

# EVALUASI *ERGONOMI ASSESSMENT* MELALUI PENDEKATAN *ERGONOMIC CHECKPOINTS* PADA UNIT PRODUKSI PT AZMINDO METAL INDONESIA

Almira Oktapazia<sup>1</sup>, Heru Prastawa\*<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>*Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi ergonomis di unit produksi PT Azmindo Metal Indonesia menggunakan metode Ergonomic Checkpoints dari International Labour Organization (ILO). Identifikasi masalah dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara, dilanjutkan dengan penilaian menggunakan 132 pertanyaan dari Ergonomic Checklist ILO yang mencakup sembilan aspek utama: penyimpanan dan penanganan material, alat tangan, keselamatan mesin, desain stasiun kerja, pencahayaan, tempat kerja, zat berbahaya, dan fasilitas kesejahteraan pekerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total 132 poin penilaian, perusahaan telah memenuhi 104 poin dengan baik, 24 poin masih kurang dan memerlukan perbaikan, serta 4 poin tidak ditemukan di perusahaan. Beberapa aspek yang memerlukan perhatian khusus adalah penyimpanan material, pencahayaan, dan ventilasi udara. Usulan perbaikan diberikan berdasarkan panduan ILO dengan tujuan meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan produktivitas lingkungan kerja serta mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Implementasi rekomendasi diharapkan dapat meningkatkan kualitas lingkungan kerja dan kesejahteraan karyawan, yang pada gilirannya berdampak positif terhadap produktivitas perusahaan.

**Kata kunci:** ergonomi, evaluasi, keselamatan kerja, ILO Ergonomic Checklist, produktivitas.

## Abstract

This study aims to evaluate the ergonomic conditions in the production unit of PT Azmindo Metal Indonesia using the International Labour Organization (ILO) Ergonomic Checkpoints method. Problem identification was conducted through direct observation and interviews, followed by an assessment using 132 questions from the ILO Ergonomic Checklist, covering nine main aspects: materials storage and handling, hand tools, machine safety, workstation design, lighting, premises, hazardous substances, and worker welfare facilities. The study results show that out of 132 assessment points, the company satisfactorily met 104 points, 24 points need improvement, and 4 points were not applicable. Specific areas requiring attention include material storage, lighting, and air ventilation. Improvement suggestions are provided based on ILO guidelines, aiming to enhance the efficiency, effectiveness, and productivity of the work environment while reducing the risk of workplace accidents and occupational diseases. Implementing these recommendations is expected to improve the quality of the work environment and employee welfare, which in turn positively impacts the company's productivity.

**Keywords:** ergonomics, evaluation, workplace safety, ILO Ergonomic Checklist, productivity.

## 1. Pendahuluan

Industri global terus mengalami perkembangan signifikan dari tahun ke tahun, termasuk di Indonesia. Pertumbuhan ini tidak terlepas dari dampak positif kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Perkembangan industri ini membawa tantangan-tantangan baru yang semakin beragam. Perusahaan-perusahaan kini dihadapkan pada harapan konsumen untuk memberikan pelayanan berkualitas tinggi. Sementara itu, persaingan antar perusahaan semakin ketat

seiring berjalannya waktu. Dalam upaya memenuhi ekspektasi konsumen dan bersaing dengan pesaing, perusahaan berupaya menerapkan sistem kerja yang sangat efektif dan efisien guna mencapai tingkat produktivitas yang optimal. Demi terciptanya produktivitas, perusahaan juga harus memperhatikan kualitas sumber daya manusia. Dalam rangka meningkatkan sumber daya manusia, perbaikan upaya kesehatan dan keselamatan kerja menjadi langkah krusial. Hal ini tidak hanya berdampak positif pada

kesejahteraan karyawan, tetapi juga berkontribusi secara signifikan terhadap produktivitas dan kinerja perusahaan secara keseluruhan.

Berdasarkan Pasal 86 Ayat 2 Undang-Undang Ketenagakerjaan Nomor 13 Tahun 2003, disebutkan bahwa perusahaan perlu mengimplementasikan upaya keselamatan kerja guna melindungi keselamatan pekerja atau buruh demi mencapai produktivitas kerja yang optimal. Selain itu, Pasal 2 Ayat 1 Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 menegaskan bahwa keselamatan kerja adalah sarana utama untuk mencegah kecelakaan, cacat, dan kematian sebagai hasil dari kecelakaan kerja. Menurut informasi dari situs web Prodia OHI, upaya keselamatan kerja dapat dibagi menjadi dua aspek, yaitu upaya pencegahan atau antisipasi dan upaya perbaikan. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah kepentingan pengusaha, pekerja dan pemerintah di seluruh dunia. Menurut perkiraan ILO, setiap tahun di seluruh dunia 2 juta orang meninggal karena masalah-masalah akibat kerja. Dari jumlah ini, 354.000 orang mengalami kecelakaan fatal. Disamping itu, setiap tahun ada 270 juta pekerja yang mengalami kecelakaan akibat kerja dan 160 juta yang terkena penyakit akibat kerja. Biaya yang harus dikeluarkan untuk bahaya-bahaya akibat kerja ini amat besar. ILO memperkirakan kerugian yang dialami sebagai akibat kecelakaan-kecelakaan dan penyakit-penyakit akibat kerja setiap tahun lebih dari US \$1.25 triliun atau sama dengan 4% dari Produk Domestik Bruto (GDP).

