

## RANCANGAN MEJA *PACKING* PADA UMKM POPSHOPINDO BERDASARKAN ANALISIS ERGONOMI DENGAN METODE WERA DAN OCRA UNTUK MENGURANGI RISIKO KESEHATAN KERJA

Lamto Widodo<sup>1</sup>, I Wayan Sukania<sup>2</sup>, Kevin Ravenska<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Industri, Universitas Tarumanagara

e-mail: <sup>1</sup>lamtow@ft.untar.ac.id, <sup>2</sup>wayans@ft.untar.ac.id, <sup>3</sup>kevin.545180032@stu.untar.ac.id

### ABSTRAK

Toko Popshopindo merupakan UMKM yang sedang berkembang dalam bidang penjualan buku-buku secara online. Studi awal pada stasiun kerja pengepakan menunjukkan keluhan dari pekerja yaitu kelelahan otot tubuh pada saat proses packing dilakukan di lantai dengan tidak menggunakan alas untuk bekerja. Berdasarkan kuisioner Nordic Body Map, keluhan pekerja terjadi pada bagian leher, punggung, paha, dan kaki. Analisis ergonomi lanjutan dilakukan dengan metode REBA, WERA, dan OCRA. Dari ketiga metode didapatkan skor REBA sebesar 6, skor WERA sebesar 36 dan skor OCRA sebesar 0,3 sampai 0,33. Hasil skor REBA dan WERA mengindikasikan bahwa kondisi kerja memerlukan perbaikan untuk mengurangi risiko kesehatan, khususnya terkait musculoskeletal disorder. Perbaikan postur pekerja dilakukan dengan perancangan meja kerja yang ergonomi yang sesuai postur dan kebutuhan pekerja. Selanjutnya, dirancang 16 (enam belas) konsep alternatif, dan dilakukan evaluasi menjadi 1 (satu) konsep terbaik. Pemilihan alternatif terpilih menggunakan matriks penilaian konsep. Konsep terpilih adalah konsep meja yang berbentuk leter L dan menggunakan storage box. Sedangkan kerangka meja terpilih adalah kerangka yang terbuat dari metal hollow dan alas kerja yang terbuat dari kayu. Skor untuk meja yang terpilih adalah sebesar 4,84. Pada tahanan implementasi, didapatkan bahwa dengan menggunakan bantuan meja kerja dapat menurunkan resiko kesehatan pada pekerja yaitu skor REBA turun dari 6 menjadi 3, skor WERA turun dari 36 menjadi 27, dan skor OCRA tetap di angka 0,3 sampai 0,68. Kondisi ini terkategori berisiko rendah terhadap kemungkinan musculoskeletal disorder. Dapat disimpulkan bahwa intervensi ergonomi dalam kasus UMKM Posshopindo memberikan dampak perbaikan yang signifikan.

**Kata kunci:** WERA, OCRA, Ergonomi, musculoskeletal disorder

### ABSTRACT

Popshopindo Store is an MSME that is developing in the field of selling books online. Initial studies at packing work stations showed complaints from workers, namely body muscle fatigue when the packing process was carried out on the floor without using a pedestal to work. Based on the Nordic Body Map questionnaire, workers' complaints occurred in the neck, back, thighs, and legs. Further ergonomics analysis was performed using REBA, WERA, and OCRA methods. From the three methods, the REBA score was 6, the WERA score was 36 and the OCRA score was 0.3 to 0.33. The results of REBA and WERA scores indicate that working conditions need improvement to reduce health risks, especially related to musculoskeletal disorders. Improvement of worker posture is carried out by designing an ergonomic work table that fits the posture and needs of workers. Furthermore, 16 (sixteen) alternative concepts were designed, and an evaluation was carried out to become the best 1 (one) concept. The selection of selected alternatives uses a concept assessment matrix. The concept chosen is the concept of a table in the shape of an L letter and uses a storage box. While the selected table framework is a frame made of metal hollow and a work base made of wood. The score for the selected table is 4.84. In the implementation phase, it was found that using a work desk can reduce the health risks of workers, namely the REBA score decreased from 6 to 3, the WERA score decreased from 36 to 27, and the OCRA score remained at 0.3 to 0.68. This condition is categorized as low risk for the possibility of musculoskeletal disorder. It can be concluded that the ergonomics intervention in the case of Posshopindo SMEs has a significant improvement impact

