

# DESAIN MEJA BERDASARKAN POSTUR KERJA PEKERJA DAUR ULANG KERTAS GUNA MENURUNKAN KELELAHAN KERJA

Teguh Aprianto<sup>1</sup>

Departemen Teknik Industri<sup>1, 2, 3</sup>  
Universitas Teknologi Bandung<sup>1, 2, 3</sup>  
gerakantanganmu417@gmail.com<sup>1</sup>

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang meja penghancur kertas yang ergonomis berdasarkan analisis postur kerja pekerja daur ulang kertas guna menurunkan tingkat kelelahan kerja. Permasalahan utama yang dihadapi adalah tingginya keluhan muskuloskeletal akibat postur kerja yang tidak ergonomis, di mana pekerja sering melakukan aktivitas dalam posisi membungkuk, jongkok, atau duduk tanpa fasilitas yang memadai. Kondisi ini tidak hanya menimbulkan ketidaknyamanan, tetapi juga berpotensi menurunkan produktivitas kerja serta meningkatkan risiko cedera jangka panjang. Oleh karena itu, diperlukan suatu perancangan fasilitas kerja yang mampu mendukung postur kerja yang lebih baik dan aman. Kuesioner yang digunakan meliputi penyebaran kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengidentifikasi keluhan pekerja, analisis postur kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), serta pengukuran antropometri sebagai dasar perancangan fasilitas kerja. Selain itu, dilakukan juga observasi langsung terhadap aktivitas kerja untuk memperoleh gambaran kondisi aktual di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keluhan tertinggi terdapat pada bagian punggung sebesar 95% dan leher sebesar 92%, yang mengindikasikan tingginya beban kerja fisik. Selain itu, hasil analisis REBA menunjukkan skor akhir sebesar 12 yang termasuk dalam kategori risiko sangat tinggi sehingga memerlukan tindakan perbaikan segera. Berdasarkan data antropometri, perancangan meja penghancur kertas dilakukan dengan mempertimbangkan nilai persentil P5 dan P50 untuk mengakomodasi sebagian besar pengguna. Desain yang dihasilkan memiliki tinggi dan dimensi yang sesuai dengan postur kerja, sehingga memungkinkan pengguna bekerja dalam posisi yang lebih netral, nyaman, dan efisien. Dengan demikian, meja penghancur kertas ergonomis yang dirancang diharapkan mampu mengurangi kelelahan kerja, menurunkan risiko gangguan muskuloskeletal, serta meningkatkan kenyamanan dan produktivitas pekerja secara berkelanjutan. Kata kunci : Ergonomi, meja penghancur kertas, REBA, antropometri, kelelahan kerja, MSDs.

## Abstract

*This study aims to design an ergonomic paper shredder table based on the analysis of the working postures of paper recycling workers in order to reduce work fatigue levels. The main problem faced is the high incidence of musculoskeletal complaints caused by non-ergonomic working postures, where workers frequently perform tasks in bent, squatting, or seated positions without adequate facilities. This condition not only causes discomfort but also has the potential to decrease work productivity and increase the risk of long-term injuries. Therefore, it is necessary to design work facilities that can support safer and more appropriate working postures. The research methods include the distribution of the Nordic Body Map (NBM) questionnaire to identify workers' complaints, posture analysis using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method, and anthropometric measurements as the basis for designing work facilities. In addition, direct observations of work activities were conducted to obtain an overview of the actual conditions in the field. The results show that the highest complaints occur in the back (95%) and neck (92%), indicating a high physical workload. Furthermore, the REBA analysis resulted in a final score of 12, which falls into the very high-risk category and requires immediate corrective action. Based on anthropometric data, the design of the paper shredder table considers the P5 and P50 percentile values to accommodate the majority of users. The resulting design has appropriate height and dimensions that align with proper working posture, allowing users to work in a more neutral, comfortable, and efficient position. Thus, the designed ergonomic paper shredder table is expected to reduce work fatigue, minimize the risk of musculoskeletal disorders, and improve workers' comfort and productivity sustainably.*

*Keywords : ergonomics, penghancur kertas table, REBA, anthropometry, work fatigue, MSDs.*

## I. PENDAHULUAN

Perusahaan manufaktur merupakan perusahaan yang banyak mengelola barang mentah menjadi bahan jadi yang memiliki beberapa bagian yang terlibat di setiap lini produksi [1]. Pekerjaan yang dilakukan dengan lahan kecil belum bisa memanfaatkan mesin baik sangat sederhana maupun mesin berbasis teknologi tinggi. Dampak dari pekerjaan yang dilakukan secara manual, seperti halnya terjadi pada penggunaan mekanisasi adalah meningkatkan terjadinya keluhan dan komplain pada pekerja [2]. Nyeri bahu berhubungan dengan kegiatan kerja yang bersifat monoton atau dikerjakan dengan berulang-ulang dengan gerakan yang sama [3]. Karena peningkatan teknologi yang cepat, tidak dapat dipungkiri bahwa gangguan MSDs meningkat karena banyaknya perusahaan yang mempekerjakan karyawan untuk menjalankan

sistem pengendalian manual [4]. Penyakit akibat kerja merupakan gangguan kesehatan yang dapat disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja [5].



Gambar 1. Pekerja daur ulang kertas

Dari analisis postur kerja di atas, pekerja tampak berinteraksi langsung dengan objek atau bahan di area kerja. Hal ini mengindikasikan bahwa pekerjaan bersifat praktis dan fleksibel, namun kurang didukung oleh fasilitas kerja yang ergonomis. Dari sisi ergonomi, posisi kerja tanpa meja cenderung membuat pekerja membungkuk, jongkok, atau duduk tanpa sandaran, yang berpotensi menyebabkan kelelahan otot dan ketidaknyamanan jika dilakukan dalam waktu lama. Selain itu, kurangnya penataan area kerja juga dapat memengaruhi efisiensi dan keselamatan kerja. Oleh karena itu, penggunaan fasilitas sederhana seperti meja kerja atau alas yang sesuai sangat disarankan untuk meningkatkan kenyamanan dan produktivitas.

Dari kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang disebar dan diberikan kepada para pekerja diketahui bahwa keluhan di bagian leher sebesar 92%, punggung sebesar 95%, lengan kanan sebesar 78%, lengan kiri sebesar 66%, kaki kiri sebesar 67%, dan kaki kanan sebesar 70%. Hal ini disebabkan karena aktivitas kerja dilakukan dalam waktu yang cukup lama dengan postur tubuh yang kurang ergonomis. Keluhan dan komplain pada pekerja diantaranya terjadi sakit pada punggung dan pinggang; ketegangan pada leher; sakit pergelangan tangan, lengan, dan kaki; kelelahan mata; dan komplain yang lain. Terjadinya keluhan dan komplain akan mengakibatkan performansi kerja menurun yang bermuara pada terjadinya penurunan produktivitas kerja [2].

