

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan berisi terkait latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

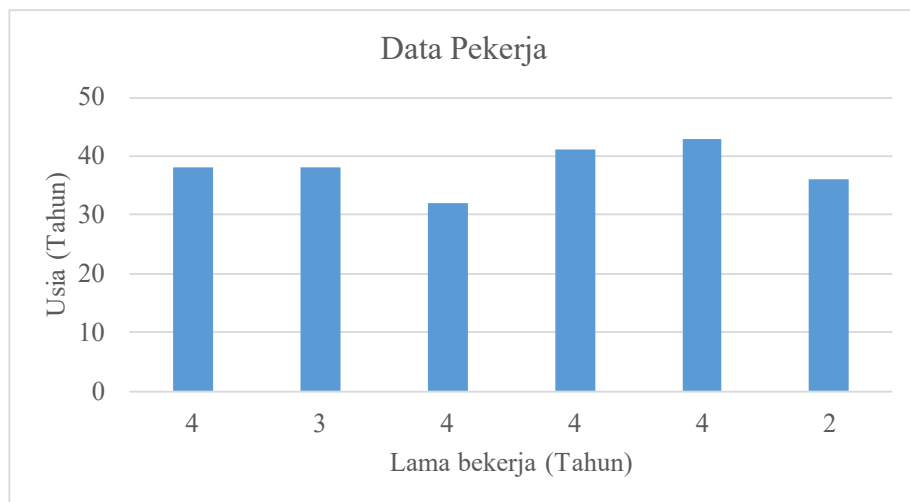
1.1 Latar Belakang

UD. (Usaha Dagang) Nencshop merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur dengan memproduksi produk *furniture* seperti rak buku, rak bunga, rak bumbu dengan bahan kayu dengan keinginan konsumen. UD. Nencshop berlokasi di desa gelang kec. Tulangan kabupaten Sidoarjo yang berkecimpung di bidang *furniture* kayu berdiri bulan september tahun 2021. Produk *furniture* yang paling banyak diminati adalah rak buku, setiap rak buku dijual dengan harga Rp. 51.000 per pcs. Selanjutnya produk *furniture* nomor meja dengan harga Rp. 37.000 per pcs. Pemilik dari UD. Nencshop adalah Ovi Miru Sudandi. Seiring dengan meningkatnya pesanan maka dapat membangun *workshop* sekaligus menambah peralatan tangan, meningkatkan jumlah mesin, serta memperluas sumber daya manusia.

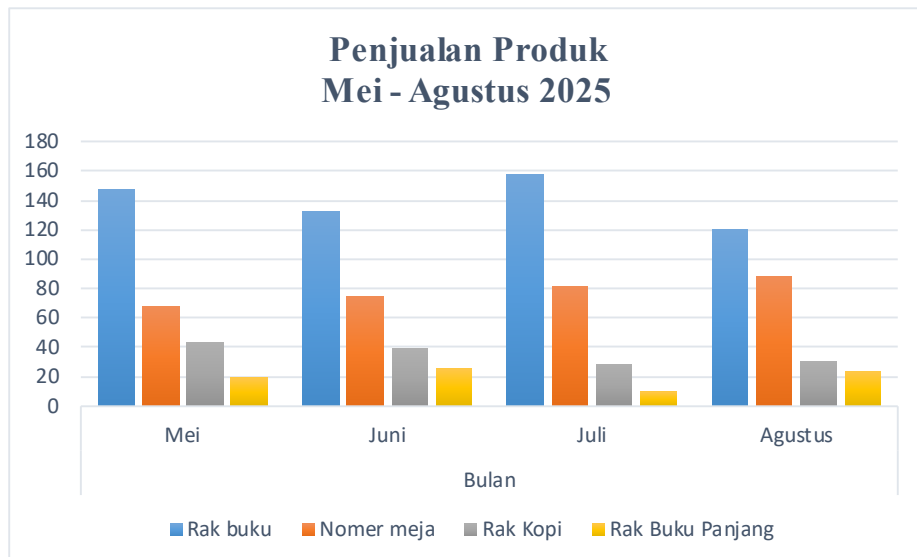
Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan gangguan pada sistem otot dan rangka yang muncul akibat aktivitas kerja dengan beban fisik berlebihan, postur yang tidak ergonomis, serta gerakan berulang. Proses produksi *furniture* di UD. Nencshop pekerja sering melakukan aktivitas dengan posisi leher menunduk dan badan membungkuk, terutama pada proses penghalusan, pemotongan, dan pelepasan paku. Postur kerja dilakukan dengan penggunaan mesin secara berulang serta durasi kerja yang panjang, menyebabkan meningkatnya tekanan pada otot punggung, pinggang, dan leher. Faktor individu seperti usia pekerja yang berada pada rentang ≥ 30 tahun juga memperbesar risiko timbulnya MSDs. Hasil kuesioner NBM yang menunjukkan adanya keluhan signifikan di beberapa bagian tubuh pekerja, serta nilai *rapid entire body assessment* (REBA) yang mengidentifikasi proses pemotongan sebagai aktivitas dengan tingkat risiko tertinggi, diperlukan perbaikan fasilitas kerja yang lebih ergonomis untuk mengurangi potensi terjadinya MSDs dan meningkatkan kenyamanan serta produktivitas pekerja.