**Keywords:** WERA, OCRA, Ergonomics, musculoskeletal disorder

## PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil dan Menengah adalah salah satu pilar ekonomi masyarakat Indonesia. Kemajuan teknologi membantu banyak UMKM dalam melakukan transaksi jual

beli, menjadi semakin lebih mudah. Berkembangnya sistem jual-beli *online* tentunya juga menyebabkan terjadinya persaingan yang sangat ketat di antara masing-masing usaha. Setiap toko/usaha tentunya menginginkan agar usahanya dapat terus berkembang. Tidak terkecuali dengan produktifitas dan efektifitas kerja. Kedua faktor ini menjadi faktor kunci dalam pengelolaan usaha. Salah satunya cara membuat usaha berkembang adalah dengan meningkatkan produktivitas pekerjaanya [1].

Banyak perusahaan yang sangat menginginkan usahanya maju dengan memaksakan pekerjaanya tetap produktif tanpa memikirkan keamanan dan kenyamanan dari pekerjaanya. Terkait dengan keamanan dan kenyamanan, lingkungan kerja yang ergonomi dapat membuat pekerjaanya lebih nyaman dan merasa aman saat bekerja. Jika lingkungan kerja tidak didukung secara ergonomi akan menimbulkan keluhan-keluhan terkait kesehatan pekerja. Keluhan yang muncul diantaranya yaitu *musculoskeletal disorders (MSDs)*. Postur pekerja yang tidak ergonomi merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya keluhan *musculoskeletal disorders* [2].

*Musculoskeletal Disorders* adalah keluhan yang dirasakan seseorang dengan skala sangat ringan hingga sangat sakit pada bagian-bagian otot skeletal yang diakibatkan karena sikap atau posisi yang salah [3]. Pekerja yang mengalami MSDs tidak akan dapat bekerja secara maksimal dan produktivitasnya akan menurun [4]. Selain itu, apabila otot menerima beban statis secara berulang dalam waktu yang lama akan menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Gejala MSDs masih dapat dicegah dan diatasi dengan melakukan perbaikan pada tempat kerjanya dengan prinsip-prinsip ergonomi [5]. Tujuan utama dari ergonomi adalah untuk merancang objek, peralatan, dan mesin agar bisa digunakan secara efektif oleh manusia [6].

Popshopindo merupakan salah satu toko *online* yang menjual berbagai macam jenis buku, mulai dari novel, komik, hingga buku-buku import. Pekerja *packing* pada Toko Popshopindo yang berjumlah 2 orang sering mengeluhkan berbagai macam kendala, seperti pekerja harus mem-*packing* buku pesanan dalam waktu yang singkat, tidak adanya meja atau alat bantu membuat pekerja harus mem-*packing* buku di lantai tanpa menggunakan alas. Berdasarkan alasan tersebut, penelitian ini dibuat.

Tujuan dari penelitian kali ini adalah untuk menganalisis postur dari proses *packing* Toko Popshopindo. Jika hasil dari analisis menunjukkan bahwa postur berbahaya maka akan dilakukan usulan perbaikan. Penelitian ini menggunakan beberapa metode ergonomi/*tools* untuk menganalisis postur pekerja saat sedang melakukan proses *packing*, yaitu Nordic Body Map, WERA, REBA dan OCRA.

