

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

##### **2.1.1. Definisi dan Konsep Dasar K3**

K3 memperlihatkan bahwa K3 bukan sekadar upaya pencegahan kecelakaan kerja, melainkan juga mencakup aspek yang lebih luas terkait kesejahteraan pekerja. Menurut definisi yang dikemukakan oleh ILO/WHO (1980), K3 mencakup peningkatan dan pemeliharaan aspek fisik, mental, dan sosial pekerja di semua bidang pekerjaan. Definisi ini menekankan pentingnya menghindari kondisi medis akibat penyakit atau tindakan berbahaya, serta melindungi pekerja dari risiko yang dapat merugikan kesejahteraan mereka (Adiasa et al., 2024).

Selain itu, K3 juga berfokus pada penempatan dan perlindungan pekerja dalam lingkungan kerja yang fleksibel secara fisiologis dan mental, memungkinkan mereka untuk menyesuaikan diri dengan tuntutan pekerjaan. Konsep ini sejalan dengan teori ergonomi, yang menekankan pentingnya penyesuaian lingkungan kerja dengan kemampuan dan keterbatasan manusia untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko cedera (Amelian & Johan, 2024).

Dalam konteks yang lebih luas, K3 dapat dilihat sebagai bagian dari tanggung jawab sosial perusahaan (CSR), di mana perusahaan tidak hanya berfokus pada keuntungan ekonomi, tetapi juga pada kesejahteraan pekerja dan masyarakat sekitar. Teori ini menekankan bahwa perusahaan memiliki kewajiban untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat, serta berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan (Asrianti Askar et al., 2022).

Dengan demikian, K3 merupakan bidang yang kompleks dan multidisiplin, yang mencakup berbagai aspek keselamatan, kesehatan, dan

kesejahteraan pekerja. Penerapan K3 yang efektif memerlukan pendekatan yang holistik dan terintegrasi, serta partisipasi aktif dari semua pihak terkait.

### 2.1.2. Tujuan Penerapan K3

Tujuan utama penerapan K3 adalah untuk melindungi dan menjamin keselamatan setiap tenaga kerja serta orang lain yang berada di tempat kerja. Hal ini sejalan dengan teori hierarki kebutuhan Maslow, di mana keselamatan dan keamanan merupakan kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi sebelum mencapai tingkat kebutuhan yang lebih tinggi. Selain itu, K3 juga bertujuan untuk menjamin setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien, yang relevan dengan prinsip-prinsip manajemen produksi yang menekankan pada efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya (Nabila et al., 2011).

Lebih lanjut, penerapan K3 diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas nasional. Teori modal manusia (*human capital theory*) menjelaskan bahwa tenaga kerja yang sehat dan selamat akan memiliki produktivitas yang lebih tinggi, sehingga berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi nasional. K3 juga berperan dalam mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja, yang sejalan dengan konsep manajemen risiko yang berfokus pada identifikasi, evaluasi, dan pengendalian risiko (Robi Rojaya Simbolon et al., 2024).

Selain itu, menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, dan efisien merupakan tujuan penting dari K3. Teori ergonomi menekankan pentingnya penyesuaian lingkungan kerja dengan karakteristik pekerja untuk meningkatkan kenyamanan, keamanan, dan produktivitas. Dengan demikian, penerapan K3 secara komprehensif akan menciptakan lingkungan kerja yang kondusif, yang pada akhirnya akan mendorong peningkatan produktivitas dan kesejahteraan pekerja (Rst et al., 2011).

K3 memperluas pemahaman terhadap tujuan K3 melalui beberapa perspektif teoretis yang relevan. Teori Organisasi menyoroti pentingnya budaya keselamatan yang terintegrasi dalam struktur organisasi, di mana kepemimpinan yang kuat, komunikasi yang efektif, dan partisipasi aktif dari seluruh anggota organisasi menjadi fondasi utama dalam mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Budaya keselamatan yang positif menciptakan lingkungan kerja yang kondusif, di mana setiap individu merasa bertanggung jawab atas keselamatan diri sendiri dan orang lain (Safira et al., 2011).

Selanjutnya, Teori Psikologi memberikan wawasan tentang faktor-faktor psikologis yang memengaruhi perilaku keselamatan pekerja. Motivasi, persepsi risiko, kepuasan kerja, dan stres kerja adalah beberapa aspek psikologis yang perlu diperhatikan dalam upaya meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan. Pemahaman tentang faktor-faktor ini memungkinkan pengembangan intervensi yang lebih efektif untuk meningkatkan perilaku keselamatan (Saputra & Kusdianto, 2023).

Teori Hukum menegaskan peran peraturan perundang-undangan dalam menciptakan kerangka kerja yang jelas dan mengikat bagi penerapan K3 di tempat kerja. Peraturan yang komprehensif dan penegakan hukum yang tegas menjadi pendorong utama bagi perusahaan untuk mematuhi standar K3.

Dengan menggabungkan berbagai perspektif teoretis ini, kita dapat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang tujuan K3 dan mengembangkan strategi yang lebih efektif untuk menciptakan tempat kerja yang aman dan sehat. Dengan demikian, penerapan K3 bukan hanya sekadar kewajiban hukum, tetapi juga merupakan investasi penting bagi perusahaan dan negara dalam meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan tenaga kerja (Ziana Walidah et al., 2024).

#### 2.1.3. Manfaat Penerapan K3

Salah satu manfaat utama K3 adalah pengurangan risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Melalui identifikasi dan pengendalian potensi bahaya di tempat kerja, K3 menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat. Teori hierarki kebutuhan Maslow mendukung hal ini dengan menyatakan bahwa kebutuhan akan keselamatan dan keamanan merupakan kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi sebelum kebutuhan lainnya. Ketika karyawan merasa aman dan terlindungi, mereka cenderung lebih termotivasi dan fokus pada pekerjaan mereka, yang pada akhirnya meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja (Atiyah & Kusponco Wibowo, 2023).

Selain itu, penerapan K3 juga dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas kerja. Lingkungan kerja yang aman dan teratur memungkinkan karyawan untuk bekerja dengan lebih efektif dan efisien. Teori manajemen ilmiah Taylor menekankan pentingnya efisiensi dalam proses kerja. Dengan mengurangi gangguan akibat kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, K3 menciptakan lingkungan kerja yang kondusif untuk mencapai efisiensi dan kualitas kerja yang optimal (Ningsih & Ferijani, 2020).

Dari segi ekonomi, K3 membantu mengurangi biaya yang timbul akibat kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dapat menyebabkan kerugian finansial yang signifikan bagi perusahaan, seperti biaya pengobatan, kompensasi, dan kerusakan peralatan. Teori biaya transaksi Williamson menjelaskan bahwa biaya-biaya ini dapat diminimalkan melalui penerapan K3 yang efektif (Fridayanti & Kusumasmoro, 2011).

Lebih lanjut, penerapan K3 yang baik dapat meningkatkan citra perusahaan di mata karyawan, pelanggan, dan masyarakat. Perusahaan yang peduli terhadap keselamatan dan kesehatan karyawannya akan dianggap sebagai tempat kerja yang menarik dan bertanggung jawab secara sosial. Teori stakeholder Freeman menekankan pentingnya membangun hubungan yang baik dengan berbagai pemangku kepentingan, termasuk karyawan, pelanggan, dan masyarakat. Penerapan K3 yang efektif dapat memperkuat hubungan ini dan meningkatkan reputasi perusahaan. Secara keseluruhan, penerapan K3 memberikan manfaat yang signifikan bagi perusahaan dan karyawan. K3 bukan hanya tentang mematuhi peraturan, tetapi juga tentang menciptakan budaya kerja yang aman, sehat, dan produktif (Permatasari & Gunawan, 2024).

#### 2.1.4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi K3

Faktor-faktor yang memengaruhi K3 di tempat kerja, dengan fokus utama pada faktor manusia. Secara umum, kondisi K3 dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara faktor manusia, lingkungan kerja, dan organisasi. Dalam konteks faktor manusia, berbagai teori dan penelitian telah mengidentifikasi beberapa aspek penting: Faktor Fisik (Gaviota & Mandagi, 2020).

##### a. Faktor Psikologis

Kondisi mental pekerja, seperti stres, kelelahan, dan kurangnya konsentrasi, terbukti memiliki peran signifikan dalam terjadinya kecelakaan kerja (Indonesia Safety Center). Selain itu, sikap kerja individu, termasuk tingkat kewaspadaan, motivasi, dan kepedulian terhadap keselamatan, turut memengaruhi perilaku K3.

Dalam konteks yang lebih luas, teori-teori psikologi organisasi memberikan kerangka kerja yang komprehensif untuk memahami dinamika ini. Teori Human Factors menekankan bahwa interaksi antara manusia, mesin, dan lingkungan kerja harus dioptimalkan untuk mengurangi risiko kecelakaan. Dalam hal ini, faktor psikologis seperti persepsi risiko, pengambilan keputusan, dan komunikasi menjadi sangat relevan (Wahdati et al., 2011).

Selanjutnya, teori Transactional Model of Stress and Coping menjelaskan bagaimana stres kerja dapat memengaruhi perilaku K3. Model ini mengemukakan bahwa stres terjadi ketika tuntutan pekerjaan melebihi kemampuan individu untuk mengatasinya, yang dapat menyebabkan penurunan konsentrasi, peningkatan kesalahan, dan perilaku berisiko (Ziana Walidah et al., 2024).

Selain itu, teori Self-Determination Theory menyoroti pentingnya motivasi intrinsik dan otonomi dalam meningkatkan perilaku K3. Ketika pekerja merasa memiliki kendali atas pekerjaan mereka dan termotivasi oleh nilai-nilai internal, mereka cenderung lebih peduli terhadap keselamatan dan kesehatan mereka sendiri serta rekan kerja (Zulkarnain et al., 2023).