Menurut Rahadian dkk (2015) kecelakaan kerja adalah sebagai suatu kejadian yang tidak terencana dan tidak terkontrol ialah aksi atau reaksi dari suatu objek atau manusia radiasi yang memungkinkan atau dapat menyebabkan *injury*. Hal yang sering dapat menyebabkan kecelakaan kerja dalam suatu perusahaan adalah human error, yaitu kurangnya kemampuan, keterampilan tenaga kerja, tempat kerja yang kurang memadai sehingga menyebabkan berbagai macam bentuk kecelakaan kerja seperti pada PT Azmindo Metal Indonesia yang merupakan salah satu industri komponen suku cadang di Kabupaten Bandung, yang mempunyai 5 aktivitas pekerjaan, yaitu aktivitas *machining* presisi, *laser cutting*, fabrikasi, las, serta pemindahan barang. Ditinjau dari aktivitas-aktivitas yang ada pada PT Azmindo Metal Indonesia tidak terlepas dari potensi bahaya atau risiko di tempat kerja yang memungkinkan terjadi kecelakaan kerja dan menimbulkan kerugian tambahan biaya untuk perbaikan peralatan, korban kecelakaan, dan waktu pengerjaan kurang efektif akibat kecelakaan tersebut. Risiko merupakan kombinasi dari kemungkinan terjadi bahaya/paparan dengan tingkat cedera yang cukup tinggi terhadap kesehatan yang disebabkan oleh kejadian tersebut. Sedangkan manajemen risiko yaitu suatu proses untuk mengelola risiko yang ada pada kegiatan tersebut (Maulana dkk., 2022).

PT. Azmindo Metal Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dan fabrikasi logam, memiliki visi ambisius untuk menjadi holding company pada tahun 2030 dengan kepemilikan 10 perusahaan kelas dunia di industri manufaktur. Kondisi pada PT Azmindo Metal Indonesia saat ini, masih terdapat kawasan yang rawan dan beresiko sehingga berpotensi untuk terjadi kecelakaan kerja. Kondisi yang rawan dan beresiko ini dapat dilihat dari lingkungan kerja yang masih terdapat barang berserakan, tingkat keamanan yang masih rendah, pencahayaan yang belum mencukupi, ventilasi udara yang kurang, perkakas tangan yang belum memadai untuk pekerja, ataupun cara karyawan dalam mengangkat material dimana karyawan masih melakukan gerakan membungkuk maupun memutar pinggang yang berbahaya bagi kesehatan karyawan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, pada penelitian kali ini akan dilakukan identifikasi dan memperbaiki aspek apa saja yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan akibat kerja baik jangka pendek ataupun panjang. Selain itu penelitian ini dilakukan untuk menilai sejauh mana kelengkapan lingkungan kerja yang ada di Unit Produksi PT Azmindo Metal Indonesia. Upaya identifikasi dilakukan dengan menggunakan metode *ergonomic checklist*. Menurut *International Labour Office, Ergonomic Checklist* berisi 132 bulir pertanyaan yang terdiri dari 9 aspek penilaian yang digunakan untuk menilai kondisi lingkungan kerja berdasarkan standar keselamatan ILO, yaitu *materials storage and handling, hand tools, machine safety, workstation design, lighting, premises*, zat berbahaya, dan fasilitas kesejahteraan pekerja. Setelah selesai identifikasi lingkungan kerja menggunakan ergonomi checklist, dilanjut oleh upaya perbaikan yang diselesaikan dengan panduan ILO *Ergonomi Checklist* tahun 2010 agar dapat memperbaiki lingkungan kerja sehingga waste dapat dieliminasi dan terciptanya lingkungan kerja yang efisien, efektif serta produktif. Harapannya melalui metode *Ergonomic Checklist*, PT Azmindo Metal Indonesia dapat menjadi lebih produktif sebagai imbal hasil dari area produksi yang baik dari sisi operasional, keseimbangan, dan kondisinya.

## 2. Studi Literatur

### a. Ergonomi

Ergonomi berasal dari kata Yunani *ergon* (kerja) dan *nomos* (aturan), secara keseluruhan ergonomi berarti aturan yang berkaitan dengan kerja. Ergonomi adalah "Ilmu" atau pendekatan multi disiplin yang bertujuan mengoptimalkan sistem manusia dan pekerjaannya, sehingga tercapai alat, cara dan lingkungan kerja yang sehat, aman, nyaman, dan efisien. Sehingga dalam usaha untuk mencegah cedera, meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan kenyamanan dibutuhkan penyerasian antara

lingkungan kerja, pekerjaan dan manusia yang terlibat dengan pekerjaan tersebut.

#### **b. Pengendalian Hierarki K3**

ISO 45001:2018 kemudian diterapkan dalam pengendalian resiko yang lebih dikenal dengan hierarki pengendalian bahaya K3. Pengendalian resiko dapat mengikuti Pendekatan Hirarki Pengendalian (*Hierarchy of Control*). Hirarki pengendalian resiko adalah suatu urutan-urutan dalam pencegahan dan pengendalian resiko yang mungkin timbul yang terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan. Berikut rencana pengendalian risiko :

1. Eliminasi (*Elimination*)
2. Substitusi (*Substitution*)
3. Rekayasa Teknik (*Engineering Control*)
4. Isolasi (*Isolation*)
5. Pengendalian Administrasi (*Administration Control*)
6. Alat Pelindung Diri

#### **c. Beban Kerja**

Beban kerja menurut Meshkati (2014) dapat didefinisikan sebagai suatu perbedaan antara kapasitas atau kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang harus dihadapi. Beban kerja dibagi menjadi beban kerja mental dan beban kerja fisik. Beban kerja harus dioptimalkan agar pekerja memiliki produktivitas tinggi dan dapat melakukan pekerjaan mereka dengan optimal (Manuaba, 2000).

#### **d. Lingkungan Kerja Fisik**

Lingkungan kerja merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja seorang pegawai. Lingkungan kerja yang baik akan berpengaruh terhadap efektivitas dan efisiensi dalam pelaksanaan tugas. Lingkungan kerja fisik dapat dibagi dalam dua kategori, yakni lingkungan yang langsung berhubungan dengan karyawan dan lingkungan perantara atau lingkungan umum dapat juga disebut lingkungan kerja yang mempengaruhi (Handayani & Wahyu Hati, 2018).