*Nordic Body Map (NBM)* merupakan suatu *tool* dalam ilmu ergonomi berupa kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan atau kesakitan pada tubuh dan dapat mengidentifikasi WMSDs dari pekerja [7]. Metode ini digunakan untuk mengindikasikan tingkat resiko WMSDs yang mungkin dialami oleh pekerja dengan melibatkan secara langsung pekerja dalam pengisian kertas penilaian [8]. Metode *Nordic Body Map* merupakan metode penilaian yang sangat subjektif, artinya keberhasilan aplikasi metode ini sangat tergantung dari kondisi dan situasi yang dialami pekerja pada saat dilakukannya penelitian dan juga tergantung dari keahlian dan pengalaman observer yang bersangkutan [9]. *Nordic Body Map* membagi tubuh menjadi 27 bagian untuk mempermudah identifikasi keluhan pada setiap bagian tubuh [10].

WERA (*Workplace Ergonomic Risk Assessment*) merupakan metode yang menjelaskan pengembangan penilaian resiko ergonomis tempat kerja guna mendeteksi faktor resiko fisik yang terkait dengan gangguan *work related musculoskeletal disorders* pada pekerjaan [3].

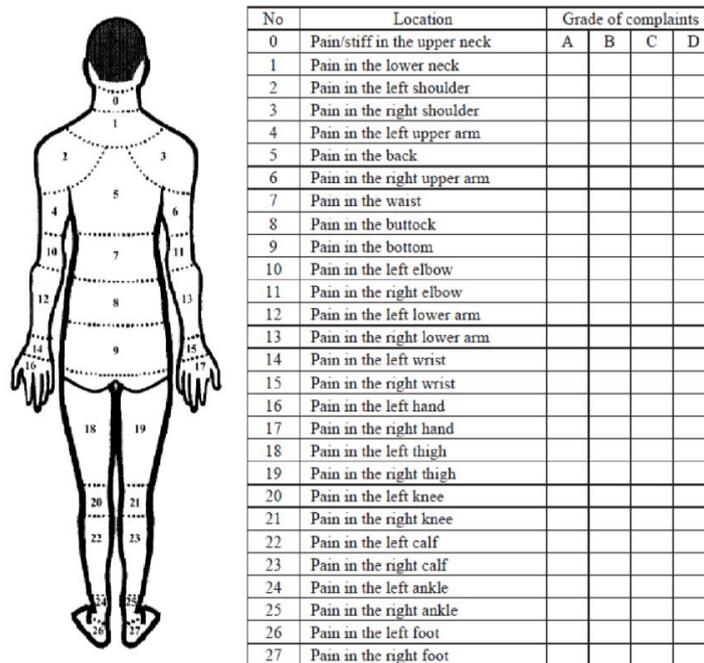
*Rapid Entire Body Assesment (REBA)* adalah sebuah metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi dan dapat digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja pada postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki seorang pekerja [11]. Selain

itu metode ini juga dipengaruhi faktor *coupling*, beban eksternal yang dialami oleh tubuh serta aktivitas pekerja. REBA dikembangkan tanpa membutuhkan piranti khusus. Ini memudahkan peneliti untuk dapat dilatih dalam melakukan pemeriksaan dan pengukuran tanpa biaya peralatan tambahan. Pemeriksaan REBA dapat dilakukan di tempat yang terbatas tanpa mengganggu pekerja [12].

Metode OCRA (*Occupational Repetitive Action*) merupakan metode kuantitatif untuk mengidentifikasi cara kerja yang digunakan dalam pekerjaan berulang khusus alat gerak tubuh bagian atas. Kemudian dilakukan pengujian usulan cara kerja menggunakan OCRA *index*. OCRA *index* merupakan metode yang bersifat prediktif terhadap resiko pekerjaan anggota tubuh bagian atas yang berhubungan dengan gangguan muskuloskeletal. OCRA *index* secara umum digunakan untuk merancang, merancang ulang, atau untuk menganalisis secara mendalam pada stasiun kerja dan tugas-tugas [13].