Secara lebih spesifik, penelitian psikologi industri dan organisasi telah mengidentifikasi beberapa faktor psikologis yang berkontribusi terhadap kecelakaan kerja, antara lain (Khanifatul Khusna et al., 2023):

**Stres dan kelelahan:** Beban kerja yang berlebihan, tekanan waktu, dan kurangnya istirahat dapat menyebabkan stres dan kelelahan, yang pada gilirannya meningkatkan risiko kesalahan dan kecelakaan.

**Kurangnya kesadaran situasional:** Pekerja yang tidak menyadari potensi bahaya di lingkungan kerja mereka lebih mungkin terlibat dalam kecelakaan.

**Pengambilan risiko:** Beberapa individu memiliki kecenderungan untuk mengambil risiko yang lebih tinggi daripada yang lain, yang dapat meningkatkan kemungkinan kecelakaan.

**Kurangnya komunikasi:** Komunikasi yang buruk antara pekerja dan manajemen dapat menyebabkan kesalahpahaman dan kurangnya koordinasi, yang dapat mengakibatkan kecelakaan.

**Budaya keselamatan yang lemah:** Organisasi dengan budaya keselamatan yang lemah cenderung memiliki tingkat kecelakaan yang lebih tinggi.

Oleh karena itu, penting bagi organisasi untuk memahami dan mengatasi faktor-faktor psikologis ini untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat.

#### b. Faktor Fisik

Faktor-faktor fisik yang berkontribusi terhadap risiko kecelakaan kerja, khususnya dalam konteks K3. Keterbatasan fisik manusia, seperti kemampuan panca indera, refleks, dan stamina, terbukti secara signifikan meningkatkan potensi terjadinya insiden di tempat kerja, terutama dalam lingkungan yang menuntut kondisi fisik tertentu (Indonesia Safety Center). Selain itu, kondisi kesehatan pekerja secara umum, termasuk riwayat penyakit

kronis dan kondisi medis lainnya, juga memainkan peran penting dalam menentukan kemampuan mereka untuk bekerja dengan aman (C. Y. Sari et al., 2023).

Lebih lanjut, teori ergonomi menekankan pentingnya kesesuaian antara pekerja, peralatan kerja, dan lingkungan kerja. Desain tempat kerja yang tidak ergonomis, seperti posisi kerja yang tidak alami atau penggunaan peralatan yang tidak sesuai, dapat menyebabkan kelelahan fisik, cedera muskuloskeletal, dan penurunan produktivitas, yang pada akhirnya meningkatkan risiko kecelakaan kerja. Faktor-faktor seperti kebisingan, getaran, suhu ekstrem, dan pencahayaan yang buruk juga dapat berdampak negatif pada kesehatan dan keselamatan pekerja.

Selain itu, teori stres kerja menyoroti bagaimana tekanan fisik dan mental yang berlebihan dapat memengaruhi kemampuan pekerja untuk berkonsentrasi dan mengambil keputusan yang tepat. Beban kerja yang berat, jam kerja yang panjang, dan kurangnya istirahat yang memadai dapat menyebabkan kelelahan, penurunan kewaspadaan, dan peningkatan risiko kesalahan manusia, yang semuanya berkontribusi terhadap kecelakaan kerja (Alsiswara, 2011).

Dengan demikian, pemahaman yang komprehensif tentang faktor-faktor fisik yang memengaruhi K3 sangat penting untuk mengembangkan strategi pencegahan kecelakaan kerja yang efektif. Upaya untuk meningkatkan kondisi fisik pekerja, menerapkan prinsip-prinsip ergonomi, dan mengelola stres kerja harus menjadi prioritas dalam upaya menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat (Korneilis & Gunawan, 2018).

#### c. Faktor Kognitif

Faktor kognitif yang berperan penting dalam K3. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan yang relevan dengan pekerjaan, serta pemahaman yang minim terhadap prosedur K3, secara signifikan meningkatkan risiko kesalahan dan kecelakaan kerja. Tingkat pendidikan dan pelatihan yang diterima oleh pekerja juga berkorelasi positif dengan kemampuan mereka dalam mengidentifikasi dan menghindari bahaya di tempat kerja (Ardila, 2011).

Dengan demikian, faktor kognitif memainkan peran penting dalam K3. Upaya untuk meningkatkan K3 harus mempertimbangkan faktor-faktor kognitif, seperti pengetahuan, keterampilan, pemrosesan informasi, pengambilan keputusan, kesadaran situasional, dan kesalahan manusia.

#### d. Faktor Demografi

Faktor demografi terhadap K3 pekerja. Faktor demografi, seperti usia, jenis kelamin, dan pengalaman kerja, telah lama diidentifikasi sebagai variabel yang signifikan dalam memengaruhi perilaku K3 pekerja. Usia pekerja, misalnya, dapat memengaruhi persepsi risiko, kekuatan fisik, dan kecepatan reaksi, yang semuanya relevan dengan keselamatan di tempat kerja. Jenis kelamin juga dapat memainkan peran, karena perbedaan biologis dan sosial dapat memengaruhi jenis pekerjaan yang dilakukan dan risiko yang dihadapi. Selain itu, pengalaman kerja berkorelasi dengan pengetahuan dan keterampilan yang relevan dengan K3, serta dengan tingkat kehati-hatian dan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan (Yuliandi & Ahman, 2019).

Masa kerja dan pelatihan kerja juga merupakan karakteristik pekerja yang signifikan yang dapat memengaruhi terjadinya kecelakaan kerja. Pekerja dengan masa kerja yang lebih lama mungkin memiliki pemahaman yang lebih baik tentang risiko di tempat kerja dan cara menghindarinya, tetapi mereka juga mungkin menjadi terlalu percaya diri atau lalai. Di sisi lain, pelatihan kerja yang memadai dapat membekali pekerja dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk bekerja dengan aman, tetapi efektivitasnya dapat bervariasi tergantung pada kualitas dan relevansi pelatihan (Gaviota & Mandagi, 2020).

Selain faktor-faktor demografi yang disebutkan di atas, teori-teori lain juga relevan dengan K3 pekerja. Teori hierarki kebutuhan Maslow, misalnya, menunjukkan bahwa kebutuhan keselamatan adalah salah satu kebutuhan dasar manusia, dan bahwa pemenuhan kebutuhan ini penting untuk kesejahteraan dan motivasi pekerja. Teori atribusi juga relevan, karena menjelaskan bagaimana pekerja menafsirkan penyebab kecelakaan kerja dan bagaimana penafsiran ini memengaruhi perilaku mereka di masa depan. Selain itu, teori pembelajaran sosial menekankan pentingnya peran model dan penguatan dalam membentuk perilaku K3 (Noviansyah, 2011).

#### e. Faktor Perilaku

Faktor perilaku dalam K3 menunjukkan bahwa tindakan tidak aman (unsafe act) yang dilakukan oleh pekerja, seperti pelanggaran prosedur keselamatan dan kelalaian penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), merupakan kontributor utama kecelakaan kerja (Whittington et al.). Selain itu, sikap acuh tak acuh, kemalasan, dan kepercayaan diri berlebihan juga secara signifikan meningkatkan risiko kecelakaan kerja (Ziana Walidah et al., 2024).

Lebih lanjut, teori Hierarki Kebutuhan Maslow dapat diaplikasikan untuk memahami motivasi pekerja dalam mematuhi K3. Menurut Maslow, kebutuhan dasar manusia, termasuk keselamatan dan keamanan, harus terpenuhi sebelum kebutuhan yang lebih tinggi dapat dicapai. Dalam konteks K3, ini berarti bahwa pekerja yang merasa aman di tempat kerja akan lebih termotivasi untuk mengikuti prosedur keselamatan (Bhastary & Suwardi, 2018).

Teori *Health Belief Model* (HBM) juga relevan dalam menganalisis perilaku K3. HBM menyatakan bahwa perilaku kesehatan dipengaruhi oleh persepsi individu terhadap risiko, manfaat, hambatan, dan isyarat untuk bertindak. Dalam konteks K3, ini berarti bahwa pekerja yang menyadari risiko kecelakaan kerja, memahami manfaat kepatuhan terhadap K3, dan merasa mampu mengikuti prosedur keselamatan akan lebih mungkin untuk berperilaku aman (Prabawati, 2017).

Selain itu, teori Social Cognitive Theory (SCT) menekankan peran faktor sosial dan kognitif dalam membentuk perilaku. SCT menyatakan bahwa perilaku dipengaruhi oleh interaksi antara individu, lingkungan, dan perilaku itu sendiri. Dalam konteks K3, ini berarti bahwa budaya keselamatan di tempat kerja, dukungan rekan kerja, dan keyakinan pekerja terhadap kemampuan mereka untuk bekerja dengan aman akan memengaruhi perilaku K3 mereka (Fridayanti & Kusumasmoro, 2011).

#### f. Faktor Sumber Daya Manusia (SDM)

Peran penting sumber daya manusia (SDM) dalam keberhasilan penerapan K3 di lingkungan kerja. Pendidikan, pengalaman, dan sertifikasi karyawan merupakan faktor-faktor krusial yang secara signifikan memengaruhi sikap dan perilaku K3. Selain itu, komitmen perusahaan dalam mengutamakan K3 juga berperan penting dalam menciptakan budaya keselamatan yang kuat (Gaviota & Mandagi, 2020).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa SDM memainkan peran sentral dalam keberhasilan penerapan K3. Perusahaan perlu berinvestasi dalam pengembangan SDM, menciptakan budaya keselamatan yang kuat, dan memotivasi karyawan untuk berperilaku aman.

## 2.2. Ergonomi Partisipatori

### 2.2.1. Definisi dan Konsep Dasar Ergonomi Partisipatori

Ergonomi partisipatori, sebagaimana didefinisikan oleh Nagamachi (1995), adalah keterlibatan aktif pekerja dalam pengetahuan dan prosedur ergonomi di tempat kerja, didukung oleh supervisor dan manajer, dengan

tujuan meningkatkan kondisi kerja dan kualitas produk. Senada dengan itu, Kourinka (1997) mendefinisikan ergonomi partisipatori sebagai ergonomi praktis yang melibatkan partisipasi pekerja dalam penyelesaian masalah (Dul & Weerdmeester, 1993).