#### **e. Antropometri**

Istilah antropometri berasal dari kata “*anthro*” yang berarti manusia dan “*metri*” yang berarti ukuran. Antropometri dapat diartikan sebagai studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia (Wignjosoebroto, 1992).

##### **• Sumber-Sumber Variabilitas Populasi**

Sulitnya merancang peralatan dikarenakan tubuh manusia mempunyai variasi. Sehingga dalam perancangan fasilitas kerja, faktor manusia memang mutlak untuk diperhitungkan. Hal ini didasarkan atas pertimbangan bahwa manusia mempunyai bentuk dan ukuran yang berbeda antara satu dengan yang lainnya (Chapanis, 1974).

##### **• Prinsip Data Antropometri**

Data antropometri yang menyajikan data ukuran dari berbagai macam anggotatubuh manusia dalam percentil tertentu akan bermanfaat dalam merancang suatu produk/fasilitas kerja. Prinsip-

prinsip yang harus diambil dalam menerapkan data antropometri diantaranya (Nurmianto, 2004):

1. Prinsip perancangan produk bagi individu dengan ukuran yang ekstrim. Perancangan produk dibuat agar dapat memenuhi 2 sasaran produk.
2. Prinsip perancangan produk yang dapat dioperasikan diantara rentang tertentu Di sini rancangan dapat diubah-ubah ukurannya sehingga cukup fleksibel dioperasikan oleh tiap orang yang memiliki berbagai macam ukuran tubuh.
3. Prinsip perancangan produk dengan ukuran rata-rata didasarkan pada rata-rata ukuran manusia. Permasalahan pokok yang ada disini adalah sedikit sekali mereka yang berbeda dalam ukuran rata-rata.

#### **f. Ergonomic Checklist**

Ergonomi checklist merupakan suatu daftar kegiatan yang dilakukan menggunakan suatu elemen agar terjadinya peningkatan mutu pekerjaan. Setiap elemen *checklist* harus berisi kebutuhan objektif maupun subjektif. Berdasarkan Walgito, *checklist* sendiri merupakan suatu daftar yang mengandung / mencakup unsur-unsur yang mungkin terdapat dalam situasi/tingkah laku atau kegiatan individu yang diamati. Ergonomi *checklist* sendiri bertujuan agar dapat diketahui ada atau tidaknya kebiasaan pengalaman dan pengetahuan dari seseorang. Manfaat *checklist* diantaranya, yaitu agar mendapatkan faktor-faktor yang relevan dengan masalah yang sedang dihadapi. Faktor-faktor tersebut kemudian diperinci menurut keperluan yang sesuai dengan persiapan dan rencana yang telah dibuat sebelum daftar *checklist* dipersiapkan (Saraswati, 2022).

#### **g. Konsep Ergonomic Checklist**

*Ergonomic Checklist* merupakan suatu daftar kegiatan yang dilakukan menggunakan suatu elemen agar terjadinya peningkatan mutu pekerjaan. Setiap elemen *checklist* harus berisi kebutuhan objektif maupun subjektif. Berdasarkan Walgito, *checklist* sendiri merupakan suatu daftar yang mengandung/mencakup unsur-unsur yang mungkin terdapat dalam situasi/tingkah laku atau kegiatan individu yang diamati. Ergonomi *checklist* sendiri bertujuan agar dapat diketahui ada atau tidaknya kebiasaan keterampilan/pengalaman dan pengetahuan dari seseorang. Manfaat *checklist* diantaranya, yaitu agar mendapatkan faktor-faktor yang relevan dengan masalah yang sedang dihadapi. Faktor-faktor tersebut kemudian diperinci menurut keperluan yang sesuai dengan persiapan dan rencana yang telah dibuat sebelum daftar *checklist* dipersiapkan (Saraswati, 2022).

#### **h. Ergonomi Checkpoints Menurut ILO**

*Ergonomic Checkpoints* adalah metode yang digunakan untuk menilai lingkungan kerja terkini dan

mengaplikasikan lingkungan kerja yang sesuai dengan kondisi kerja (ILO, 2010). *Ergonomic Checkpoints* adalah suatu daftar kegiatan yang dilakukan pada suatu elemen untuk meningkatkan mutu pekerjaan. Pada *Ergonomic Checkpoints* terdapat 9 aspek dengan 132 sub aspek *ergonomic*, setiap aspek akan dicek bila terpenuhi.

#### i. Klasifikasi *Ergonomic Checklist*

*Ergonomic Checkpoint* berdasarkan ILO (*International Labour Organization*) membagi 9 judul kriteria/aspek-aspek *checkpoint* dengan jumlah total urutan daftar pertanyaan berjumlah 132 daftar, di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Penyimpanan Bahan dan Penanganan (*Material Storage and Manual Handling*).
  2. Perkakas (*Hand Tools*).
  3. Keamanan Mesin (*Machine Safety*).
  4. Penyempurnaan Rancangan Stasiun Kerja (*Workstation Design*).
  5. Pencahayaan (*Lightning*).
  6. Ruang Kerja (*Premises*).
  7. Bahaya-Bahaya Lingkungan Kerja (*Control of Hazardous Substances and Agents*).
  8. Fasilitas Umum (*Welfare Facilities*).
- Pengaturan Pekerjaan atau Organisasi (*Work Organization*).