Pekerja di UD. Nencshop terdiri dari dua puluh orang, terdapat 6 pekerja di bagian proses produksi *furniture*, 6 pekerja di bagian pengambilan bahan baku kayu

pallet, 2 pekerja di bagian pengiriman, 2 pekerja di bagian pemasaran dan 4 pekerja di bagian *office*. Seluruhnya berjenis kelamin laki-laki dengan durasi kerja selama delapan jam. Dimulai pada pukul 08:30 hingga pukul 16:30, waktu istirahat hanya 30 menit pada pukul 12:00 hingga pukul 12:30 dengan 6 hari (senin-sabtu) kerja dalam satu minggu. Rentang usia pekerja 32 tahun hingga 43 tahun dengan pengalaman kerja yang berbeda-beda yaitu dari 2 tahun hingga 4 tahun seperti pada pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Grafik data pekerja (Ferry F. 2023)



Gambar 1.2 Grafik penjualan produk (Agniya T. 2025)

Pada gambar 1.2 menunjukkan data penjualan pada bulan Juni sampai Agustus 2025, terdapat produk rak buku dengan rata - rata penjualan tertinggi yaitu 140 pcs

pada bulan Juli dan produk nomor meja dengan rata - rata penjualan per bulan 78 pcs pada bulan Agustus menunjukkan bahwa produk rak buku merupakan produk yang paling diminati di antara produk-produk lainnya. *Workshop* UD. Nencshop yang terletak di desa Tulangan kecamatan Tulangan. Alur proses produksi pada produk *furniture* rak buku dimulai dari proses pelepasan sisa paku pada bahan baku yaitu kayu pallet, selanjutnya proses pendempulan pada kayu pallet yang berlubang, dilanjutkan proses penghalusan dengan menggunakan mesin gerinda hingga bahan yang akan digunakan simetris, setelah proses penghalusan selesai kemudian dilanjutkan dengan proses pemotongan kayu pallet sesuai dengan ukuran rak buku yang sudah ditetapkan, selanjutnya dilakukan proses pemitiran kayu yang sudah dihaluskan, setelah proses pemotongan dilanjutkan dengan proses *assembly* dan proses terakhir adalah *finishing* atau *packing*.

Pada proses pelepasan sisa paku dari pallet kayu dilakukan dengan menggunakan pencukit pallet kayu dengan postur leher menunduk 10° - 20° dan badan membungkuk 20° - 60° , serta kaki sedikit menekuk (lampiran 1a), selanjutnya pendempulan kayu menggunakan kapi atau pasta dempul dilakukan dengan postur duduk sedikit menunduk 20° - 60° dan postur leher menunduk 10° - 20° (lampiran 1b). Proses penghalusan kayu pallet dilakukan berulang dengan mesin gerinda hingga kayu simetris dan rata di setiap sisi, dengan postur leher menunduk lebih dari 10° dan badan membungkuk 20° - 60° (lampiran 1c), selanjutnya proses pemotongan kayu dilakukan dengan mesin potong kayu sesuai ukuran yang ditetapkan, dengan postur leher menunduk lebih dari 20° dan badan membungkuk 20° - 60° , serta kaki menekuk (lampiran 1d), proses pemitiran kayu pallet dilakukan setelah proses pemotongan hingga merata menggunakan spons dengan postur tubuh sedikit menunduk 10° - 20° dan postur leher lebih dari 10° (lampiran 1e). Proses *assembly* menggabungkan *part-part* kayu dengan postur badan duduk tegak dan leher menunduk lebih dari 10° (lampiran 1f). Proses *finishing* produk yang sudah jadi dilakukan dengan *packing* menggunakan plastik atau *bubble wrap*, dengan postur badan sedikit membungkuk 20° - 60° dan leher menunduk lebih dari 10° (lampiran 1g).

