

SKRIPSI

**PENERAPAN ERGONOMI UNTUK K3 PEKERJAAN
ARSITEKTUR PADA PROYEK PEMBANGUNAN PASAR
INDUK KOTA BATU JAWA TIMUR**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

Miliani Satiti Handayani

1915124031

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK
KONSTRUKSI**

2023

SKRIPSI

**PENERAPAN ERGONOMI UNTUK K3 PEKERJAAN
ARSITEKTUR PADA PROYEK PEMBANGUNAN PASAR
INDUK KOTA BATU JAWA TIMUR**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

Miliani Satiti Handayani

1915124031

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK
KONSTRUKSI**

2023



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung,
Bali-8036 Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENERAPAN ERGONOMI UNTUK K3 PEKERJAAN
ARSITEKTUR PADA PROYEK PEMBANGUNAN PASAR
INDUK KOTA BATU JAWA TIMUR**

Oleh:

MILIANI SATTI HANDAYANI

1915124031


Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

Pembimbing I


Prof. Dr. Ir. Lilik Sudrajeng, M.Erg.
NIP 195808161987122001

Bukit Jimbaran,
Pembimbing II


I Made Wahyu Hamana, S.T., M.T.
NIP 199311132019031010

Disahkan,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil


Ir. J. N. Suardika, M.T.
NIP 19650261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung,
Bali-8036Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN TELAH
MENYELESAIKAN SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi DIV
Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
Menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Miliani Satiti Handayani
NIM : 1915124031
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / DIV Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Penerapan Ergonomi untuk K3 Pekerjaan
Arsitektur pada Proyek Pembangunan Pasar Induk
Kota Batu Jawa Timur

Telah dinyatakan selesai menyusun Skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian
komprehensif.

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Lilik Sudiajeng, M.Erg.
NIP 195808161987122001

Bukit Jimbaran,
Pembimbing II

I Made Wahyu Pramana, S.T., M.T.
NIP 199311132019031010

Disahkan,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Miliani Satiti Handayani
NIM : 1915124031
Jurusan / Prodi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2022 / 2023
Judul : Penerapan Ergonomi untuk K3 Pekerjaan Arsitektur
pada Proyek Pembangunan Pasar Induk Kota Batu
Jawa Timur

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 26 Juni 2023



Miliani Satiti Handayani

PENERAPAN ERGONOMI UNTUK K3 PEKERJAAN ARSITEKTUR PADA PROYEK PEMBANGUNAN PASAR INDUK KOTA BATU JAWA TIMUR

Miliani Satiti Handayani

1915124031

Jurusan Teknik Sipil, D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, P. O. Box 1064 Tuban, Badung – Bali

Phone : +62 (0361), Fax : +62 (0361)701128

E-mail : miliani.hanny7@gmail.com

Abstrak : Proyek konstruksi merupakan rangkaian kegiatan pekerjaan yang memiliki risiko kerja yang tinggi, salah satunya adalah kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja fatal di industri konstruksi terjadi setiap tahunnya. Pada saat yang sama, penyakit akibat kerja yang relatif baru, seperti gangguan otot rangka (gotrak) meningkat hingga 40%, sedangkan 60% adalah gabungan dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja lainnya. Gotrak tersebut pada umumnya diakibatkan oleh *hazard* ergonomi yang dipengaruhi dengan adanya faktor ergonomi. Faktor ergonomi dalam Permenaker RI No. 5 Tahun 2018 Tentang K3L Kerja adalah faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja. Selain mengidentifikasi *hazard* ergonomi berdasarkan faktor tersebut, diperlukan juga penyebaran kuesioner yang merujuk pada SNI 9011:2021 mengenai Pengukuran dan Evaluasi Potensi Bahaya Ergonomi di Tempat Kerja. Akan tetapi, hasil implementasi kedua regulasi tersebut belum optimal, hal ini dikarenakan adanya ketidaksesuaian antara hasil penyebaran kuesioner terhadap responden dengan dokumentasi foto postur pekerja. Sehingga diperlukan pemeriksaan ulang terhadap postur pekerja berbasis SNI 9011:2021 atau penelitian yang menggunakan metode objektif kuantitatif yang hanya menilai dari postur kerja saja. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini menyebutkan bahwa *hazard* ergonomi pekerjaan arsitektur pada proyek pembangunan Pasar Induk Kota Batu adalah berkaitan dengan postur tubuh pekerja. Sedangkan kategori tingkat penerapan ergonomi untuk K3 pekerjaan arsitektur berdasarkan hasil penyebaran kuesioner adalah memuaskan dengan rata-rata skor 1 – 2,727 (<3) yang artinya kondisi tempat kerja aman, namun berdasarkan analisis SNI 9011:2021 terhadap postur pekerja masih ditemukan kondisi kerja yang memerlukan perbaikan dengan segera, diantaranya pekerjaan pemasangan dinding bata ringan dan pekerjaan penutup lantai.

