variabel, Definisi Operasional, Cara Pengukuran, dan Skala Data.....	23
Tabel 3 Hasil Pemeriksaan dan Pengujian Debu (TSP) di Proyek Konstruksi RS Dharmais	26
Tabel 4 Nilai Ambang Batas Iklim Kerja Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB)..	27
Tabel 5 Kategori Laju Metabolit.....	27
Tabel 6 Tabel Skoring Bagian Leher	31
Tabel 7 Tabel Skoring Bagian Batang Tubuh.....	31
Tabel 8 Tabel Skoring Bagian Kaki.....	32
Tabel 9 Tabel Penambahan Skor Beban	33
Tabel 10 Skor Tabel A	33
Tabel 11 Tabel Skoring Bagian Lengan Atas	34
Tabel 12 Tabel Skoring Bagian Lengan Bawah	35
Tabel 13 Tabel Skoring Bagian Pergelangan Tangan.....	35
Tabel 14 Tabel Skor Penambahan Skor Coupling	36
Tabel 15 Skor Tabel B	37
Tabel 16 Skor Tabel C	38
Tabel 17 Skor Aktivitas REBA.....	38
Tabel 18 Kategori Tindakan REBA	39
Tabel 19 Hasil Pengukuran Kadar Gas CO di Proyek Konstruksi RS Dharmais Jakarta Barat.....	41
Tabel 20 Distribusi Frekuensi Usia Staf HSE.....	49
Tabel 21 Distribusi Frekuensi Jam Kerja Staf HSE.....	50
Tabel 22 Distribusi Frekuensi Tingkat Kelelahan Kerja Staf HSE.....	51
Tabel 23. Hasil Pengolahan Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2)	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Organisasi PT PP Proyek RS Dharmais.....	21
Gambar 2 Postur Tubuh Pekerja Finishing	31
Gambar 3. Struktur Kimia Karbon Monoksida.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Logbook MBKM by Design FKM UNAIR	56
Lampiran II. Dokumentasi	60
Lampiran III. Implementasi Mata Kuliah Manajemen Risiko IBPRPP Perusahaan	Error! Bookmark not defined.
Lampiran IV. Kuesioner.....	1
Lampiran V. Hasil Olah Data dari Kuesioner Kelelahan Kerja.....	2
Lampiran VI. Surat Permohonan Magang dari Fakultas	3
Lampiran VII. Surat Penerimaan Magang dari Instansi.....	4
Lampiran VIII. Sertifikat MBKM by Design FKM Unair.....	5

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi memiliki tuntutan tugas yang melibatkan kekuatan fisik dengan intensitas yang tinggi. Tidak hanya itu, proyek ini juga memiliki tenggat waktu yang singkat sehingga pekerja dalam proyek ini memiliki jam kerja yang melebihi 8 jam setiap harinya. Seringkali pekerjaan tersebut mengurangi waktu istirahat dan waktu tidur mereka, terutama pada saat pengecoran yang dapat menyita waktu mereka sepanjang malam. Adapun karakteristik yang lain terkait pekerjaan dalam proyek ini, antara lain lingkungan kerja yang tidak nyaman, seperti kadar debu yang tinggi, iklim kerja panas, dan tingkat kebisingan yang tinggi. Berdasarkan Grandjean dan Kroemer, faktor-faktor, yaitu lingkungan kerja, intensitas dan durasi aktivitas fisik, dan siklus sirkadian, tersebut mampu memberikan kontribusi terhadap peningkatan tingkat kelelahan yang dialami oleh pekerja.

Tuntutan pekerjaan tersebut juga dimiliki oleh staf HSE dalam proyek konstruksi RS Dharmais Jakarta Barat. Tidak hanya mengambil tenaganya secara fisik, staf HSE juga dituntut untuk mampu memetakan risiko bahaya yang dimiliki oleh seluruh pekerja konstruksi dan menyusun upaya mitigasi untuk menurunkan tingkat kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Staf HSE memiliki tanggung jawab terhadap keselamatan dari setiap pekerja yang terlibat dalam proyek konstruksi. Apalagi, sektor konstruksi termasuk tempat kerja yang memiliki risiko bahaya yang tinggi. Menurut Occupational Safety and Health Administration (OSHA), sekitar 20% kecelakaan kerja fatal terjadi di sektor konstruksi. National Safety Council Amerika Serikat juga menyatakan bahwa sektor konstruksi memiliki angka kecelakaan kerja fatal tertinggi sejak tahun 2012 dengan 281 kasus kematian pada tahun 2020.

Kecelakaan kerja, secara umum, disebabkan oleh *unsafe act* dan *unsafe condition*. Ansori *et al* (2019) menemukan bahwa *unsafe act* menjadi penyebab utama kecelakaan kerja di sektor konstruksi. Penelitian yang

dilakukan oleh Zhitian Zhang, *et al* (2023) juga mengungkapkan bahwa kelelahan kerja fisik dan mental yang dialami pekerja konstruksi dapat mendorong pekerja untuk melakukan tindakan dengan risiko bahaya yang tinggi. Kelelahan kerja ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain jam kerja yang tinggi dan kurangnya kualitas tidur yang dimiliki oleh pekerja.

Staf HSE sendiri memiliki tuntutan tugas mental yang tinggi. Salah satu penyebabnya adalah tingginya risiko bahaya yang dimiliki oleh pekerja konstruksi, mulai dari jatuh dari ketinggian, tertimpa material, terpotong atau tergores alat konstruksi, dan lain-lain. Ada pun risiko gangguan kesehatan, seperti asma, dehidrasi, dermatitis kontak, gangguan pendengaran dan lain sebagainya. Ditambah. Kesadaran akan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja yang dimiliki oleh pekerja di proyek konstruksi RS Dharmais relatif rendah. Hal ini tercermin dari kepatuhan penggunaan APD dan kepatuhan dalam mematuhi SOP, salah satunya penggunaan tangga di *open workspace* dan perakitan scaffolding. Kecenderungan tersebut tentu menambah beban mental dari staf HSE untuk menghasilkan inovasi berupa solusi atas permasalahan tersebut.

Di sisi lain, proyek konstruksi ini membuat staf HSE bekerja selama lebih dari 40 jam setiap harinya. Tidak hanya memiliki jam kerja yang tinggi, staf HSE memiliki waktu istirahat yang lebih sedikit. Ditambah, staf HSE hanya memiliki jatah cuti 1 hari setiap minggunya dengan rata-rata jam kerja 56 jam. Dengan tuntutan kerja yang tinggi di lingkungan kerja yang tidak nyaman, waktu istirahat yang dimiliki oleh staf HSE terbilang sangat terbatas. Padahal, menurut Grandjean dan Kroemer, waktu istirahat sangat dibutuhkan sebagai fase pemulihan untuk mengurangi tingkat kelelahan yang dirasakan oleh pekerja.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, mayoritas staf HSE memiliki jam kerja di atas 40 jam setiap minggunya. Hal tersebut tentunya berkontribusi terhadap tingkat kelelahan yang dirasakannya. Tidak hanya itu, staf HSE memiliki beban kerja fisik lainnya yang tinggi. Setiap hari, ia turun ke lapangan untuk memastikan bahwa pekerja konstruksi bekerja dengan

aman dan berada di lingkungan yang aman serta sehat, termasuk di dalamnya memastikan kelengkapan APD, kepatuhan akan aturan keselamatan, dan kelengkapan berkas, seperti SIB. Tidak dapat dipungkiri bahwa lingkungan di proyek konstruksi memiliki risiko bahaya, di antaranya iklim kerja panas, kadar debu tinggi, dan tingkat kebisingan yang tinggi. Staf HSE pun terpajan faktor bahaya yang sama selama berada di lapangan.

Meskipun sama-sama bekerja di lapangan dari jam 8 pagi sampai dengan 10 malam setiap harinya selama 7 hari dalam seminggu, bahkan belum termasuk lembur, staf HSE proyek konstruksi RS Dharmais tidak memiliki orang lain yang mengawasi tindakan dengan risiko bahaya yang dilakukannya. Dalam seminggu, diperkirakan jam kerja dari staf HSE tersebut mencapai 64 jam setiap minggunya dan belum termasuk waktu lembur. Hal tersebut tentu dapat mempengaruhi tingkat kelelahan yang dialami oleh staf HSE karena batas jam kerja yang ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang (Perpu) Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Cipta Kerja pada pasal 77, yakni 40 jam setiap minggu. Di sisi lain, terdapat anggapan bahwa staf HSE sudah memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk menjaga kesehatan dan keselamatannya sendiri. Padahal, staf HSE di proyek ini juga mendapatkan paparan bahaya dan memiliki jam kerja yang sama dengan pekerja konstruksi. Maka dari itu, diperlukan perhatian khusus kepada kelelahan kerja yang dialami oleh staf HSE di proyek konstruksi RS Dharmais. Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya tindakan berisiko dan meningkatkan kesehatan serta keselamatan kerja di proyek konstruksi tersebut.

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan Umum

Kegiatan dilakukan dengan tujuan untuk mengukur tingkat kelelahan kerja dan jam kerja dari staf HSE di proyek konstruksi Rumah Sakit Dharmais, Jakarta Barat.

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Memberikan gambaran jam kerja yang dimiliki oleh staf HSE proyek konstruksi Rumah Sakit Dharmais, Jakarta Barat.
2. Memberikan gambaran Tingkat kelelahan kerja yang dialami oleh staf HSE proyek konstruksi Rumah Sakit Dharmais, Jakarta Barat.

1.3 Manfaat

Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang terkait didalamnya.

1.3.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

1. Memperoleh pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang mendalam terkait ilmu kesehatan dan keselamatan kerja di tempat kerja.
2. Kesempatan untuk menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan pada setiap kondisi yang dihadapi di tempat kerja.
3. Mampu mengidentifikasi dan menganalisis masalah terkait kesehatan dan keselamatan di tempat kerja.
4. Meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama dengan orang lain.

1.3.2 Manfaat Bagi Perguruan Tinggi

1. Terjalin hubungan kerjasama yang saling menguntungkan antara kedua belah pihak, yaitu institusi pendidikan dan perusahaan dalam hal pendidikan.
2. Memperoleh gambaran terkait Keselamatan dan Kesehatan Kerja di instansi terkait sebagai referensi dan pembelajaran.
3. Mengembangkan penelitian yang bermanfaat dalam perkembangan ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja

1.3.3 Manfaat Bagi Perusahaan (Instansi)

1. Dapat membantu memberikan masukan sekaligus bahan pertimbangan untuk kemajuan baik dari segi teknis maupun administratif
2. Memperoleh opini, ide, ataupun gagasan baru sebagai bahan pertimbangan dalam implementasi kesehatan dan keselamatan di tempat kerja
3. Memperoleh bantuan dalam hal administratif, teknis, dan operasional di perusahaan, terutama di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Kelelahan

Kelelahan atau *fatigue* didefinisikan oleh Grandjean (1997) sebagai kondisi yang ditandai dengan perasaan lelah dan menurunkan kesiagaan. Kelelahan ini juga mempengaruhi produktivitas kerja. Mc. Faarland (1972) menyatakan bahwa kelelahan kerja merupakan gejala yang berhubungan dengan adanya penurunan efisiensi kerja dan keterampilan serta peningkatan kecemasan atau kebosanan. Definsi lain dari kelelahan kerja menurut Barnes (1980), yaitu berkaitan dengan tiga gejala yang saling berhubungan. Adapun gejala yang dimaksud, meliputi perasaan lelah, penurunan dalam tubuh, dan menurunnya kapasitas kerja. Dengan demikian, kelelahan kerja dapat diartikan sebagai penurunan tingkat energi, kesejahteraan fisik, dan kinerja mental akibat tuntutan pekerjaan yang berlebihan atau tidak teratur. Kondisi ini dapat bersifat fisik maupun mental, dan dapat timbul akibat tekanan kerja, kurangnya istirahat yang memadai, atau beban kerja yang berlebihan.