Posisi kerja dan tata cara melakukan pekerjaan tidak dibuat dengan baik, faktor penyebab ini menjadi permasalahan yang dapat menyebabkan bahaya dalam bekerja pada operator hingga menyebabkan kelelahan bekerja [1]. *Musculoskeletal Disorders* adalah gangguan yang dapat menyerang otot, persendian, dan tendon diseluruh tubuh. *Musculoskeletal disorders* dapat berkembang dari gangguan ringan hingga berat [5]. Dalam lingkungan kerja, pekerjaan yang membutuhkan penggunaan alat dan peralatan yang kompleks serta melibatkan posisi tubuh yang tidak nyaman dan gerakan yang berulang-ulang dapat meningkatkan risiko terjadinya masalah kesehatan pada sistem muskuloskeletal pekerja [6]. Keluhan muskuloskeletal adalah keluhan yang berada pada bagian otot skeletal atau otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan hingga sangat sakit [7].

Meja kerja seorang perajin perhiasan merupakan salah satu komponen utama dalam proses pengerjaan perhiasan. Meja kerja yang digunakan tentu harus mendukung segala aktivitas produksi, termasuk penataan alat, peletakan alat dan bahan, serta kebutuhan pendukung proses produksi lainnya. Dalam perumusan konsep desain *workstation* ini tentu diperlukan beberapa batasan desain dengan menyesuaikan kebutuhan para perajin serta membatasi konsep desain agar tidak terlalu meluas [8]. Berdasarkan prinsip ergonomi dan kesesuaian dimensi antropometri, rancangan ini berpotensi memperbaiki postur duduk, mengurangi beban pada punggung, leher, dan pinggang, serta meningkatkan efisiensi jangkauan alat [9].

Penelitian Terdahulu terkait perancangan meja kerja. Penelitian Alfarizi menyebutkan bahwa penelitian ini membahas tentang desain dan pembuatan meja eksekutif ergonomis dengan fungsi *wireless charging* yang bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan pengguna saat bekerja. Meja ini juga memperhatikan standar ukuran manusia atau buku dimensi manusia & dimensi ruang yang dipilih dengan tujuan meminimalisir risiko masalah kesehatan setelah penggunaan seperti kelelahan dan nyeri punggung. Penelitian ini berfokus pada pencarian ukuran manusia yang ergonomis, pembuatan desain produk, pembahanan, *edging*, konstruksi, *pra-assembly*, pelapisan foil, *finishing*, dan *packing*. Meja yang dihasilkan berdimensi 710 X 1490 X 1800 mm dengan konstruksi *knockdown* dengan lapisan *finishing* PVC dan HPL. Selanjutnya, hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa meja tersebut berhasil memenuhi kenyamanan dan keamanan pengguna, tidak hanya menambahkan fungsi *wireless charging* melainkan juga kecepatan dan efisiensi pengisian daya tanpa kabel. Penelitian ini memiliki manfaat bagi penelitian furnitur ergonomis dan bidang ergonomi lainnya [10].

Sedangkan menurut penelitian Dewi et al, menyebutkan bahwa Penelitian ini bertujuan untuk merancang stasiun kerja yang ergonomis pada perusahaan garmen guna meningkatkan kenyamanan, efisiensi, dan keselamatan kerja operator. Aktivitas kerja pada industri garmen, terutama di bagian penjahitan, pemotongan, dan pengepakan, umumnya dilakukan dalam posisi duduk atau berdiri dalam waktu lama dengan gerakan berulang. Kondisi tersebut berpotensi

menyebabkan kelelahan, ketidaknyamanan, serta menurunkan produktivitas kerja. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kuantitatif melalui observasi lapangan, wawancara dengan pekerja, serta pengukuran antropometri untuk menyesuaikan rancangan stasiun kerja dengan karakteristik tubuh pekerja. Data yang diperoleh dianalisis untuk menentukan dimensi optimal meja kerja, kursi, dan area jangkauan kerja sesuai prinsip *fit the job to the worker*. Selain itu, dilakukan evaluasi terhadap faktor lingkungan kerja seperti pencahayaan, tata letak peralatan, dan aliran kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar stasiun kerja belum memenuhi prinsip ergonomi, terutama pada aspek tinggi meja, posisi kursi, dan penataan area kerja. Rancangan perbaikan yang diusulkan meliputi penyesuaian dimensi peralatan kerja berdasarkan data antropometri, pengaturan ulang tata letak ruang kerja, serta rekomendasi peningkatan kenyamanan visual dan postural. Penerapan rancangan ergonomis ini diharapkan dapat menurunkan risiko kelelahan, meningkatkan kenyamanan, dan mendukung peningkatan produktivitas pekerja di lingkungan industri garmen [11].