**METODE PENELITIAN**

Langkah pertama untuk memulai penelitian ini adalah dengan menyiapkan kuesioner *nordic body map* untuk para pekerja. Hal ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui bagian tubuh mana saja yang dirasakan sakit oleh para pekerja. Gambar 1 adalah ilustrasi dari 27 bagian otot pada kuesioner *nordic body map*.



Gambar 1. Kuisisioner *Nordic Body Map*

Pada metode REBA akan dilakukan penilaian postur dengan membagi menjadi 2 bagian, yaitu bagian A dan bagian B. Bagian A terdiri dari leher, punggung/badan dan kaki. Bagian B terdiri dari lengan bagian atas (bahu), lengan bagian bawah (siku), dan pergelangan tangan. Untuk tiap masing-masing bagian akan dinilai/diberikan skor dan skor yang diberikan tergantung dari postur pekerja saat proses *packaging* sedang berlangsung. Hasil dari skor yang telah didapatkan akan dibandingkan dengan Tabel 1, yaitu *action level* REBA.

Tabel 1. Tabel *Action Level* REBA

Total Skor	Tingkat Resiko	Tindakan Perbaikan
1	Diabaikan	Tidak Diperlukan
2-3	Rendah	Mungkin Diperlukan
4-7	Sedang	Diperlukan
8-10	Tinggi	Diperlukan Segera Mungkin
11-15	Sangat Tinggi	Diperlukan Sekarang Juga

Pada metode WERA akan dilakukan penilaian pada 9 *physical risk factor* yang akan dinilai antara lain: postur bahu, postur pergelangan tangan, postur leher, postur punggung, postur kaki, massa pada beban yang dibawa pekerja, getaran mesin/alat pekerja, *contact stress* dan durasi pekerjaan. Hasil dari masing-masing skor akan dijumlahkan dan dibandingkan dengan tabel *action level* WERA seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel *Action Level* WERA

Level Resiko	Skor Akhir	Action
Rendah	18-27	Tugas dapat diterima
Medium	28-44	Tugas perlu ditinjau dan diperlukan perubahan
Tinggi	45-54	Tugas tidak dapat diterima dan diperlukan perubahan

Selain metode REBA dan WERA, akan dilakukan analisis dengan menggunakan metode OCRA. Pada metode OCRA, analisis akan dilakukan dengan memperhatikan beberapa faktor, seperti faktor kekuatan, faktor postur, faktor periode pemulihan dan faktor durasi. Metode OCRA juga akan menggunakan rumus perhitungan.

$$\text{OCRA Index} = \frac{\text{Actual Technical Action}}{\text{Recommended Technical Action}} \quad (1)$$

Hasil dari perhitungan akan dibandingkan dengan klasifikasi OCRA *Index* seperti tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi Hasil OCRA *Index*

OCRA <i>Index</i>	Area	Keterangan
≤ 1,5 -2,2	Green	Keadaan dapat diterima
2,3 – 3,5	Yellow	Keadaan perlu diperiksa atau ditingkatkan
3,6 – 4,5	Red - Low	Keadaan yang beresiko rendah
4,6 – 9,0	Red - Medium	Keadaan yang beresiko menengah
> 9	Red - High	Keadaan yang beresiko tinggi

Jika hasil dari analisis menunjukkan perlunya perbaikan atau perubahan postur pada pekerja maka penelitian akan dilanjutkan dengan merancang alat bantu yang dapat memperbaiki postur pekerja saat melakukan pekerjaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengumpulan data kuesioner *nordic body map* didapatkan bahwa pekerja memiliki beberapa keluhan pada beberapa bagian tubuh. Tabel 4 dan Tabel 5 menampilkan hasil dari kuesioner *nordic body map*.