2.2 Faktor yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja

Grandjean dan Kroemer (1997) menjelaskan bahwa faktor penyebab terjadinya kelelahan kerja sangat bervariasi. Salah satunya adalah intensitas dan lamanya kerja fisik dan mental. Pekerjaan fisik yang berat dan berkepanjangan tanpa istirahat yang cukup akan meningkatkan kelelahan fisik pada pekerja. Selain itu, tugas-tugas mental yang kompleks, membutuhkan fokus yang tinggi, dan pengambilan keputusan yang cepat dapat menyebabkan kelelahan mental pada pekerja. Di samping itu, lingkungan kerja yang buruk, seperti suhu, kebisingan, dan pencahayaan yang tidak sesuai, dapat mempengaruhi kenyamanan dan kesejahteraan dai pekerja.

Stres dan tekanan psikologis di tempat kerja, seperti konflik interpersonal juga dapat menambah kelelahan di tempat kerja. Tanpa waktu

untuk beristirahat, baik setelah kerja maupun antara waktu kerja, turut menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kelelahan kerja. Hal tersebut dapat terjadi karena waktu istirahat berperan sebagai masa pemulihan yang dimiliki pekerja untuk mengurangi tingkat kelelahan yang dialaminya.

2.3 Pengukuran Kelelahan Kerja

Kelelahan pada pekerja dapat diukur secara subjektif dan objektif. Beberapa kuesioner yang dijadikan sebagai instrument dalam menilai kelelahan kerja mental pekerja secara subjektif, antara lain Visual Analog Scale for Fatigue (VAS-F), Fatigue Severity Scale (FSS), Mental Fatigue Scale (MFS) dan NASA Task Load Index (NASA-TLX). Cara lain untuk mengukur kelelahan mental secara objektif, yaitu dengan metode pengukuran kognitif, seperti uji aritmatika dan tes psikometrik, serta pengukuran fisiologis, yakni tes sinyal gelombang otak atau *electroencephalography* (EEG).

Sementara itu, kuesioner yang dapat digunakan dalam mengukur kelelahan kerja fisik secara subjektif, antara lain Borg Rating of Perceived Exertion (RPE), NASA-TLX, dan kuesioner kelelahan lainnya. Kelelahan kerja fisik juga dapat diukur melalui observasi postur tubuh selama bekerja, salah satunya dengan Ergonomic Assessment Tools for Posture and Movement (OWAS). Adapun metode pengukuran kelelahan fisik secara subjektif, seperti mengukur denyut jantung, tingkat konsumsi oksigen, dan aktivitas listrik otot atau *surface electromyography* (sEMG). Kelelahan kerja fisik dapat dinilai secara objektif dengan mengukur beban kerja fisik, antara lain melalui pengukuran denyut jantung dan observasi postur kerja (OWAS, REBA, dan RULA).

2.4 Dampak Kelelahan Kerja

International Labour Organization (ILO) menuturkan bahwa kelelahan kerja membawa dampak negatif, antara lain penurunan kinerja, penurunan kepekaan mental, dan masalah sosial. The National Institute for Occupational

Safety and Health (NIOSH) Amerika Serikat menjelaskan bahwa kelelahan kerja dapat memperlambat waktu reaksi, menurunkan konsentrasi, membatasi ingatan jangka pendek, dan mengurangi kemampuan dalam mengambil keputusan. Dijelaskan juga bahwa kelelahan kerja ini dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan pekerja setiap harinya.

Penelitian yang dilakukan oleh Zhitian Zhang, (2023) menemukan bahwa kelelahan kerja fisik dan mental yang dialami pekerja konstruksi dapat mendorong pekerja untuk melakukan tindakan dengan risiko bahaya yang tinggi. Lebih lanjut, dijelaskan juga oleh Ansori *et al* (2019) bahwa tindakan berisiko tinggi atau *unsafe action* menjadi penyebab utama dalam kecelakaan kerja di konstruksi. Apalagi, sektor konstruksi memiliki Tingkat kecelakaan tertinggi dibandingkan dengan sektor lainnya. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kelelahan kerja memiliki peran yang signifikan dalam mempengaruhi keselamatan pekerja di sektor konstruksi, tidak terkecuali staf HSE.

Dampak kelelahan kerja bagi kesehatan pekerja, menurut A.D.A.M., antara lain konstipasi, pusing, insomnia, hingga depresi. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) AS juga merangkumkan gangguan kesehatan yang berhubungan dengan kelelahan kerja, antara lain penyakit kardiovaskuler, gangguan pencernaan, MSDs, depresi, gangguan reproduksi, kanker payudara dan prostat, gangguan tidur, obesitas, hingga penyakit kronis lainnya, seperti diabetes dan epilepsi.

BAB 3 METODE PELAKSANAAN

3.1 Lokasi MBKM by Design FKM UNAIR

Magang Bersama Kampus Merdeka (MBKM) by design FKM Unair dilakukan di PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk, tepatnya di proyek konstruksi RS Kanker Dharmais. Proyek ini berlokasi di Jalan Letjend S.Parman Kavling 84-86 Slipi, Jakarta Barat 13760.

3.2 Waktu Pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR

Kegiatan magang ini diselenggarakan pada tanggal 2 Oktober 2023 sampai dengan 20 Desember 2023 setiap hari kerja dari pukul 08.00—17.00 WIB. Untuk detail dari kegiatan magang yang dilakukan akan diuraikan dalam tabel di bawah.

Tabel 1 Jadwal Kegiatan MBKM by Design FKM UNAIR di PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk

Kegiatan	Oktober				November				Desember			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pelaksanaan Magang MBKM												
Proses orientasi tu pengenalan lingkungan kerja PT. Pembangunan Perumahan												
Mengidentifikasi dan mempelajari struktur organisasi divisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) PT. Pembangunan Perumahan												
Mengidentifikasi dan mempelajari												

alur proses dan prosedur kerja pada setiap unit di PT. Pembangunan Perumahan																			
Mengidentifikasi analisis risiko bahaya atau HIRADC (<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control</i>) yang diterapkan di PT. Pembangunan Perumahan																			
Mengidentifikasi penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di PT. Pembangunan Perumahan																			
Mengidentifikasi penerapan program - program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT. Pembangunan Perumahan																			
Mengidentifikasi																			

penerapan hingga monitoring penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada tenaga kerja di PT. Pembangunan Perumahan															
Mengidentifikasi upaya pencegahan dan sistem tanggap darurat kebakaran atau <i>emergency response</i> di PT. Pembangunan Perumahan															
Mengidentifikasi proses monitoring dan evaluasi lingkungan kerja di PT. Pembangunan Perumahan															
Pasca Pelaksanaan Magang															
Pembuatan laporan magang yang telah dilakukan di PT. Pembangunan Perumahan															
Seminar hasil MBKM di PT. Pembangunan Perumahan															

3.3 Metode Pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR

Kegiatan magang dilaksanakan secara *offline* atau luring di area proyek konstruksi Rumah Sakit Dharmais Jakarta Barat. Kegiatan ini dilakukan dengan mengikuti jadwal rutin yang dimiliki oleh divisi Health and Safety, antara lain *safety induction*, *Toolbox Meeting (TBM)*, *safety patrol*, dan *HSE meeting*. Selain itu, kegiatan magang ini juga mencakup mempelajari dan mengarsipkan dokumen terkait keselamatan dan kesehatan kerja di PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk pada proyek konstruksi RS Dharmais.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Laporan hasil akhir MBKM memuat hasil dari pengumpulan data yang dilakukan melalui beberapa kegiatan, antara lain

1. Observasi atau metode pengumpulan data melalui pengamatan terhadap objek yang diteliti secara langsung. Dalam hal ini, objek yang diobservasi adalah tuntutan tugas yang dimiliki oleh staf HSE.
2. Wawancara dilakukan dengan bertanya kepada staf HSE secara langsung mengenai tingkat kelelahan dan kualitas tidur yang dirasakan dengan panduan kuesioner yang digunakan
3. Studi kepustakaan dilakukan untuk mengumpulkan data secara sekunder dengan mempelajari dokumen ataupun catatan perusahaan

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

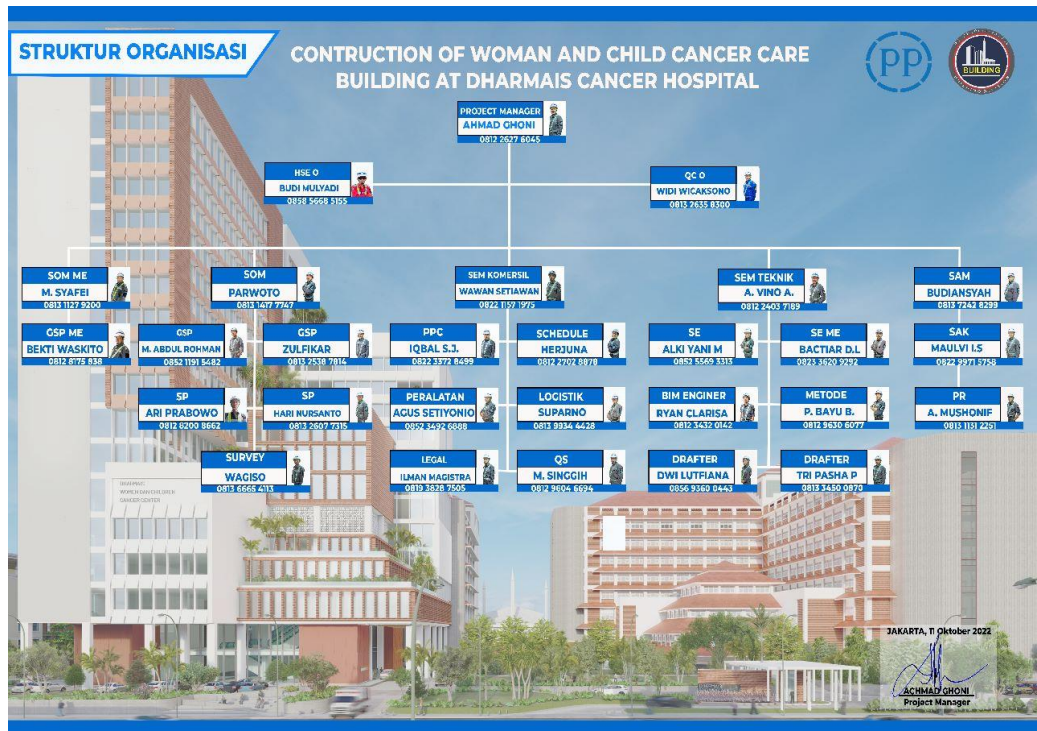
4.1 Gambaran Umum Instansi

PT PP (Persero) Tbk merupakan badan usaha milik negara (BUMN) yang bergerak di bidang industri, konstruksi, engineering procurement dan construction (EPC), perdagangan, pengelolaan kawasan, layanan jasa peningkatan kemampuan di bidang konstruksi, jasa engineering dan perencanaan. Perusahaan ini telah berdiri sejak 26 Agustus 1953 dan selama lebih dari 70 tahun tersebut telah menjadi perusahaan konstruksi bangunan terkemuka di Indonesia yang telah mengerjakan sejumlah proyek besar, antara lain pembangunan Hotel Indonesia, New Tanjung Priok, bandara-bandara di Indonesia, dan proyek besar lainnya. Salah satu proyek yang sedang dikerjakan oleh perusahaan ini, yakni pembangunan Gedung Perawatan Kanker Wanita dan Anak Rumah Sakit Kanker Dharmais.