Pendekatan ini merupakan bagian dari ergonomi makro, yang mengedepankan partisipasi aktif dari pihak-pihak terkait. Dalam praktiknya, pihak-pihak ini bergabung dalam tim ergonomi, di mana ahli ergonomi, seperti petugas K3 dan dokter, berperan sebagai anggota tim dan konsultan. Tujuan utama dari pendekatan ini adalah merancang pekerjaan dan organisasi dengan melibatkan anggota secara penuh (Samiranto et al., 2011).

Ergonomi partisipatori juga berkaitan erat dengan konsep human-centered design, yang menekankan pentingnya memahami kebutuhan dan kemampuan pengguna dalam proses desain. Selain itu, pendekatan ini juga sejalan dengan prinsip-prinsip total worker health, yang mengakui hubungan antara K3 dengan kesejahteraan pekerja secara keseluruhan (Masniar & Rusli, 2021).

Dalam konteks manajemen perubahan, ergonomi partisipatori dapat dipandang sebagai strategi untuk membangun komitmen dan kepemilikan di antara pekerja. Dengan melibatkan mereka dalam proses pengambilan keputusan, organisasi dapat meningkatkan kemungkinan keberhasilan implementasi perubahan.

Secara keseluruhan, ergonomi partisipatori adalah pendekatan yang komprehensif dan holistik yang mengakui pentingnya keterlibatan pekerja dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif.

#### 2.2.2. Tujuan Penerapan Ergonomi Partisipatori

Tujuan utama penerapan ergonomi partisipatori adalah untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat, aman, dan efisien dengan melibatkan aktif pekerja dalam proses pengambilan keputusan terkait desain pekerjaan dan lingkungan kerja mereka. Pendekatan ini mengakui bahwa pekerja memiliki pengetahuan dan pengalaman berharga tentang pekerjaan mereka, sehingga partisipasi mereka dapat menghasilkan solusi yang lebih efektif dan berkelanjutan.

#### 2.2.3. Manfaat Penerapan Ergonomi Partisipatori

Ergonomi Partisipatori, sebagai pendekatan yang melibatkan pekerja dalam proses perancangan dan perbaikan sistem kerja, terbukti memberikan berbagai manfaat signifikan. Pendekatan ini mengakui bahwa pekerja memiliki pengetahuan dan pengalaman berharga mengenai pekerjaan mereka, sehingga

partisipasi mereka dapat menghasilkan solusi yang lebih efektif dan berkelanjutan. Manfaat penerapan ergonomi Partisipatori dapat ditinjau dari beberapa perspektif (Kumar, 2007):

a. Partisipasi aktif pekerja dalam meningkatkan K3

Partisipasi aktif pekerja dalam meningkatkan K3 memiliki peran yang sangat penting. Melalui keterlibatan langsung, pekerja dapat memberikan wawasan berharga dalam mengidentifikasi potensi bahaya ergonomi yang mungkin terlewatkan oleh para ahli. Hal ini sejalan dengan teori sistem sosioteknik, yang menekankan pentingnya interaksi antara manusia, teknologi, dan lingkungan kerja dalam menciptakan sistem yang aman dan efisien. Penerapan ergonomi Partisipatori terbukti efektif dalam mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal (MSDs) dan kelelahan kerja, yang sering kali disebabkan oleh desain kerja yang buruk. Dengan melibatkan pekerja dalam proses perbaikan, solusi yang dihasilkan akan lebih relevan dan sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan produktif (Nino et al., 2023).

b. Peningkatan Produktivitas dan Efisiensi

Melibatkan pekerja dalam pengambilan keputusan terbukti secara signifikan meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Ketika pekerja merasa suara mereka didengar dan dihargai, mereka cenderung lebih termotivasi dan puas dengan pekerjaan mereka. Kepuasan kerja ini secara langsung berkorelasi dengan peningkatan produktivitas, karena pekerja yang bahagia dan termotivasi cenderung lebih produktif. Teori manajemen Partisipatori mendukung gagasan ini, menekankan bahwa keterlibatan karyawan dalam pengambilan keputusan menumbuhkan rasa memiliki dan tanggung jawab. Ketika pekerja merasa memiliki andil dalam keputusan yang memengaruhi pekerjaan mereka, mereka lebih cenderung mengambil inisiatif, bekerja lebih keras, dan memberikan hasil yang lebih baik. Selain itu, solusi yang dihasilkan dari proses pengambilan keputusan Partisipatori cenderung lebih inovatif dan efektif, karena menggabungkan beragam perspektif dan keahlian dari seluruh tim. Dengan demikian, melibatkan pekerja dalam pengambilan keputusan bukan hanya meningkatkan moral, tetapi juga mendorong kinerja yang lebih baik dan kesuksesan organisasi secara keseluruhan (Kurniasih et al., 2023).

c. Peningkatan Kualitas Hidup Kerja

Ergonomi Partisipatori dan keseimbangan kerja-hidup adalah dua konsep penting yang saling terkait dalam meningkatkan kualitas hidup kerja. Ergonomi Partisipatori, dengan melibatkan pekerja dalam perancangan

lingkungan kerja yang sesuai, dapat mengurangi risiko cedera dan ketidaknyamanan, sehingga menciptakan suasana kerja yang lebih nyaman dan mendukung. Hal ini berdampak positif pada kesejahteraan fisik dan mental pekerja, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas hidup kerja mereka (Nourbakhsh & Ashori, 2009).

Sementara itu, teori keseimbangan kerja-hidup menekankan pentingnya menciptakan kondisi kerja yang memungkinkan pekerja untuk mencapai keseimbangan antara kehidupan profesional dan pribadi. Keseimbangan ini dapat dicapai melalui fleksibilitas jam kerja, kebijakan cuti yang mendukung, dan budaya kerja yang menghargai waktu pribadi pekerja. Ketika pekerja merasa bahwa mereka memiliki kendali atas waktu mereka dan mampu menyeimbangkan tuntutan pekerjaan dengan kehidupan pribadi, mereka cenderung merasa lebih puas, termotivasi, dan produktif (Zhenjing et al., 2022).

Dengan demikian, penerapan ergonomi Partisipatori dan penciptaan keseimbangan kerja-hidup yang baik dapat saling melengkapi dalam meningkatkan kualitas hidup kerja. Lingkungan kerja yang nyaman dan mendukung, ditambah dengan kondisi kerja yang memungkinkan keseimbangan antara kehidupan profesional dan pribadi, akan menciptakan tempat kerja yang lebih sehat, produktif, dan berkelanjutan (Dul & Weerdmeester, 1993).

#### d. Pengurangan agresivitas di tempat kerja

Ergonomi Partisipatori, dengan memberikan kesempatan kepada karyawan untuk terlibat aktif dalam perencanaan dan pengawasan aktivitas kerja mereka sendiri, terbukti efektif dalam mengurangi agresivitas di tempat kerja. Melalui pengetahuan dan kemampuan yang memadai, karyawan dapat memengaruhi proses kerja dan pengambilan keputusan, sehingga meningkatkan rasa percaya diri mereka. Peningkatan kepercayaan diri ini berperan penting dalam meredakan potensi konflik dan mengurangi tingkat agresivitas. Ketika karyawan merasa memiliki kendali atas pekerjaan mereka, mereka cenderung lebih puas, termotivasi, dan memiliki rasa memiliki yang lebih kuat terhadap perusahaan. Hal ini menciptakan lingkungan kerja yang lebih positif dan harmonis, di mana komunikasi terbuka dan kolaborasi antar karyawan terjalin dengan baik, sehingga meminimalkan risiko terjadinya perilaku agresif (Agustin et al., 2021).

#### 2.2.4. Tahapan Penerapan Ergonomi Partisipatori

Secara umum, tahapan penerapan ergonomi partisipatori melibatkan serangkaian langkah sistematis yang dirancang untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengatasi masalah ergonomi di tempat kerja. Tahapan-tahapan ini dapat bervariasi tergantung pada konteks dan kompleksitas situasi, tetapi umumnya mencakup (Sanders & McCormick, 1993):

**Identifikasi Masalah:** Tahap awal ini melibatkan pengumpulan data dan informasi tentang potensi masalah ergonomi di tempat kerja. Ini dapat dilakukan melalui observasi langsung, wawancara, survei, dan analisis data kecelakaan kerja.

**Analisis Kerja:** Setelah masalah diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah menganalisis tugas-tugas yang dilakukan oleh pekerja untuk memahami faktor-faktor risiko ergonomi yang terlibat. Analisis ini dapat mencakup pengukuran antropometri, analisis postur kerja, dan penilaian beban kerja.

**Partisipasi Pekerja:** Keterlibatan aktif pekerja merupakan inti dari ergonomi partisipatori. Pekerja memiliki pengetahuan dan pengalaman yang berharga tentang pekerjaan mereka, dan partisipasi mereka sangat penting dalam mengidentifikasi masalah dan mengembangkan solusi yang efektif.

**Pengembangan Solusi:** Berdasarkan hasil analisis dan masukan dari pekerja, tim ergonomi mengembangkan solusi untuk mengatasi masalah ergonomi yang diidentifikasi. Solusi ini dapat berupa perubahan desain tempat kerja, peralatan, atau prosedur kerja.

**Implementasi dan Evaluasi:** Setelah solusi dikembangkan, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikannya di tempat kerja. Penting untuk terus memantau dan mengevaluasi efektivitas solusi untuk memastikan bahwa mereka mencapai tujuan yang diinginkan.

#### 2.3. Hubungan antara Ergonomi Partisipatori dengan K3

Ergonomi Partisipatori dan K3 memiliki hubungan yang erat dan saling menguatkan. Ergonomi Partisipatori, yang menekankan keterlibatan aktif pekerja dalam perbaikan kondisi kerja, merupakan strategi penting dalam meningkatkan efektivitas program K3. Melalui pendekatan ini, pekerja yang paling memahami kondisi kerja sehari-hari mereka dapat memberikan wawasan berharga dalam mengidentifikasi dan mengendalikan risiko K3 (Ade Sri Mariawati et al., 2023).

