BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Pada bagian tinjauan pustaka mencakup berbagai hasil dari observasi dan penelitian yang telah dilaksanakan oleh para peneliti sebelumnya. Penelitian-penelitian tersebut digunakan sebagai referensi untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan dalam penelitian yang sedang dilaksanakan sekarang ini.

Penelitian terkait perbaikan postur kerja ini telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Firdaus dan Sujarno (2023) melakukan analisis postur kerja karyawan di PT Sharp Electronics Indonesia menggunakan metode RULA (Rapid Upper Limb Assessment) dan REBA (Rapid Entire Body Assessment) dengan tujuan menilai postur tubuh pekerja perakitan produk elektronik serta memberikan rekomendasi perbaikan sistem kerja guna mengurangi risiko cacat produksi akibat postur yang tidak tepat. Selanjutnya, Wahyuniardi dan Reyhanandar (2018) meneliti postur tubuh operator selama proses pemasangan Extrude IE pada perakitan lampu penerangan jalan umum (PJU) di PT "A", dengan tujuan mendapatkan nilai postur pekerja menggunakan metode RULA dan REBA serta memberikan rekomendasi perbaikan sistem kerja. Hasil penelitian menunjukkan skor RULA 7 dan REBA 9 (risiko tinggi), yang setelah dilakukan perbaikan meja kerja dengan alas berputar, skor tersebut turun menjadi 3 dan 5.

Pratiwi dkk. (2021) berfokus menganalisis postur tubuh pekerja di CV "X" yang terlibat dalam proses pelepasan bearing dinamo, dengan tujuan mengidentifikasi postur kerja yang berisiko menimbulkan Musculoskeletal Disorders (MSDs) menggunakan metode REBA. Hasil penelitian menunjukkan skor REBA sebesar 6 yang tergolong risiko sedang dan memerlukan perbaikan segera. Sementara itu, Sya'bana dan Herwanto (2023) menganalisis postur kerja pada pekerja divisi packaging di sebuah perusahaan manufaktur menggunakan metode RULA dan REBA, dengan tujuan mengetahui apakah posisi tubuh pekerja saat bekerja berpotensi menyebabkan keluhan otot dan tulang.

Anis dan Farnida (2022) meneliti perbaikan postur kerja pekerja di PT Duwa Atmimuda, sebuah industri furnitur berbahan logam, menggunakan metode Workplace Ergonomic Risk Assessment (WERA) dan Evaluación Del Riesgo

Individual (ERIN). Hasil penelitian menunjukkan enam stasiun kerja berada pada kategori risiko sedang dan satu stasiun kerja pada kategori risiko tinggi, sehingga diperlukan penyesuaian pada fasilitas kerja. Sementara itu, Suharto dan Susanty (2014) mengamati pekerja di CV Java Comaco Prima, sebuah usaha pengolahan kelapa (nata de coco), menggunakan metode OWAS (Ovako Work Analysis System) dengan tujuan mengurangi keluhan musculoskeletal pada pekerja yang bekerja dengan postur membungkuk dan menekuk punggung dalam proses produksi manual.

Mindhayani (2022) menganalisis penilaian postur kerja pekerja di sebuah industri mainan anak berbahan logam menggunakan metode Quick Exposure Check (QEC), dengan tujuan mengetahui tingkat risiko cedera muskuloskeletal akibat postur kerja yang tidak ergonomis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja memiliki tingkat paparan risiko yang tinggi sehingga diperlukan penyelidikan dan perbaikan segera. Hamdy dan Zalisman (2018) melakukan penelitian tentang perbaikan postur kerja pada pekerja penjemuran kerupuk menggunakan metode REBA dan pendekatan antropometri, dengan tujuan merancang fasilitas penjemuran yang ergonomis. Hasil penelitian menunjukkan skor REBA awal sebesar 9 (risiko tinggi) yang setelah dilakukan perancangan meja jemur ergonomis turun menjadi skor 2 (risiko rendah).

Oktaviani dkk. (2022) menuliskan jurnal yang membahas upaya perbaikan postur kerja pada pekerja bagian support sandblasting di PT PO menggunakan metode Posture Evaluation Index (PEI), dengan tujuan mengevaluasi kondisi kerja yang tidak ergonomis serta merancang perbaikan meja kerja untuk mengurangi keluhan pekerja. Anthony (2020) menganalisis postur kerja dan risiko cedera pada pekerja pengelasan di CV XYZ menggunakan metode REBA, dengan tujuan menilai risiko gangguan muskuloskeletal (MSDs) akibat postur kerja yang tidak ergonomis dan mengusulkan perbaikan untuk mengurangi risiko tersebut. Ariyo dan Nuruddin (2022) membahas masalah postur tubuh pekerja yang tidak ergonomis di perusahaan percetakan Graph Multimedia menggunakan metode RULA, dengan tujuan mengetahui tingkat risiko pekerja printing serta mengusulkan alat bantu meja dan kursi berdasarkan data antropometri.