4.1.1 Struktur Organisasi Instansi

PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk tersusun atas struktur organisasi yang meliputi jajaran dari *top management* hingga staf dengan pembagian tugas dan wewenang yang berbeda. Adapun struktur organisasi yang dimaksud akan dijelaskan dalam gambar di bawah.

Gambar 1 Struktur Organisasi PT PP Proyek RS Dharmais



4.1.2 Visi dan Misi PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk

Berikut adalah uraian dari visi dan misi yang dimiliki oleh PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk.

1. Visi

Menjadi perusahaan konstruksi, EPC, dan investasi yang unggul, bersinergi, dan berkelanjutan di kawasan Asia Tenggara

2. Misi

- Menyediakan jasa konstruksi dan EPC, serta melakukan investasi berbasis tata kelola perusahaan yang baik, manajemen QHSE, manajemen risiko, dan konsep ramah lingkungan. Mengembangkan strategi sinergi bisnis untuk menciptakan daya saing yang tinggi dan nilai tambah yang optimal kepada pemangku kepentingan

- Mewujudkan sumber daya manusia unggul dengan proses pemenuhan, pengembangan, dan penilaian yang berbasis pada budaya perusahaan
- Mengoptimalkan inovasi, teknologi informasi, dan manajemen pengetahuan untuk mencapai kinerja unggul yang berkelanjutan
- Mengembangkan strategi korporasi untuk meningkatkan kapasitas keuangan perusahaan

3. Nilai

- Amanah, Mengang teguh amanah yang diberikan
- Kompeten, Terus belajar dan mengembangkan kapabilitas
- Harmonis, Saling peduli dan menghargai perbedaan yang ada
- Loyal, Berdedikasi dan mengutamakan kepentingan bangsa dan negara
- Adaptif, Terus berinovasi dan antusias dalam mengerjakan ataupun menghadapi perubahan
- Kolaboratif, Membangun dan kerjasama yang sinergis

4.2 Pembelajaran Pencapaian *Learning Outcome* Mata Kuliah

4.2.1 Mata Kuliah Metodologi Penelitian

1. Jenis dan Rancang Bangun Penelitian

Jenis dari penelitian ini adalah observasional analitik karena data yang diperlukan diambil melalui kegiatan observasi di lapangan tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap subjek penelitian. Adapun rancang bangun penelitian ini, yakni dilakukan menggunakan cara *cross sectional*. Dengan kata lain, penelitian ini dilakukan dengan meneliti variabel penelitian dalam satu waktu.

2. Populasi Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas seluruh staf HSE yang bekerja di proyek pembangunan RS

Dharmais, Jakarta Barat. Adapun pekerja yang dimaksud terdiri atas 11 orang

3. Sampel, Besar Sampel, Cara Penentuan Sampel, dan Cara Pengambilan Sampel

Sampel dari penelitian ini diambil menggunakan teknik *total sampling* yang berarti sampel terdiri atas populasi penelitian, yakni sebanyak 11 staf HSE di proyek konstruksi RS Dharmais.

4. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di proyek konstruksi RS Kanker Dharmais yang berlokasi di Jalan Letjend S.Parman Kavling 84-86 Slipi, Jakarta Barat. Sementara itu, penelitian ini dilakukan sejak bulan Oktober sampai dengan Desember pada tahun 2023.

5. Variabel, Definisi Operasional, Cara Pengukuran, dan Skala Data

Tabel 2 Variabel, Definisi Operasional, Cara Pengukuran, dan Skala Data

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Skala Data
1.	Usia	Lama hidup pekerja yang dihitung dari tanggal lahir pekerja hingga hingga penelitian dilakukan dan dinyatakan dalam satuan tahun.	Data usia pekerja diperoleh melalui pembagian kuesioner. Hasilnya kemudian dikategorikan menjadi: 1. 17—25 tahun: remaja akhir 2. 26—35 tahun: dewasa awal 3. 36—45 tahun: dewasa ahir 4. 46—55 tahun: lansia	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Skala Data
			awal (Depkes RI, 2009)	
2.	Jam Kerja	Waktu yang dihabiskan oleh pekerja dalam bekerja selama 1 hari	Pengukuran jam kerja dilakukan melalui kegiatan wawancara dengan staf HSE. Hasil yang diperoleh kemudian diklasifikasikan berdasarkan dalam UU No. 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja: 1. Di bawah NAB: ≤ 40 jam perminggu. 2. Di atas NAB: > 40 jam perminggu.	Nominal
3.	Tingkat Kelelahan Kerja	Kondisi yang dialami oleh pekerja yang disebabkan oleh tugas mental yang melibatkan proses berpikir sehingga menyebabkan penurunan konsentrasi, motivasi, dan kemampuan untuk melakukan tugasnya.	Diukur menggunakan Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2) pada saat pekerja selesai bekerja. Kuesioner ini terdiri atas 17 pertanyaan pilihan ganda dengan bobot 3 untuk jawaban Ya, Sering; bobot skor 2 untuk jawaban Ya, jarang; dan bobot skor 1 untuk jawaban tidak pernah. Hasil dari kuesioner tersebut kemudian akan dikategorikan menjadi:	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Skala Data
			1. Normal: nilai <20. 2. Lelah: nilai antara 20—35. 3. Sangat lelah: nilai >35 (Setyawati, 2010)	

6. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data dikumpulkan secara primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui kegiatan observasi di lokasi penelitian dan wawancara menggunakan kuesioner terhadap seluruh staf HSE di proyek tersebut.

7. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara univariat sehingga didapatkan deskripsi dari setiap variabel penelitian dalam bentuk distribusi frekuensi. Data tersebut diolah dan dianalisis secara statistik menggunakan aplikasi komputer, yakni SPSS.

4.2.2 Mata Kuliah Implementasi K3

Hasil pemeriksaan dan pengujian di area proyek konstruksi Rumah Sakit Dharmais, Jakarta Barat akan ditampilkan dalam tabel di bawah.

Perusahaan : PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk

Lokasi Pemeriksaan : a. Sisi Existing RS Dharmais
 b. Depan Sisi Kantor
 c. Sisi RS Harapan Kita

Tabel 3 Hasil Pemeriksaan dan Pengujian Debu (TSP) di Proyek Konstruksi RS Dharmais

No.	Bagian	Waktu Pengukuran	Hasil Uji ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	NAB ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Metode
1.	Sisi Existing RS Dharmais	24 jam	126	230	SNI 7119.3-2017
2.	Depan Sisi Kantor	24 jam	139	230	SNI 7119.3-2017
3.	Sisi RS Harapan Kita	24 jam	129	230	SNI 7119.3-2017

Berdasarkan tabel di atas, kadar debu (TSP) di area proyeksi diukur menggunakan metode SNI 7119.3-2017 selama 24 jam di 3 lokasi. Diperoleh hasil, yaitu kadar debu di bagian sisi existing RS Dharmais sebesar $126 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$, kadar debu di depan sisi kantor sebesar $139 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$, dan di sisi RS Harapan Kita sebesar $129 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Mengacu pada PP No. 41 Tahun 1999, ditetapkan bahwa baku mutu udara ambien untuk debu (TSP) adalah $230 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Dengan kata lain, ketiga lokasi tersebut memiliki kadar debu (TSP) yang berada di bawah nilai ambang batas (NAB) yang dipersyaratkan. Ditambah, perusahaan PT PP sebagai kontraktor dari proyek ini sudah melakukan pembersihan secara berkala setiap harinya sebagai upaya pengendalian kadar debu di area proyek.

4.2.3 Mata Kuliah Penyakit Akibat Kerja

Di dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi (Permenaker) RI Nomor 13 Tahun 2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia, iklim kerja

didefinisikan sebagai hasil dari perpaduan antara suhu, kelembapan, kecepatan gerak udara, dan panas radiasi akibat pengeluaran panas dari tubuh tenaga kerja karena aktivitasnya selama bekerja. Lebih lanjut, telah diatur pada Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 tentang nilai ambang batas dari iklim kerja indeks suhu basah dan bola (ISBB) sebagai berikut:

Tabel 4 Nilai Ambang Batas Iklim Kerja Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB)

Pengaturan Waktu Kerja Setiap Jam	ISBB (°C)			
	Kategori Laju Metabolit			
	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat
75%-100%	31,0	28,0	-	-
50%-75%	31,0	29,0	27,5	-
25%-50%	32,0	30,0	29,0	28,0
0%-25%	32,5	31,5	30,5	30,0

Sementara itu, kategori untuk laju metabolit pekerja dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5 Kategori Laju Metabolit

Kategori	Laju Metabolit Rata-rata		Contoh
	W/m ²	W	
0 Istirahat	65 (55 s.d. 70)	115 (100 s.d. 125)	Istirahat, duduk santai

1 Laju metabolit rendah	100 (70 s.d. 130)	180 (125 s.d. 235)	Pekerjaan ringan (menulis, menetik, angkat beban ringan, dll)
2 Laju metabolit sedang	165 (130 s.d. 200)	295 (235 s.d. 360)	Pekerjaan sedang (mengoperasikan tractor atau alat konstruksi, memaku, mendorong gerobak, dll)
3 Laju metabolit sangat berat	230 (200 s.d. 260)	415 (360 s.d. 465)	Pekerjaan berat (Angkat beban berat, mencangkul, menggergaji, dll)
4 Laju metabolit sangat berat	290	520	Pekerjaan sangat berat (menggali secara intens, menaiki tangga, berjalan cepat, dll)

Di area bekisting, pekerja melakukan berbagai aktivitas, seperti pemotongan, pemasangan, dan pemindahan material. Kegiatan tersebut termasuk dalam kategori 3, yaitu laju metabolit sangat berat karena melibatkan aktivitas fisik dengan intensitas yang tinggi. Tidak hanya itu, aktivitas tersebut dilakukan oleh pekerja konstruksi di area terbuka sehingga pekerja tersebut menerima paparan panas dari matahari secara langsung. Ditambah, pekerja tersebut terus menerima panas dari lingkungan dari pukul

10 pagi sampai dengan jam 3 sore atau dapat diakumulasikan sebanyak 5 jam. Aktivitas fisik yang berat dan dilakukan selama 9 jam kerja setiap harinya tentu dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan bagi pekerja tersebut.