Partisipasi pekerja dalam pengambilan keputusan terkait K3 meningkatkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab mereka terhadap keselamatan di tempat kerja. Selain itu, Ergonomi Partisipatori memfasilitasi

komunikasi yang lebih baik antara manajemen dan pekerja, menciptakan budaya K3 yang lebih positif dan proaktif. Dengan demikian, integrasi Ergonomi Partisipatori ke dalam program K3 diharapkan dapat menghasilkan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan produktif (Jumanto et al., 2024).

Secara lebih luas, hubungan antara Ergonomi Partisipatori dan K3 mencakup beberapa aspek penting:

a. Identifikasi Risiko yang Lebih Akurat

Pekerja, sebagai individu yang berinteraksi langsung dengan lingkungan kerja, memiliki pengetahuan mendalam tentang potensi bahaya yang mungkin tidak terdeteksi oleh manajemen. Keterlibatan aktif mereka dalam proses ergonomi partisipatori memungkinkan identifikasi risiko yang lebih komprehensif dan akurat, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan efektivitas program K3 (Noviansyah, 2011).

Pendekatan ergonomi partisipatori mengakui bahwa pekerja memiliki wawasan berharga tentang tugas, lingkungan, dan peralatan kerja mereka. Dengan melibatkan mereka dalam proses pengambilan keputusan terkait K3, organisasi dapat memanfaatkan pengetahuan ini untuk mengidentifikasi dan mengurangi risiko yang mungkin terlewatkan dalam penilaian risiko konvensional. Hal ini sejalan dengan prinsip-prinsip K3 yang menekankan pentingnya partisipasi pekerja dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat (Korneilis & Gunawan, 2018).

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa ergonomi partisipatori dapat meningkatkan kesadaran pekerja tentang risiko K3, mempromosikan perilaku kerja yang aman, dan mengurangi tingkat kecelakaan kerja. Selain itu, pendekatan ini juga dapat meningkatkan kepuasan kerja dan produktivitas, karena pekerja merasa dihargai dan memiliki kendali lebih besar atas lingkungan kerja mereka (Bhastary & Suwardi, 2018).

Dalam konteks ini, tinjauan pustaka ini akan mengeksplorasi berbagai model dan kerangka kerja ergonomi partisipatori yang relevan dengan K3, serta bukti empiris yang mendukung hubungan positif antara keduanya. Selain itu, tinjauan ini juga akan membahas tantangan dan hambatan dalam menerapkan ergonomi partisipatori dalam praktik, serta strategi untuk mengatasi tantangan tersebut (Noviansyah, 2011).

Dengan memahami hubungan yang kompleks antara ergonomi partisipatori dan K3, organisasi dapat mengembangkan program K3 yang lebih efektif dan berkelanjutan, yang pada akhirnya akan meningkatkan keselamatan

dan kesehatan pekerja, serta produktivitas dan kinerja organisasi secara keseluruhan (Asrianti Askar et al., 2022).

b. Pengembangan Solusi yang Lebih Efektif

Pengembangan solusi K3 yang melibatkan partisipasi aktif pekerja memiliki potensi untuk meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan program K3. Pendekatan ergonomi partisipatori, yang menekankan kolaborasi antara manajemen dan pekerja dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah K3, diyakini menghasilkan solusi yang lebih praktis dan sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan. Hal ini didukung oleh berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa pekerja memiliki pengetahuan dan pengalaman berharga terkait kondisi kerja mereka, sehingga keterlibatan mereka dalam proses pengambilan keputusan dapat menghasilkan solusi yang lebih efektif dan berkelanjutan. Selain itu, partisipasi pekerja juga dapat meningkatkan rasa kepemilikan dan komitmen terhadap program K3, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan budaya K3 secara keseluruhan (Adiasa et al., 2024).

c. Peningkatan Kesadaran dan Budaya K3

Keterlibatan aktif pekerja dalam program-program K3 tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka tentang risiko-risiko di tempat kerja, tetapi juga mendorong terciptanya budaya K3 yang lebih kuat dan proaktif. Budaya K3 yang kuat ditandai dengan kesadaran kolektif akan pentingnya keselamatan, kepatuhan terhadap prosedur K3, dan partisipasi aktif dalam identifikasi dan pencegahan potensi bahaya (Ardila, 2011).

Dalam konteks ergonomi partisipatori, keterlibatan pekerja dalam proses perancangan dan implementasi solusi ergonomi dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang prinsip-prinsip ergonomi dan dampaknya terhadap K3. Hal ini pada gilirannya dapat mendorong terciptanya budaya K3 yang lebih baik, di mana pekerja tidak hanya mematuhi peraturan K3, tetapi juga secara aktif berkontribusi dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat (Noviansyah, 2011).

d. Peningkatan Komunikasi dan Kolaborasi

Hubungan antara ergonomi partisipatori dan K3, dengan fokus pada peran penting komunikasi dan kolaborasi dalam keberhasilan program K3. Ergonomi partisipatori, sebagai pendekatan yang melibatkan pekerja dalam proses perancangan dan implementasi solusi ergonomi, dipandang sebagai katalisator untuk meningkatkan komunikasi yang efektif antara manajemen dan pekerja. Keterlibatan aktif pekerja dalam mengidentifikasi risiko K3 dan

mengembangkan solusi yang sesuai menciptakan lingkungan kerja yang lebih transparan dan kolaboratif (Suryan et al., 2020).

Komunikasi yang terbuka dan efektif memungkinkan pekerja untuk menyampaikan kekhawatiran mereka terkait K3, berbagi pengetahuan praktis tentang pekerjaan mereka, dan memberikan umpan balik yang berharga tentang efektivitas intervensi ergonomi. Di sisi lain, manajemen dapat memberikan informasi yang jelas tentang kebijakan K3, menjelaskan alasan di balik keputusan ergonomi, dan menanggapi umpan balik pekerja dengan serius. Proses komunikasi dua arah ini membangun kepercayaan antara manajemen dan pekerja, yang sangat penting untuk menciptakan budaya K3 yang positif (Bhastary & Suwardi, 2018).

Kolaborasi yang kuat antara manajemen dan pekerja juga merupakan aspek penting dari ergonomi partisipatori. Ketika pekerja dan manajemen bekerja sama dalam tim untuk merancang dan menerapkan solusi ergonomi, mereka saling belajar dan menghargai perspektif masing-masing. Kolaborasi ini menghasilkan solusi yang lebih inovatif dan efektif, karena menggabungkan pengetahuan teoritis manajemen dengan pengalaman praktis pekerja. Selain itu, kolaborasi meningkatkan rasa kepemilikan pekerja terhadap program K3, yang mendorong mereka untuk berpartisipasi aktif dalam implementasi dan pemeliharaan solusi ergonomic (Nabila et al., 2011).

Secara keseluruhan, ergonomi partisipatori memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi yang lebih baik antara manajemen dan pekerja, yang pada gilirannya meningkatkan efektivitas program K3. Dengan membangun kepercayaan dan kerjasama, ergonomi partisipatori menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan produktif.

#### e. Peningkatan Produktivitas dan Kesejahteraan

Hubungan antara ergonomi partisipatori dengan K3 menunjukkan bahwa lingkungan kerja yang aman dan sehat memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan produktivitas dan kesejahteraan pekerja. Ergonomi partisipatori, sebagai pendekatan yang melibatkan pekerja dalam proses perancangan dan perbaikan kondisi kerja, memainkan peran penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang kondusif. Keterlibatan aktif pekerja dalam mengidentifikasi potensi bahaya dan merumuskan solusi ergonomis tidak hanya meningkatkan kesadaran akan K3, tetapi juga menumbuhkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab terhadap keselamatan diri dan rekan kerja (Lal Bhaskar, 2020).

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa penerapan ergonomi partisipatori berkorelasi positif dengan penurunan angka kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Hal ini dikarenakan pekerja, sebagai pihak yang paling memahami kondisi kerja mereka, mampu memberikan masukan yang berharga dalam upaya pencegahan risiko K3. Selain itu, ergonomi partisipatori juga berkontribusi pada peningkatan kenyamanan kerja, pengurangan kelelahan, dan peningkatan kepuasan kerja. Dengan demikian, investasi dalam ergonomi partisipatori bukan hanya bermanfaat bagi kesehatan dan keselamatan pekerja, tetapi juga berdampak positif pada kinerja organisasi secara keseluruhan (Islachiyana et al., 2011).

Dengan demikian, Ergonomi Partisipatori bukan hanya sekadar alat untuk meningkatkan K3, tetapi juga merupakan pendekatan holistik yang berkontribusi pada penciptaan lingkungan kerja yang lebih baik secara keseluruhan (Y. Y. Sari & Vikaliana, 2011).

#### 2.4. *Focus Group Discussion (FGD)*

FGD, atau *Focus Group Discussion*, adalah metode kualitatif yang melibatkan sekelompok individu untuk mendiskusikan topik tertentu di bawah bimbingan seorang fasilitator. Dalam konteks ergonomi, FGD digunakan untuk mengumpulkan data dan wawasan dari para pekerja mengenai pengalaman, persepsi, dan saran mereka terkait kondisi kerja. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang masalah ergonomi yang ada di tempat kerja, seperti posisi kerja yang tidak nyaman, peralatan yang sulit digunakan, atau lingkungan kerja yang berisiko. Melalui FGD, para ergonomis dapat mengidentifikasi masalah-masalah yang mungkin terlewatkan oleh observasi atau survei biasa, karena peserta dapat saling memicu ide dan berbagi cerita yang lebih detail (Nasution & Purnomo, 2024).

Salah satu fungsi utama FGD dalam Ergonomi Partisipatori adalah sebagai sarana untuk melibatkan pekerja secara langsung dalam proses perbaikan. Pendekatan ini meyakini bahwa pekerja adalah ahli terbaik untuk pekerjaan mereka sendiri, dan masukan mereka sangat berharga untuk menciptakan solusi yang efektif dan berkelanjutan. Dengan FGD, pekerja merasa didengar dan dihargai, yang meningkatkan rasa kepemilikan terhadap solusi yang dihasilkan. Hal ini mendorong mereka untuk lebih proaktif dalam mengimplementasikan perubahan dan menjaga standar ergonomi yang baru, karena mereka telah berkontribusi langsung dalam perencanaannya (Azzahra et al., 2025).