Kata Kunci : Ergonomi, Konstruksi, Kecelakaan Kerja, Gotrak.

**APPLICATION OF ERGONOMICS FOR ARCHITECTURAL
WORK OHS IN THE MAIN MARKET DEVELOPMENT
PROJECT BATU CITY EAST JAVA**

Miliani Satiti Handayani
1915124031
Jurusan Teknik Sipil, D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Politeknik Negeri Bali
Bukit Jimbaran, P. O. Box 1064 Tuban, Badung – Bali
Phone : +62 (0361), Fax : +62 (0361)701128
E-mail : miliani.hanny7@gmail.com

Abstract : *Construction projects are a series of work activities that have a high risk of work, one of which is a work accident. Hard work accidents in the construction industry occur every year. Meanwhile, relatively new occupational diseases, such as Musculoskeletal Disorders (MSDs) increased by 40%, while 60% were a combination of accidents and other work-related diseases. Gotrak is generally caused by ergonomic hazards which are influenced by ergonomic factors. Ergonomics factors in the Minister of Manpower of the Republic of Indonesia No. 5 of 2018 Concerning K3L Work is a factor that can affect labor activity. In addition to identifying ergonomic hazards based on these factors, it is also necessary to distribute questionnaires referring to SNI 9011:2021 concerning Measurement and Evaluation of Potential Ergonomic Hazards in the Workplace. However, the results of the implementation of these two regulations have not been optimal, this is due to a discrepancy between the results of distributing questionnaires to respondents and the photo documentation of workers' postures. So it is necessary to re-examine the posture of workers based on SNI 9011: 2021 or research that uses objective quantitative methods that only assess work posture. Thus the results of this study state that the ergonomics hazard of the architectural work of the Batu City Main Market development project is related to the worker's body posture. While the category of the level of application of ergonomics for K3 architectural work based on the results of distributing satisfactory questionnaires with an average score of 1 – 2.727 (<3) which means safe working conditions, but based on the analysis of SNI 9011: 2021 concerning worker posture, working conditions are still found that require improvement . immediately, including wall masonry work and floor covering work.*

Keywords : *Ergonomics, Construction, Work Accidents, MSDs.*

MOTTO HIDUP

“Ketika kamu capek dan ingin menyerah, ingatlah kamu tidak pernah tau sedekat apa kamu dengan kesuksesan”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. atas segala karunia nikmat, rahmat, dan petunjuk-Nya sehingga penyusunan proposal skripsi dengan judul *Penerapan Ergonomi untuk K3 Pekerjaan Arsitektur pada Proyek Pembangunan Pasar Induk Kota Batu Jawa Timur* ini dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan proposal skripsi ini diajukan untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Penyusunan proposal skripsi ini telah banyak mendapat masukan, bimbingan, serta motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini disampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
3. Ibu Ir. Putu Hermawati, M.T., selaku Ketua Program Studi D4 Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Lilik Sudiajeng, M.Erg., selaku dosen pembimbing I.
5. Bapak I Made Wahyu Pramana, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II.
6. Kedua orang tua dan semua teman-teman yang terus memberikan semangat dan dukungan.

Mengingat keterbatasan ilmu serta pengetahuan yang dimiliki, disadari bahwa proposal skripsi ini masih belum sempurna dan dapat dikembangkan lagi. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu dan penerapan praktis di lapangan.