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Penelitian Terdahulu

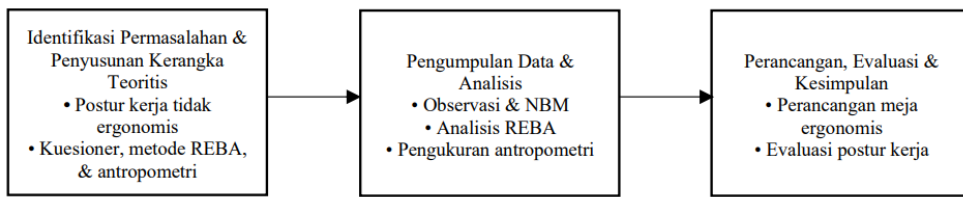
Ilyas et al [12] penelitian ini berfokus pada ergonomi postur kerja selama proses pengemasan di Toko Bahan Kue Berkah Jaya, sebuah toko bahan kue yang berlokasi di Bekasi, Indonesia. Subjek penelitian adalah seorang pekerja dengan tinggi badan 173 cm yang melakukan tugas pada stasiun kerja dengan tinggi meja 80 cm. Observasi menunjukkan bahwa pekerja menggunakan postur membungkuk dengan sudut punggung sekitar 25°, yang mengindikasikan ketidaksesuaian ergonomis antara postur pekerja dan desain stasiun kerja. Ketidaksesuaian ini berpotensi meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal (MSDs). Tujuan penelitian ini adalah menganalisis postur kerja pekerja selama proses pengemasan dan memberikan rekomendasi ergonomis untuk perbaikan desain stasiun kerja. Metodologi yang digunakan meliputi pengumpulan data primer melalui observasi langsung dan dokumentasi video, kemudian dilanjutkan dengan penerapan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk mengevaluasi risiko postur. Skor REBA dianalisis untuk menentukan tingkat risiko ergonomis dari pengaturan kerja saat ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi meja saat ini menyebabkan postur kerja yang buruk, sehingga meningkatkan risiko MSDs. Dengan meningkatkan tinggi meja menjadi 95-100 cm dan memastikan penempatan material dalam jangkauan tangan, skor risiko ergonomis secara signifikan menurun. Usulan perbaikan ini menunjukkan penurunan risiko postur secara signifikan, dengan skor REBA yang berubah dari kategori risiko tinggi menjadi terkendali. Hasil ini membuktikan bahwa intervensi ergonomis efektif dalam meningkatkan postur kerja dan mengurangi faktor risiko muskuloskeletal. Permana et al [13] dalam proses produksi kerupuk di UMKM Kerupuk Subur, proses penjemuran kerupuk melibatkan tenaga manusia sehingga berisiko menimbulkan cedera dikarenakan saat menjemur kerupuk, pekerja harus membungkuk dan berjongkok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui risiko kerja pada pekerja saat proses penjemuran kerupuk di UMKM Kerupuk Subur serta memberikan rekomendasi perbaikan. Metode yang digunakan untuk menganalisis postur tubuh adalah *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) kemudian untuk rekomendasi perbaikan menggunakan pendekatan antropometri dengan perhitungan persentil untuk menentukan dimensi sebagai parameter mendesain alat bantu kerja yang dibutuhkan berupa meja penjemuran ergonomis. Hasil analisis REBA menunjukkan skor 9 dengan *level high* atau tinggi yang berarti berisiko tinggi terkena cedera sehingga diperlukannya perbaikan segera mungkin. Hasil perancangan meja penjemuran ergonomis yang kemudian disimulasikan melalui *software Inventor* yang menggambarkan posisi postur tubuh pekerja pada saat melakukan aktivitas penjemuran kerupuk dengan posisi kerja tegak lurus. Hasil penilaian postur kerja pada postur tubuh pekerja setelah dilakukan perbaikan menunjukkan penurunan level resiko dari level sedang menjadi rendah dan bisa diabaikan. Andrean et al [14] kilang batu bata merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan bata merah. Bata merah dibuat dengan bahan baku tanah lempung dengan campuran tanah merah yang dicampur dengan air kemudian dimasukan ke dalam mesin pengepresan sehingga membentuk adonan yang padat kemudian dicetak menggunakan alat potong bata yang berbentuk persegi panjang. Dalam penelitian kali ini membahas tentang keluhan rasa nyeri yang dirasakan oleh pekerja yang disebabkan oleh alat yang digunakan kurang ergonomis di mana alat yang digunakan pekerja adalah alat angkut batu bata dalam penggunaan alat tersebut pekerja merasakan ketidaknyamanan dalam mengoperasikan alat tersebut dalam aktivitas pekerjaan. Untuk mengidentifikasi rasa nyeri yang dialami pekerja kilang batu bata peneliti menggunakan tabel *nordic body map* yang disebarkan kepada pekerja sebanyak 4 orang, kemudian mengukur derajat postur kerja ketika pekerja mengoperasikan alat angkut batu bata, bagian tubuh yang diukur yaitu leher, punggung, kaki, lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan dan memasukan hasil pengukuran ke dalam tabel reba untuk menghitung skor reba. Dari perhitungan yang dilakukan didapatkan skor reba sebesar 10 yang mengindikasikan ketidaknyamanan yang tinggi yang dirasakan pekerja saat mengoperasikan alat angkut batu bata sehingga diperlukan perbaikan rancangan alat angkut batu bata yang ergonomis untuk mengurangi keluhan yang dialami oleh pekerja. Adapun perbaikan rancangan alat angkut batu bata yang baru adalah penambahan penopang bagian depan berupa penambahan roda untuk menstabilkan pemerataan beban yang ditumpuhkan pada batang utama alat angkut batu bata, dengan alat angkut yang baru diharapkan bisa mengurangi keluhan rasa nyeri dan ketidaknyamanan pekerja saat melakukan aktivitas pekerjaan, dengan demikian aktivitas pekerjaan lebih efektif dan efisien. Akbar et al

[15] biomekanika termasuk ke dalam salah satu disiplin ilmu ergonomi, yakni studi yang berhubungan dengan kekuatan fisik manusia, termasuk ketahanan fisik atau kekuatan tubuh pekerja di tempat kerja, dan penelitian tentang bagaimana pekerjaan dan peralatannya harus dirancang untuk kinerja fisik tubuh manusia dalam kegiatan tersebut. *Rapid Entire Body Assessment* merupakan metode yang dikembangkan di dalam bidang ergonomi untuk penilaian cepat posisi kerja atau postur tubuh operator pada bagian leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, serta kaki. Penelitian analisis postur pekerja ini dilakukan di Riza Bakery, metode yang dipakai adalah *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Pemakaian metode ini dianggap tepat untuk aktivitas pekerja yang cenderung menggunakan seluruh anggota tubuhnya saat melakukan pekerjaannya. Dapat diketahui bahwa posisi kerja ini jika dilakukan dalam waktu yang lama akan mengakibatkan cedera pada tubuh pekerja. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada bagian pembuatan adonan, hasil perhitungan yang diperoleh skor akhir REBA sebesar 3 termasuk dalam kategori tingkat risiko rendah yang mana pada aktivitas kerja pembuatan adonan roti mungkin perlu dilakukan perbaikan, pada bagian penataan adonan ke loyang, hasil perhitungan yang diperoleh skor akhir REBA sebesar 11 termasuk dalam kategori tingkat risiko sangat tinggi yang mana pada aktivitas kerja penataan adonan ke loyang perlu dilakukan perbaikan segera. Pada bagian oven, hasil perhitungan yang diperoleh skor akhir REBA sebesar 5 tergolong dalam kategori tingkat risiko sedang yang pada aktivitas kerja oven roti perlu adanya perbaikan. Ratoko [16] dalam lingkungan industri modern, penting untuk memahami hubungan antara ergonomi dan efisiensi kerja dalam konteks pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ergonomi dan efisiensi kerja operator Mixue dengan menggunakan metode MOST (*Maynard Operation Sequence Technique*) dan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). MOST (*Maynard Operation Sequence Technique*) dan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) adalah dua metode yang berfungsi untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memperbaiki masalah ergonomi di tempat kerja, terutama dalam konteks tugas-tugas yang melibatkan gerakan fisik. Hasil analisis postur tubuh seorang operator Mixue dengan menggunakan tabel REBA menunjukkan skor 6, yang menandakan bahwa kondisi kerja dan postur saat ini tidak memenuhi standar optimal, dan menunjukkan potensi risiko cedera muskuloskeletal yang moderat hingga tinggi. Selain itu, berdasarkan metode MOST, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh operasi dihitung sekitar 4.212 detik, atau sekitar 0.0702 menit. Dengan demikian, diperlukan intervensi ergonomis yang tepat, pelatihan, dan penyesuaian prosedur kerja untuk mengurangi risiko cedera dan meningkatkan kesehatan, keselamatan, serta produktivitas pekerja di tempat kerja.