#### j. Langkah-Langkah *Ergonomic Checkpoints*

Prosedur dalam penggunaan *Ergonomic Checklists* adalah dengan menggunakan seluruh poin atau hanya beberapa poin tertentu saja saja yang memiliki hubungan yang relevan dengan tempat kerja maupun yang dikira perlu untuk ditambahkan ke lingkungankerja yang diamati. Berikut penjabaran langkah-langkah untuk menggunakan *Ergonomic Checklist (International Labour Office International Ergonomics Association, 2010)*:

1. *Knowing the workplace*  
Sebelum melakukan pengecekan, pengamat seharusnya memahami terlebih dahulu mengenai produk utama dan metode produksi yang digunakan, jumlah pekerja baik laki-laki maupun perempuan, jam kerja (termasuk istirahat dan lembur), serta permasalahan yang lainnya dengan menanyakannya pada pekerja.
2. *Defining the work area to be checked*  
Dalam usaha kecil menengah, area produksi dapat diperiksa secara keseluruhan. Namun, apabila kasus perusahaan besar, maka, dapat dilakukan pengamatan pada area kerjanya saja.
3. *Initial walk-through*  
Sebelum melakukan pengamatan, pengamat sebaiknya menghabiskan beberapa menit untuk berjalan-jalan disekitar area kerja sambil memahami list yang ada di *ergonomic checklists*.
4. *Writing your check results*

Baca setiap item dengan cermat. Cari cara untuk menerapkan ukuran. Jika perlu,ajukan pertanyaan kepada manajer atau pekerja.

- Jika tindakan telah dilakukan dengan benar atau tidak diperlukan, tandai TIDAK di bawah "Apakah Anda mengusulkan tindakan?"
- Jika menurut Anda tindakan itu akan bermanfaat, tandai YA.
- Gunakan ruang di bawah "Keterangan" untuk menempatkan deskripsi saran Anda atau lokasinya.

#### 5. *Selecting priorities*

Setelah Anda selesai, lihat kembali item yang telah Anda tandai YA. Pilih beberapa item yang manfaatnya paling penting. Tandai PRIORITY untuk item- item ini.

#### 6. *Group discussion about the check results*

Diskusikan hasil pemeriksaan bersama-sama dengan orang lain yang telah ikut serta dalam *walk-through*. Setujui poin-poin bagus yang ada dan langkah-langkah yang harus diambil berdasarkan aplikasi daftar periksa.

### 3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada perusahaan PT Azmindo Metal Indonesia dengan menganalisis layout pabrik dan aspek-aspek keselamatan dan kesehatan kerja yang masih perlu untuk diperbaiki. Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 2 Januari 2024 s/d 31 Januari 2024 dengan jam kerja mulai dari pukul 08.00 WIB s/d 16.00 WIB pada hari Senin hingga Jumat dan dari pukul 08.00 WIB s/d 15.00 pada hari Sabtu.

Pada tahap awal dilakukan studi pendahuluan dalam penelitian ini, dilakukan dengan terjun langsung ke unit produksi PT Azmindo Metal Indonesia dimana bertujuan untuk mengetahui proses kerja yang dilakukan, kondisi pabrik yang sekiranya masih dapat ditingkatkan, dan melakukan wawancara informal dengan manajer serta pekerja pada lini produksi. Informasi yang diperoleh dari pengamatan dan wawancara ini menjadi dasar penting dalam mengidentifikasi *ergonomic checklist* yang relevan dan efektif untuk diterapkan dalam unit produksi, dengan tujuan meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas pekerja. Setelah itu, dilakukan studi literatur melibatkan eksplorasi teori-teori yang terdapat dalam buku dan jurnal penelitian yang akurat terkait penelitian dan akan dijadikan dasar dan acuan dalam penyelesaian masalah pada unit produksi PT Azmindo Metal Indonesia. Selanjutnya dilanjutkan dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di PT Azmindo Metal Indonesia melalui wawancara dan observasi sekilas bersama pihak manajemen perusahaan. Identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui permasalahan apa saja yang dialami oleh pihak perusahaan yang selanjutnya akan dikerucutkan menjadi perumusan masalah.

Setelah dilakukan identifikasi masalah dan mendapatkan informasi yang cukup, kemudian dilakukan perumusan masalah yang akan menjadi pembahasan dalam penelitian ini. Penentuan tujuan dalam penelitian ini didasari berdasarkan permasalahan yang sudah dirumuskan, dimana tujuan dalam penelitian ini adalah evaluasi ergonomi pada unit produksi PT Azmindo Metal Indonesia dan memberikan usulan perbaikan menggunakan panduan ILO Ergonomi *Checklist* agar meminimalisir terjadinya kecelakaan ataupun penyakit akibat kerja. Pada tahap pengumpulan data, melibatkan observasi dan wawancara guna memperoleh pemahaman langsung tentang kondisi lingkungan kerja di unit produksi. Selanjutnya, hasil informasi yang terkumpul dianalisis menggunakan 132 pertanyaan pada metode *ergonomic checklist* menurut ILO.

Data yang telah dikumpulkan dianalisis untuk mengidentifikasi aspek-aspek yang berpotensi menimbulkan bahaya, aspek yang positif, dan yang tidak ditemukan. Aspek-aspek tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam beberapa kategori, seperti *materials storage and handling, hand tools, machine safety, workstation design, lighting, premises*, zat berbahaya, dan fasilitas kesejahteraan pekerja. Setelah data diolah, dilakukan analisis menggunakan panduan ILO Ergonomi *Checklist* agar perusahaan dapat meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keselamatan di lingkungan kerja dengan menciptakan tempat kerja yang teratur, bersih, dan terorganisir. Hasil analisis ini menjadi dasar untuk memberikan rekomendasi perbaikan pada unit produksi PT Azmindo Metal Indonesia. Tahapan terakhir dalam penelitian ini yaitu memberikan kesimpulan dan saran. Kesimpulan nantinya akan menjawab dari tujuan penelitian yang ada. Serta untuk saran akan mengarah kepada perusahaan dalam melakukan perbaikan dikemudian hari dan ditujukan untuk pengembangan penelitian lanjutan di masa yang akan datang.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### 4.1 Rekapitulasi hasil Ergonomic Checklist

Berikut merupakan hasil rekapitulasi pengumpulan data menggunakan *ergonomic checklist*:

**Tabel 1.** Rekapitulasi *Ergonomic Checklist*

No	Aspek	Sub Aspek	Penilaian		Tidak Ditemukan
			Baik	Tidak	
A	Penyimpanan & Penanganan Material	17	12	5	0
B	Alat-alat atau Perkakas Tangan	14	10	4	0
C	Aspek Keamanan Mesin Produksi	19	17	2	0