Tabel 4. Hasil Kuesioner *Nordic Body Map* Pekerja 1

Keluhan	Sebelum Bekerja	Sesudah Bekerja
Sakit/kaku di Leher Bagian Atas	Tidak Sakit	Sangat Sakit
Sakit di Punggung	Tidak Sakit	Sangat Sakit
Sakit pada Pinggang	Agak Sakit	Sakit
Sakit pada Pantat (bottom)	Tidak Sakit	Sakit
Sakit pada Paha Kiri	Tidak Sakit	Sakit
Sakit pada Paha Kanan	Tidak Sakit	Sakit
Sakit pada Betis Kiri	Tidak Sakit	Sakit
Sakit pada Betis Kanan	Tidak Sakit	Sakit
Sakit pada Pergelangan Kaki Kiri	Tidak Sakit	Sangat Sakit
Sakit pada Pergelangan Kaki Kanan	Tidak Sakit	Sangat Sakit
Sakit pada Kaki Kiri	Tidak Sakit	Sangat Sakit
Sakit pada Kaki Kanan	Tidak Sakit	Sangat Sakit

Tabel 5. Hasil Kuesioner *Nordic Body Map* Pekerja 2

Keluhan	Sebelum Bekerja	Sesudah Bekerja
Sakit/kaku di Leher Bagian Atas	Tidak Sakit	Sangat Sakit
Sakit/kaku di Leher Bagian Bawah	Agak Sakit	Sakit
Sakit di Punggung	Tidak Sakit	Sangat Sakit
Sakit pada Pinggang	Tidak Sakit	Sakit
Sakit pada Paha Kiri	Agak Sakit	Sangat Sakit
Sakit pada Paha Kanan	Tidak Sakit	Sangat Sakit

Lanjutan Tabel 5. Hasil Kuesioner *Nordic Body Map* Pekerja 2

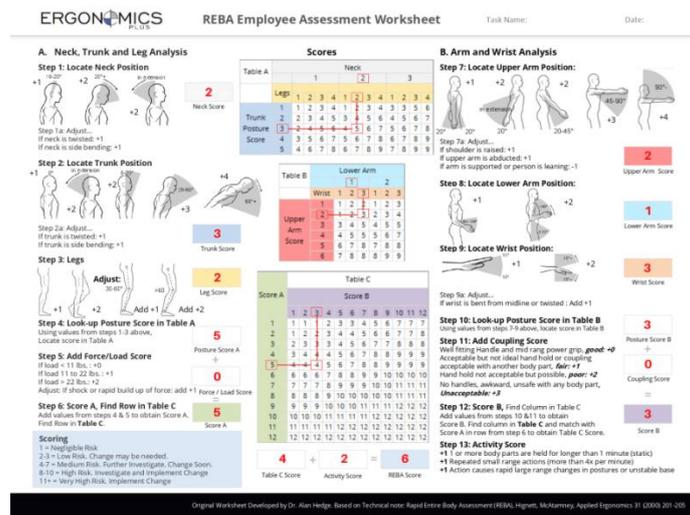
Keluhan	Sebelum Bekerja	Sesudah Bekerja
Sakit pada Betis Kiri	Tidak Sakit	Sangat Sakit
Sakit pada Betis Kanan	Tidak Sakit	Sakit
Sakit pada Pergelangan Kaki Kiri	Tidak Sakit	Sangat Sakit
Sakit pada Pergelangan Kaki Kanan	Tidak Sakit	Sakit
Sakit pada Kaki Kiri	Tidak Sakit	Sangat Sakit
Sakit Pada Kaki Kanan	Tidak Sakit	Sangat Sakit

Setelah melakukan analisis menggunakan kuesioner *nordic body map*, diketahui bahwa terdapat beberapa bagian tubuh pekerja yang mengalami sakit dan sangat sakit. Untuk itu akan dilakukan analisis lebih lanjut mengenai postur pekerja.

Pada analisis REBA akan menggunakan bantuan *worksheet* dan sebelumnya akan dilakukan perhitungan sudut pada postur pekerja saat proses *packing* berlangsung. Berikut hasil dari analisis REBA. Postur pekerja ditampilkan pada Gambar 2, sedangkan *Worksheet* REBA ditampilkan pada Gambar 3.