Badung, Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
MOTTO HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Umum Proyek Konstruksi.....	6
2.2 Tinjauan Umum SMK3	7
2.3 Tinjauan Umum Ergonomi.....	8
2.3.1 Pengertian Ergonomi	8
2.3.2 Tujuan Ergonomi	9
2.3.3 Konsep Keseimbangan dalam Ergonomi.....	10
2.3.4 Pengukuran dan Evaluasi Potensi Bahaya Ergonomi di Tempat Kerja	11
2.4 Mengukur Kategori Tingkat Penerapan Ergonomi	13
2.4.1 Mengidentifikasi Bahaya Ergonomi	13
2.4.2 Menentukan Jumlah Pekerja dengan Rumus <i>Slovin</i>	15
2.4.3 Survei Keluhan Gangguan Otot Rangka (<i>Gotrak</i>).....	16
2.4.4 Mengevaluasi Tingkat Risiko Keluhan <i>Gotrak</i> dan Kategori Tingkat Penerapan Ergonomi.....	18

BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Rancangan Penelitian	20
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	20
3.2.2 Waktu Penelitian.....	21
3.3 Variabel	21
3.3.1 Identifikasi Variabel	21
3.3.2 Definisi Operasional Variabel	22
3.4 Penentuan Jenis Data.....	22
3.4.1 Data Primer	22
3.4.2 Data Sekunder.....	22
3.5 Pengumpulan Data	23
3.5.1 Data Primer	23
3.5.2 Data Sekunder.....	23
3.6 <i>Instrument</i> Penelitian.....	23
3.7 Analisis Data dan Alur Penelitian	24
3.8 Bagan Alir Metode Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Gambaran Umum Proyek.....	26
4.2 Penentuan Jumlah Sampel.....	30
4.3 Identifikasi <i>Hazard</i> Ergonomi.....	31
4.3.1 Pekerjaan Pasangan.....	32
4.3.2 Pekerjaan Plesteran dan Acian.....	33
4.3.3 Pekerjaan Plafon.....	35
4.3.4 Pekerjaan Penutup Lantai dan Dinding.....	36
4.3.5 Pekerjaan Kusen Pintu Jendela dan <i>Railling</i>	39
4.3.6 Pekerjaan <i>Finishing</i>	42
4.4 Pengukuran Kategori Tingkat Penerapan Ergonomi.....	44
4.4.1 Persentase Penyebaran Pekerja Arsitektur yang Disurvei	44
4.4.2 Rekap Hasil Survei Keluhan Gotrak	45
4.5 Pembahasan	48
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Simpulan.....	56
5.2 Saran.....	56

DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Lembar Identifikasi Bahaya Ergonomi	14
Gambar 2.2 Survei Pertama Keluhan Gotrak.....	16
Gambar 2.3 Survei Kedua Keluhan Gotrak	17
Gambar 3.1 Peta Lokasi Proyek.....	21
Gambar 3.2 Bagan Alir	25
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Konsultan Manajemen Konstruksi.....	28
Gambar 4.2 Struktur Organisasi Kontraktor Pelaksana	29
Gambar 4.3 Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan	32
Gambar 4.4 Pekerjaan Plesteran dan Acian	33
Gambar 4.5 Pekerjaan Plafon.....	35
Gambar 4.6 Pekerjaan Penutup Lantai.....	36
Gambar 4.7 Pekerjaan Penutup Dinding.....	38
Gambar 4.8 Pekerjaan <i>Rolling Door</i>	39
Gambar 4.9 Pekerjaan <i>Railling</i>	41
Gambar 4.10 Pekerjaan <i>Finishing</i>	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat Risiko Keluhan Gotrak	18
Tabel 2.2 Tingkat Risiko Ergonomi dan Tingkat Penerapan Ergonomi.....	19
Tabel 4.1 Jumlah Populasi dan Jumlah Sampel.....	31
Tabel 4.2 <i>Hazard</i> Ergonomi Pekerjaan Pasangan.....	32
Tabel 4.3 <i>Hazard</i> Ergonomi Pekerjaan Plesteran dan Acian.....	34
Tabel 4.4 <i>Hazard</i> Ergonomi Pekerjaan Plafond	35
Tabel 4.5 <i>Hazard</i> Ergonomi Pekerjaan Penutup Lantai.....	37
Tabel 4.6 <i>Hazard</i> Ergonomi Pekerjaan Penutup Dinding.....	38
Tabel 4.7 <i>Hazard</i> Ergonomi Pekerjaan <i>Rolling Door</i>	40
Tabel 4.8 <i>Hazard</i> Ergonomi Pekerjaan <i>Railling</i>	41
Tabel 4.9 <i>Hazard</i> Ergonomi Pekerjaan <i>Finishing</i>	43
Tabel 4.10 Persentase Pekerja yang Disurvei	45
Tabel 4.11 Rekap Hasil Survei Keluhan Gotrak.....	46
Tabel 4.12 Hasil Periksa <i>Hazard</i> Ergonomi	49
Tabel 4.13 Hasil Skor Jenis Pekerjaan pada Penelitian Terdahulu	52
Tabel 4.14 Hasil Keluhan Kerja pada Penelitian Terdahulu.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Dokumentasi pekerjaan arsitektur untuk identifikasi bahaya ergonomi
- Lampiran 2.** Dokumentasi pelaksanaan survei keluhan gangguan otot rangka
- Lampiran 3.** Lembar identifikasi bahaya ergonomi berdasarkan faktor ergonomi
PERMENAKER RI No. 5 2018 K3L
- Lampiran 4.** *Form* survei keluhan gangguan otot rangka sesuai rujukan
SNI 9011 : 2021
- Lampiran 5.** Tabel tingkat risiko keluhan gotrak sesuai rujukan SNI 9011 : 2021
- Lampiran 6.** Hasil survei keluhan gangguan otot rangka dari 30 responden
- Lampiran 7.** Lembar bimbingan skripsi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan upaya pembangunan suatu konstruksi gedung, konstruksi jalan, konstruksi jembatan, dan konstruksi lainnya. Di era yang serba canggih dan pertumbuhan masyarakat akan menekankan pada banyaknya proyek pembangunan yang terjadi. Proyek pembangunan ini merupakan rangkaian kegiatan pekerjaan baik struktur, arsitektur, MEP maupun pekerjaan lainnya yang tentu memiliki risiko kerja yang tinggi, salah satunya adalah kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja tidak hanya terjadi karena faktor manusia, tetapi bisa juga terjadi karena kondisi lingkungan kerja yang tidak menerapkan ergonomi.

Menurut *International Labour Organisation* (ILO) [1] setiap tahun ada lebih dari 250 juta kecelakaan di tempat kerja dan lebih dari 160 juta pekerja menjadi sakit karena bahaya di tempat kerja. Terlebih lagi, 1,2 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan dan sakit di tempat kerja. ILO [2] melaporkan di lokasi konstruksi di seluruh dunia, sedikitnya sebanyak 60.000 kecelakaan fatal terjadi setiap tahun, yang mana terjadi satu kecelakaan fatal setiap 10 menitnya. Di Indonesia, Menteri Ketenagakerjaan Ida Fauziyah [2] menyatakan bahwa berdasarkan data dari Badan Penyelenggaraan Jaminan Sosial (BPJS), kecelakaan kerja di konstruksi meningkat dari 114.000 ditahun 2019 menjadi 177.000 kecelakaan di tahun 2020. ILO menyebutkan bahwa pada saat yang sama, penyakit akibat kerja yang relatif baru, seperti gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) meningkat hingga 40%, sedangkan 60% adalah gabungan dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja lainnya. MSDs adalah gangguan yang disebabkan ketika seseorang melakukan aktivitas kerja yang tidak terkontrol.