No	Aspek	Sub Aspek	Penilaian		Tidak Ditemukan
			Baik	Tidak	
	Penyempurnaan Rancangan Stasiun Kerja	13	8	2	3
E	Pencahayaannya di Tempat Kerja	9	9	0	0
F	Ruang Kerja	12	6	5	1
G	Bahaya-bahaya Lingkungan Kerja	9	6	3	0
H	Fasilitas Umum	12	11	1	0
I	Pengaturan Pekerja/Organisasi	27	25	2	0
<b>Total</b>		132	104	24	4

##### 4.2 Analisis Aspek Ergonomic Checklist

Pada pengamatan *ergonomic checklist* yang telah dilakukan, terdapat beberapa sub aspek dari sembilan aspek yang masuk dalam kategori baik dan buruk, serta ada beberapa sub aspek yang dikategorikan sebagai prioritas untuk di perbaiki pada unit produksi yang penulis amati. Pada analisis akan dijabarkan kondisi yang tidak baik tersebut dan akan diberikan rekomendasi perbaikan yang tepat untuk memperbaiki aspek yang kurang baik. Rekomendasi perbaikan ini didasarkan pada buku Panduan Praktis Ergonomi yang diterbitkan oleh ILO.

###### 4.2.1 Aspek Penyimpanan dan Penanganan Material

Aspek penyimpanan dan pengamatan material membahas mengenai bagaimana sebuah perusahaan memberikan perlakuan pada material yang sedang diperbaiki dan dikerjakan. Pada aspek ini terdapat 17 sub aspek yang menjadi penilaian. Terdapat 12 sub aspek yang tergolong baik dan 5 sub aspek yang tergolong kurang baik. Terdapat 5 sub aspek yang perlu diperbaiki pada aspek ini. Berikut merupakan rekomendasi perbaikan dari aspek penyimpanan dan penanganan material.

**Tabel 2.** Rekomendasi Perbaikan Aspek Penyimpanan dan Penanganan Material

No	Sub Aspek	Rekomendasi	Dokumentasi
1	Jalur-jalur transportasi bebas hambatan dengan rambu-rambu yang jelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memastikan tidak ada barang yang diletakkan di tengah atau disekitar jalur transportasi.</li> <li>Memberikan keterangan dalam bentuk poster mengenai arti dan kegunaan warna pada setiap jalur yang tersedia.</li> <li>Berikan pelatihan kepada pekerja tentang cara yang benar untuk mengangkat,</li> </ul>	

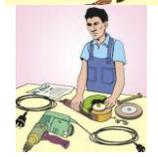
No	Sub Aspek	Rekomendasi	Dokumentasi
		memindahkan, dan meletakkan barang.	
2	Gang dan koridor yang cukup lebar sehingga memungkinkan transportasi dua arah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pasang penanda yang jelas dan mudah terlihat untuk mengindikasikan arah dan batas koridor. Hal ini akan membantu pengguna koridor untuk memahami aturan dan menghindari kecelakaan.</li> <li>Pastikan permukaan koridor menggunakan material anti-selip</li> </ul>	
7	Menggunakan rak beroda untuk mengurangi pekerjaan memuat atau membongkar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gunakan rak troli yang memiliki desain ergonomis agar dapat digerakkan dengan mudah dan tanpa memberikan beban berlebih pada pekerja</li> </ul>	
14	Menghilangkan tugas yang membutuhkan bungkuk atau memutar pinggang saat menangani material.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengubah ketinggian objek yang dikerjakan hingga setara dengan tinggi siku pekerja. Jika mengubah ketinggian objek tidak memungkinkan, maka beri alat bantu agar pekerja dapat menyesuaikan ketinggiannya dengan objek pekerjaan. Contoh: bila objek berada di lantai maka pekerja dapat duduk menggunakan kursi kecil agar ketinggian lebih setara.</li> <li>Minimasi jarak antara pekerja dan objek.</li> <li>Meminimalisir terjadinya memutar pinggang secara sering oleh pekerja dengan menata layout kerja yang sesuai yaitu 1 lini untuk menghindari pemutaran pinggang berlebih.</li> </ul>	  
17	Adanya tempat limbah yang ditempatkan pada posisi yang memudahkan penggunaannya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meletakkan tempat limbah disetiap divisi pada posisi yang mudah dijangkau oleh pekerja hal ini dilakukan untuk menjaga tempat kerja tetap bersih dan rapi, sehingga pekerja dapat bekerja dengan nyaman.</li> </ul>	

#### 4.2.2 Aspek Alat-Alat atau Perkakas Tangan

Aspek alat-alat atau perkakas tangan membahas mengenai penanganan perusahaan terhadap alat dan perkakas tangan yang dimiliki dan digunakan saat bekerja. Pada aspek ini terdapat 14 sub aspek yang menjadi penilaian. Terdapat 10 sub aspek yang tergolong baik, 4 sub aspek yang tergolong kurang baik. Terdapat 4

sub aspek yang perlu diperbaiki pada aspek ini. Berikut merupakan rekomendasi perbaikan dari aspek penyimpanan dan penanganan material.