Paparan terhadap iklim kerja panas yang diimbangi dengan tingginya intensitas aktivitas fisik dalam jangka waktu yang panjang dapat memberikan risiko gangguan kesehatan pada pekerja di area bekisting. Potensi penyakit yang dapat dialami oleh pekerja akibat iklim kerja panas, antara lain sakit kepala, panas dalam, dan dehidrasi. Untuk kondisi yang lebih serius, pekerja di area bekisting juga berpotensi untuk mengalami *heat stroke*, *heat exhaustion*, *heat cramps*, *heat rash*. Hal tersebut dapat terjadi saat pekerja bekerja di iklim kerja panas dengan aktivitas yang laju metabolitnya sangat berat. Perlu juga diperhatikan faktor lainnya, seperti konsumsi air minum yang rendah sehingga menyebabkan dehidrasi dan *hygiene* yang buruk sehingga menyebabkan dermatitis kontak.

Maka dari itu, diperlukan upaya pencegahan penyakit akibat kerja. Adapun upaya yang dapat dilakukan tersebut terbagi sesuai dengan *hierarchy of control*, yakni:

1. Eliminasi atau upaya untuk menghilangkan bahaya dengan menghentikan sumber bahaya. Upaya eliminasi hampir mustahil untuk dilakukan karena risiko bahaya yang dihadapi oleh pekerja adalah faktor lingkungan kerja yang sifatnya alami sehingga berada di luar kontrol manusia, yaitu panas dari cahaya matahari.
2. Substitusi dilakukan dengan mengganti bahan, alat, atau aktivitas yang berbahaya dengan bahan atau prosedur yang lebih aman. Contoh konkret yang dapat dilakukan, antara

lain mengganti seragam pekerja dengan bahan yang lebih menyerap keringat, misalnya linen atau katun.

3. *Engineering control* dapat dilakukan dengan merubah atau memodifikasi peralatan ataupun mesin yang digunakan untuk menurunkan risiko terjadinya gangguan kesehatan. Salah satu caranya adalah dengan memasang penutup atap atau struktur penahan panas sehingga suhu di lingkungan kerja lebih nyaman.
4. *Administrative control* dapat diwujudkan dengan merubah kebijakan atau prosedur untuk mengurangi risiko bahaya. Adapun upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan jam istirahat pada periode waktu saat lingkungan kerja berada di suhu yang tinggi, seperti pada pukul 11—1 siang. Selain itu, perusahaan juga dapat membuat anggaran dan menyediakan air minum yang cukup untuk mencegah terjadinya dehidrasi pada pekerja di area bekisting.
5. Penggunaan APD menjadi opsi terakhir dalam mencegah terjadinya penyakit akibat iklim kerja panas. APD yang dimaksud, yaitu topi pelindung dan kacamata matahari.

4.2.4 Mata Kuliah Ergonomi

Berikut merupakan analisis postur kerja secara ergonomis terhadap pekerja bagian *finishing* menggunakan metode REBA.



Gambar 2 Postur Tubuh Pekerja Finishing

Tabel A


Tabel A terdiri atas bagian tubuh leher, batang tubuh, dan kaki.

1. Leher (*neck*)**Tabel 6 Tabel Skoring Bagian Leher**

Pergerakan	Skor	Skor tambahan	Gambar Sudut Bagian Leher
$10^{\circ} \pm 20^{\circ}$	1	+ 1 jika leher berputar + 1 jika leher miring	
$>20^{\circ}$	2		
Ekstensi	2		

Pada tabel di atas, terlihat ada pergerakan pada bagian leher pekerja *finishing* dengan sudut sebesar $21,5^{\circ}$. Dengan demikian, diperoleh skor untuk bagian leher=2.


2. Batang Tubuh (*trunk*)**Tabel 7 Tabel Skoring Bagian Batang Tubuh**

Pergerakan	Skor	Skor tambahan	Gambar Sudut Batang Sudut
0°	1	+ 1 jika batang tubuh berputar + 1 jika batang tubuh miring	
Ekstensi	2		
0° ± 20°	2		
20° ± 60°	3		
>60°	4		

Berdasarkan gambar di atas, kemiringan pada batang tubuh pekerja tersebut sebesar 73,4° sehingga diperoleh skor untuk bagian batang tubuh=4.

3. Kaki (*legs*)

Tabel 8 Tabel Skoring Bagian Kaki

Pergerakan	Skor	Skor tambahan	Gambar Sudut Kaki
Posisi normal / seimbang	1	+ 1 jika kaki membentuk sudut 30° ± 60°	
Tidak seimbang	2	+ 1 jika kaki membentuk sudut >60°	

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa posisi kaki tidak seimbang karena tumpuannya berfokus pada salah satu kaki. Adapun besar sudut yang terbentuk adalah 22°. Maka dari itu,

diperoleh skor untuk bagian kaki=2 tanpa tambahan skor karena sudut yang terbentuk kurang dari 30°.

4. Penambahan Skor Beban

Penambahan skor beban dilakukan berdasarkan kategori sebagai berikut:

Tabel 9 Tabel Penambahan Skor Beban

Pergerakan	Skor	Skor tambahan
< 5 kg	0	+ 1 jika berulang
5 ± 10 kg	+1	
> 10 kg	+2	

Diperoleh penambahan skor beban=1 karena posisi tersebut dilakukan secara berulang.

5. Skor Tabel A

Masing-masing skor yang diperoleh pada bagian leher, batang tubuh, dan kaki dimasukkan ke dalam tabel A REBA.

Tabel 10 Skor Tabel A

Table A	Neck												
	1				2				3				
	Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk Posture Score	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Berdasarkan tabel A di atas, diperoleh skor=6

Setelah itu, dilakukan perhitungan untuk memperoleh skor akhir tabel A dengan rumus:

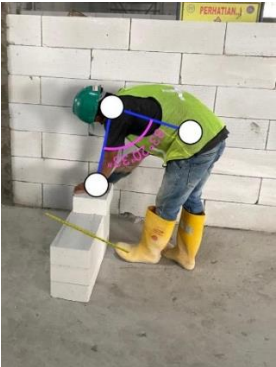
$$\begin{aligned} \text{Skor Total Grup A REBA} &= \text{Tabel A} + \text{Skor Beban} \\ &= 6 + 1 \\ &= 7 \end{aligned}$$

Tabel B

Tabel B terdiri atas bagian tubuh lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), dan pergelangan tangan (*wrist*) yang akan dijelaskan pada nomor 6—10.

6. Lengan Atas (*upper arm*)


Tabel 11 Tabel Skoring Bagian Lengan Atas

Pergerakan	Skor	Skor tambahan	Gambar Sudut Lengan Atas
20° (ke depan maupun ke belakang dari tubuh)	1	+ 1 jika bahu naik	
> 20° (ke belakang) atau 20° ± 60° (ke depan)	2	+ 1 jika lengan berputar/bengkok	
45° ± 90° (ke depan)	3	- 1 jika lengan didukung atau orang bersandar	
>90° (ke depan)	4		

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa besar sudut yang terbentuk pada lengan atas pekerja adalah 83° ke depan. Jadi, diperoleh skor untuk bagian lengan atas=2.

7. Lengan Bawah (*lower arm*)


Tabel 12 Tabel Skoring Bagian Lengan Bawah

Pergerakan	Skor	Gambar Sudut Lengan Bawah
$45^{\circ} \pm 90^{\circ}$ (ke depan maupun ke belakang dari tubuh)	1	
$0^{\circ} \pm 60^{\circ}$ dan $>100^{\circ}$	2	

Tabel di atas menunjukkan bahwa sudut yang terbentuk pada bagian bawah tangan pekerja sebesar 21° . sehingga didapatkan skor untuk bagian lengan bawah=2.

8. Pergelangan Tangan (*wrist*)

Tabel 13 Tabel Skoring Bagian Pergelangan Tangan

Pergerakan	Skor	Gambar Sudut Pergelangan Tangan
$0^{\circ} \pm 15^{\circ}$ (ke atas maupun ke bawah)	1	
$>15^{\circ}$ (ke atas maupun ke bawah)	2	

Berdasarkan tabel di atas, sudut yang terbentuk pada pergelangan pekerja adalah 47° . Jadi, diperoleh skor untuk

pergelangan tangan=2.

9. Penambahan skor pegangan (*coupling*)

Penambahan skor pegangan dilakukan berdasarkan kategori berikut:

Tabel 14 Tabel Skor Penambahan Skor Coupling

Kategori	Pergerakan	Skor
Good	Pegangan pas & kuat ditengah, genggaman kuat	0
Fair	Pegangan tangan bisa diterima tapi tidak ideal atau coupling lebih sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh	1
Poor	Pegangan tangan tidak bisa diterima walaupun memungkinkan	2
Unacceptable	Dipaksakan, genggaman yang tidak aman,tanpa pegangan, coupling tidak sesuai digunakan oleh tubuh	3

Tidak ada penambahan skor untuk pegangan (*coupling*) karena kekuatan pegangan baik atau pekerja dapat menggenggamnya dengan kuat.

10. Skor Tabel B

Masing-masing skor yang diperoleh pada bagian leher, batang tubuh, dan kaki dimasukkan ke dalam tabel B REBA

Tabel 15 Skor Tabel B

Table B	Lower Arm						
		1			2		
	Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm Score	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Berdasarkan tabel B di atas, diperoleh skor=5

Setelah itu, dilakukan perhitungan untuk memperoleh skor akhir tabel A dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 \text{Skor Total Grup B REBA} &= \text{Tabel B} + \text{Skor Pegangan} \\
 &= 5 + 0 \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

Tabel C

Setelah diperoleh skor total dari grup A dan B, kemudian kedua nilai tersebut dimasukkan ke dalam tabel C untuk diperoleh skor akhir.

Tabel 16 Skor Tabel C

Score A	Table C											
	Score B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Seperti yang ditunjukkan dalam tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa skor tabel C yang diperoleh adalah 9.

11. Skor Aktivitas REBA

Setelah diperoleh skor dari Tabel C yang bernilai 9, kemudian perlu dipertimbangkan juga terkait pergerakan dari pekerja tersebut. Adapun ketentuan dalam skoringnya adalah:

Tabel 17 Skor Aktivitas REBA

Pergerakan	Skor	Keterangan
Postur Statis	-1	1 atau lebih bagian tubuh statis/diam
Pengulangan	+1	Tindakan berulang-ulang
Ketidakstabilan	+1	Tindakan menyebabkan jarak yang besar dan cepat pada postur tidak stabil

Diketahui bahwa kegiatan memotong batako dilakukan secara

berulang selama pekerja tersebut memasang batako tersebut. Dengan demikian, diperoleh skor aktivitas REBA +1. Setelah itu, dapat diperoleh skor REBA melalui perhitungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Skor REBA} &= \text{Tabel C+ Skor Aktivitas} \\ &= 9+1 \\ &= 10\end{aligned}$$

Maka dari itu, skor akhir dari analisis postur tubuh dengan metode REBA adalah 10.