Selain sebagai alat pengumpulan data, FGD juga berfungsi sebagai platform komunikasi dan kolaborasi. Dalam sesi FGD, berbagai departemen atau tingkatan pekerjaan bisa saling bertemu dan berbagi perspektif. Seorang operator produksi bisa menjelaskan kesulitan yang dialami, sementara seorang manajer bisa memberikan konteks mengenai batasan anggaran atau operasional. Pertukaran ini membantu mengikis silo informasi dan menciptakan pemahaman yang lebih holistik tentang masalah yang ada. Fasilitator berperan penting untuk menjaga diskusi tetap fokus dan konstruktif, memastikan bahwa semua suara didengar, dan mendorong kolaborasi untuk menemukan titik temu (Shabina et al., 2024).

Fungsi lain dari FGD adalah untuk mempromosikan budaya keselamatan dan kesehatan kerja. Dengan mengadakan diskusi terfokus tentang masalah ergonomi, perusahaan menunjukkan komitmennya terhadap kesejahteraan pekerja. Ini mengirimkan pesan bahwa kesehatan dan kenyamanan pekerja adalah prioritas. Partisipasi aktif dalam FGD juga meningkatkan kesadaran ergonomi di kalangan pekerja. Mereka menjadi lebih peka terhadap risiko-risiko di tempat kerja dan lebih terdorong untuk mengadopsi praktik kerja yang lebih aman, baik saat diskusi maupun setelahnya (Riyan et al., 2023).

Secara keseluruhan, FGD adalah alat yang sangat efektif dalam ergonomi partisipatori karena memungkinkan pendekatan yang lebih manusiawi dan kolaboratif. Dengan FGD, ergonomis tidak hanya sekadar mengamati, tetapi juga berinteraksi dan memberdayakan pekerja untuk menjadi bagian dari solusi. Hasilnya adalah solusi ergonomi yang tidak hanya akurat secara teknis, tetapi juga praktis, mudah diterima, dan berkelanjutan karena berasal dari orang-orang yang paling tahu dan merasakan dampaknya secara langsung. Ini adalah kunci untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat, aman, dan produktif (Fauzi & Purwaningsih, n.d.).

## 2.5. GOTRAK

GOTRAK atau yang secara global dikenal sebagai Musculoskeletal Disorders (MSDs), merupakan kategori luas kondisi medis yang memengaruhi sistem muskuloskeletal tubuh. Sistem ini adalah fondasi gerak dan stabilitas kita, terdiri dari otot, tendon (jaringan penghubung otot ke tulang), ligamen (jaringan penghubung tulang ke tulang), saraf, sendi, tulang, dan tulang rawan. Yang menjadi kunci pemahaman GOTRAK adalah bahwa kondisi ini tidak semata-mata muncul begitu saja; ia dapat timbul atau diperburuk secara signifikan oleh lingkungan kerja dan tugas-tugas spesifik yang terkait dengan

pekerjaan. Ini berarti, aktivitas rutin di tempat kerja—mulai dari gerakan berulang, postur tubuh yang tidak ergonomis, hingga pengangkatan beban berat—bisa menjadi pemicu atau memperparah gangguan ini. GOTRAK bukan masalah sepele; ia telah menjadi salah satu masalah K3 paling umum di berbagai sektor industri di seluruh dunia. Baik di sektor manufaktur yang melibatkan perakitan, konstruksi dengan beban fisik berat, pertanian dengan gerakan berulang, hingga industri kesehatan yang menuntut pengangkatan pasien, semuanya berisiko. Secara spesifik, dalam konteks UD Rahayu Pacitan yang bergerak di bidang pengolahan kayu, pekerja sangat rentan terhadap GOTRAK karena sifat pekerjaannya yang melibatkan pemindahan kayu log, pemotongan, dan penumpukan balok serta papan, yang semuanya sarat dengan faktor risiko ergonomi. Memahami GOTRAK adalah langkah pertama untuk melindungi pekerja dan menjaga keberlanjutan operasional perusahaan.

#### 2.5.1. Etiologi dan Faktor Risiko

GOTRAK tidak timbul dari satu penyebab tunggal, melainkan merupakan hasil interaksi kompleks dari berbagai faktor. Sifatnya yang multifaktorial berarti kombinasi dari elemen-elemen berbeda secara simultan berkontribusi terhadap perkembangan dan keparahannya. Pemahaman mendalam tentang faktor-faktor ini krusial untuk pencegahan dan manajemen GOTRAK yang efektif di lingkungan kerja. Secara umum, penyebab GOTRAK dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori utama: faktor fisik/ergonomi, faktor individu, dan faktor organisasi/psikososial. Identifikasi dini dan mitigasi terhadap faktor-faktor ini menjadi kunci untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat.

##### a. Faktor Fisik/Ergonomi

Faktor fisik atau ergonomi adalah penyebab utama dan paling sering ditemui dari GOTRAK. Ini berkaitan langsung dengan bagaimana pekerjaan dilakukan dan interaksi pekerja dengan lingkungannya. Salah satu faktor penting adalah postur janggal atau canggung (*awkward postures*), yaitu posisi tubuh yang menyimpang dari netral, seperti membungkuk dalam waktu lama saat mengangkat kayu, berlutut saat membersihkan, menjangkau terlalu jauh, memutar badan dengan beban, atau posisi jongkok terus-menerus. Postur-postur ini meningkatkan beban pada otot, tendon, dan sendi, memicu kelelahan dan cedera. Selanjutnya, gerakan berulang (*repetitive motions*) adalah pemicu umum lainnya. Melakukan gerakan yang sama secara terus-menerus tanpa variasi atau istirahat yang cukup, misalnya gerakan repetitif saat memilah atau

menumpuk balok kayu, dapat menyebabkan akumulasi stres pada jaringan tubuh. Gaya berlebihan atau paksaan (*forceful exertions*) juga berkontribusi besar, di mana pekerja harus mengerahkan kekuatan fisik tinggi, seperti mengangkat, mendorong, atau menarik beban berat, atau menggenggam alat dengan erat (misalnya, gergaji tangan). Studi menunjukkan bahwa kombinasi antara postur canggung dan gaya berlebihan secara signifikan meningkatkan risiko cedera (NIOSH, 1997). Selain itu, getaran (*vibration*) dari alat-alat listrik atau mesin yang digunakan terus-menerus dapat merusak saraf dan pembuluh darah, memicu kondisi seperti *Hand-Arm Vibration Syndrome* (HAVS). Tekanan kontak (*contact stress*), di mana bagian tubuh menekan permukaan keras atau benda tajam berulang kali, serta suhu ekstrem (lingkungan kerja yang terlalu dingin atau panas), juga memperburuk kondisi otot dan sendi, meningkatkan kerentanan terhadap cedera.

#### b. Faktor Individu

Di samping faktor fisik, faktor individu juga memainkan peran penting dalam kerentanan seseorang terhadap GOTRAK. Ini meliputi karakteristik biologis dan kebiasaan pribadi pekerja. Usia dapat memengaruhi elastisitas jaringan dan kemampuan pemulihan tubuh, di mana pekerja yang lebih tua mungkin lebih rentan. Jenis kelamin juga dapat menjadi faktor, meskipun tidak selalu penyebab langsung, seringkali berkaitan dengan perbedaan proporsi tubuh atau jenis pekerjaan yang secara tradisional dipegang oleh jenis kelamin tertentu. Kondisi fisik seperti obesitas dapat meningkatkan beban pada sendi dan tulang belakang, sementara riwayat cedera sebelumnya membuat area tersebut lebih rentan terhadap kambuhnya GOTRAK. Kebiasaan seperti merokok dapat memengaruhi sirkulasi darah dan nutrisi ke jaringan, memperlambat pemulihan. Tingkat kebugaran yang rendah juga berkorelasi dengan peningkatan risiko cedera. Selain itu, penyakit bawaan seperti diabetes atau arthritis dapat memperburuk kondisi muskuloskeletal dan meningkatkan kerentanan terhadap GOTRAK. Sebuah tinjauan oleh Punnett dan Wegman (2004) menekankan bahwa faktor individu tidak berdiri sendiri, melainkan berinteraksi dengan faktor pekerjaan dalam memicu GOTRAK.

#### c. Faktor Organisasi/Psikososial

Terakhir, faktor organisasi dan psikososial semakin diakui sebagai kontributor signifikan terhadap perkembangan GOTRAK. Lingkungan kerja yang penuh stres kerja, dengan tuntutan kerja yang tinggi (misalnya target produksi yang tidak realistis), kurangnya kontrol terhadap pekerjaan (pekerja tidak memiliki otonomi dalam memutuskan cara kerja), dan kurangnya

dukungan sosial dari rekan kerja atau atasan, dapat memicu ketegangan otot kronis dan mengurangi kapasitas tubuh untuk pulih. Beban kerja yang berlebihan tanpa istirahat yang cukup juga secara langsung meningkatkan kelelahan fisik dan mental, membuat pekerja lebih rentan terhadap cedera. Misalnya, tekanan untuk menyelesaikan volume kayu tertentu dalam waktu singkat di UD Rahayu Pacitan tanpa jeda yang memadai dapat memperparah kelelahan otot. Riset menunjukkan bahwa faktor-faktor psikososial ini tidak hanya memengaruhi kesejahteraan mental pekerja tetapi juga dapat secara fisiologis memengaruhi respon tubuh terhadap stres fisik, yang pada akhirnya memperburuk risiko GOTRAK (Eurofound, 2017). Oleh karena itu, pendekatan holistik yang mempertimbangkan ketiga kategori faktor ini sangat penting untuk mitigasi GOTRAK yang efektif.