Pekerjaan pembuatan *furniture* kayu melalui beberapa proses yang berulang seperti pada proses pelepasan, perakitan, hingga pengamplasan pada proses

finishing dengan menggunakan beberapa mesin. Dewi (2020) menyebutkan dalam penelitiannya bahwa kegiatan yang memiliki frekuensi atau pengulangan, beban mekanis, serta postur kerja yang tidak baik dapat menimbulkan risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja. Postur kerja pada UD. Nencshop dominan duduk dengan leher menunduk dan badan membungkuk, menurut (Mindhayani, 2021) posisi kerja menunduk tidak ergonomis dapat menyebabkan terjadinya risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) dan jika tidak dilakukan penindakan dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kelelahan berlebih, serta dapat menyebabkan turunnya produktivitas pekerja salah satunya pada pekerja yang menggunakan mesin potong.

Faktor-faktor berpengaruh terhadap kualitas kerja para pekerja. Berdasarkan wawancara dengan beberapa pekerja, terdapat pekerja yang mengeluhkan nyeri di area pinggang. Peneliti melakukan penilaian menggunakan *nordic body map* (NBM), yang bertujuan untuk mengidentifikasi keluhan pekerja di 27 bagian tubuh, dengan rentang keluhan dari tidak sakit hingga sangat sakit (Jusuf et al., 2023). Hasil dari penilaian NBM menunjukkan bahwa sebelum bekerja para pekerja tidak merasakan sakit meskipun beberapa bagian tubuh yang sedikit terasa nyeri. Setelah melakukan pekerjaan, terdapat keluhan rasa sangat sakit pada pekerja seperti pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Keluhan rasa sakit pekerja (Dewi 2020)

Operator Pemotongan		
Keluhan	Bagian tubuh	Jumlah pekerja
Sangat Sakit	Sakit / kaku pada leher atas	1
	Sakit pada leher bawah	1
	Sakit pada punggung	1
	Sakit pada pinggang	1
	Sakit pada bokong	1
	Sakit pada pantat	1
	Sakit pada lutut kiri	1
	Sakit pada lutut kanan	1
Total		8

Berdasarkan tabel 1.1 terdapat keluhan sakit pada operator bagian pemotongan, beberapa bagian tubuh seperti bagian leher, leher bawah, punggung, pinggang, bokong, pantat, lutut kiri dan lutut kanan. Operator pemotongan merasakan sangat sakit pada pinggang yang dapat disebabkan oleh posisi kerja yang membungkuk dalam jangka waktu lama. Operator mengalami keluhan pada leher bawah dan pada

leher atas, disebabkan oleh posisi kerja yang menunduk dalam jangka waktu yang lama. Postur kerja membungkuk dan menunduk disebabkan pada proses produksi yaitu pemotongan yang digunakan tergolong tidak ergonomi atau terlalu pendek. Meja potong yang digunakan hanya setinggi lutut pekerja sehingga terpaksa untuk membungkuk dan menunduk pada proses produksi.

Hasil wawancara dengan pemilik menunjukkan bahwa operator pemotongan mengeluhkan nyeri di area tertentu akibat posisi kerja yang tidak nyaman. Pekerja cenderung cepat merasa lelah karena posisi kerja yang kurang ideal, yang mengakibatkan penundaan dalam proses produksi pada hari-hari tertentu. Mereka sering kali membutuhkan waktu istirahat yang lebih lama dari biasanya untuk memulihkan diri dan akhirnya memperlambat laju produksi, terdapat juga masalah terkait absensi pekerja yang berdampak pada keseluruhan proses produksi. Beberapa pekerja mengambil cuti tidak hadir dalam satu hari dengan alasan merasa sangat sakit, biasanya setelah mereka bekerja lembur pada hari sebelumnya. Berdasarkan penelitian (Maulana et al., 2021) menyebutkan bahwa pekerja yang berusia ≥ 30 tahun lebih berisiko mengalami keluhan MSDs dibandingkan dengan pekerja yang berumur < 30 tahun, sedangkan lebih lama masa kerja lebih berisiko mengalami keluhan MSDs.