Laporan ILO terkait MSDs, *Global Trends on Occupational Accidents and Diseases* [3] menjelaskan bahwa peningkatan pekerjaan yang tetap, berdiri

terlalu lama di tempat kerja, dan kondisi ergonomis yang buruk di tempat kerja telah menyebabkan peningkatan MSDs secara global. Sedangkan, berdasarkan penelitian terdahulu menyimpulkan masih banyak yang bekerja tidak ergonomis, sehingga menimbulkan keluhan terhadap pekerja dan masih kurangnya APD yang disediakan bagi pekerja [4]. Kurangnya kepedulian dari para pekerja untuk menggunakan APD dengan baik dan tidak disediakannya APD bagi pekerja menjadi faktor utama penghambat penerapan ergonomi untuk K3 [5]. Selain itu, ada lagi yang menyebutkan prioritas jenis kendala pada penerapan ergonomi untuk K3 yang diurutkan dari yang paling utama yaitu terbatasnya dana K3, rendahnya prioritas K3 oleh manajemen perusahaan, rendahnya budaya dan disiplin K3, kurangnya pengetahuan mengenai K3, lemahnya pengawasan, lemahnya penerapan sanksi dari perusahaan, dan kontraktor memaksa bekerja sampai larut malam [6].

Setiap aktivitas pasti berpotensi menghadirkan bahaya. Bahaya dari suatu kegiatan konstruksi salah satunya adalah bahaya *ergonomic*. Laporan dari Departemen Kesehatan pada tahun 2005 mencatat bahwa sekitar 40,5% penyakit yang diderita pekerja berhubungan dengan pekerjaannya, di mana 16% terkena gangguan *musculoskeletal disorder*. Berangkat dari fenomena bahaya *ergonomic* yang mendominasi bahkan bereskalasi menjadi kecelakaan kerja di sektor konstruksi maka menjadi penting untuk menelisik lebih jauh peran *ergonomics* dalam mencegah kecelakaan kerja di bidang konstruksi [7]. Tarwaka, dkk. [8] mendefinisikan ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyasikan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik. Sedangkan dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI No. 5 Tahun 2018 Tentang K3L Kerja [9] yang dimaksud faktor ergonomi adalah faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja, disebabkan oleh ketidaksesuaian antara fasilitas kerja yang meliputi cara kerja, posisi kerja, alat kerja, dan beban angkat terhadap tenaga kerja.

Berdasarkan data di atas, dan hasil dari penelitian terdahulu maka sebagai penelitian lanjutan menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk mengetahui sejauh mana tingkat penerapan ergonomi pada konstruksi gedung berbasis Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.

Perusahaan konstruksi sebaiknya memperhatikan kenyamanan bagi para pekerjanya, seperti tidak memaksa bekerja sampai larut malam atau mengubah waktu kerja yang ada sebelumnya sebagai solusi yang ditawarkan, serta melengkapi semua APD bagi para pekerja dan memberikan sosialisasi, edukasi bagi pekerja terhadap pentingnya bekerja secara ergonomi untuk menciptakan keselamatan dan kesehatan kerja. Untuk itu, berdasarkan pernyataan yang ada tersebut mampu memberikan jaminan sosial atau jaminan kerja untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, nyaman dan sejahtera bagi para pekerjanya. Dengan begitu seluruh pekerja dapat terhindar dari akibat fatal kecelakaan bekerja. Melalui penelitian lanjutan ini diharapkan mampu memberikan pengertian, pengetahuan serta pemahaman kepada pembaca terhadap pentingnya penerapan ergonomi untuk K3, dan diharapkan mampu meningkatkan produktivitas pekerja, mengurangi dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja, sehingga tercapainya tujuan dari suatu proyek konstruksi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apa saja *hazard* ergonomi pekerjaan arsitektur pada proyek pembangunan Pasar Induk Kota Batu?
2. Bagaimana kategori tingkat penerapan ergonomi untuk K3 pekerjaan arsitektur pada proyek pembangunan Pasar Induk Kota Batu?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengukur dan menganalisis *hazard* ergonomi pekerjaan arsitektur pada proyek pembangunan Pasar Induk Kota Batu.
2. Mengukur dan menganalisis kategori tingkat penerapan ergonomi untuk K3 pekerjaan arsitektur pada proyek pembangunan Pasar Induk Kota Batu.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Akademis

Manfaat akademis ditujukan untuk dosen, mahasiswa, dan peneliti selanjutnya sebagai pembelajaran serta pengembangan ilmu pengetahuan, sehingga manfaat akademis yang diperoleh adalah sebagai berikut :