#### 2.5.2. Jenis GOTRAK

GOTRAK memiliki spektrum yang luas, mampu memengaruhi hampir setiap bagian dari sistem muskuloskeletal tubuh. Meskipun demikian, lokasi yang paling sering terkena dampak GOTRAK umumnya adalah area-area yang mengalami beban kerja berulang, postur canggung, atau paparan kekuatan berlebihan. Daerah-daerah tersebut meliputi punggung bawah, leher, bahu, pergelangan tangan, dan tangan. Pengaruhnya dapat bervariasi dari ketidaknyamanan ringan hingga kondisi yang sangat melemahkan dan membatasi gerak.

Beberapa jenis GOTRAK yang paling sering didiagnosis dan relevan dalam konteks pekerjaan fisik seperti di UD Rahayu Pacitan meliputi:

- a. Nyeri Punggung Bawah (*Low Back Pain* - LBP): Ini adalah salah satu keluhan GOTRAK yang paling umum dan menjadi penyebab utama disabilitas terkait pekerjaan di seluruh dunia (WHO, 2017). LBP seringkali disebabkan oleh pengangkatan beban yang tidak ergonomis, postur duduk atau berdiri yang buruk dalam jangka waktu lama, atau gerakan memutar tubuh dengan beban. Pada industri pengolahan kayu, aktivitas memindahkan dan menumpuk kayu log atau balok menjadi pemicu utama.
- b. Sindrom Terowongan Karpal (*Carpal Tunnel Syndrome* - CTS): Kondisi ini terjadi ketika saraf median, yang membentang dari lengan bawah ke tangan, tertekan di dalam terowongan karpal di pergelangan tangan. CTS seringkali terkait erat dengan gerakan berulang pada pergelangan tangan (misalnya, saat memegang atau mengoperasikan alat potong), postur pergelangan tangan yang menekuk, dan

penggunaan alat bermanual yang membutuhkan genggaman kuat. Gejalanya meliputi mati rasa, kesemutan, nyeri, dan kelemahan pada ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, dan sebagian jari manis.

- c. Tendinitis: Merujuk pada peradangan atau iritasi pada tendon, struktur serat tebal yang menempelkan otot ke tulang. Tendinitis dapat terjadi di berbagai lokasi yang sering digunakan secara berlebihan, seperti:
- d. Bahu (misalnya, *rotator cuff tendinitis*): Sering dialami akibat gerakan mengangkat atau menjangkau di atas kepala secara berulang, umum pada pekerja yang sering memanipulasi material di ketinggian.
- e. Siku (misalnya, *epicondylitis* atau dikenal sebagai *tennis elbow* dan *golfer's elbow*): Terjadi akibat gerakan pergelangan tangan dan lengan bawah yang berulang, sering terlihat pada penggunaan alat manual atau aktivitas yang melibatkan rotasi lengan bawah.
- f. Pergelangan tangan dan tangan (misalnya, *De Quervain's tenosynovitis*): Disebabkan oleh gerakan berulang ibu jari dan pergelangan tangan, umum pada pekerjaan yang membutuhkan genggaman kuat atau gerakan memutar.
- g. Bursitis: Adalah peradangan pada bursa, yaitu kantung kecil berisi cairan yang berfungsi sebagai bantalan antara tulang, tendon, dan otot di sekitar sendi. Bursitis sering disebabkan oleh gerakan berulang atau tekanan berlebihan pada sendi, seperti berlutut dalam waktu lama (*bursitis lutut*), atau tekanan pada siku (*Olecranon bursitis*).
- h. Ketegangan Otot (*Muscle Strain*) dan Keseleo (*Sprain*): Ini adalah cedera pada otot (ketegangan) atau ligamen (keseleo) akibat peregangan berlebihan atau gerakan tiba-tiba yang melebihi kapasitas jaringan. Ini bisa terjadi akibat mengangkat beban terlalu berat, terpeleset, atau melakukan gerakan canggung secara mendadak. Meskipun sering dianggap ringan, cedera berulang dapat mengakibatkan kondisi kronis.

Gejala umum GOTRAK bervariasi intensitasnya tergantung pada jenis dan tingkat keparahan kondisi, namun secara umum meliputi nyeri (bisa akut, tajam, menusuk, atau kronis, tumpul, pegal), kaku pada sendi atau otot, bengkak dan kemerahan di area yang terkena, mati rasa (kebas), kesemutan, kelemahan pada otot atau area tubuh yang terdampak, serta keterbatasan gerak atau hilangnya jangkauan gerak normal. Penting untuk dicatat bahwa gejala ini dapat memburuk seiring waktu jika faktor risiko di tempat kerja tidak diidentifikasi dan diatasi secara efektif.

### 2.5.3. Dampak dan Pencegahan GOTRAK

Dampak GOTRAK memiliki cakupan yang sangat luas dan merugikan, tidak hanya bagi individu pekerja yang mengalaminya tetapi juga bagi perusahaan secara keseluruhan. Bagi pekerja, GOTRAK seringkali berarti penurunan drastis dalam kualitas hidup. Nyeri kronis yang berkelanjutan dapat mengganggu tidur, membatasi partisipasi dalam aktivitas sosial dan keluarga, serta memicu stres, kecemasan, dan bahkan depresi. Keterbatasan fisik yang diakibatkan oleh GOTRAK dapat menghalangi pekerja untuk melakukan tugas-tugas sehari-hari, baik di tempat kerja maupun di rumah. Dalam kasus yang parah, GOTRAK bisa menyebabkan kehilangan pendapatan yang signifikan akibat ketidakmampuan bekerja, baik sementara maupun permanen, serta penurunan motivasi dan kepuasan kerja secara keseluruhan. Kondisi ini dapat merusak prospek karir dan kesejahteraan finansial pekerja.

Sementara itu, bagi perusahaan, dampak GOTRAK juga tidak kalah serius dan dapat mengikis fondasi operasional. Salah satu dampak paling langsung adalah penurunan produktivitas. Pekerja yang mengalami nyeri atau keterbatasan fisik akan bekerja lebih lambat, kurang efisien, dan lebih rentan melakukan kesalahan. Hal ini sering diikuti oleh peningkatan absensi (cuti sakit) dan tingkat turnover karyawan yang lebih tinggi, karena pekerja yang sakit mungkin mencari pekerjaan lain atau terpaksa berhenti. Dampak finansial langsung bagi perusahaan mencakup peningkatan biaya kompensasi pekerja (klaim asuransi kecelakaan kerja) dan biaya perawatan medis yang mahal. Selain itu, GOTRAK dapat menyebabkan penurunan moral karyawan secara umum, karena pekerja lain mungkin merasa khawatir akan risiko yang sama atau merasa tidak dihargai jika rekan mereka menderita. Dalam konteks regulasi, perusahaan juga berpotensi menghadapi denda atau sanksi hukum jika terbukti lalai dalam menyediakan lingkungan kerja yang aman dan ergonomis. Penelitian menunjukkan bahwa biaya tidak langsung dari GOTRAK, seperti penurunan produktivitas dan biaya pelatihan karyawan baru, seringkali melebihi biaya langsung pengobatan dan kompensasi.

Mengingat dampak GOTRAK yang masif, pencegahan menjadi aspek yang paling krusial dan harus menjadi prioritas utama. Pendekatan yang paling efektif untuk pencegahan GOTRAK adalah melalui penerapan prinsip-prinsip ergonomi. Ergonomi bertujuan untuk merancang pekerjaan agar sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan manusia, bukan sebaliknya. Strategi pencegahan komprehensif meliputi:

- a. Evaluasi Risiko Ergonomi: Langkah awal yang esensial adalah mengidentifikasi dan menilai potensi risiko di tempat kerja. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan alat-alat evaluasi yang terstruktur seperti REBA untuk menilai postur tubuh, RULA untuk lengan atas dan leher, atau melalui survei GOTRAK untuk mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal yang dialami pekerja. Evaluasi ini membantu memprioritaskan area yang paling memerlukan intervensi.
- b. Desain Stasiun Kerja Ergonomis: Setelah risiko teridentifikasi, stasiun kerja perlu disesuaikan. Ini melibatkan penyesuaian ketinggian meja kerja, kursi, penempatan alat dan material agar dapat dijangkau dengan mudah dan dalam postur netral. Penggunaan peralatan dan alat bantu yang sesuai (misalnya, *lifting aids* untuk pengangkatan berat, alat dengan pegangan ergonomis) sangat vital untuk mengurangi beban fisik pada pekerja. Desain yang baik meminimalkan kebutuhan akan postur canggung dan gaya berlebihan.
- c. Teknik Bekerja yang Aman: Edukasi dan pelatihan berkelanjutan bagi pekerja mengenai postur kerja yang benar, teknik mengangkat beban yang aman (misalnya, menggunakan kaki bukan punggung), dan penggunaan alat yang tepat adalah fundamental. Pengetahuan ini memberdayakan pekerja untuk melindungi diri mereka sendiri.
- d. Rotasi Kerja dan Istirahat: Menerapkan sistem rotasi tugas memungkinkan pekerja untuk melakukan berbagai jenis pekerjaan, sehingga mengurangi paparan terhadap gerakan berulang yang sama dan memberikan kesempatan otot dan sendi untuk pulih. Selain itu, pemberian istirahat yang cukup dan teratur selama jam kerja sangat penting untuk memulihkan kelelahan otot dan saraf. Mikro-istirahat singkat dapat sangat efektif dalam mencegah akumulasi stres.
- e. Penyediaan Alat Bantu: Investasi pada alat bantu mekanis (seperti *forklift*, *pallet jack*, *hoist*, atau *trolley*) untuk tugas-tugas pengangkatan berat atau berulang dapat secara drastis mengurangi risiko GOTRAK. Ini memindahkan beban dari tubuh pekerja ke mesin.
- f. Edukasi dan Pelatihan: Program edukasi yang berkelanjutan tentang apa itu GOTRAK, faktor risikonya, gejala, dan cara pencegahannya harus rutin diberikan. Pekerja yang memiliki pemahaman baik akan lebih proaktif dalam melaporkan gejala awal dan menerapkan praktik kerja yang aman.