Diperlukan analisis lebih mendalam mengenai postur tubuh pekerja untuk mengidentifikasi proses kerja yang memiliki risiko tertinggi agar perbaikan dapat dilakukan. Penelitian oleh Handriawan et al. (2022) di industri furniture kayu menghadapi masalah serupa dengan menggunakan metode *rapid entire body assessment* (REBA) untuk menganalisis permasalahan yang ada. Metode mengevaluasi postur kerja mulai dari leher, punggung, lengan atas, lengan bawah, telapak tangan, hingga kaki, dengan tujuan mengurangi risiko gangguan *musculoskeletal disorders* (MSDs). Proses dapat dimulai dengan observasi visual atau umpan balik dari pekerja mengenai ketidaknyamanan yang mereka rasakan dengan masalah yang dihadapi oleh UD. Nencshop. Penting untuk melakukan penilaian postur kerja lebih lanjut dan mengevaluasi fasilitas kerja menggunakan metode REBA. Berikut adalah hasil penilaian REBA untuk setiap proses produksi.

Tabel 1.2 Penilaian REBA (Susilo 2020)

Proses kerja	Skor REBA	Risiko
Pelepasan	5	Sedang
Pendempulan	5	Sedang
Penghalusan	5	Sedang
Pemotongan	7	Sedang
Pemlituran	6	Sedang
Assembly	5	Sedang
Finishing	5	Sedang

1. Tahap A: Analisis Leher, Punggung, dan Kaki

a. Penilaian Leher (*Neck*)

Berdasarkan hasil observasi, operator melakukan pemotongan kayu dengan posisi leher menunduk lebih dari 20° .

Menurut tabel penilaian REBA :

Leher fleksi $>20^{\circ}$ = skor 2

b. Penilaian Punggung (*Trunk*)

Operator membungkuk dengan sudut kemiringan antara 20° – 60° , akibat meja potong yang terlalu rendah.

Punggung fleksi 20° – 60° = skor 3

c. Penilaian Kaki (*Legs*)

Pada proses pemotongan, posisi kaki operator terlihat menekuk dan tidak menopang beban secara seimbang.

Kedua kaki menopang tubuh namun dengan tekukan lutut dengan nilai dasar 1

Penyesuaian karena lutut menekuk 30° – 60° = +1

Total skor kaki = 2

d. Penentuan Skor Tabel A

Dengan kombinasi:

Leher = 2

Punggung = 3

Kaki = 2

Maka berdasarkan tabel A diperoleh nilai 6.

e. Penambahan Skor Beban

Pada aktivitas pemotongan, beban yang ditahan operator (berupa tekanan pada kayu dan mesin potong) < 11 pon, sehingga tidak menambah skor.

Beban < 11 pon = +0

Skor A akhir = 6

2. Tahap B: Analisis Lengan Atas, Lengan Bawah, dan Pergelangan Tangan

a. Penilaian Lengan Atas (*Upper Arm*)

Lengan atas operator mengangkat mesin potong pada sudut 20° – 45° .

Sudut 20° – 45° = skor 2

b. Penilaian Lengan Bawah (*Lower Arm*)

Lengan bawah berada pada sudut 60° – 100° saat memegang dan mengarahkan mesin.

Sudut 60° – 100° = skor 1

c. Penilaian Pergelangan Tangan (*Wrist*)

Pergelangan tangan berada pada kondisi deviasi lebih dari 15° .

Deviasi $>15^{\circ}$ = skor 2

d. Penentuan Skor Tabel B

Dengan nilai:

Upper Arm = 2

Lower Arm = 1

Wrist = 2

Maka berdasarkan tabel B diperoleh skor 4.

e. Penambahan Skor Pegangan (*Coupling*)

Pegangan mesin potong tidak sepenuhnya ideal, namun masih dapat digunakan dengan cukup aman.

Pegangan tangan tidak ideal namun masih dapat diterima = +1

Skor B akhir = $4 + 1 = 5$

3. Tahap C: Penggabungan Skor A dan Skor B

Skor A (6) dan skor B (5) dimasukkan ke tabel C untuk menghasilkan nilai gabungan.

Berdasarkan tabel C:

$$A = 6$$

$$B = 5$$

$$C = 6$$

4. Penilaian Skor Aktivitas (*Activity Score*)

Aktivitas pemotongan melibatkan antara :

Gerakan berulang lebih dari empat kali per menit = +1

Postur tidak stabil karena getaran mesin potong = +1 (opsional, sebagian penilai hanya menggunakan +1)

Untuk penelitian ini digunakan penambahan +1 sesuai panduan umum REBA.