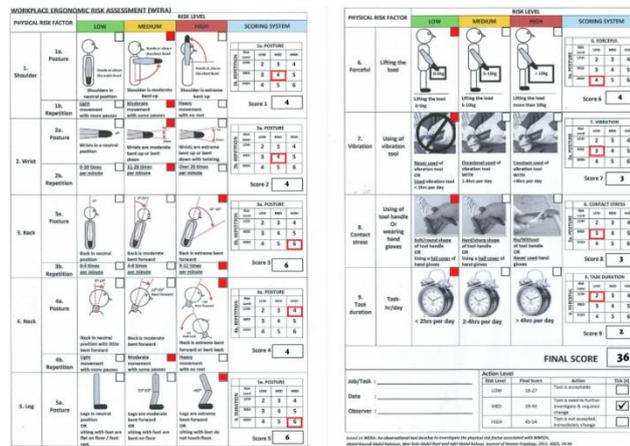
Gambar 2. Postur Pekerja



Gambar 3. *Worksheet* REBA

Hasil analisis dan perhitungan dengan menggunakan bantuan *worksheet* REBA, diketahui skor akhirnya sebesar 6. Berdasarkan klasifikasi pada tabel *action level* REBA yang dapat dilihat pada Tabel 1, postur pekerja dapat dikategorikan level risikonya sedang dan diperlukan untuk melakukan perbaikan.

Tahap selanjutnya adalah analisis menggunakan metode WERA, dengan bantuan *worksheet* WERA. Gambar 4 menunjukkan hasil dari penilaian postur pekerja menggunakan metode WERA.



Gambar 4. *Worksheet* WERA

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada *worksheet* WERA, didapatkan skor akhir sebesar 36. Jika melihat tabel *action level* WERA pada Tabel 2, maka postur pekerja dinilai dengan level resiko medium yang artinya postur pekerja diperlukan peninjauan kembali dan diperlukan perubahan.

Analisis terakhir yang dilakukan adalah menggunakan metode OCRA, yang dimulai dengan meninjau postur pada tangan kiri pekerja kemudian akan dilanjutkan dengan postur pada tangan kanan pekerja. Untuk  $ATA_{\text{tangan kiri}}$  didapatkan sebesar 1.417,2 tindakan dan untuk  $ATA_{\text{tangan kanan}}$  didapatkan sebesar 1.526,4 tindakan. Untuk mendapatkan nilai RTA, maka diperlukan menganalisis terlebih dahulu beberapa faktor. Tabel 6 menyajikan pedoman dan hasil analisis dari beberapa faktor.

Tabel 6. Faktor Pengali RTA

Keluhan	Tangan Kanan	Tangan Kiri
CF	30 tindakan/menit	30 tindakan/menit
Ff	1	1
Fp	0,7	0,6
D	120 menit	120 menit
Fr	1	1
Fd	2,0	2,0

Nilai RTA didapatkan dengan cara mengkalikan semua faktor pengali. Didapatkan nilai RTA tangan kanan sebesar 5040 tindakan dan RTA tangan kiri sebesar 4320 tindakan. Dengan menggunakan rumus OCRA *Index* didapatkan nilai OCRA *index* tangan kanan sebesar 0,3 dan OCRA *index* tangan kiri sebesar 0,33. Berdasarkan Tabel 3 Klasifikasi OCRA *index* maka diketahui bahwa postur tangan kanan dan tangan kiri pekerja berada area *green* yang artinya keadaan dapat diterima.

Pada metode REBA dan WERA mendapatkan hasil yang mengindikasikan bahwa postur pekerja perlu diperbaiki, sedangkan pada metode OCRA malah sebaliknya mendapatkan hasil postur pekerja dapat diterima. Hal ini sangatlah wajar, dikarenakan pada metode OCRA hanya menganalisis postur pekerja bagian atas (terutama tangan) sehingga bagian postur tubuh seperti punggung, leher dan kaki tidak dianalisis. Dari ketiga metode yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlunya perbaikan postur pada pekerja.