Maharsayani dan Sarvia (2021) membahas masalah cedera akibat pengangkatan beban berat secara manual yang dialami petugas pengantar air galon di PT Z menggunakan metode OWAS, REBA, dan LI-NIOSH, dengan tujuan menganalisis

tingkat risiko postur serta merancang alat bantu material handling untuk mengurangi risiko cedera. Akbar dkk. (2023) meneliti posisi kerja yang tidak sesuai prinsip ergonomi pada karyawan produksi roti di Riza Bakery menggunakan metode REBA, dengan tujuan menganalisis dan mengevaluasi risiko cedera musculoskeletal yang dialami pekerja akibat postur membungkuk dan mengangkat beban. Sementara itu, Fitri dan Laila (2017) menganalisis risiko MSDs pada pekerja Pabrik Roti Cimpago Putih menggunakan metode OWAS, dengan tujuan mengidentifikasi dan mengevaluasi postur tubuh yang tidak sesuai serta merekomendasikan postur kerja yang aman pada aktivitas manual material handling. Darussalam (2022) meneliti masalah postur tubuh pekerja yang tidak ergonomis di Indomaret Kemang Pratama Raya menggunakan metode NBM, RULA, dan REBA, dengan tujuan mengetahui keluhan yang dialami pekerja pada aktivitas bongkar muat barang serta memberikan usulan perbaikan postur kerja

Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka

No.	Penulis	Objek Penelitian	Tujuan	Metode	Hasil
1	Firdaus & Sujarno (2023)	Pekerja PT. Sharp Electronics	Menilai postur tubuh, meningkatkan kesehatan & efisiensi kerja	RULA & REBA	Postur belum ideal → risiko kesehatan, perlu perbaikan postur & sistem kerja
2	Wahyuniardi & Reyhanandar (2018)	Pekerja perakitan lampu PJU PT. "A"	Evaluasi postur & perbaikan sistem kerja	RULA & REBA	RULA 7, REBA 9 → risiko tinggi. Setelah perbaikan turun ke sedang
3	Pratiwi dkk. (2021).	Pekerja pelepasan bearing dinamo CV. "X"	Analisis postur & penyebab MSDs	REBA & NBM	Nyeri bahu, punggung, lengan, kaki. Skor REBA 6 → risiko sedang, perlu perbaikan segera
4	Sya'bana & Herwanto (2023)	Pekerja divisi packaging	Identifikasi risiko cedera akibat postur	RULA & REBA	Posisi angkat karung semen berisiko tinggi cedera
5	Anis & Farnida (2022)	Pekerja pabrik furniture logam PT. Duwa Atmimuda	Menilai risiko cedera otot & tulang	WERA & ERIN	Beberapa postur berisiko tinggi → perlu penyesuaian meja kerja & alat bantu
6	Suharto & Susanty (2014)	Pekerja CV. Java Comaco Prima	Membuat kerja lebih ergonomis	OWAS	Postur buruk → punggung & kaki sakit → saran ubah tinggi meja & alat bantu
7	Mindhayani (2022)	Pekerja pengelasan & pengecatan	Evaluasi risiko MSDs	QEC	Risiko tinggi MSDs → perlu perbaikan stasiun kerja

Tabel 2.1. Lanjutan

No	Penulis	Objek Penelitian	Tujuan	Metode	Hasil
8	Hamdy & Zalisman (2018)	Pekerja jemur kerupuk	Evaluasi postur & bagian tubuh terpengaruh	NBM & REBA	Membungkuk/jongkok lama → risiko tinggi. Usulan meja jemur ergonomis
9	Oktaviani dkk. (2022)	Pekerja sandblasting PT. PO	Evaluasi postur kerja	REBA, RULA, OWAS, PEI, NBM	Usulan meja kerja ergonomis → risiko menurun, waktu kerja lebih efisien
10	Anthony (2020)	Pekerja pengelasan CV. XYZ	Menilai risiko MSDs & usulan perbaikan	REBA	Usulan meja kerja ergonomis → risiko cedera menurun signifikan
11	Ariyo & Nuruddin (2022	Pekerja printing Graph Multimedia	Evaluasi risiko MSDs	NBM, Antropometri, RULA	Risiko tinggi MSDs → solusi meja & kursi ergonomis berdasar antropometri
12	Maharsayani & Sarvia (2021)	Petugas angkat galon PT. Z	Analisis risiko & usulan alat bantu	NBM, OWAS, REBA, LI-NIOSH	Usulan lift galon & hand trolley → risiko berkurang signifikan
13	Akbar dkk. (2023)	Pekerja produksi roti Riza Bakery	Mengurangi cedera	REBA	Risiko tinggi MSDs (punggung, leher, tangan) akibat membungkuk & angkat beban
14	Fitri & Laila (2017)	Pekerja pabrik Cimpago Putih	Analisis risiko MSDs	OWAS	Risiko tinggi karena membungkuk & angkat beban berulang
15	Darussalam (2022)	Pekerja bongkar muat Indomaret	Analisis risiko MSDs	NBM, RULA, REBA	Risiko tinggi akibat angkat beban berulang → saran perbaikan stasiun kerja & pelatihan postur