12. Interpretasi skor akhir

Dari perolehan skor tersebut, kemudian dapat diketahui tindakan yang perlu diambil berdasarkan skor yang didapatkan.

Tabel 18 Kategori Tindakan REBA

Action level	Skor	Level Resiko	Tindakan Perbaikan
0	1	Bisa diabaikan	Tidak perlu
1	2-3	Rendah	Mungkin perlu
2	4-7	Sedang	Perlu
3	8-10	Tinggi	Perlu segera
4	≥ 11	Sangat Tinggi	Perlu saat ini juga

Mengacu pada tabel di atas, postur pekerja yang memiliki skor 10 dapat dikategorikan ke dalam kategori risiko bahaya yang tinggi. Maka dari itu, perlu dilakukan tindakan perbaikan dengan segera untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Beberapa tindakan pengendalian yang dapat dilakukan, antara lain menyediakan meja sebagai tempat pemotongan batako

untuk mengurangi sudut yang terbentuk, khususnya pada bagian batang tubuh pekerja sehingga dapat menurunkan risiko bahaya dan meningkatkan kenyamanan pada pekerja tersebut. Selain itu, dapat dilakukan juga pembatasan jam kerja untuk mencegah pekerja tersebut berada pada posisi kerja yang kurang ergonomis.

4.2.5 Mata Kuliah Toksikologi Industri II

Karbon monoksida (CO) adalah senyawa kimia yang terdiri atas satu atom karbon dan satu atom oksigen. Senyawa ini terdapat dalam bentuk gas pada suhu di atas -192°C dengan berat sebesar 96,5% (Fardiaz, 2008:94). Karakteristik dari gas ini, di antaranya tidak memiliki warna, bau maupun rasa sehingga memiliki sebutan “pembunuh dalam diam” karena sulit untuk dideteksi tanpa peralatan khusus. Gas karbon monoksida ini dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna dari bahan bakar dengan unsur karbon, seperti gas alam, batu bara, kayu, minyak, atau bahan bakar fosil lainnya.



Gambar 3. Struktur Kimia Karbon Monoksida

Area proyek konstruksi RS Dharmais yang berlokasi di pinggir jalan raya ibukota membuatnya terpapar gas karbonmonoksida setiap harinya. Hal tersebut diakibatkan dari lalu lalang kendaraan bermotor di jalan tersebut. Selain itu, asap dari kendaraan dan peralatan berat dalam proyek tersebut, seperti truk pengangkut material, ekskavator, generator, alat pemotong beton,

dan lain sebagainya juga turut menyumbang gas karbon monoksida di area proyek tersebut sebagai akibat dari penggunaan bahan bakar fosil.

Oleh karena itu, dilakukan pengujian dan pengukuran kadar gas CO di proyek konstruksi ini. PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk selaku kontraktor bekerja sama dengan vendor untuk melakukan pengukuran tersebut. Didapati hasil dari pengukuran tersebut yang ditampilkan pada tabel di bawah.

Tabel 19 Hasil Pengukuran Kadar Gas CO di Proyek Konstruksi RS Dharmais Jakarta Barat

No.	Bagian	Waktu Pengukuran	Hasil Uji ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	NAB (mg/Nm^3)	Metode
1.	Sisi Existing RS Dharmais	1 jam	3,006	29	SNI 7119.10-2011
2.	Depan Sisi Kantor	24 jam	3,207	29	SNI 7119.10-2011
3.	Sisi RS Harapan Kita	24 jam	3,100	29	SNI 7119.10-2011

Pengukuran gas karbon monoksida dilakukan menggunakan metode yang diuraikan dalam SNI 7119.10-2011, yakni dengan metode non Dispersive Infra Red (NDR). Adapun prinsip kerja dari pengukuran ini, yaitu:

- Alat analisis gas CO bekerja atas dasar sinar infra merah non dispersive yang terabsorpsi oleh analit. Gas nol (zero gas) dan contoh uji masuk dalam sel pengukuran dalam jumlah yang tetap dan diatur oleh katup selenoid yang bekerja dalam rentang waktu

tertentu.

- Pengukuran ini berdasarkan kemampuan gas CO menyerap sinar infra merah. Banyaknya intensitas sinar yang diserap sebanding dengan konsentrasi CO. Dengan kondisi ini, alat penganalisa akan menggunakan modulasi yang timbul sebagai akibat terabsorbsinya infra merah oleh contoh uji.
- Sinar infra merah dihasilkan oleh sumber infra merah yang diarahkan ke tabung pengukuran, kemudian masuk ke detektor. Energi dari sinar infra merah dilewatkan melalui tabung pengukuran kemudian diabsorpsi oleh contoh uji.
- Apabila contoh uji mengalir ke tabung, energi infra merah yang masuk ke dalam detektor akan berfluktuasi sesuai dengan intensitas sinar yang terabsorpsi oleh contoh uji yang sedang diukur.
- Di dalam detektor, terdapat membran yang dapat mengukur fluktuasi tekanan contoh uji. Fluktuasi tekanan terjadi jika terdapat perbedaan jumlah energi infra merah yang terabsorpsi oleh contoh uji dan gas nol (zero gas) di dalam sel. Perbedaan ini menciptakan fluktuasi yang ekuivalen dengan perbedaan tekanan dalam membran. Hal ini kemudian diubah menjadi sinyal fluktuasi elektrik yang diperkuat.

Konsentrasi gas CO yang diperkenankan dalam waktu paparan 8 jam telah diatur dalam Permenaker Nomor 5 Tahun 2018. Di dalamnya tertulis bahwa nilai ambang batas (NAB) dari gas karbonmonoksida adalah 29 mg/Nm^3 . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kadar atau konsentrasi gas monoksida dalam udara ambien belum melewati NAB sehingga dapat dikatakan tergolong dalam batas aman.

Gas CO di udara dapat masuk ke dalam tubuh pekerja melalui inhalasi atau sistem pernapasan manusia. Karbon monoksida tersebut kemudian menghambat kemampuan darah untuk membawa oksigen ke jaringan tubuh karena ia telah berikatan dengan hemoglobin dan membentuk karboksihemoglobin (COHb) sehingga mengurangi kapasitas pembawa oksigen hemoglobin. Hal tersebut terjadi karena afinitas pengikat Hb terhadap CO yang 300 kali lebih besar dibandingkan afinitasnya terhadap oksigen sehingga Hb akan berikatan dengan CO terlebih dahulu. Distribusi karbon monoksida dalam tubuh sebagian besar menunjukkan ikatan antara karbon monoksida dan protein heme (misalnya Hb, mioglobin). Pengukuran konsentrasi karbon monoksida jaringan total yang diperoleh dari otopsi manusia menunjukkan konsentrasi tertinggi dalam darah, limpa, paru-paru, ginjal, dan otot rangka, dengan tingkat tinggi yang terdeteksi juga di otak dan jaringan adiposa. Karena kebutuhan O₂ di otak lebih tinggi daripada jaringan lain, otak merupakan organ yang paling sensitif terhadap efek karbon monoksida.

Keracunan CO akan berakibat pada penurunan kapasitas transportasi oksigen oleh Hb dan penggunaan oksigen di Tingkat seluler. Organ tubuh yang paling terpengaruh adalah otak dan jantung karena kebutuhannya akan oksigen yang lebih tinggi dibanding organ lainnya. Mekanisme utama dari banyak efek buruk paparan karbon monoksida adalah hipoksia jaringan yang disebabkan oleh COHb; dengan demikian, jaringan dengan kebutuhan oksigen tinggi (misalnya otak, jantung) adalah yang paling sensitif terhadap hipoksia yang disebabkan oleh karbon monoksida. Namun, mekanisme non-hipoksia lainnya (misalnya, pengikatan karbon monoksida ke protein heme lain, seperti mioglobin dan sitokrom c oksidase) dan perubahan fungsi biologis dan fisiologis karbon monoksida endogen, kemungkinan besar

berkontribusi terhadap efek buruk keracunan karbon monoksida akut.

Dampak dari paparan gas CO bergantung pada konsentrasi dan durasi paparan serta status kesehatan individu terpajan. Tingkat keparahannya kemudian dapat dikategorikan menjadi ringan, sedang, dan berat. Tanda dan gejala dari keracunan CO ringan, antara lain sakit kepala, mual, muntah, pusing, penglihatan kabur, dan bibir serta kulit berwarna merah ceri. Sementara itu, gejala untuk keracunan tingkat sedang, yaitu kebingungan, sinkop, nyeri dada, dispnea, kelemahan, takikardia, takipnea, dan rhabdomyolysis. Adapun efek keracunan yang parah ini dapat mengancam jiwa, meliputi aritmia jantung, iskemia miokard, henti jantung, hipotensi, henti napas, edema paru nonkardiogenik, kejang, dan koma. Selain efek langsung dari paparan, perkembangan dari gangguan neuropsikiatri yang tertunda dapat terjadi dari beberapa hari hingga 3—4 minggu setelah paparan, dengan gejala-gejala, seperti euforia yang tidak pantas, gangguan penilaian, konsentrasi buruk, kehilangan memori, kognitif dan kepribadian. perubahan, psikosis, dan Parkinsonisme. Gejala keracunan karbon monoksida akut pada anak-anak sama dengan gejala pada orang dewasa. Keracunan karbon monoksida akut selama kehamilan telah dikaitkan dengan aborsi spontan dan kematian janin; hasil kehamilan kemungkinan besar bergantung pada tingkat keparahan keracunan ibu dan usia janin.

4.2.6 Mata Kuliah Higiene Industri II

Prinsip dalam penerapan hygiene industri di perusahaan adalah konsep AREP yang merupakan singkatan dari Antisipasi, Rekognisi, Evaluasi, dan Pengendalian. Konsep AREP dalam hygiene industri penting untuk dilakukan oleh setiap perusahaan sebagai upaya preventif dalam melindungi kesehatan pekerja,

terutama dalam mencegah dampak negatif dari risiko bahaya di tempat kerja bagi keselamatan dan kesehatan pekerja. Berikutnya akan dijelaskan mengenai implementasi hygiene industri yang telah dilakukan oleh PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk di proyek konstruksi RS Dharmais menggunakan pendekatan konsep AREP, khususnya pada pekerja area bekisting.

a. Antisipasi

Antisipasi merupakan kegiatan membuat perkiraan, prediksi, dan estimasi risiko bahaya di tempat kerja. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi potensi bahaya sedini mungkin sehingga potensi dan risiko bahaya tersebut dapat dicegah. Di area bekisting sendiri, letaknya di area dengan ketinggian yang tinggi. Karakteristik lain dari tempat tersebut, yaitu memperoleh cahaya matahari langsung sehingga memiliki iklim kerja panas.