- a. Dapat memberikan pengetahuan tentang upaya ergonomi yang harus diterapkan untuk K3 konstruksi gedung pada sebuah proyek.
- b. Dapat memberikan pengetahuan tentang dampak yang terjadi bagi pekerja apabila tidak menerapkan ergonomi untuk K3 pada saat bekerja.
- c. Dapat memberikan pemahaman mengenai solusi yang ditawarkan sebagai upaya penerapan ergonomi untuk K3 konstruksi gedung pada sebuah proyek.
- d. Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan penerapan ergonomi untuk K3 konstruksi gedung pada sebuah proyek agar dapat dikaji lebih lanjut.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis ditujukan kepada praktisi industri konstruksi, seperti pemilik proyek, konsultan, kontraktor, pekerja konstruksi, dan masyarakat umum. Sehingga manfaat praktis yang diperoleh adalah sebagai berikut :

- a. Dapat digunakan sebagai masukan, khususnya para pekerja atau praktisi industri yang bergerak di bidang konstruksi dalam memahami prinsip kerja ergonomi.
- b. Dapat memberikan pemahaman kepada pemilik proyek, konsultan, kontraktor, pekerja konstruksi, serta masyarakat umum terkait pentingnya penerapan ergonomi untuk K3 konstruksi gedung pada sebuah proyek guna menekan angka kecelakaan kerja.
- c. Dapat digunakan sebagai referensi oleh masyarakat umum dalam penulisan proposal.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Mengingat banyaknya permasalahan yang dapat dikaji dan keterbatasan pengetahuan, maka dibatasi lingkup pembahasan sebagai berikut :

1. *Hazard* ergonomi pada pekerjaan arsitektur yang meliputi pekerjaan pemasangan, pekerjaan plesteran dan acian, pekerjaan plafon, pekerjaan penutup lantai dan dinding, pekerjaan kusen pintu jendela dan *railling*, dan pekerjaan *finishing*.
2. Kategori tingkat penerapan ergonomi untuk K3 pekerjaan arsitektur melalui indikator tingkat keluhan Gangguan Otot Rangka (Gotrak).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan beberapa hal yang menjawab permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. *Hazard* ergonomi pekerjaan arsitektur pada proyek pembangunan Pasar Induk Kota Batu adalah berkaitan dengan postur tubuh pekerja seperti tubuh membungkuk ke depan $>45^\circ$, posisi berlutut atau jongkok, leher menekuk ke belakang, gerakan tangan cepat serta stabil tanpa jeda yang teratur (intensif), serta dilakukan secara berulang dalam waktu yang relatif lama (>3 jam).
2. Kategori tingkat penerapan ergonomi untuk K3 pekerjaan arsitektur pada proyek pembangunan Pasar Induk Kota Batu berdasarkan hasil penyebaran kuesioner adalah memuaskan dengan rata-rata skor $1 - 2,727 (<3)$ yang artinya kondisi tempat kerja aman, namun berdasarkan analisis berbasis SNI 9011 : 2021 terhadap postur pekerja masih ditemukan kondisi kerja yang memerlukan perbaikan dengan segera, diantaranya pekerjaan pemasangan dinding bata ringan dan pekerjaan penutup lantai.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dapat disampaikan saran sebagai berikut :

1. Penting untuk dilakukan evaluasi tentang *hazard* ergonomi secara periodik, sehingga dapat dilakukan perbaikan kondisi kerja sesuai kebutuhan dan risiko ergonomi dapat ditekan guna mencapai tingkat risiko ergonomi yang nihil.