Sebagian besar penelitian berfokus pada analisis postur kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) serta pemberian rekomendasi perbaikan ergonomis berupa penyesuaian tinggi meja, desain alat bantu, atau perbaikan metode kerja. Hasil dari penelitian-penelitian tersebut secara umum menunjukkan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis berkontribusi terhadap tingginya risiko musculoskeletal disorders (MSDs), serta bahwa intervensi ergonomis mampu menurunkan tingkat risiko tersebut secara signifikan. Namun demikian, terdapat beberapa celah penelitian (*research gap*) yang masih belum banyak dikaji secara mendalam. Pertama, sebagian besar penelitian dilakukan pada sektor industri tertentu seperti *bakery*, UMKM makanan, dan industri batu bata, sehingga belum banyak yang secara spesifik mengkaji sektor daur ulang kertas, yang memiliki karakteristik pekerjaan manual, fleksibel, dan minim fasilitas kerja. Kedua, penelitian terdahulu umumnya berfokus pada evaluasi postur dan usulan perbaikan secara umum, tetapi belum secara komprehensif mengintegrasikan analisis postur, keluhan subjektif (NBM), serta data antropometri dalam satu perancangan fasilitas kerja yang spesifik dan aplikatif. Ketiga, pada konteks pekerja daur ulang kertas, kondisi kerja yang tidak menggunakan meja atau fasilitas pendukung menyebabkan pekerja sering bekerja dalam posisi membungkuk, jongkok, atau duduk tanpa sandaran, yang belum banyak dirancang solusi ergonomisnya secara spesifik. Selain itu, aspek perancangan meja kerja sederhana namun ergonomis yang sesuai dengan kondisi lapangan dan keterbatasan industri kecil juga masih terbatas dalam literatur. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi gap tersebut dengan merancang meja penghancur kertas ergonomis berbasis analisis postur kerja, keluhan muskuloskeletal, dan data antropometri, sehingga diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih komprehensif, aplikatif, dan sesuai dengan kebutuhan pekerja di sektor daur ulang kertas.

## 2. Kerangka Pemikiran

Tahapan penelitian diawali dengan identifikasi permasalahan yang terjadi pada pekerja daur ulang kertas, khususnya terkait postur kerja yang tidak ergonomis akibat keterbatasan fasilitas kerja. Selanjutnya, dilakukan penyusunan kerangka teoritis melalui studi literatur yang berkaitan dengan ergonomi, postur kerja, metode *Nordic Body Map* (NBM), *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), serta antropometri, sehingga diperoleh dasar teori yang kuat sebagai landasan penelitian. Setelah itu, peneliti melakukan pengumpulan data melalui observasi langsung, penyebaran kuesioner NBM untuk mengidentifikasi keluhan pekerja, analisis postur kerja menggunakan metode REBA untuk mengetahui tingkat risiko ergonomi, serta pengukuran antropometri sebagai dasar dalam perancangan fasilitas kerja. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk menentukan tingkat permasalahan yang terjadi serta kebutuhan perbaikan yang diperlukan. Desain yang dihasilkan disesuaikan dengan kebutuhan aktivitas kerja sehingga mampu mendukung postur kerja yang lebih netral, aman, dan nyaman.



Gambar 2. Kerangka Pemikiran

3. Ergonomi

Evaluasi kinerja ergonomi di tempat kerja menjadi langkah penting untuk mengidentifikasi potensi risiko yang dapat memengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja. Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa kondisi kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti nyeri otot, gangguan postur tubuh, hingga penyakit kronis yang berhubungan dengan pekerjaan. Misalnya, pekerja yang sering melakukan aktivitas berulang atau berada dalam posisi kerja yang tidak ideal rentan terhadap gangguan muskuloskeletal [17].

4. REBA

Salah satu metode yang digunakan untuk analisis postur kerja adalah *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Metode REBA dirancang untuk menilai risiko cedera muskuloskeletal pada pekerja berdasarkan postur tubuh, gaya yang diterapkan, dan aktivitas yang dilakukan [18]. Menggunakan metode *Rapid Body Entire* (REBA) untuk menilai postur tubuh pekerja dengan menentukan skor tertinggi [19].

**REBA Employee Assessment Worksheet**

*based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-205*

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

**Step 1: Locate Neck Position**  
 +1 0° -20° +2 20° -45° +3 45° -90° +4 90° -180°  
 Step 1a: Adjust...  
 If neck is twisted: +1  
 If neck is side bending: +1

**Table A: Neck**

Table A	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Trunk Posture Score	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	10

**Step 2: Locate Trunk Position**  
 +1 0-20° +2 20-60° +3 60-90° +4 90°+  
 Step 2a: Adjust...  
 If trunk is twisted: +1  
 If trunk is side bending: +1

**Table B: Lower Arm**

Table B	1	2					
Wrist	1	2	3	1	2	3	
Upper Arm Score	1	1	2	2	1	2	3
	2	-1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	6
	4	4	5	6	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	9
	6	7	8	9	8	9	10

**Step 3: Legs**  
 +1 0-60° +2 60-90° +3 90-120° +4 120-150° +5 150-180°  
 Adjust: 30-60° Add +1, 60-90° Add +2

**Table C: Score B, (table B value x coupling score)**

Score A (score from table A x posture score)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10
7	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11	11	11
8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11	11
9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**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

**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 or 3 = low risk, change may be needed  
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon  
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change  
 11+ = very high risk, implement change

**B. Arm and Wrist Analysis**

**Step 7: Locate Upper Arm Position**  
 +1 20° -20° +2 20° -45° +3 45° -90° +4 90°  
 Step 7a: Adjust...  
 If shoulder is raised: +1  
 If upper arm is abducted: +1  
 If arm is supported or person is leaning: -1

**Step 8: Locate Lower Arm Position**  
 +1 0° -20° +2 20° -45° +3 45° -90° +4 90° -180°

**Step 9: Locate Wrist Position**  
 +1 0° -15° +2 15° -45° +3 45° -90° +4 90° -180°  
 Step 9a: Adjust...  
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

**Step 10: Look-up Posture Score in Table B**  
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B.

**Step 11: Add Coupling Score**  
 Well fitting Handle and mid range 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 match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

**Step 13: Activity Score**  
 +1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)  
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)  
 +1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

**Final REBA Score**  
 Table C Score + Activity Score

Task name: \_\_\_\_\_ Reviewer: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 This tool is provided without warranty. The author has provided this tool as a simple means for applying the concepts provided in REBA. © 2000 Ergonomics Inc. provided by Practical Ergonomics rbarker@ergonomart.com (815) 444-1867

Gambar 3. REBA Worksheet

Metode pada gambar 3 adalah REBA (Rapid Entire Body Assessment), yaitu metode ergonomi yang digunakan untuk menilai risiko postur kerja terhadap gangguan muskuloskeletal (MSDs) secara cepat dan sistematis. Tujuan Metode REBA digunakan untuk mengidentifikasi postur kerja yang berisiko, menilai tingkat kelelahan dan tekanan fisik pada tubuh, menentukan apakah suatu pekerjaan perlu perbaikan ergonomi. Metode ini cocok untuk pekerjaan manual seperti mengangkat, mendorong, menarik, membungkuk, jongkok, atau posisi tidak stabil. REBA adalah metode praktis untuk menilai risiko ergonomi berdasarkan postur kerja seluruh tubuh, yang sangat efektif digunakan sebagai dasar dalam perancangan fasilitas kerja ergonomis.