Selain itu, pekerja bekisting memiliki tugas, seperti memindahkan material, memasang bekisting, ataupun memotong material tersebut. Hal ini kemudian melibatkan alat-alat, seperti palu dan gerindra yang menimbulkan kebisingan. Tidak hanya itu, pekerja tersebut juga terpapar akan percikan api yang dihasilkan dari pemotongan besi.

b. Rekognisi

Rekognisi dilakukan untuk mengenal secara mendalam dan komprehensif terkait bahaya di lingkungan tersebut. Tidak hanya itu, perlu diketahui juga mengenai pengaruh dan akibatnya bagi para pekerja. Berdasarkan observasi yang dilakukan, pekerja konstruksi di area bekisting memiliki risiko mengalami kelelahan kerja sebagai akibat dari bekerja di lingkungan kerja yang tidak nyaman (bising dan panas). Tidak hanya itu, pekerja juga dapat mengalami dehidrasi, *heat stress*, dan dermatitis

kontak akibat bekerja di bawah iklim kerja yang panas dan kurangnya konsumsi air putih serta hygiene individu yang buruk. Bising yang dihasilkan dari peralatan konstruksi dapat menyebabkan gangguan pendengaran. Bekerja di ketinggian membawa potensi bahaya, yakni jatuh dari ketinggian

c. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan menyusun laporan tingkat bahaya yang dapat ditimbulkan melalui pengukuran dan membandingkannya dengan standar yang berlaku. Di perusahaan ini, evaluasi telah dilakukan dalam Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Peluang Proyek (IBPRPP) terhadap bahaya yang berpotensi ditemui oleh pekerja sepanjang proyek ini dilaksanakan.

d. Pengendalian

Upaya pengendalian dilakukan untuk mengurangi potensi dan risiko bahaya di tempat kerja. Adapun upaya yang dilakukan berdasarkan *hierarchy of control*, antara lain

- Rekayasa teknik dilakukan dengan merancang *eye washer* bagi pekerja sehingga dapat membersihkan diri, terutama saat ada material yang menancap pada bagian mata pekerja.
- Administratif dilakukan dengan mengatur prosedur atau SOP yang berlaku di tempat kerja. Di proyek ini sendiri, sudah diterapkan jam istirahat pada waktu dengan suhu tertinggi untuk mencegah kelelahan, yakni dari pukul 11—1 siang. Selain itu, perusahaan juga menyediakan APD bagi pekerja dan menerapkan aturan untuk mengumpulkan surat izin bekerja (SIB). Upaya administratif lainnya, yaitu secara rutin menyelenggarakan *tool box meeting*, *safety talk*, dan

pelatihan untuk meningkatkan kesadaran pekerja akan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja.

- APD yang wajib dikenakan oleh pekerja, meliputi helm, *safety vest*, dan *safety shoes*. Untuk pekerja yang menggunakan gerindra, wajib mengenakan APD tambahan, yaitu sarung tangan dan *face shield*. Terakhir, seluruh pekerja yang bekerja di ketinggian wajib mengenakan *full body harness*.

4.2.7 Mata Kuliah Manajemen Risiko

Manajemen risiko terkait keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan dapat dilakukan dengan berbagai metode, di antaranya *job safety analysis (JSA)*, *health risk analysis (HRA)*, *Health Identification, Risk Analysis, and Determine Control (HIRADC)*. Manajemen risiko ini dilakukan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengeloka risiko bahaya terkait aspek keselamatan dan kesehatan kerja. Upaya ini penting dilakukan untuk melindungi karyawan dari bahaya dan gangguan kesehatan akibat pekerjaannya, mencegah kecelakaan kerja, dan memastikan lingkungan kerjanya merupakan tempat kerja yang aman dan sehat.

PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk sendiri, di proyek konstruksi RS Dharmais Jakarta Barat, manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja tersebut dilakukan dengan menyusun Identifikasi Bahaya, Pengendalian Risiko, dan Peluang Proyek (IBPRPP). Untuk dokumen IBPRPP yang disusun oleh perusahaan telah terlampir di Lampiran III.

4.2.8 Mata Kuliah Pengelolaan Lingkungan Hidup

Pada proses pelaksanaan magang di PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk diperoleh pembelajaran mengenai proses

dan alur kerja dalam proyek konstruksi. Di setiap sudut, sudah tersedia tempat pembuangan sampah sementara untuk menjaga area kerja tetap bersih dan rapi. Tidak hanya itu, pengelolaan sampah di area kantor juga dinilai baik karena tempat sampah dipilah menjadi tiga: organik, anorganik, dan B3. Tidak hanya itu, PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk juga bekerja sama dengan vendor untuk mengelola sampah B3 yang dihasilkan di area kerja. Hal tersebut pun sejalan dengan ilmu yang didapat dari mata kuliah Pengelolaan Lingkungan Hidup yang membahas tentang pengelolaan lingkungan hidup yang berkelanjutan

4.2.9 Mata Kuliah Manajemen Data Epidemiologi

Pada proses pelaksanaan magang di PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk didapatkan pembelajaran mengenai manajemen data penyakit akibat kerja (PAK) yang dialami oleh para pekerja proyek konstruksi RS Dharmais. Dimana hal tersebut pun berkaitan dengan ilmu yang didapatkan dari pembelajaran di mata kuliah Manajemen Data Epidemiologi.

4.3 Karakteristik Umum Staf HSE

Staf HSE yang bekerja di proyek konstruksi Rumah Sakit Kanker Dharmais Jakarta Barat berjumlah 11 orang. Setiap hari, staf HSE bertanggung jawab atas keselamatan dan kesehatan pekerja konstruksi. Mulai dari memastikan kelengkapan APD, kelengkapan SIB, memberikan materi pada saat HSE *talk*, dan melakukan inspeksi untuk menemukan temuan-temuan risiko bahaya di tempat kerja. Staf HSE juga perlu memberikan inovasi, terutama untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

Adapun gambaran dari karakteristik umum staf HSE tersebut, meliputi variabel usia serta jam kerja, akan dijelaskan dalam tabel di bawah ini.

4.3.1 Asal Instansi

Proyek konstruksi Rumah Sakit Kanker Dharmais, Jakarta Barat ini dipimpin oleh PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk sebagai kontraktornya. Adapun subkontraktor yang turut membantu dalam pekerjaan pengecoran, finishing, MEP, dan lain sebagainya yang dilakukan oleh perusahaan lainnya, seperti PT L&G, PT KAS, PT MAXIMA, PT Mitra Karya Abadi Utama, PT WKS, PT CPI, PT LPM dan PT SSA. Setiap perusahaan ini masing-masing membawa 1 staf HSE sehingga terbentuk HSE team dalam proyek ini dengan total 11 staf HSE yang termasuk dengan 3 staf HSE dari PT PP.

4.3.2 Distribusi Frekuensi Usia Staf HSE

Berikut adalah distribusi frekuensi dari variabel usia staf HSE di proyek konstruksi RS Dharmais.

Tabel 20 Distribusi Frekuensi Usia Staf HSE

Usia	Frekuensi	Persentase
17—25	6	54,55%
26—35	3	27,27%
36—45	1	9,09,%
46—55	1	9,09%

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa sebagian besar atau sebanyak 6 staf HSE berusia dalam rentang 17—25 tahun dengan persentase 54,55%. Sementara itu, 27,27% di antaranya atau sebanyak 3 orang berusia 26—35 tahun dan 9,09% atau sebanyak 1 orang untuk masing-masing kategori usia 26—45 tahun serta 46—55 tahun. Adapun mean dari usia staf HSE, yakni 29 tahun.

4.3.3 Distribusi Frekuensi Jam Kerja Staf HSE

Berikut adalah distribusi frekuensi dari variabel jam kerja staf HSE di proyek konstruksi RS Dharmais.

Tabel 21 Distribusi Frekuensi Jam Kerja Staf HSE

Jam Kerja	Frekuensi	Persentase
≤40 jam/minggu	1	9,1%
>40 jam/minggu	10	90,9%

Dari tabel tersebut, diperoleh bahwa 10 dari 11 pekerja atau sebanyak 90,9% staf HSE bekerja selama lebih dari 40 jam setiap minggunya. Sementara itu, 1 orang staf HSE atau 9,1% bekerja selama 40 jam setiap minggunya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar staf HSE yang bekerja di proyek konstruksi Rumah Sakit Dharmais Jakarta Barat memiliki jam kerja yang melebihi 40 jam setiap minggunya seperti yang disarankan dalam Undang-Undang Cipta Kerja.

Berdasarkan Undang-Undang Cipta Kerja Nomor 11 Tahun 2020, diatur bahwa waktu maksimal untuk bekerja adalah 40 jam setiap minggunya. Akan tetapi, tuntutan tugas yang tinggi membuat pekerja di proyek konstruksi, termasuk staf HSE memiliki jam kerja yang tinggi atau melebihi 40 jam perminggu. Jam kerja ini yang tercantum pada tabel tersebut sudah termasuk dengan waktu lembur yang diambil oleh pekerja. Pada staf HSE, sebagian besar di antaranya mengambil lembur 6 kali dalam seminggu. Dengan kata lain, setiap harinya, staf HSE tersebut bekerja, ia bekerja lembur. Hal tersebut terjadi karena pekerja konstruksi juga bekerja dari pukul 08.00—22.00 WIB setiap hari sehingga staf HSE mengikuti jam pekerja dari pekerja konstruksi sebagai akibat dari tuntutan tugasnya.

4.4 Deskripsi Tingkat Kelelahan Kerja Staf HSE

Diperoleh distribusi frekuensi dari tingkat kelelahan kerja yang dirasakan oleh staf HSE. Data ini diperoleh dengan penyebaran Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2) kepada 11 staf HSE.

Tabel 22 Distribusi Frekuensi Tingkat Kelelahan Kerja Staf HSE

Tingkat Kelelahan Kerja	Frekuensi	Persentase
Normal	1	9,1%
Lelah	10	90,9%

Berdasarkan tabel di atas, diketahui 10 dari 11 pekerja atau sebesar 90,9% staf HSE mengalami kelelahan kerja dengan perolehan mean skor senilai 26,7. Sementara itu, 1 orang staf HSE atau 9,1% tidak mengalami kelelahan kerja atau dikatakan berada di kategori normal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar staf HSE yang bekerja di proyek konstruksi Rumah Sakit Dharmais Jakarta Barat mengalami kelelahan kerja.