**Tabel 3.** Rekomendasi Aspek Alat-Alat Atau Perkakas Tangan

No	Sub Aspek	Rekomendasi	Dokumentasi
20	Untuk pekerjaan yang sifatnya berulang-ulang di tempat yang sama, gunakan alat kerja yang digantung di atas tempat kerja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemasangan alat kerja yang digantung di tempat-tempat strategis di sekitar area kerja dapat memudahkan akses pekerja terhadap peralatan yang sering digunakan.</li> <li>Kelompokkan alat-alat berdasarkan fungsi atau tugas tertentu untuk mempermudah pencarian dan pengambilan.</li> </ul>	 
22	Menggunakan penyangga tangan bila sedang menggunakan perkakas kerja yang memerlukan akurasi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diperlukan desain tambahan berupa penyangga tangan pada meja kerja, bagi pekerjaan yang membutuhkan keterampilan tangan dengan waktu yang panjang seperti proses welding dan quality control.</li> </ul>	 
27	Menggunakan perkakas tangan dengan tingkat getaran dan kebisingan serendah mungkin.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pastikan bahwa karyawan yang terlibat menggunakan PPE yang tepat seperti alat pelindung pendengaran (<i>Earplug</i>), sarung tangan, dan perlindungan mata.</li> <li>Pastikan peralatan dan perkakas tangan selalu dalam kondisi baik dengan melakukan pemeliharaan rutin. Pemeliharaan yang teratur dapat mengurangi tingkat getaran dan kebisingan serta memperpanjang umur pakai peralatan.</li> </ul>	
29	Memeriksa dan merawat perkakas tangan secara berkala.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menetapkan regulasi untuk pemeriksaan rutin perkakas oleh pekerjanya, walaupun belum kotor atau tidak ada kerusakan.</li> <li>Menyediakan perkakas cadangan di area kerja.</li> <li>Jika memungkinkan, sediakan "part" pengganti yang dapat digunakan untuk mengganti</li> </ul>	 

No	Sub Aspek	Rekomendasi	Dokumentasi
		bagian perkakas yang rusak.	

### 4.2.3 Aspek Keamanan Mesin Produksi

Aspek alat-alat atau perkakas tangan membahas mengenai penanganan perusahaan terhadap alat dan perkakas tangan yang dimiliki dan digunakan saat bekerja. Pada aspek ini terdapat 14 sub aspek yang menjadi penilaian. Terdapat 17 sub aspek yang tergolong baik, 2 sub aspek yang tergolong kurang baik. Terdapat 2 sub aspek yang perlu diperbaiki pada aspek ini.

**Tabel 4.** Rekomendasi Aspek Keamanan Mesin Produksi

No	Sub Aspek	Rekomendasi	Dokumentasi
46	Memasang alat bantu pelindung atau penghalang untuk mencegah tangan pekerja bersentuhan dengan bagian-bagian mesin yang berbahaya.	Pada pekerjaan yang cukup beresiko (tangan terkena mesin) salah satunya pada saat proses boring pada mesin milling, diperlukan penghalang/alat pelindung untuk mencegah tangan pekerja bersentuhan langsung dengan mesin.	
50	Memeriksa, membersihkan, dan merawat mesin secara berkala, termasuk kabel listrik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tentukan jadwal rutin untuk pemeriksaan mesin secara berkala.</li> <li>Tetapkan tim atau orang yang bertanggung jawab untuk melaksanakan inspeksi tersebut.</li> <li>Gunakan <i>checklist</i> yang telah ditetapkan untuk memastikan bahwa seluruh aspek mesin diperiksa.</li> </ul>	

### 4.2.4 Aspek Penyempurnaan Rancangan Stasiun Kerja

Aspek penyempurnaan rancangan stasiun kerja membahas mengenai rancangan stasiun kerja yang disusun perusahaan. Pada aspek ini terdapat 13 sub aspek yang menjadi penilaian. Terdapat 8 sub aspek yang tergolong baik, 2 sub aspek yang tergolong kurang baik, dan ada 3 sub aspek yang tidak ditemukan pada survei yang telah dilakukan. Terdapat 2 sub aspek yang perlu diperbaiki pada aspek ini.

**Tabel 5.** Rekomendasi Aspek Penyempurnaan Rancangan Stasiun Kerja

No	Sub Aspek	Rekomendasi	Dokumentasi
57	Membebaskan pekerja untuk memilih posisi duduk dan berdiri secara bergantian saat bekerja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemberian kursi untuk pekerja sesuai standar ergonomi.</li> <li>Sesuaikan jumlah kursi dengan jumlah pekerja pada area kerja, sehingga setiap pekerja dapat menggunakan kursi saat dibutuhkan.</li> </ul>	
58	Menyediakan kursi atau bangku untuk pekerja yang bekerja dalam posisi berdiri untuk dipergunakan sewaktu-waktu jika ingin duduk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemberian kursi untuk pekerja sesuai standar ergonomis</li> <li>Sesuaikan jumlah kursi dengan jumlah pekerja pada area kerja, sehingga setiap pekerja dapat menggunakan kursi saat dibutuhkan.</li> </ul>	

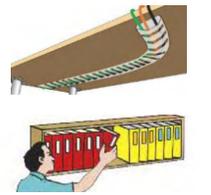
### 4.2.5 Aspek Pencahayaan di Tempat Kerja

Aspek pencahayaan di tempat kerja membahas mengenai pencahayaan di tempat kerja yang disediakan oleh perusahaan. Pada aspek ini terdapat 9 sub aspek yang menjadi penilaian. Terdapat 9 sub aspek yang tergolong baik sehingga tidak ada aspek yang perlu diperbaiki pada aspek ini. Sub aspek yang dalam kondisi sudah baik tidak perlu diberi perbaikan.

### 4.2.6 Aspek Keamanan Ruang Kerja

Aspek ruang kerja membahas mengenai ruang kerja di tempat kerja yang disediakan oleh perusahaan. Pada aspek ini terdapat 12 sub aspek yang menjadi penilaian. Terdapat 6 sub aspek yang tergolong baik, 1 sub aspek tidak ditemukan dan 5 sub aspek yang tergolong kurang baik dan dinilai sebagai prioritas untuk diperbaiki.