TABEL I  
 TINGKAT RISIKO PADA METODE REBA

Skor	Tingkat Risiko MSD
1	Risiko dapat diabaikan, tidak perlu tindakan
2-3	Risiko rendah, perubahan mungkin diperlukan
4-7	Risiko sedang, perlu investigasi lebih lanjut, segera ubah
8-10	Risiko tinggi, lakukan investigasi dan terapkan perubahan
11+	Risiko sangat tinggi, segera terapkan perubahan

Tabel I, Penilaian tangga risiko metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) digunakan untuk menginterpretasikan tingkat risiko gangguan muskuloskeletal (MSDs) berdasarkan skor yang diperoleh dari analisis postur kerja. Skor 1 menunjukkan risiko yang sangat rendah sehingga dapat diabaikan dan tidak memerlukan tindakan perbaikan. Skor 2 hingga 3 termasuk dalam kategori risiko rendah, di mana kondisi kerja masih relatif aman, namun perubahan mungkin diperlukan untuk mencegah potensi masalah di masa mendatang. Skor 4 hingga 7 menunjukkan risiko sedang, sehingga diperlukan investigasi lebih lanjut serta perbaikan dalam waktu dekat karena postur kerja mulai berpotensi menimbulkan keluhan fisik. Selanjutnya, skor 8 hingga 10 termasuk dalam kategori risiko tinggi, yang berarti kondisi kerja berisiko besar menyebabkan cedera sehingga perbaikan harus segera dilakukan. Sementara itu, skor 11 atau lebih menunjukkan risiko sangat tinggi, di mana kondisi kerja sangat berbahaya dan memerlukan tindakan perbaikan secara segera dan menjadi prioritas utama. Dengan demikian, semakin tinggi skor REBA, maka semakin besar tingkat risiko yang dihadapi pekerja serta semakin mendesak kebutuhan untuk melakukan intervensi ergonomis.

5. Antropometri

Pelaksanaan pengukuran data antropometri dilakukan secara sistematis dan cermat, mulai dari observasi awal, pengambilan data, hingga proses analisis. Tim pelaksana memperoleh data dasar seperti tinggi badan, berat badan, panjang lengan, dan dimensi tubuh lainnya yang dapat dijadikan acuan dalam perancangan fasilitas dan produk yang ergonomis bagi anak usia sekolah dasar. Data yang terkumpul diharapkan dapat mendukung desain interior, furnitur, dan sarana pendidikan yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan kenyamanan siswa [20]. Data antropometri biasanya digunakan untuk menentukan ukuran desain berdasarkan persentil.

- a. Rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \dots\dots\dots(1)$$

- b. Simpangan Baku (Standar Deviasi)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \dots\dots\dots(2)$$

- c. Persentil (umum dipakai: 5th, 50th, 95th)

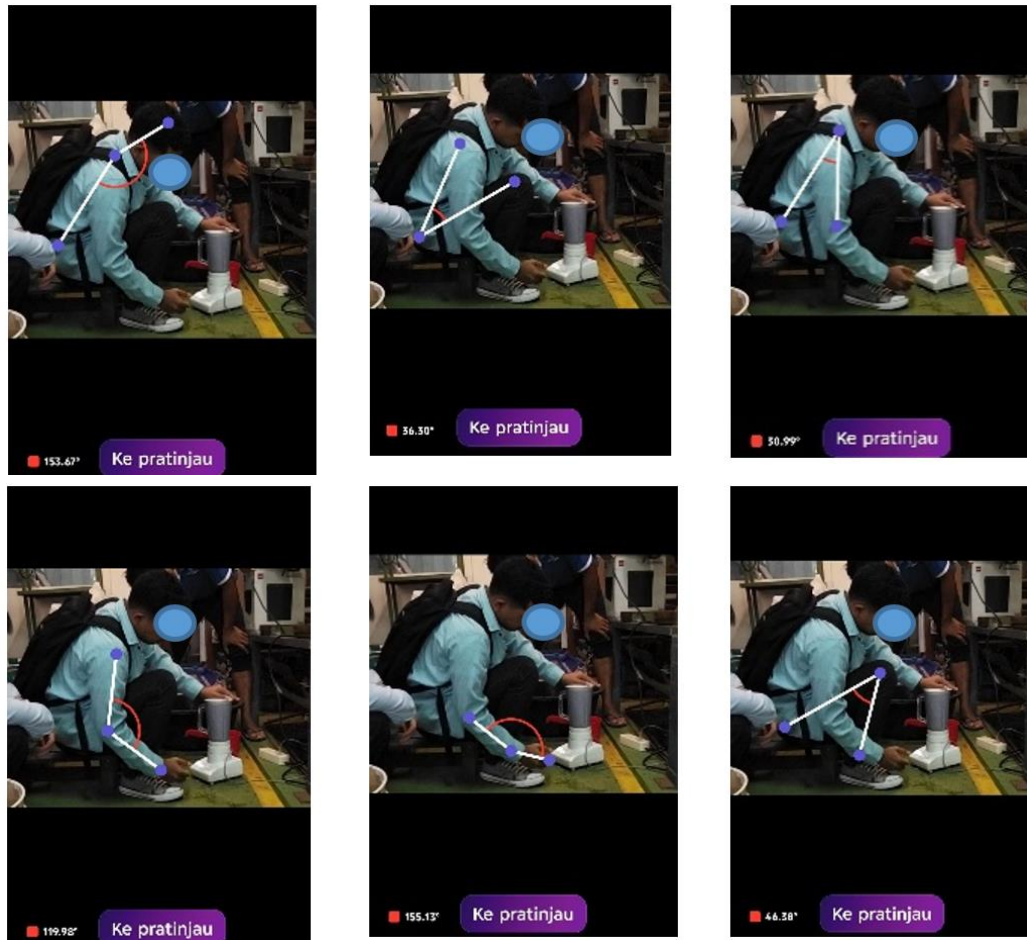
$$P = \bar{x} + Z \cdot SD \dots\dots\dots(3)$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Penelitian di ruang produksi daur ulang kertas di lantai 1 gedung Pertama Instansi x di kota Bandung. Dari kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang disebar dan diberikan kepada para pekerja diketahui bahwa keluhan di bagian leher sebesar 92%, punggung sebesar 95%, , lengan kanan sebesar 78%, lengan kiri sebesar 66%, kaki kiri sebesar 67%, dan kaki kanan sebesar 70%. Hasil kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) tersebut menunjukkan tingkat keluhan *musculoskeletal* (otot dan rangka) yang sangat tinggi pada pekerja, terutama di bagian punggung (95%) dan leher (92%). Angka ini biasanya muncul pada pekerjaan yang dilakukan dengan postur tidak ergonomis dalam waktu lama, seperti membungkuk, menunduk, atau duduk tanpa sandaran yang baik. Misalnya, pekerjaan manual tanpa meja, pekerja produksi, buruh angkut, teknisi lapangan, atau pekerja yang sering bekerja di posisi rendah/sempit. Postur statis dan berulang menyebabkan otot leher dan punggung mengalami ketegangan terus-menerus sehingga memicu rasa nyeri dan kelelahan. Selain itu, tingginya keluhan pada lengan kanan (78%) dan kiri (66%) mengindikasikan adanya aktivitas gerakan repetitif atau penggunaan satu sisi tubuh lebih dominan, seperti mengangkat, menarik, atau menggunakan alat secara terus-menerus. Keluhan pada kaki (sekitar 67-70%) menunjukkan pekerja kemungkinan berdiri lama, berjalan terus-menerus, atau bekerja di permukaan yang tidak nyaman. Secara keseluruhan, kondisi ini menggambarkan lingkungan kerja yang belum memperhatikan prinsip ergonomi, seperti tinggi kerja yang tidak sesuai, tidak adanya alat