Tabel 23. Hasil Pengolahan Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2)

No.	Gejala	Frekuensi	Persentase
1.	Sukar berpikir	6	54,5%
2.	Lelah berbicara	6	54,5%
3	Gugup	5	45,5%
4.	Sulit berkonsentrasi	3	27,3%
5.	Tidak mempunyai perhatian pada suatu hal	5	45,5%
6.	Sering lupa	8	72,7%

7.	Kurang percaya diri	5	45,5%
8.	Tidak tekun	4	36,4%
9.	Enggan menatap mata	5	45,5%
10.	Kurang cekatan	3	27,3%
11.	Tidak tenang	5	45,5%
12.	Pegal seluruh tubuh	11	100%
13.	Bertindak lamban	5	45,5%
14.	Tidak kuat berjalan	2	18,2%
15.	Lelah sebelum bekerja	7	63,6%
16.	Daya pikir menurun	3	27,3%
17.	Cemas	6	54,5%

Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2) terdiri atas 17 butir pertanyaan yang digunakan untuk mengukur gejala kelelahan kerja. Hasil pengukuran gejala kelelahan kerja yang dilakukan pada 11 staf HSE di proyek konstruksi RS Dharmais Jakarta Barat yang telah ditampilkan pada tabel di atas menunjukkan bahwa persentase tertinggi kelelahan kerja yang dialami oleh responden adalah pegal seluruh tubuh, sering lupa, dan lelah sebelum bekerja.

Berdasarkan pertanyaan dari KAUPK2, dapat diketahui bahwa gejala kelelahan kerja yang paling sering dirasakan oleh staf HSE adalah pegal seluruh tubuh sebanyak 11 orang (100%), sering lupa sebanyak 8 orang (72,7%), dan lelah sebelum bekerja sebanyak 7 orang (63,6%). Sementara itu, dari 11 staf HSE tersebut, gejala kelelahan kerja yang jarang dirasakan adalah tidak kuat berjalan sebanyak 2 orang (18,2%) dan sulit berkonsentrasi kurang cekatan, serta daya pikir menurun masing-masing sebanyak 3 orang (27,3%). Kuesioner ini menunjukkan bahwa rata-rata kelelahan kerja yang dirasakan oleh staf HSE disebabkan oleh faktor.

Suma'mur (2016) menjelaskan bahwa perasaan lelah dapat mengakibatkan individu tidak mampu lagi bekerja sehingga menyebabkannya berhenti bekerja. Tenaga kerja yang sudah merasa kelelahan dan dipaksa untuk terus bekerja, maka kelelahan tersebut akan semakin bertambah dan mengganggu kelancaran pekerjaannya. Lebih lanjut, dijelaskan juga bahwa perasaan lelah yang timbul tanpa mengerjakan apapun dipengaruhi oleh faktor psikologis. Dengan demikian, mayoritas staf HSE yang merasa lelah sebelum bekerja disebabkan oleh beban mental yang dimiliki oleh staf HSE. Adapun faktor psikologis yang dapat mempengaruhi kelelahan kerja menurut Suma'mur (2014), antara lain konflik antarindividu dan pekerjaan yang bersifat mental atau intelektual.

Tidak hanya itu, lelah sebelum bekerja dapat disebabkan oleh kualitas tidur yang buruk. Grandjean dan Kroemer (1997) menjelaskan bahwa tidur di malam hari berfungsi sebagai masa pemulihan guna mengurangi tingkat kelelahan kerja. Hal ini selaras dengan kondisi pekerjaan staf HSE di proyek konstruksi RS Dharmais yang memiliki jam kerja yang tinggi. Tidak hanya itu, mayoritas staf HSE juga bekerja lembur hingga malam hari setiap harinya.

4.3 Kendala Pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR

Selama kegiatan magang berlangsung, tidak banyak kendala yang ditemui oleh peneliti, mulai dari proses pengambilan data maupun proses magang di PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk. Adapun kendala yang penulis alami, yaitu jumlah peserta magang yang melebihi ketersediaan tempat sehingga peneliti terkadang tidak memiliki meja. Untuk mengatasinya, peneliti datang ke tempat tersebut lebih awal sehingga dapat memperoleh tempat untuk duduk. Selain itu, terkadang peserta magang kurang dilibatkan dalam kegiatan HSE sehingga peneliti didorong untuk lebih proaktif untuk menawarkan kontribusi yang dapat diberikannya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Tim HSE yang bekerja di proyek konstruksi RS Dharmais Jakarta Barat ini terdiri atas 3 staf dari PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk dan 11 orang lainnya dari perusahaan-perusahaan yang menjadi subkontraktor.
2. Rata-rata dari usia staf HSE, yaitu 29 tahun dengan persentase tertinggi, yakni senilai 54,55% pada kategori usia 17—25 tahun.
3. Sebanyak 90,9% atau 10 dari 11 staf HSE memiliki jam kerja lebih dari 40 jam setiap minggu.
4. Sebanyak 10 dari 11 pekerja atau sebesar 90,9% staf HSE mengalami kelelahan kerja dengan perolehan mean skor 26,7.

5.2 Saran

Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan tingkat kelelahan pada staf HSE, salah satunya dengan menerapkan manajemen waktu yang efektif. Tugas-tugas yang dimiliki perlu diurutkan sesuai skala prioritas secara efisien dan memastikan bahwa ada waktu istirahat yang cukup di antara tugas-tugas tersebut. Untuk memenuhi hal tersebut, perlu ada delegasi tugas yang jelas dan adil kepada setiap staf HSE. Seluruh tim HSE wajib memiliki pemahaman yang sama dengan tugasnya masing-masing dan membangun komunikasi yang jelas serta terbuka sehingga setiap orang merasa nyaman untuk menyampaikan masalah ataupun saran dan inovasi.













Menerapkan manajemen stres, seperti memberikan dukungan berupa pelatihan teknik manajemen, di antaranya meditasi dan latihan relaksasi. Dapat dilakukan juga pengecekan beban kerja secara rutin untuk menghindari terjadinya pelimpahan tanggung jawab yang terlalu banyak pada salah satu pihak. Selain itu, adanya peningkatan fasilitas dan peralatan juga dapat menurunkan tingkat kelelahan kerja dari staf HSE. Contohnya adalah melalui penyediaan ruang kerja yang nyaman untuk seluruh staf HSE.

DAFTAR PUSTAKA

- Wilbur *et al.* (2012). *Toxicological Profile for Carbon Monoxide*. Atlanta: Agency for toxic Substances and Disease Registry (US).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK153692/>
- Republik Indonesia. *Undang-Undang Cipta Kerja Nomot 11 Tahun 2020*.
- Kroemer dan Grandjean. (1997). *Fitting The Task To The Human Fifth Edition*. Philadelphia: Taylor & Francis Inc.
- McFarland, R.A. (1972). “Understanding Fatigue in Modern Life”. Kyoto Symposium on Methodology of fatigue Assessment. Industrial Fatigue Research Committee of the Japan Assessment of Industry Health, Japan.
- Barnes, Ralph M. (1980). *Motion and Time Study: Design and Measurement of Work*. New York: John Wiley and Sons.
- A.D.A.M. “Fatigue”. *Medical Encyclopedia* [Internet]. Diambil dari <https://medlineplus.gov/ency/article/003088.htm>. Diakses pada tanggal 17 Desember 2023
- OSHA. Tanpa Tahun. “Long Work Hours, Extended or Irregular Shifts, and Worker Fatigue”. Diambil dari <https://www.osha.gov/worker-fatigue/hazards>. Diakses pada 16 Desember 2023
- Ansori, N., Widyanti, A., & Satalaksana, I. Z. (2019). Decision latitude, supervisor support, and coworker support in Small and Medium Enterprises (SMEs): A psychosocial exploratory analysis to enhance safety behavior. *International Multi Conference of Engineers and Computer Scientists*, 403–407 https://www.iaeng.org/publication/IMECS2019/IMECS2019_pp403-407.pdf
- Jingjing Yang *et al.* (2023). Linking construction noise to worker safety behavior: The role of negative emotion and regulatory focus. *Safety Science*, 162: 106093. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106093>
- Bing Li, *et al.* (2022). “Quantification study of working fatigue state affected by coal mine noise exposure based on fuzzy comprehensive evaluation”. *Safety Science*, Volume 146 Nomor 105577
- Foster RG. (2020) Sleep, circadian rhythms and health. *Interface Focus* 10: 20190098. <http://dx.doi.org/10.1098/rsfs.2019.0098>
- Irfan, *et al.* (2022). “Prioritizing causal factors of sleep deprivation among construction workers: An interpretive structural modeling approach”. *International Journal of Industrial Ergonomic*, Volume 92 Nomor 103377.










LAMPIRAN**Lampiran I. Logbook MBKM by Design FKM UNAIR****LOGBOOK MBKM by Design FKM UNAIR**

Nama Mahasiswa : Regina Nadira Aurelia
NIM : 102011133112
Lokasi : Proyek Konstruksi RS Dharmais
Dosen Pembimbing : Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes.
Pembimbing Lapangan : Rizkha Dwi Chandrika

No	Hari/Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	TTD DPL
1	Senin, 02 - 10 - 2023	07.30	16.30	
2	Selasa, 03 - 10 - 2023	07.50	16.35	
3	Rabu, 04 - 10 - 2023	08.00	16.15	
4	Kamis, 05 - 10 - 2023	08.00	16.20	
5	Jumat, 06 - 10 - 2023	07.45	17.00	
6	Selasa, 10 - 10 - 2023	07.50	16.30	
7	Rabu, 11 - 10 - 2023	07.45	16.15	
8	Kamis, 12 - 10 - 2023	08.00	17.00	
9	Jumat, 13 - 10 - 2023	07.45	16.15	
10	Selasa, 17 - 10 - 2023	08.00	16.15	
11	Rabu, 18 - 10 - 2023	07.50	16.30	
12	Kamis, 19 - 10 - 2023	08.00	17.00	

13	Jumat, 20 - 10 - 2023	07.50	16.35	Ruud
14	Selasa, 24 - 10 - 2023	08.00	16.20	Ruud
15	Rabu, 25 - 10 - 2023	07.50	16.35	Ruud
16	Kamis, 26 - 10 - 2023	07.45	16.15	Ruud
17	Jumat, 27 - 10 - 2023	08.00	17.00	Ruud
18	Selasa, 31 - 10 - 2023	08.00	17.00	Ruud
19	Rabu, 1 - 11 - 2023	08.00	17.00	Ruud
20	Kamis, 2 - 11 - 2023	08.00	17.30	Ruud
21	Jumat, 3 - 11 - 2023	07.50	17.00	Ruud
22	Selasa, 7- 11 - 2023	08.00	17.00	Ruud
23	Rabu, 8- 11 - 2023	08.00	17.00	Ruud
24	Kamis, 9- 11 - 2023	08.00	17.15	Ruud
25	Jumat, 10- 11 - 2023	07.45	17.20	Ruud
26	Selasa, 14- 11 - 2023	08.00	17.00	Ruud
27	Rabu, 15- 11 - 2023	08.00	17.00	Ruud
28	Kamis, 16- 11 - 2023	08.00	16.45	Ruud