- g. Ergonomi partisipatori: Ini adalah pendekatan yang melibatkan pekerja secara aktif dalam mengidentifikasi masalah ergonomi dan merumuskan solusi. Dengan melibatkan mereka dalam FGD atau komite ergonomi, solusi yang dihasilkan cenderung lebih praktis, efektif, dan memiliki tingkat penerimaan yang tinggi karena pekerja merasa memiliki keputusan tersebut. Pendekatan ini juga meningkatkan kesadaran K3 secara keseluruhan di tempat kerja.

Meski pencegahan adalah kunci, penanganan GOTRAK yang sudah terjadi tetap penting. Ini umumnya meliputi istirahat untuk memungkinkan pemulihan, terapi fisik (fisioterapi) untuk memulihkan fungsi dan kekuatan, obat-obatan (anti inflamasi, pereda nyeri) untuk mengurangi gejala, dan dalam kasus yang parah dan tidak responsif terhadap terapi konservatif, operasi mungkin menjadi pilihan terakhir. Namun, penekanan utama harus selalu pada pencegahan untuk menghindari timbulnya kondisi ini dan dampaknya yang merugikan. Mencegah jauh lebih efektif dan ekonomis daripada mengobati.

#### 2.5.4. SNI 9011:2024

Evaluasi risiko ergonomi di tempat kerja merupakan langkah krusial untuk mencegah cedera otot dan rangka (*musculoskeletal disorders*, MSDs). Prosedur evaluasi ini sering kali mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 9011:2024. Standar ini merupakan pedoman resmi yang dikeluarkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN) untuk memastikan keseragaman dan akurasi dalam mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan risiko ergonomi. Fokus utama dari SNI 9011:2024 adalah menyediakan metode yang sistematis dan terstruktur untuk mengevaluasi faktor risiko ergonomi, yang pada akhirnya dapat mencegah terjadinya GOTRAK. Dengan menggunakan standar ini, penelitian dapat memperoleh data yang valid dan reliabel sebagai dasar untuk memberikan rekomendasi perbaikan di lingkungan kerja.

SNI 9011:2024 menekankan pentingnya pendekatan yang komprehensif dalam penilaian ergonomi, dimulai dari identifikasi awal melalui survei keluhan GOTRAK. Standar ini mengamanatkan penggunaan kuesioner yang terstruktur untuk mengumpulkan data subyektif dari pekerja terkait keluhan fisik yang mereka rasakan. Hasil survei ini kemudian menjadi dasar untuk menentukan area atau pekerjaan yang memiliki prevalensi keluhan tinggi, sehingga perlu dilakukan evaluasi lebih mendalam. Melalui pendekatan ini, SNI 9011:2024 intervensi ergonomi difokuskan pada titik-titik kritis yang memang membutuhkan perhatian, menjadikan proses evaluasi lebih efisien dan tepat sasaran seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

The diagram shows a human silhouette with lines pointing to various body parts, each associated with a checklist for ergonomic assessment. The checklists are organized into two columns: the left column for the left side of the body and the right column for the right side. Each checklist includes questions about frequency and severity of symptoms, and a set of checkboxes for different levels of discomfort or pain.

LEHER	BAHU
Seberapa sering? Seberapa parah?	Seberapa sering? Seberapa parah?
<input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Tidak ada masalah	<input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Tidak ada masalah
<input type="checkbox"/> Terkadang <input type="checkbox"/> Tidak nyaman	<input type="checkbox"/> Terkadang <input type="checkbox"/> Tidak nyaman
<input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Sakit	<input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Sakit
<input type="checkbox"/> Selalu <input type="checkbox"/> Sakit parah	<input type="checkbox"/> Selalu <input type="checkbox"/> Sakit parah

SIKU	PUNGGUNG ATAS
Seberapa sering? Seberapa parah?	Seberapa sering? Seberapa parah?
<input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Tidak ada masalah	<input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Tidak ada masalah
<input type="checkbox"/> Terkadang <input type="checkbox"/> Tidak nyaman	<input type="checkbox"/> Terkadang <input type="checkbox"/> Tidak nyaman
<input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Sakit	<input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Sakit
<input type="checkbox"/> Selalu <input type="checkbox"/> Sakit parah	<input type="checkbox"/> Selalu <input type="checkbox"/> Sakit parah

LENGAN	PUNGGUNG BAWAH
Seberapa sering? Seberapa parah?	Seberapa sering? Seberapa parah?
<input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Tidak ada masalah	<input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Tidak ada masalah
<input type="checkbox"/> Terkadang <input type="checkbox"/> Tidak nyaman	<input type="checkbox"/> Terkadang <input type="checkbox"/> Tidak nyaman
<input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Sakit	<input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Sakit
<input type="checkbox"/> Selalu <input type="checkbox"/> Sakit parah	<input type="checkbox"/> Selalu <input type="checkbox"/> Sakit parah

TANGAN	PINGGUL
Seberapa sering? Seberapa parah?	Seberapa sering? Seberapa parah?
<input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Tidak ada masalah	<input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Tidak ada masalah
<input type="checkbox"/> Terkadang <input type="checkbox"/> Tidak nyaman	<input type="checkbox"/> Terkadang <input type="checkbox"/> Tidak nyaman
<input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Sakit	<input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Sakit
<input type="checkbox"/> Selalu <input type="checkbox"/> Sakit parah	<input type="checkbox"/> Selalu <input type="checkbox"/> Sakit parah

PAHA	LUTUT
Seberapa sering? Seberapa parah?	Seberapa sering? Seberapa parah?
<input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Tidak ada masalah	<input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Tidak ada masalah
<input type="checkbox"/> Terkadang <input type="checkbox"/> Tidak nyaman	<input type="checkbox"/> Terkadang <input type="checkbox"/> Tidak nyaman
<input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Sakit	<input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Sakit
<input type="checkbox"/> Selalu <input type="checkbox"/> Sakit parah	<input type="checkbox"/> Selalu <input type="checkbox"/> Sakit parah

BETIS	KAKI
Seberapa sering? Seberapa parah?	Seberapa sering? Seberapa parah?
<input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Tidak ada masalah	<input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Tidak ada masalah
<input type="checkbox"/> Terkadang <input type="checkbox"/> Tidak nyaman	<input type="checkbox"/> Terkadang <input type="checkbox"/> Tidak nyaman
<input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Sakit	<input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Sakit
<input type="checkbox"/> Selalu <input type="checkbox"/> Sakit parah	<input type="checkbox"/> Selalu <input type="checkbox"/> Sakit parah

Gambar 1. Bagian yang dianalisa dalam SNI 9011.2024

Selanjutnya, standar ini juga mengatur metode penilaian tingkat risiko ergonomi yang lebih rinci. Berbeda dengan pendekatan observasi sederhana, SNI 9011:2024 mengintegrasikan penggunaan daftar periksa potensi bahaya ergonomi yang dirancang untuk mengukur dan mengevaluasi berbagai kombinasi faktor risiko, seperti postur kerja yang tidak alamiah, pengulangan gerakan, dan beban kerja. Penilaian ini tidak hanya bersifat kualitatif, tetapi juga kuantitatif dengan memberikan skor pada setiap faktor risiko. Hasil skor kemudian diinterpretasikan untuk mengklasifikasikan tingkat risiko menjadi rendah, sedang, atau tinggi, yang memungkinkan peneliti untuk memprioritaskan tindakan pengendalian.

Tindakan pengendalian yang dianjurkan oleh SNI 9011:2024 juga merupakan bagian integral dari kerangka kerja penelitian ini. Berdasarkan tingkat risiko yang telah ditetapkan, standar ini memandu peneliti untuk merumuskan program pengendalian yang efektif. Sebagai contoh, untuk risiko

tinggi, tindakan perbaikan harus segera diimplementasikan. Program pengendalian ini dapat mencakup modifikasi stasiun kerja, penyediaan alat bantu ergonomis, atau perubahan prosedur kerja. Dengan demikian, SNI 9011:2024 tidak hanya berfungsi sebagai alat diagnostik, tetapi juga sebagai panduan praktis untuk merancang solusi yang berkelanjutan dan partisipatif, sejalan dengan tujuan utama ergonomi untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan produktif.

Dalam FGD, seorang fasilitator memimpin diskusi dengan sekelompok pekerja untuk mengidentifikasi dan menilai keluhan fisik mereka. Melalui interaksi dalam FGD, para pekerja dapat saling berbagi pengalaman dan memberikan konteks di balik skor yang mereka pilih sesuai dengan penilaian resiko GOTRAK pada pekerja ditunjukkan pada Tabel 2 dengan memberikan Tingkat penilaian sesuai dengan Tabel 3. Data kualitatif dari diskusi ini dapat menjadi bahan pelengkap yang krusial untuk menganalisis akar penyebab dari setiap keluhan, yang pada akhirnya menjadi dasar untuk perancangan ulang stasiun kerja atau intervensi ergonomi lainnya. Dengan demikian, penggunaan FGD dalam survei GOTRAK terbukti efektif tidak hanya sebagai alat pengukuran, tetapi juga sebagai metode diagnostik yang komprehensif dalam penilaian risiko ergonomi.

Tabel 2 Penilaian GOTRAK menurut SNI 9011:2024 (“Penilaian Risiko Ergonomi Menggunakan SNI 9011,” 2024)

No	Bagian Tubuh	Skor	Keterangan Resiko
1	Leher		
2	Bahu kanan		
3	Bahu kiri		
4	Lengan atas kanan		
5	Lengan atas kiri		
6	Siku kanan		
7	Siku kiri		
8	Pergelangan tangan kanan		
9	Pergelangan Tangan kiri		
10	Punggung atas		
11	Punggung Bawah		
12	Pinggul		
13	Lutut kanan		
14	Lutut kiri		
15	Betis/telapak kaki		

Tabel 3 Penilaian Skor GOTRAK

FREKUENSI	KEPARAHAN			
	TIDAK ADA MASALAH (1)	TIDAK NYAMAN (2)	SAKIT (3)	SAKIT PARAH (4)
TIDAK PERNAH (1)	1	2	3	4
TERKADANG (2)	2	4	6	8
SERING (3)	3	6	9	12
SELALU (4)	4	8	12	16

Pada penelitian ini mengembangkan tingkat penilaian SNI 9011:2024 yaitu:

Skor 1-4 Hijau: Tidak ada masalah.