bantu, serta kurangnya waktu istirahat, sehingga meningkatkan risiko gangguan seperti *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

1. Analisis Postur Kerja



Gambar 4. Derajat Postur Kerja

Gambar 4, menunjukkan proses penentuan derajat postur kerja menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) melalui beberapa sudut pengamatan tubuh pekerja saat melakukan aktivitas. Setiap sub-gambar memperlihatkan posisi tubuh pekerja yang dianalisis dengan bantuan garis atau sudut berwarna untuk mengukur derajat kemiringan dan posisi segmen tubuh seperti leher, punggung, lengan, dan kaki. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh posisi tubuh menyimpang dari posisi netral ergonomis. Pada gambar terlihat bahwa pekerja cenderung membungkuk ke depan, dengan sudut punggung dan leher yang cukup besar, serta posisi lengan yang tidak sejajar dengan tubuh. Selain itu, posisi kaki yang menekuk atau tidak stabil juga ikut dinilai. Setiap sudut yang terbentuk kemudian dikonversikan menjadi skor sesuai tabel REBA, di mana semakin besar penyimpangan sudut dari posisi netral, maka skor yang diberikan semakin tinggi. Kombinasi dari seluruh skor bagian tubuh ini akan menghasilkan skor akhir REBA yang menunjukkan tingkat risiko gangguan muskuloskeletal. Secara keseluruhan, gambar ini menjelaskan bahwa proses penilaian REBA dilakukan secara sistematis dengan mengukur sudut tiap bagian tubuh, kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori risiko. Dari visual yang ditampilkan, postur kerja pekerja tergolong tidak ergonomis karena melibatkan posisi membungkuk dan jangkauan yang kurang ideal, sehingga berpotensi menyebabkan kelelahan dan cedera jika dilakukan secara terus-menerus.

2. Penilaian postur kerja berdasarkan Metode REBA

TABEL II  
ANALISIS REBA

Tabel A			Tabel B			Tabel C	
Bagian	Derajat	Skor	Bagian	Derajat	Skor	Bagian	Skor
Leher	153,67	3	Lengan atas	30,99	2	Tabel A	11
Punggung	36,3	4	Lengan bawah	119,98	2	Tabel B	5
Kaki	46,38	3	Tangan	155,13	1	Skor Akhir REBA	12
	Jumlah	11		Jumlah	5		

Penjelasan Tabel II, berdasarkan hasil perhitungan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) pada tabel yang ditampilkan, diperoleh skor akhir sebesar 12. Nilai ini termasuk dalam kategori risiko sangat tinggi (*very high risk*), yang berarti postur kerja yang diamati memiliki potensi besar menyebabkan gangguan muskuloskeletal. Oleh karena itu, kondisi kerja tersebut memerlukan tindakan perbaikan segera (*urgent action required*) untuk mengurangi risiko cedera pada pekerja. Jika dilihat dari komponennya, Tabel A (leher, punggung, dan kaki) menghasilkan skor 11, yang menunjukkan bahwa bagian tubuh inti mengalami beban postur yang cukup berat, terutama pada punggung dan leher yang memiliki sudut tidak netral. Sementara itu, Tabel B (lengan atas, lengan bawah, dan tangan) menghasilkan skor 5, yang mengindikasikan adanya ketidaksesuaian posisi anggota gerak atas, meskipun tidak setinggi bagian tubuh utama. Kombinasi kedua tabel ini kemudian menghasilkan skor akhir REBA sebesar 12 setelah mempertimbangkan faktor coupling dan aktivitas. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa pekerjaan yang dilakukan kemungkinan melibatkan postur membungkuk, menjangkau, atau posisi statis yang lama, sehingga meningkatkan tekanan pada sistem otot dan rangka. Rekomendasi yang dapat diberikan adalah melakukan perbaikan ergonomi, seperti penyesuaian tinggi kerja, penggunaan alat bantu, perubahan metode kerja, serta pemberian waktu istirahat yang cukup untuk mengurangi beban fisik pekerja.

### 3. Data Antropometri

TABEL III  
PENGOLAHAN DATA ANTROPOMETRI

Antropometri	Rata-rata (cm)	SD	BKA (cm)	BKB (cm)	P5 (cm)	P50 (cm)	P95 (cm)
D6	81,53	7,85	97,23	65,83	68,62	81,53	94,44
D17	44,03	3,79	51,60	36,45	37,80	44,03	50,25
D24	73,48	9,40	92,27	54,68	58,01	73,48	88,94

#### Keterangan

D6 : Dimensi tinggi tulang ruas

D17 : Dimensi lebar sisi bahu

D24 : Dimensi panjang rentang tangan ke depan

Tabel III, berdasarkan prinsip antropometri dalam ergonomi, data pada D6, D17, dan D24 dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang dimensi fasilitas kerja yang sesuai dengan karakteristik tubuh pengguna. Nilai persentil seperti P5, P50, dan P95 menjadi sangat penting, di mana P5 biasanya digunakan untuk menentukan batas minimum (agar pengguna dengan ukuran kecil tetap terakomodasi), sedangkan P95 digunakan sebagai batas maksimum (untuk mengakomodasi pengguna dengan ukuran besar). Pada data ini, D6 dan D24 memiliki rentang yang cukup lebar antara P5 dan P95, sehingga menunjukkan variasi ukuran tubuh yang tinggi dan perlu dipertimbangkan secara fleksibel dalam desain. Sementara itu, D17 memiliki rentang yang lebih sempit, sehingga lebih mudah dijadikan acuan standar. Dalam konteks ergonomi, pemilihan dimensi sebaiknya tidak hanya berdasarkan rata-rata (P50), tetapi harus mempertimbangkan variasi populasi agar desain tidak hanya nyaman bagi sebagian kecil pengguna. Misalnya, jika data ini digunakan untuk merancang tinggi atau jangkauan kerja, maka penggunaan nilai P5 untuk elemen yang harus dijangkau dan P95 untuk ruang bebas sangat dianjurkan. Dengan demikian, desain yang dihasilkan akan lebih inklusif, mengurangi risiko kelelahan, serta meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja, terutama pada aktivitas kerja manual yang sebelumnya tidak didukung oleh fasilitas yang ergonomis.