29	Jumat, 17- 11 - 2023	07.30	17.00	Ruud
30	Selasa, 21- 11 - 2023	08.00	17.00	Ruud
31	Rabu, 22- 11 - 2023	08.20	17.00	Ruud
32	Kamis, 23- 11 - 2023	08.00	17.00	Ruud
33	Jumat, 24- 11 - 2023	07.50	17.00	Ruud
34	Selasa, 28- 11 - 2023	08.00	17.00	Ruud
35	Rabu, 29- 11 - 2023	08.00	17.00	Ruud
36	Kamis, 30- 11 - 2023	08.00	17.00	Ruud
37	Jumat, 1 - 12 - 2023	08.00	17.00	Ruud
38	Selasa, 5 - 12 - 2023	08.00	17.00	Ruud
39	Rabu, 6 - 12 - 2023	08.00	17.00	Ruud
40	Kamis, 7 - 12 - 2023	08.00	17.00	Ruud
41	Jumat, 8 - 12 - 2023	07.30	16.45	Ruud
42	Selasa, 12 - 12 - 2023	07.30	16.45	Ruud
43	Rabu, 13 - 12 - 2023	07.30	16.45	Ruud
44	Kamis, 14 - 12 - 2023	08.00	17.00	Ruud

45	Jumat, 15 - 12 - 2023	08.00	16.45	
46	Selasa, 19 - 12 - 2023	08.00	17.00	
47	Rabu, 20 - 12 - 2023	08.00	17.00	
48	Kamis, 21 - 12 - 2023	08.00	17.00	
49	Jumat, 22 - 12 - 2023	08.00	17.00	
50	Selasa, 26 - 12 - 2023	08.00	17.00	
51	Rabu, 27 - 12 - 2023	07.45	16.45	
52	Kamis, 28 - 12 - 2023	07.45	16.45	
53	Jumat, 29 - 12 - 2023	07.45	16.45	

Pembimbing

Departemen K3 FKM UNAIR



(Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes)

Lampiran II. Dokumentasi

	
<p>Pemaparan Materi “Getaran oleh Pembimbing Lapangan</p>	<p>Safety Patrol Mingguan</p>
	
<p>Briefing Safety Patrol</p>	<p>HSE Talk Mingguan</p>
	
<p>HSE Meeting Mingguan</p>	<p>Foto Bersama Tim HSE</p>

Lampiran III. Implementasi Mata Kuliah Manajemen Risiko IBPRPP Perusahaan

NO	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya :				Risiko :				Peraturan & Perundangan & Persyaratan Lainnya	Penilaian Risiko Awal				Pengendalian Risiko :					Penilaian Sisa Risiko	Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan			
		1. Pekerja	2. Peralatan	3. Material	4. Lingkungan/Publik	1. Pekerja	2. Peralatan	3. Material	4. Lingkungan/Publik		Kemungkinan	Keperawatan	Nilai Risiko	Tingkat Risiko	1. Eliminasi	2. Substitusi	3. Rekayasa Engineering	4. Administrasi	5. APD				11	12	13
1.	Pemasangan sistem AC, ventilasi, dan udara	Man : Pekerja kelelahan, pekerja tidak fokus, posisi kerja yang kurang ergonomis	Man : Pekerja terluka, terjatuh, tersandung, badan pegal	Man : Pekerja kelelahan, pekerja tidak fokus, posisi kerja yang kurang ergonomis	Man : Pekerja kelelahan, pekerja tidak fokus, posisi kerja yang kurang ergonomis	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	Adm : Pekerja harus memiliki sertifikasi sesuai pekerjaan, fit to work, SOP ergonomi APD : Menggunakan APD saat bekerja (safety shoes, helmet, vest)	2	2	4	Mengatur jam kerja/shift kerja, MCU rutin, pengkomunikasian bahaya ergonomi dan pencegahannya melalui media yang mudah dilihat, seperti poster			
																	Substitusi : Mengganti pompa yang tidak layak dengan material berkualitas standar Rek. Eng : Memastikan area kerja aman dari pekerja di sekitar, recheck kondisi pompa Adm : SOP kerja, metode kerja, fit to work sebelum bekerja APD : Menggunakan APD saat bekerja (safety shoes, helmet, vest)	2	2	4	Proses pemeliharaan dan manajemen pompa yang baik, Quality check peralatan yang lebih rutin				
																	Rek. Eng : Pengecatan pompa anti karat Adm : Bekerja sesuai dengan metode yang sudah dipersiapkan, SOP kerja APD : Menggunakan APD saat bekerja (safety shoes, helmet, vest)	2	1	2	Asesmen risiko lingkungan secara rutin melalui Biological Monitoring (jika memungkinkan)				

Lampiran IV. Kuesioner**Pengukuran Kelelahan Kerja Mental**

No :

Nama :

Asal Instansi :

Usia (tahun) :

Petunjuk: jawablah pertanyaan di bawah ini dengan cara memberi tanda silang (X) pada salah satu jawaban

Kriteria Jawaban	Skor Penilaian
Ya, Sering	3
Ya, Jarang	2
Tidak Pernah	1

- Apakah anda merasa sukar berpikir?
 - Ya, sering
 - Ya, jarang
 - Tidak pernah
- Apakah anda merasa lelah berbicara?
 - Ya, sering
 - Ya, jarang
 - Tidak pernah
- Apakah anda merasa gugup menghadapi sesuatu?
 - Ya, sering
 - Ya, jarang
 - Tidak pernah
- Apakah anda merasa tidak pernah berkonsentrasi dalam mengerjakan sesuatu pekerjaan?
 - Ya, sering
 - Ya, jarang
 - Tidak pernah
- Apakah anda merasa tidak mempunyai perhatian terhadap sesuatu?
 - Ya, sering
 - Ya, jarang
 - Tidak pernah
- Apakah anda cenderung lupa terhadap sesuatu?
 - Ya, sering
 - Ya, jarang
 - Tidak pernah
- Apakah anda merasa kurang percaya terhadap diri sendiri?
 - Ya, sering
 - Ya, jarang
 - Tidak pernah
- Apakah anda merasa tidak tekun dalam melaksanakan pekerjaan anda?
 - Ya, sering
 - Ya, jarang
 - Tidak pernah
- Apakah anda merasa enggan menatap mata orang lain?
 - Ya, sering
 - Ya, jarang
 - Tidak pernah

10. Apakah anda merasa enggan bekerja dengan cekatan?
a. Ya, sering b. Ya, jarang c. Tidak pernah
11. Apakah anda merasa tidak tenang dalam bekerja?
a. Ya, sering b. Ya, jarang c. Tidak pernah
12. Apakah anda merasa lelah seluruh tubuh?
a. Ya, sering b. Ya, jarang c. Tidak pernah
13. Apakah anda merasa bertindak lamban?
a. Ya, sering b. Ya, jarang c. Tidak pernah
14. Apakah anda merasa tidak kuat lagi berjalan?
a. Ya, sering b. Ya, jarang c. Tidak pernah
15. Apakah anda merasa sebelum bekerja sudah lelah?
a. Ya, sering b. Ya, jarang c. Tidak pernah
16. Apakah anda merasa daya pikir menurun?
a. Ya, sering b. Ya, jarang c. Tidak pernah
17. Apakah anda merasa cemas terhadap sesuatu hal?
a. Ya, sering b. Ya, jarang c. Tidak pernah

Lampiran V. Hasil Olah Data dari Kuesioner Kelelahan Kerja

No	Responden	Total Skor	Tingkat Kelelahan
1	Responden 1	17	Normal
2	Responden 2	29	Lelah
3	Responden 3	21	Lelah
4	Responden 4	25	Lelah
5	Responden 5	30	Lelah
6	Responden 6	29	Lelah
7	Responden 7	31	Lelah
8	Responden 8	28	Lelah
9	Responden 9	28	Lelah
10	Responden 10	22	Lelah
11	Responden 11	24	Lelah
	MEAN	25,81818182	

Lampiran VI. Surat Permohonan Magang dari Fakultas

UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Kampus C Jl. Dr. H. Soekarno, Mulyorejo, Surabaya 60115 Telp. (031) 5920948 Fax (031) 5924618
 Laman : <https://fkm.unair.ac.id>, e-mail : info@fkm.unair.ac.id

Nomor : 4582/UN3.FKM/I/PK.02/2023
 Lampiran : Satu Berkas
 Hal : Permohonan izin magang MBKM Tahun 2023

14 Juni 2023

Yth. Direktur PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk
 Jl. Letjen TB. Simatupang Nomor 57, Pasar Rebo
 DKI Jakarta

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka *by design* Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, dengan ini kami mohon izin untuk melaksanakan kegiatan magang MBKM pada instansi Saudara yang akan dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 sampai dengan Januari 2024 dengan nama-nama mahasiswa sebagai berikut :

No	Nama Mahasiswa	NIM	Lokasi Instansi	Dosen Pembimbing Akademik
1.	Tiara Puspita Sari	102011133229	PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk	Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes
2.	Regina Nadira Aurelia	102011133112		
3.	Dwiana Amalia Rhasiqah	102011133015		

Atas perhatian dan bantuan Saudara kami sampaikan terima kasih.



Prof. Dr. Nuzuman Anita Damayanti, drg., M.S.
 NIP 196202281989112001

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja FKM UNAIR

Lampiran VII. Surat Penerimaan Magang dari Instansi



CONSTRUCTION & INVESTMENT

Empowering The Future

No : 696/EXT/PP/HCM/2023

29 Agustus 2023

Yth. Prof. Dr. Nyoman Anita Damayanti, drg., M.S.
Wakil Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga
 di Tempat

Perihal : Persetujuan Permohonan Pelaksanaan Magang

Dengan hormat,
 Menindaklanjuti Surat Wakil Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga No.: 4582/UN3.FKM/1/PK.02/2023 tanggal 14 Juni 2023 perihal permohonan ijin magang MBKM Tahun 2023 di PT. PP (Persero) Tbk, dengan ini kami memberi kesempatan kepada mahasiswa atas nama:

NO	NAMA	NO MAHASISWA	JURUSAN
1	Tiara Puspita Sari	102011133229	Kesehatan Masyarakat
2	Regina Nadira Aurelia	102011133112	Kesehatan Masyarakat
3	Dwiana Amalia Rhasiqah	102011133015	Kesehatan Masyarakat

untuk melakukan praktik kerja lapangan di PT. PP (Persero) Tbk selama 4 Bulan terhitung dari tanggal 2 Oktober 2023 – 31 Januari 2024 di Proyek Pembangunan RS Dharmais. Untuk informasi lebih lanjut terkait dengan pelaksanaan magang ini, dapat menghubungi Site Engineer Manager Proyek Pembangunan RS Dharmais Agustinus Vino Anjanto (081224037189).
 Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

Hormat kami,
 PT PP (Persero) Tbk



Fakhru Ulum
 SVP- HCM

Tembusan :

1. SVP – OPS GED
2. PM Proyek Pembangunan RS Dharmais
3. SM – HCTM
4. SEM Proyek Pembangunan RS Dharmais
5. SAM Proyek Pembangunan RS Dharmais
6. Mgr-HCBP GED

PT PP (Persero) Tbk
 Divisi HCM
 Plaza PP – Wisma Subiyanto
 J. Letjend TB Satrioagung No.57
 Pasar Rebo, Jakarta 13760

T +62 21 5403 915 E hcm@ptpp.co.id
 F www.ptpp.co.id

Lampiran VIII. Sertifikat MBKM by Design FKM Unair