Skor aktivitas = +1

5. Skor REBA Akhir

Skor akhir dihitung sebagai berikut:

Skor tabel C = 6

Skor aktivitas = +1

Skor REBA akhir = $6 + 1 = 7$

Berdasarkan hasil penilaian REBA, proses dengan nilai tertinggi ditemukan pada proses pemotongan kayu yang mendapatkan nilai 7 menunjukkan tingkat risiko yang sedang. Menurut Susilo (2020), nilai 7 termasuk dalam kategori risiko sedang sehingga memerlukan tindakan segera. Salah satu alternatif untuk memperbaiki atau meminimalkan risiko yaitu dengan rancangan perbaikan pada fasilitas kerja yang terkait dengan proses pemotongan. Faktor-faktor yang digunakan yaitu dengan melakukan pengukuran data antropometri pekerja, perancangan ulang mesin potong berdasarkan prinsip ergonomi dan hasil pengukuran antropometri dan menggunakan metode REBA. Evaluasi fasilitas kerja dilakukan untuk memperbaiki postur kerja karena postur yang tidak ergonomis,

menurut Jusuf et al. (2023) dapat menyebabkan pekerja cepat merasa lelah pada gilirannya dapat mengurangi konsentrasi, ketelitian, dan kualitas kerja. Perbaikan harus segera dilakukan agar perusahaan dan pekerja tidak mengalami kerugian akibat risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs), dengan hasil redesain bertujuan untuk menyesuaikan tinggi dan posisi kerja dengan postur pekerja agar lebih aman dan nyaman.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ialah sebagai berikut.

Bagaimana rancangan perbaikan fasilitas kerja pada proses pemotongan produk rak buku berdasarkan pendekatan prinsip ekonomi gerakan dan antropometri dengan tingkat risiko tertinggi berdasarkan penilaian *rapid entire body assesment* (REBA) pada UD. Nencshop sesuai dengan kaidah ergonomi sehingga dapat mengurangi terjadinya risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ialah sebagai berikut.

Merancang perbaikan fasilitas kerja yang ergonomis pada proses pemotongan rak buku di UD. Nencshop dengan mempertimbangkan prinsip ekonomi gerakan dan antropometri, guna mengurangi risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang diidentifikasi melalui penilaian REBA, serta untuk meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pekerja, meningkatkan produktivitas, dan memberikan rekomendasi praktis yang dapat diterapkan untuk perbaikan dalam proses produksi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ialah sebagai berikut.

1. Memberikan usulan perbaikan fasilitas kerja dengan tingkat risiko tertinggi berdasarkan penilaian *rapid entire body assesment* (REBA) sesuai dengan prinsip ergonomi, guna mengurangi risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja.
2. Memberikan manfaat praktis berupa acuan bagi UD. dalam melakukan perbaikan fasilitas kerja untuk meningkatkan kenyamanan operator.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ialah sebagai berikut.

1. Redesain hanya dilakukan pada proses pemotongan.
2. Penelitian hanya mengusulkan desain perbaikan kepada UD. Nencshop.
3. Penelitian hanya fokus pada operator berjenis kelamin laki-laki.
4. Penelitian tidak mengevaluasi dampak kebisingan yang dihasilkan oleh mesin atau aktivitas produksi terhadap pekerja atau kualitas produk.
5. Lingkungan kerja dianggap tidak berpengaruh terhadap hasil penelitian, sehingga variabel seperti suhu, kelembapan, dan pencahayaan tidak akan diidentifikasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian terdiri dari lima bab yang diuraikan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan berisi terkait latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua tinjauan pustaka berisi terkait teori-teori yang mendukung penelitian ini serta berisi penelitian terdahulu yang memiliki isi yang relevan dengan penelitian yang ditulis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab tiga metodologi penelitian berisi terkait rincian penelitian yang dilakukan, mulai dari lokasi dan waktu penelitian, sumber data, rentang waktu penelitian, hingga langkah-langkah penelitian dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat hasil dan pembahasan berisi terkait hasil yang diperoleh pada analisa dan observasi yang dilakukan hingga rincian usulan perbaikan yang akan disarankan pada perusahaan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima kesimpulan dan saran berisi kesimpulan yang dihasilkan dari pengolahan hasil penelitian serta sekaligus menjawab tujuan penelitian serta berisi

saran yang dapat digunakan oleh perusahaan sesuai dengan hasil penelitian yang diperoleh.