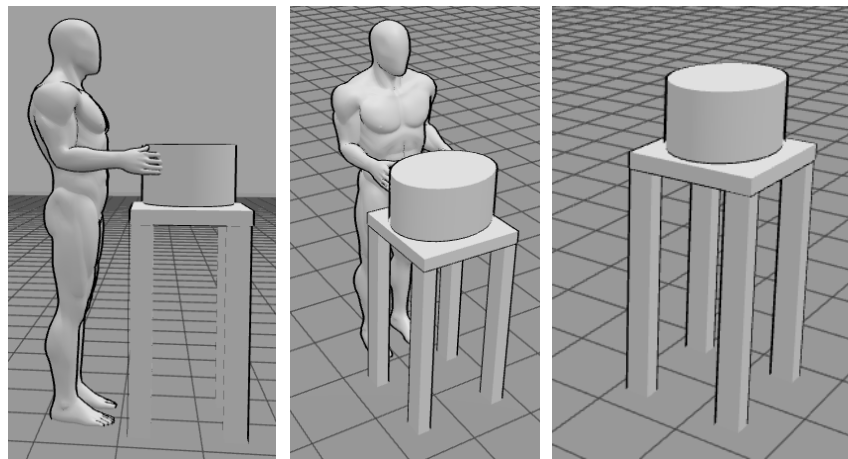
### 4. Persentil

TABEL IV  
 DATA PERSENTIL

Antropometri	P5 (cm)	P50 (cm)	P95 (cm)
D6	68,62	81,53	94,44
D17	37,80	44,03	50,25
D24	58,01	73,48	88,94

Tabel IV, menampilkan nilai persentil (P5, P50, dan P95) untuk beberapa kelompok (D6, D17, D24). Warna kuning menandai nilai yang dipilih sebagai acuan atau representatif dalam analisis. Penjelasan berdasarkan warna kuning: D6 → 68,62 (P5) Nilai yang dipilih adalah persentil ke-5, yang merepresentasikan ukuran minimum atau kelompok dengan dimensi tubuh lebih kecil. Ini biasanya digunakan ketika desain harus mengakomodasi pengguna terkecil. D17 → 44,03 (P50) Nilai yang dipilih adalah persentil ke-50 (median), yang mencerminkan nilai rata-rata/populasi tengah. Pemilihan ini menunjukkan bahwa desain ditujukan untuk pengguna secara umum. D24 → 58,01 (P5) Sama seperti D6, yang dipilih adalah persentil ke-5, sehingga fokusnya pada pengguna dengan ukuran kecil agar tetap dapat menggunakan produk dengan nyaman.

5. Desain Meja *Penghancur kertas*



Gambar 5. Meja *Penghancur kertas*

Penjelasan gambar 5, dari segi stabilitas, meja memiliki struktur yang kokoh dengan permukaan yang cukup luas untuk menopang penghancur kertas, sehingga aman digunakan saat alat beroperasi. Desain ini kemungkinan mengacu pada data antropometri seperti persentil ke-5 (P5) untuk mengakomodasi pengguna bertubuh kecil dan persentil ke-50 (P50) sebagai representasi rata-rata pengguna. Dengan demikian, meja penghancur kertas ini tidak hanya mendukung postur kerja yang baik, tetapi juga bersifat inklusif bagi sebagian besar pengguna. Secara keseluruhan, desain ini telah memenuhi prinsip ergonomi karena mampu meningkatkan kenyamanan, keamanan, serta mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal (MSDs).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian di atas maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut

1. Penelitian ini berhasil menjawab rumusan masalah terkait bagaimana kondisi postur kerja pekerja daur ulang kertas dan tingkat risiko yang ditimbulkannya. Hasil analisis menunjukkan bahwa postur kerja yang dilakukan masih tidak ergonomis, ditandai dengan posisi membungkuk, jongkok, dan duduk tanpa fasilitas pendukung. Kondisi tersebut menyebabkan tingginya keluhan muskuloskeletal, khususnya pada bagian punggung dan leher, serta menghasilkan skor REBA dalam kategori risiko sangat tinggi. Hal ini membuktikan bahwa terdapat ketidaksesuaian antara aktivitas kerja dengan fasilitas yang digunakan, sehingga meningkatkan potensi terjadinya cedera dan kelelahan kerja.
2. Perancangan meja penghancur kertas berbasis antropometri dan prinsip ergonomi dengan mempertimbangkan persentil P5 dan P50. D6 → 68,62 (P5) Nilai yang dipilih adalah persentil ke-5, yang merepresentasikan ukuran minimum atau kelompok dengan dimensi tubuh lebih kecil. Ini biasanya digunakan ketika desain harus mengakomodasi pengguna terkecil. D17 → 44,03 (P50) Nilai yang dipilih adalah persentil ke-50 (median), yang mencerminkan nilai rata-rata/populasi tengah. Pemilihan ini menunjukkan bahwa desain ditujukan untuk pengguna secara umum. D24 → 58,01 (P5) Sama seperti D6, yang dipilih adalah persentil ke-5, sehingga fokusnya pada pengguna dengan ukuran kecil agar tetap dapat menggunakan produk dengan nyaman.