**Tabel 6.** Rekomendasi Aspek Keamanan Ruang Kerja

No	Sub Aspek	Rekomendasi	Dokumentasi
76	Memperbaiki sistem penghisap udara yang efektif sehingga para pekerja dapat bekerja dengan aman dan efisien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secepatnya pasang <i>exhaust fan</i> di ruangan kerja untuk meningkatkan sirkulasi udara dan mengurangi kelembaban.</li> <li>Pastikan <i>exhaust fan</i> memiliki kapasitas yang cukup untuk mengatasi volume udara di ruangan.</li> </ul>	
80	Menjaga area kerja tetap tertata dan tidak ada barang yang diinginkan sehingga dapat meningkatkan kenyamanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tentukan area khusus untuk penyimpanan dan pastikan setiap barang memiliki tempatnya sendiri.</li> <li>Setiap kabel harus ditempatkan bebas dari cairan dan tertutup.</li> <li>Tetapkan kebijakan penyimpanan yang</li> </ul>	

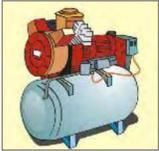
No	Sub Aspek	Rekomendasi	Dokumentasi
	dan efisien pekerja.	<p> jelas dan diterapkan secara konsisten oleh semua karyawan.</p>	
81	Menyediakan alat pemadam kebakaran yang cukup dan dapat mudah dijangkau, dan pastikan pekerja mengetahui cara penggunaannya.	<p>Standar penempatan APAR menurut PERMNAKERTRANS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tempatkan APAR di tempat yang mudah diakses dan tidak terhalang oleh bendabenda lain.</li> <li>Pasang APAR pada dinding, minimal 15 cm dari atas lantai atau idealnya 125 cm dari atas lantai.</li> <li>Lengkapi dengan tanda APAR yang dapat dipasang tepat di atas APAR.</li> <li>Jarak pemasangan APAR satu dengan lainnya adalah 15 meter atau dapat disesuaikan dengan saran yang diberikan oleh ahli K3.</li> </ul>	
83	Menandai rute pelarian ( <i>emergency exit</i> ) dan menjaganya dari hambatan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Segera tandai rute <i>emergency exit</i> dengan jelas dan mudah terlihat. Gunakan tanda-tanda evakuasi yang sesuai dengan standar keselamatan.</li> <li>Pastikan bahwa tanda-tanda tersebut terpasang di lokasi yang mudah dilihat oleh semua karyawan dan pengunjung.</li> <li>Lakukan pemeriksaan rutin untuk memastikan bahwa barang-barang tidak berserakan di lantai dan bahwa area kerja selalu terjaga kebersihannya.</li> </ul>	 
84	Menetapkan rencana evakuasi untuk memastikan jalan keluar yang aman dan cepat dari tempat kerja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Segera tetapkan dan susun rencana evakuasi yang jelas dan terperinci. Rencana ini harus mencakup semua area kerja, termasuk rute evakuasi, titik kumpul, dan peralatan keselamatan yang diperlukan.</li> <li>Pastikan rencana evakuasi disusun dengan mempertimbangkan karakteristik khusus dari tempat kerja, seperti lokasi tangga darurat, pintu keluar, dan area yang mungkin menjadi titik</li> </ul>	

No	Sub Aspek	Rekomendasi	Dokumentasi
		<p>konsentrasi karyawan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Berikan pelatihan khusus untuk petugas keamanan atau tim penanggulangan bencana agar mereka dapat memberikan bantuan lebih lanjut selama evakuasi.</li> </ul>	

#### 4.2.7 Aspek Bahaya-Bahaya Lingkungan Kerja

Aspek ruang kerja membahas mengenai ruang kerja di tempat kerja yang disediakan oleh perusahaan. Pada aspek ini terdapat 9 sub aspek yang menjadi penilaian. Terdapat 6 sub aspek yang tergolong baik dan 3 sub aspek yang tergolong kurang baik.

**Tabel 7.** Rekomendasi Aspek Bahaya-bahaya Lingkungan Kerja

No	Sub Aspek	Rekomendasi	Dokumentasi
85	Mengisolasi atau menutup mesin atau bagian mesin yang memiliki tingkat kebisingan yang tinggi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isolasi mesin atau bagian mesin yang menghasilkan kebisingan tinggi dengan menggunakan peredam suara, peredam getaran, atau material isolasi suara.</li> <li>Pertimbangkan pemasangan pelindung atau panel suara di sekitar mesin untuk mengurangi propagasi kebisingan.</li> <li>Pastikan karyawan yang bekerja di sekitar mesin yang bising menggunakan peralatan pelindung diri (APD) seperti bantalan telinga atau penutup telinga.</li> </ul>	  
93	Mengidentifikasi ruang terbatas yang membutuhkan izin masuk & memberikan ruang aman untuk masuk dan bekerja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tetapkan daftar ruang atau area yang memerlukan keamanan tambahan dan pemberian izin khusus untuk akses.</li> <li>Beri label pada bagian pintu area ruang terbatas tersebut.</li> </ul>	

No	Sub Aspek	Rekomendasi	Dokumentasi
94	Melindungi pekerja dari resiko biologis dengan meminimalisir eksposur dan mengisolasi area yang berpotensi terkontaminasi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pastikan bahwa pekerja yang berpotensi terpapar risiko biologis memiliki akses yang memadai terhadap Perlindungan Pribadi (PPE) yang sesuai, seperti masker wajah, sarung tangan, dan pakaian pelindung.</li> <li>Isolasi area yang berpotensi terkontaminasi</li> <li>Beli label pada area yang terkontaminasi.</li> </ul>	

#### 4.2.8 Aspek Fasilitas Umum

Aspek fasilitas umum membahas mengenai fasilitas yang disediakan oleh perusahaan. Pada aspek ini terdapat 12 sub aspek yang menjadi penilaian. Terdapat 11 sub aspek yang tergolong baik dan 1 sub aspek yang tergolong kurang baik.

**Tabel 8.** Rekomendasi Aspek Fasilitas Umum

No	Sub Aspek	Rekomendasi	Dokumentasi
105	Menyediakan tempat yang memadai untuk menyimpan alat-alat pelindung diri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rancang tempat penyimpanan yang sesuai dengan jumlah dan jenis APD yang dibutuhkan.</li> <li>Pastikan tempat penyimpanan mudah diakses dan strategis.</li> </ul>	

#### 4.2.9 Aspek Pengaturan Pekerja/Organisasi

Aspek pengaturan pekerjaan/organisasi membahas mengenai pengaturan pekerjaan atau organisasi untuk perusahaan. Pada aspek ini terdapat 27 sub aspek yang menjadi penilaian. Terdapat 25 sub aspek yang tergolong baik dan 2 sub aspek yang tergolong kurang baik.