2.2. Dasar Teori

Sub bab ini akan menjelaskan teori yang digunakan dalam penulisan tugas akhir oleh mahasiswa berdasarkan sub-sub-bab 2.2.1 sampai 2.2.9.

2.2.1. Tenaga Kerja

Teori yang digunakan pada bagian ini merujuk pada mata kuliah Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja (TIND46602). Mata kuliah ini menjelaskan tentang Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 Bab 1 Pasal 1 Ayat 2 tentang Ketenagakerjaan di Indonesia mengartikan tenaga kerja sebagai setiap individu yang mampu melakukan pekerjaan untuk menghasilkan barang atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan pribadi maupun masyarakat. Menurut Sumarsono, tenaga kerja merujuk pada setiap orang yang siap bekerja termasuk mereka yang bekerja untuk diri sendiri atau keluarga tanpa menerima upah, serta mereka yang ingin dan mampu bekerja tetapi tidak memiliki kesempatan, sehingga menganggur. Sementara menurut Simanjuntak, berpendapat bahwa tenaga kerja adalah kelompok penduduk dalam usia kerja, yang mampu melakukan kegiatan ekonomi untuk menghasilkan barang dan jasa untuk demi memenuhi kebutuhan masyarakat. Tenaga kerja juga merujuk pada kemampuan fisik dan mental manuasia.berperan sebagai sumber daya manusia yang mengolah sumber daya alam dalam proses produksi.

2.2.2. Kaidah Ergonomi

Pada bagian terori kaidah ergonomi berkesinambungan dengan mata kuliah yang teah dipelajari yaitu mata kuliah Ergonomika dan Psikologi Industri (TIND18303) yang mempelajari tentang interaksi antara manuasia dengan suatu sistem dan terdapat mata kuliah Rekayasa dan Desain (TIND12202) yang digunakan untuk melakukan perancangan dan mengembangkan suatu alat kerja. Ergonomi menurut Internasional Ergonomic Association didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, teknik, manajemen dan desain. Ergonomi disebut juga sebagai "*Human Factor*", hal ini adalah suatu proses desain untuk kepentingan manusia (Tillman, 1991, hal. 3). Penerapan ergonomi umumnya melibatkan aktivitas desain atau perancang ulang (redesign) yang meliputi perangkat keras seperti alat kerja, meja kerja, kursi, pegangan alat kerja, sistem kontrol, alat bantu, jalan, lorong, pintu, jendela dan sebagainya. Ergonomi sangat penting diterapkan dalam melakukan proses desain karena jika prinsip-prinsip ergonomi tidak diterapkan

oleh para desainer, akan menimbulkan risiko.

2.2.3. Sikap dan Postur Kerja

Postur tubuh merupakan faktor penting dalam menilai efektivitas dari suatu pekerjaan (Susihono, 2009). jika postur tubuh saat bekerja sudah benar dan ergonomi maka hasil yang diperoleh pekerja akan optimal , namun sebaliknya apabila postur kerja operator tersebut salah atau tidak ergonomis, maka pekerja akan mudah merasa lelah dan berisiko mengalami gangguan pada bentuk tulang. Kondisi ini akan berdampak pada penurunan kualitas pekerjaan yang dilakukan dan hasilnya tidak akan sesuai dengan harapan.

2.2.4. Keluhan Muskuloskeletal

Keluhan Muskuloskeletal menurut Podniece dan Taylor (2008) gangguan muskuloskeletal (MSDs) merupakan kerusakan pada struktur tubuh seperti otot, sendi, saraf, tulang, atau sistem sirkulasi darah yang disebabkan oleh sikap kerja tidak ergonomis dan faktor disekitar tempat kerja. Keluhan ini dapat terjadi pada saat pekerja sering mengangkat beban berat, membungkuk dalam jangka waktu lama, posisi tersebut dilakukan secara berulang, atau melakukan gerakan secara tiba-tiba.