2. Perlu dilakukan pengendalian terhadap *hazard* ergonomi khususnya yang berkaitan dengan sikap kerja sebagai dasar untuk melakukan perbaikan sikap kerja, misalnya melalui *morning briefing* dan penerapan stasiun kerja guna terciptanya harmonisasi hubungan antara pekerja dengan alat dan lingkungan kerja.
3. Melakukan pemantauan dan peninjauan penerapan ergonomi untuk meningkatkan dan mempertahankan kondisi tempat kerja yang aman, sehingga kategori tingkat penerapan ergonomi dapat terus tergolong memuaskan.
4. Diperlukan penelitian lanjutan untuk konfirmasi ulang guna menguatkan kategori tingkat risiko ergonomi dan kategori tingkat penerapan ergonomi yang didapatkan dari hasil wawancara pekerja, salah satunya menggunakan metode *RULA analysis*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Haworth and S. Hughes, *The International Labour Organization*. 2012. doi: 10.4337/9781849807692.00014.
- [2] “Keselamatan Konstruksi : Dampak Pandemi,” *construction@bcicentral.com*, 2021. <https://www.constructionplusasia.com/id/keselamatan-konstruksi-dampak-pandemi/#:~:text=Di Indonesia%2C Menteri Ketenagakerjaan Ida,177.000 kecelakaan di tahun 2020>
- [3] ILO, “Global Trends on Occupational Accidents and Diseases,” *World Day Saf. Heal. Work*, no. April, pp. 1–7, 2015, [Online]. Available: http://www.ilo.org/legacy/english/osh/en/story_content/external_files/fs_st_1-ILO_5_en.pdf
- [4] M. Ikbal and H. G. Firstyliano, “Penerapan Ergonomi Pada Pekerja Pt. Makassar Beton Perkasa Di Kota Makassar,” *Sulolipu Media Komun. Sivitas Akad. dan Masy.*, vol. 17, no. 1, p. 42, 2019, doi: 10.32382/sulolipu.v18i1.737.
- [5] F. Yuliansyah and D. Arneta, “Analisis Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Smk3) Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus Proyek Revitalisasi Dan Perluasan Depo Kontainer Di Pt. Bhandha Ghara Reksa Drive Iv Palembang),” *Tek. J. Tek.*, vol. 7, no. 2, p. 205, 2020, doi: 10.35449/teknika.v7i2.144.
- [6] G. A. P. C. Dharmayanti and G. N. P. S. Pramana, “Kendala Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Kontraktor di Bali,” *J. Tek. Sipil*, vol. 15, no. 1, pp. 12–18, 2020, doi: 10.24002/jts.v15i1.3146.
- [7] E. Samiranto, E. Indriastiningsih, and K. Sulistyadi, “Pemahaman Konsep Macroergonomics Dalam Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Bidang Konstruksi: Sebuah Analisa Deskriptif Pendekatan Model Pemikiran Makro, Meso Dan Mikro,” *Gaung Inform.*, vol. 8, pp. 186–198, 2015.
- [8] Tarwaka and S. H. A. Bakri, *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. 2016. [Online]. Available: <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>
- [9] M. K. R. Indonesia, “Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018,” *Jakarta Kemenaker RI*, vol. 5, pp. 1–258, 2018, [Online]. Available: <https://jdih.kemnaker.go.id/keselamatan-kerja.html>
- [10] E. Mulyani, *Bahan Ajar Manajemen Konstruksi*. Pontianak: Fakultas

Teknik Untan, 2006.

- [11] P. Casa and D. E. V. Dan, “Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Pada Proyek,” vol. 8, no. 2, pp. 141–146, 2020.
- [12] Badan Standardisasi Nasional, “SNI 9011: 2021 Pengukuran dan Evaluasi Potensi Bahaya Ergonomi di Tempat Kerja,” 2021.
- [13] W. Widhiarso, “Pengembangan Skala Psikologi : Lima Kategori Respons ataukah Empat Kategori Respons ?,” pp. 1–5, 2010, [Online]. Available: http://widhiarso.staff.ugm.ac.id/files/widhiarso_2010_-_respon_alternatif_tengah_pada_skala_likert.pdf
- [14] W. E. Syaputri, “Usulan Perbaikan Postur Kerja Pada Pekerja Konstruksi Bangunan Perumahan X Menggunakan Metode Owas (Ovako Working Analysis System),” *J. TIN Univ. Tanjungpura*, vol. 3, no. 2, pp. 89–92, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtinUNTAN/article/view/36715>
- [15] E. N. McAtamney, L. and Corlett, “RULA: A Survey Based Method for The Investigation of Work Related Upper Limb Disorders,” *Appl. Ergon.*, vol. 24 (2), pp. 91–92, 2004.