**Tabel 9.** Rekomendasi Aspek Pengaturan Pekerja/Organisasi

No	Sub Aspek	Rekomendasi	Dokumentasi
122	Memberi kesempatan bagi pekerja untuk melakukan latihan fisik sebelum dan sesudah bekerja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perusahaan menetapkan jadwal rutin untuk memberikan kesempatan bagi pekerja untuk berolahraga bersama sebelum bekerja, hal ini tidak harus dilakukan setiap hari. Perusahaan dapat menetapkan jadwal 1 bulan sekali yang bertujuan untuk menjaga kesehatan dan menjalin kekeluargaan antar pekerja.</li> </ul>	
130	Melibatkan manager dan pekerja dalam melakukan penilaian risiko terkait ergonomi sebagai bagian dari sistem manajemen keamanan dan kesehatan kerja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk divisi HSE dalam perusahaan untuk menangani isu-isu keamanan, kesehatan, dan lingkungan. Pastikan divisi ini memiliki personel yang terlatih dan berkompeter dalam menilai risiko terkait ergonomi.</li> <li>Lakukan audit keselamatan dan kesehatan kerja secara rutin untuk menilai keefektifan sistem manajemen HSE, termasuk penilaian risiko ergonomi. Audit ini dapat membantu mengidentifikasi area-area yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan.</li> <li>Libatkan karyawan dalam proses penilaian risiko ergonomi. Mereka dapat memberikan wawasan dan pengalaman langsung yang berharga untuk mengidentifikasi potensi risiko dan menemukan</li> </ul>	 

No	Sub Aspek	Rekomendasi	Dokumentasi
		solusi yang efektif.	

## 5. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang dilaksanakan adalah terdapat 104 poin yang telah dilakukan perusahaan dengan baik sesuai dengan standar ergonomic *checklist* yang ada, 24 poin belum dilakukan oleh perusahaan atau dilakukan dengan kurang baik, serta 4 poin yang tidak ditemukan pada perusahaan. Dari 9 aspek yang ada terdapat 24 poin yang masih kurang baik dan termasuk prioritas untuk dilakukan perbaikan, meliputi sub aspek nomor 1, 2, 7, 14, 17, 20, 22, 27, 29, 46, 50, 57, 58, 76, 80, 81, 83, 84, 85, 93, 94, 105, 122, 130.

## Daftar Pustaka

- Erni, N., & Kelvin. (2016). PERBAIKAN LINGKUNGAN FISIK PT. RODAMAS NUANSA FORTUNA. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 4 No. 3*, 156 – 165.
- Erwani, D. (2020). Pengukuran Beban Kerja Mental Terhadap Pengaruh Kelelahan Pengemudi Bus Antar Kota Dalam Provinsi Trayek Pontianak Tujuan Putussibau. *Jurnal TIN Universitas Tanjungpura, 4(2)*, 96-102.
- Fitri, S. (2016). Implementasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja Karyawan Perusahaan Dalam Menghadapi MEA. *Jurnal Spread Vol. 6 No. 1*, 53-62.
- Handayani, W., & WahyuHati, S. (2018). PENGARUH LINGKUNGAN KERJA FISIK TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA KARYAWAN OPERATOR BAGIAN PRODUKSIPADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR DI PT ABC BATAM. *Jurnal Aplikasi Administrasi Vol.21 No. 1*, 11.
- Hasibuan, A. (2020). *Teknik Keselamatan dan Kesehatan*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.
- Hutabarat, Y. (2017). *Dasa-Dasar Pengetahuan Ergonomi*. Malang: Media Nusa Creative.
- International Labour Office International Ergonomics Association. (2010). *Ergonomic checkpoints: Practical and easy-to-implement solutions for improving safety, health and working conditions (Second)*. ILO Publications.
- Manuaba, A. (2000). *Ergonomi, kesehatan dan keselamatan kerja*. Surabaya: Guna Wijaya.
- Manullang, A. (2020). EVALUASI PENCAHAYAAN, KEBISINGAN, TEMPERATUR, DAN GETARAN PADA LINE 3 PT SOUTH PASIFIC VISCOSSE. *Jurnal Jati*, 8.
- Maulana, A., Nursanti, E., & Haryanto, S. (2022). UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA KECELAKAAN KERJA DI BAGIAN PRODUKSI PADA UD. BASHORI JAYA MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA). *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, 73.
- Natania, O., & Martha, L. (2023). PENGARUH LINGKUNGAN KERJA FISIK DAN LINGKUNGAN KERJA NON FISIK TERHADAP KEPUASAN KERJA PEGAWAI DI BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PROVINSI SUMATERA BARAT. *JURNAL ECONOMINA Volume 2, Nomor 8*, 2125.
- Saraswati, C. N. (2022). ANALISIS SISTEM K3 DENGAN MENGGUNAKAN ERGONOMI CHECKLIST DI PT ANGKASA PURA I (PERSERO). *Jurnal J@ati Undip*, 1.
- Tarwaka, S. H. (2004). *Ergonomi, untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas (1st ed.)*. Surakarta: UNIBA PRESS.
- Tompkins, W. B. (2010). *Facilities Planning*. New York : John & Wiley Son Inc.
- Wignjosoebroto, S. (1992). *Studi Gerakan dan Waktu; Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Surabaya: Guna Widya.
- Yuliani, E. N. (2011). Studi Penentuan Kapasitas Aerobik dan Persamaan Ongkos Metabolik Pekerja Industri. *Prosiding Seminar Perhimpunan Ergonomi Indonesia*, 219-233.