2.2.5. Antropometri

Antropometri berasal dari kata "anthro," yang berarti manusia, dan "metri," yang berarti pengukuran. Secara umum, antropometri adalah kajian yang berfokus pada pengukuran bentuk, ukuran (seperti tinggi dan lebar), berat, serta karakteristik lainnya yang bervariasi antara individu (Sutalaksana, 1996). Antropometri juga dapat diartikan sebagai kumpulan data numerik yang berkaitan dengan ciri fisik tubuh manusia,ukuran, bentuk, dan kekuatan, serta penerapan data tersebut untuk mengatasi masalah dalam desain (Nurmianto 1991).

2.2.6. Rancangan Fasilitas Berdasarkan Data Antropometri

Setiap desain produk, baik produk yang sederhana maupun yang kompleks, harus berdasarkan pada antropometri penggunanya. Kroemer (2010), tahapan dalam merancang sistem kerja dengan memperhatikan faktor antropometri adalah sebagai berikut:

Menentukan kebutuhan desain meliputi persyaratannya (*etabilish requirement*)

a. Mendefinisikan dan menggambarkan populasi pengguna.

b. Memilih sampel yang akan dijadikan sumber data.
c. Menentukan jenis data yang diperlukan (dimensi tubuh yang akan diambil).
d. Menentukan dimensi tubuh yang akan diambil dan memilih persentil yang akan digunakan.
e. Menyiapkan alat ukur yang akan digunakan.
f. Melakukan pengambilan data.
g. Mengolah data
i. Uji normalitas
ii. Uji keseragaman data
iii. Uji kecukupan dan perhitungan persentil.
h. Menyajikan penjelsan desain dengan memperhatikan.
i. Posisi tubuh yang alami
ii. Kelonggaran (pakaian dan ruang)
iii. Variasi gerakan.
i. Menganalisis hasil rancangan.

2.2.7. Kuesioner Nordic Body Map (NBM)

Nordic Body Map (NBM) adalah salah satu bentuk checklist ergonomis yang sering digunakan untuk mengidentifikasi penurunan produktivitas karyawan karena sifatnya yang standar dan cepat. Terdapat 27 titik yang ditunjukan pada *Nordic Body Map* berfungsi sebagai area penekanan untuk setiap anggota tubular, baik didaerah kanan atau kiri (Briansyah, 2020). (NBM) merupakan kuesioner yang paling umum digunakan untuk mendeteksi ketidaknyamanan atau rasa sakit pada tubuh. Responden yang mengisi kuesioner NBM ini diminta untuk menandai apakah terdapat gangguan pada area tubuh yang bersangkutan (Kroemer,2001). Dengan menggunakan NBM kita dapat melakukan identifikasi dan menilai keluhan rasa sakit yang dialami. Menurut (Santoso *et al*, 2014), untuk mengetahui lebih rinci bagian tubuh yang mengalami gangguan saat bekerja dapat menggunakan metode *Nordic body map*, meskipun bersifat subjektif namun, kuesioner ini sudah terstandarisasi dan valid untuk digunakan.

2.2.8. Metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

REBA atau Rapid Entire Body Assessment adalah metode yang dikembangkan oleh Dr. Sue Hignett dan Dr. Lyn Mc Atamney dalam bidang ergonomi yang dapat digunakan untuk menilai posisi tubuh, leher, lengan, punggung, pergelangan tangan, dan kaki seorang pekerja. Metode ini dirancang untuk menilai bentuk tubuh

seseorang saat bekerja, dengan dipengaruhi oleh faktor penghubung, Metode ini merupakan analisa subjektif terhadap seluruh bagian tubuh pekerja (Hignett and McAtamney 1995). Untuk menilai sikap kerja pada saat berdiri hal ini dilakukan pengambilan dokumentasi saat bekerja,selanjutnya skor dari setiap grup ditambahkan. Skor tertinggi akan menunjukkan risiko yang tinggi pada tubuh dan sikap kerja perlu diubah.

2.2.9. Perbaikan Metode Kerja

Perbaikan metode kerja adalah proses analisis pekerjaan yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas. Proses ini dimulai dengan mengidentifikasi metode kerja yang sedang diterapkan (analisis metode), kemudian merancang dan diimplementasikan pada metode kerja yang lebih efektif dan efisien, sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dalam lebih singkat dan cepat (Kusumanto & Perdana, 2016). Analisis metode kerja bertujuan untuk mempelajari prinsip dan teknik pengaturan kerja yang optimal dalam suatu sistem kerja yang melibatkan interaksi antara komponen-komponen seperti manusia, mesin, material, dan lingkungan fisik tempat kerja (Kusumanto & Perdana, 2016).