Artinya, pekerja tidak merasakan adanya rasa sakit, nyeri, atau ketidaknyamanan pada bagian tubuh tertentu yang sedang disurvei. Ini menunjukkan kondisi yang aman.

Skor 8-16: Tingkat Resiko Tinggi

Ini adalah skor tertinggi, yang menunjukkan rasa sakit sangat parah dan tidak tertahankan. Keluhan ini dapat menyebabkan pekerja tidak mampu melanjutkan pekerjaannya sama sekali. Kondisi ini menuntut tindakan perbaikan ergonomi yang mendesak.

## 2.6. REBA

REBA adalah metode observasional yang dirancang untuk menilai risiko gangguan otot rangka (*Musculoskeletal Disorders/MSDs*) akibat postur tubuh, gerakan, dan kekuatan yang digunakan pekerja dalam melakukan tugas-tugasnya. Dikembangkan oleh Hignett dan McAtamney pada tahun 2000,

REBA merupakan alat skoring cepat yang cocok untuk menganalisis berbagai posisi dan aktivitas kerja di berbagai sektor industri dengan penilaian seperti pada Tabel 4, penilaian REBA yang akan diterapkan pada penelitian disesuaikan sesuai standar indikator penilaian REBA yang disediakan pada Gambar 2.

Tabel 4 Tabel Penilaian REBA

Skor REBA	Tingkat Risiko	Deskripsi Risiko	Tindakan yang Direkomendasikan
1	Risiko Dapat Diabaikan	Postur dapat diterima.	Tidak ada tindakan yang diperlukan, kecuali untuk mempertahankan postur baik.
2-3	Risiko Rendah	Perubahan postur mungkin diperlukan.	Tindakan mungkin diperlukan di masa mendatang. Perbaikan kecil bisa dipertimbangkan.
4-7	Risiko Sedang	Postur berisiko sedang.	Tindakan diperlukan secepatnya. Pertimbangkan perubahan desain atau prosedur kerja.
8-10	Risiko Tinggi	Postur berisiko tinggi.	Tindakan diperlukan segera. Prioritaskan perbaikan desain atau perubahan besar pada prosedur kerja.
11-15	Risiko Sangat Tinggi	Postur sangat berisiko.	Tindakan diperlukan sesegera mungkin. Intervensi drastis dan mendesak untuk mengurangi risiko.

**ERGONOMICS** **REBA Employee Assessment Worksheet** Tool Name: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

---

**A. Neck, Trunk and Leg Analysis**

**Step 1: Locate Neck Position**  

 Neck Score: \_\_\_\_\_

**Step 2: Locate Trunk Position**  

 Trunk Score: \_\_\_\_\_

**Step 3: Legs**  

 Leg Score: \_\_\_\_\_

**Step 4: Look-up Posture Score in Table A**  
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A.

**Step 5: Add Force/Load Score**  
 If load < 11 lbs: +0  
 If load 11 to 22 lbs: +1  
 If load > 22 lbs: +2  
 Adjust: If shock or rapid build up of force, add +1.  
 Force/Load Score: \_\_\_\_\_

**Step 6: Score A, Find Row in Table C**  
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.

**Scoring:**  
 1 = Negligible Risk  
 2-3 = Low Risk, Change may be needed.  
 4-7 = Medium Risk, Further investigation, Change soon.  
 8-10 = High Risk, Investigate and implement Change  
 11+ = Very High Risk, Implement Change

**Scores:**

**Table A: Neck**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Neck	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

**Table B: Lower Arm**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Lower Arm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

**Table C: Score A**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

**Table D: Activity Score**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Activity Score	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

**Table E: REBA Score**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
REBA Score	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

**B. Arm and Wrist Analysis**

**Step 7: Locate Upper Arm Position:**  

 Upper Arm Score: \_\_\_\_\_

**Step 8: Locate Lower Arm Position:**  

 Lower Arm Score: \_\_\_\_\_

**Step 9: Locate Wrist Position:**  

 Wrist Score: \_\_\_\_\_

**Step 10: Look-up Posture Score in Table B**  
 Using values from steps 7 & 8 above, locate score in Table B.

**Step 11: Add Coupling Score**  
 Add twisting handle and not using power grip: good: +0  
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling: acceptable with another body part: fair: +1  
 Hand hold not acceptable but possible: poor: +2  
 No handles, awkward, unsafe with any body part, unacceptable: +3

**Step 12: Score B, Find Column in Table C**  
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and march with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

**Step 13: Activity Score**  
 +1 if more body parts are held for longer than 1 minute (static)  
 +1 Repeating small range actions (more than 20 per minute)  
 +1 Action caused rapid large range changes in postures or unstable base

Original Worksheet Developed by Dr. Alan Hedge, Based on Technical note: Rapid Body Assessment (REBA), (Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-206)

Gambar 2. Indikator penilaian REBA (Hignett & McAtamney, 2000)

### 2.6.1. Tujuan dan Prinsip REBA

Tujuan utama REBA adalah untuk mengidentifikasi dan menilai risiko ergonomi yang terkait dengan postur seluruh tubuh. Metode ini mempertimbangkan beberapa faktor penting yang berkontribusi terhadap risiko MSDs, yaitu:

Postur tubuh: Penilaian dilakukan pada posisi leher, batang tubuh (punggung), kaki, lengan atas, dan lengan bawah. Setiap segmen tubuh dinilai berdasarkan tingkat penyimpangan dari postur netral dan adanya puntiran atau pembengkokan.

- Gaya atau Beban:** Kekuatan yang dikeluarkan pekerja saat mengangkat, mendorong, menarik, atau menahan beban dinilai. Semakin besar gaya yang dibutuhkan, semakin tinggi risikonya.
- Kopling (Grip):** Kualitas cengkeraman atau pegangan tangan terhadap objek atau alat juga dievaluasi, karena cengkeraman yang buruk dapat meningkatkan beban pada pergelangan tangan dan jari.

- c. Aktivitas Otot: Penilaian terhadap apakah suatu postur dipertahankan secara statis (tanpa gerakan) atau apakah ada gerakan berulang yang cepat.

REBA bekerja dengan memberikan skor numerik untuk setiap faktor di atas, yang kemudian digabungkan untuk menghasilkan skor total. Skor total ini mengindikasikan tingkat risiko dan prioritas tindakan intervensi ergonomi yang diperlukan. Semakin tinggi skor REBA, semakin besar risiko terjadinya MSDs dan semakin mendesak tindakan perbaikan yang harus dilakukan.

#### 2.6.2. Prosedur Penilaian REBA

Proses penilaian REBA dilakukan melalui observasi langsung terhadap pekerja yang sedang melakukan tugasnya. Prosedur umumnya melibatkan langkah-langkah berikut:

- a. Pemilihan Postur: Penilai mengobservasi tugas dan memilih postur kerja yang paling representatif atau paling berisiko tinggi. Jika tugas memiliki sisi kanan dan kiri yang berbeda, kedua sisi dapat dinilai.
- b. Penilaian Segmen Tubuh: Setiap segmen tubuh (leher, batang tubuh, kaki, lengan atas, lengan bawah) diberikan skor berdasarkan tabel skor REBA yang telah ditentukan. Skor ini mencerminkan tingkat deviasi dari postur netral.
- c. Penyesuaian Skor: Skor awal segmen tubuh dapat disesuaikan (ditambahkan) berdasarkan faktor-faktor seperti puntiran/pembengkokan lateral (untuk leher dan batang tubuh) dan jenis penyangga kaki.
- d. Penilaian Beban/Gaya dan Kopling: Penilai memberikan skor untuk gaya atau beban yang digunakan dan kualitas cengkeraman atau kopling.
- e. Penilaian Aktivitas Otot: Skor tambahan diberikan jika ada postur statis (dipertahankan >1 menit) atau gerakan berulang yang cepat.
- f. Perhitungan Skor Akhir: Semua skor dari segmen tubuh, gaya, kopling, dan aktivitas otot digabungkan melalui serangkaian tabel untuk mendapatkan skor akhir REBA.

Tingkat Risiko dan Tindakan: Skor akhir REBA akan dikelompokkan ke dalam tingkat risiko (misalnya, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi) yang kemudian menentukan urgensi tindakan intervensi.

### 2.6.3. Kelebihan dan Keterbatasan REBA

#### Kelebihan REBA:

- a. Cepat dan Mudah Digunakan: Relatif mudah dipelajari dan diaplikasikan, cocok untuk skrining cepat.
- b. Penilaian Seluruh Tubuh: Mampu mengevaluasi risiko pada berbagai segmen tubuh secara bersamaan.
- c. Mempertimbangkan Berbagai Faktor Risiko: Menggabungkan postur, gaya, kopling, dan aktivitas otot.
- d. Sesuai untuk Berbagai Tugas: Fleksibel untuk menilai tugas dengan postur dinamis maupun statis.
- e. Memberikan Prioritas Tindakan: Skor risiko yang jelas membantu dalam menentukan urgensi perbaikan.

#### Keterbatasan REBA:

- a. Bersifat Observasional: Kualitas penilaian sangat bergantung pada keahlian dan pengalaman penilai.
- b. Subjektivitas: Meskipun terstruktur, masih ada elemen subjektivitas dalam interpretasi postur.
- c. Tidak Memberikan Solusi Spesifik: Hanya mengidentifikasi risiko, tidak langsung memberikan rekomendasi desain yang detail.
- d. Kurang Ideal untuk Tugas Sangat Cepat/Dinamis: Sulit untuk menangkap seluruh variasi postur dalam tugas yang sangat dinamis.

Meskipun demikian, REBA tetap merupakan alat yang sangat berharga dalam identifikasi awal risiko ergonomi di tempat kerja, menjadi fondasi untuk investigasi lebih lanjut dan implementasi solusi yang lebih mendalam, terutama jika dikombinasikan dengan metode lain seperti survei GOTRAK dan FGD untuk ergonomi partisipatori.