REFERENSI

- [1] B. W. N. Pratama, R. Herlianti, and Z. F. Ikatrinasari, "Perancangan Meja Kerja Ergonomis Dengan Metode Antropometri pada Proses Inspection Checking Output Green Tire di Perusahaan X," *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 23, no. 2, p. 141, Sep. 2024, doi: 10.20961/performa.23.2.84759.
- [2] I. G. B. Susana, I. K. P. Putra, and I. G. Adhi, "Aplikasi alat bantu ergonomis pada kerja manual berdasarkan kajian ergo-mechanical untuk petani kecil," *Energy, Materials and Product ...*, 2024, [Online]. Available: <https://journal.unram.ac.id/index.php/empd/article/view/4505>
- [3] F. Shalihah, S. Munawaroh, D. A. Ghozali, and Y. Hastami, "ARTIKEL PENELITIAN Hubungan Postur Kerja dengan Kejadian Nyeri Bahu Pada Pekerja Konveksi," *Anatomica Medical Journal Fakultas Kedokteran*, 2024, [Online]. Available: <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/AMJ>
- [4] J. Ariyanto, N. Aulia Rahman, A. Zen, N. Latifah, and A. History, "JURNAL PROMOTIF PREVENTIF Analisis Postur Kerja Menggunakan REBA Dan Faktor Penyebab Keluhan MSDs Pekerja PT X Broiler Workers Article Info ABSTRACT / ABSTRAK," 2024. [Online]. Available: <http://journal.unpacti.ac.id/index.php/JPP>
- [5] S. S. Annaufal, "Evaluasi Gangguan Otot Rangka pada Pekerjaan Manual Material Handling dengan Pendekatan Composite Lifting Index," *Journal of Safety, Health, and Environmental Engineering*, May 2025, doi: 10.35991/jshee.v3i1.48.
- [6] B. W. Wicaksono, R. A. Puteri, N. Nelfiyanti, and A. Setiawan, "Perancangan Meja Kerja Pada Area Dismantle Dalam Meminimalisir Keluhan MsDs Di PT. XYZ Menggunakan Metode Ergonomic Function Deployment (EFD)," *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 11, no. 2, pp. 271–280, Sep. 2024, doi: 10.24853/jisi.11.2.271-280.
- [7] M. Khalabi Lathif and E. Ismiyah, "Analisis Ergonomi Operator Crane: Penerapan Metode REBA Dan QEC Untuk Mengurangi Risiko Cedera (Studi Kasus: PT Petrokimia Gresik)," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 3, no. 4, pp. 368–382, 2024.
- [8] A. D. Krisbianto, G. T. Maharany, A. Estiyono, A. Yulardi, and N. S. Purwanita, "Perancangan Meja Kerja Perajin Perhiasan Perak dan Emas untuk IKM dengan Konsep Kompak dan Terorganisasi," *Sewagati*, vol. 8, no. 4, pp. 1829–1840, Aug. 2024, doi: 10.12962/j26139960.v8i4.1034.
- [9] A. F. Rosyidiin, D. Kurniasih, W. Puspitasari, N. A. Rahma, R. Berliana, and N. Amalia, "Optimasi desain stasiun kerja berbasis antropometri untuk mengurangi risiko muskuloskeletal pada proses penggulungan dinamo Optimization of workstation design based anthropometric to reduce musculoskeletal risk in dynamo rewinding process," 2026, doi: 10.37373/jenius.v7i1.1955.
- [10] F. N. Alfari, A. A. Purwanto, P. T. Cahaya, B. Olympic, P. I. Furnitur, and P. Kayu, "DESAIN ERGONOMIS MEJA EKSEKUTIF KNOCKDOWN DENGAN FITUR WIRELESS CHARGING Ergonomic Design of a Knockdown Executive Desk with Wireless Charging Feature," vol. 3, no. 1, 2025.
- [11] A. P. Dewi, R. Anugerah, M. Puteri, Z. F. Ikatrinasari, and M. F. Ardiansyah, "Perancangan Stasiun Kerja Ergonomis Pada Perusahaan Garmen," *Cempaka Putih Tengah*, vol. 27, no. 1, p. 11650, 2025, [Online]. Available: <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>
- [12] Z. Ilyas, A. Muhammad Ikhsan, and A. Abimanyu, "ANALISIS PENERAPAN ERGONOMI PADA KARYAWAN PACKING TOKO BAHAN KUE DENGAN METODE (REBA)," *JEBI: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, vol. 3, no. 1, 2025.
- [13] Rangga Sidiq Permana, Triyana Triyana, Fahmi Husaeni, Irfan Bukhori, Khotibul Umam, and Andung Jati Nugroho, "Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) Dengan Inovasi Meja Penjemuran Kerupuk di UMKM Kerupuk Subur," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 3, no. 2, pp. 47–60, Dec. 2024, doi: 10.58169/saintek.v3i2.658.
- [14] D. Andrian, S. Suliawati, and M. Arfah, "Perbaikan Rancangan Alat Angkut Batu Bata yang Ergonomis dengan Pendekatan Rapid Entire Body Assessment (REBA)," *Factory Journal Industri ...*, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.ilmubersama.com/index.php/factory/article/view/255>
- [15] T. M. Akbar, A. Erik Nugraha, and W. Eko Cahyanto, "Analisis Postur Tubuh Pekerja di Pabrik Roti Riza Bakery Menggunakan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA)," *Journal of Integrated System*, vol. 6, no. 1, pp. 32–41, Jul. 2023, doi: 10.28932/jis.v6i1.6004.
- [16] S. K. Ratoko, "Analisis Ergonomi dan Efisiensi Kerja Operator Mixue Menggunakan Metode MOST dan REBA Ergonomic Analysis and Work Efficiency of Mixue Operators Using Work Factor and REBA Methods," 2024. [Online]. Available: <http://jietri.univ-tridimanti.ac.id>
- [17] P. J. Putri and Bayu Prastowo, "Edukasi Posisi Ergonomi Mengangkat Beban Sebagai Upaya Pencegahan Terhadap Resiko Terjadinya Low Back Pain Pada Pekerja Kilang Padi Di Desa Beleke Kabupaten Lombok Tengah," 2024.
- [18] M. Eky, K. Al Fiqih, and A. Hasibuan, "EVALUASI KINERJA ERGONOMI DI TEMPAT KERJA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS EVALUATE ERGONOMIC PERFORMANCE IN THE WORKPLACE TO IMPROVE PRODUCTIVITY," *VARIABLE RESEARCH JOURNAL*, vol. 02, p. 1, 2025.
- [19] R. Chairunisa, R. Wahdini, K. Ziah Sibualamu, and Y. Mailintina, "INTERVENSI ERGONOMI DALAM MENURUNKAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA KANTOR: A SCOPING REVIEW Kata Kunci," 2024.
- [20] M. Refaldi, "ANALISIS ERGONOMI MENGGUNAKAN METODE REBA TERHADAP POSTUR PEKERJAAN PADA BAGIAN PEMINDAHAN GALON AIR PADA PT. XYZ," *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 2024, [Online]. Available: <https://www.ejurnal.kampusakademik.co.id/index.php/jmia/article/view/1559>
- [21] S. D. P. Hartono, "PENERAPAN ERGONOMI DENGAN METODE RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT (REBA) UNTUK MENGURANGI RISIKO CEDERA PADA PROSES PENJEMURAN KERUPUK DI UMKM KERUPUK SUBUR," 2026.
- [22] I. J. Lailani, "Analisis Postur Tubuh Kerja Pada Proses Penyediaan Bahan Baku CV. SP Aluminium Menggunakan Metode REBA," *Jurnal Ilmiah Research Student*, vol. 2, no. 1, pp. 584–593, 2025, doi: 10.61722/jirs.v2i1.3872.
- [23] C. Sagita Goestien, A. Nidaur Rifa, A. Fahry Ar Ridho, A. Aulia Rahman, and C. Aprillia Tanti Kurniawati, "This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license Sosialisasi Antropometri Anak sebagai Upaya Meningkatkan Kesadaran Ergonomi di Madrasah Ibtidaiyah Tarbiyatul Islamiyah Panjunan," 2025, [Online]. Available: <https://jurnalpengabdianmasyarakatbangsa.com/index.php/jpmba/index>
- [24] M. W. Alfari, "DESAIN ERGONOMI DAPUR RUMAH TEDUH BERDASARKAN ANTROPOMETRI PENGGUNA."