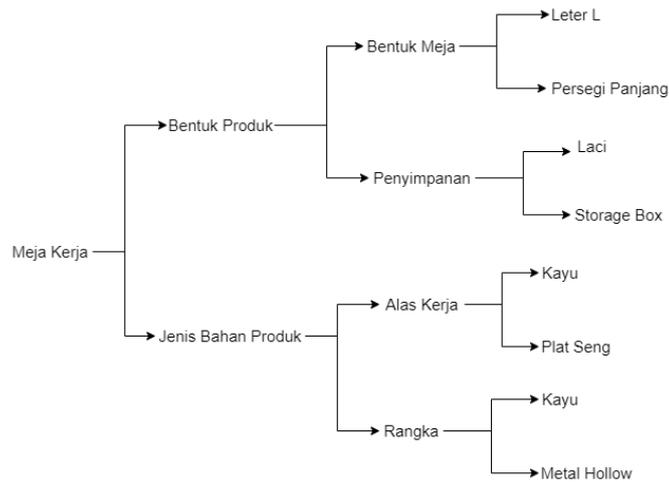
### Perancangan Meja Kerja

Perancangan sebuah produk harus berdasarkan kebutuhan dari penggunaannya. Agar produk yang dirancang tidak asal-asalan dan berguna bagi pengguna, maka digunakan matriks kebutuhan. Begitu pula dalam merancang desain meja kerja yang akan digunakan oleh pekerja di Toko Popshopindo, digunakan matriks kebutuhan berdasarkan kebutuhan-kebutuhan dari pekerja. Tabel 7 adalah matriks kebutuhan dari pekerja.

Tabel 7. Matriks Kebutuhan

No.	Kebutuhan	Kepentingan	Bobot
1	Nyaman Digunakan	5	17,9%
2	Kerapihan	4	14,2%
3	Harga Produk yang Terjangkau	5	17,9%
4	Kuat	5	17,9%
5	Mempermudah Pekerja	5	17,9%
6	Inovasi	4	14,2%

Tahap selanjutnya adalah menentukan klasifikasi dari konsep-konsep yang ada. Untuk mempermudah proses, dibuat dalam bentuk Pohon Klasifikasi Konsep. Berikut ini Pohon Klasifikasi Konsep dari perancangan Meja Kerja untuk Toko Popshopindo.



Gambar 5. Pohon Klasifikasi Konsep

Berdasarkan pohon klasifikasi konsep yang sudah dibuat, dapat dibentuk menjadi 16 kombinasi alternatif konsep. Ke-16 alternatif konsep akan disaring menjadi 3 desain yang paling sesuai dengan kebutuhan penggunanya. Proses penyaringan konsep dapat dibantu dengan matriks penyaringan konsep. Setelah itu, terpilihlah 3 konsep terbaik dan berikut adalah 3 konsep yang terpilih, yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Alternatif Konsep

Konsep	Bentuk Meja	Penyimpanan	Alat Kerja	Kerangka
1	Leter L	Laci	Kayu	Metal Hollow
2	Leter L	Storage Box	Kayu	Metal Hollow
3	Persegi Panjang	Storage Box	Kayu	Metal Hollow

Untuk lebih jelasnya, Gambar 6, Gambar 7 dan Gambar 8 berikut adalah 3 (tiga) alternatif konsep yang terpilih.



Gambar 6. Konsep 1



Gambar 7. Konsep 2



Gambar 8. Konsep 3

Dari 3 konsep yang terpilih akan dipilih menjadi 1 desain yang paling baik dan akan dibuat untuk diimplementasikan. Pemilihan akan menggunakan matriks penilaian konsep seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Matriks Penilaian Konsep

Kriteria	Bobot (%)	Konsep 1		Konsep 2		Konsep 3	
		Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor
Nyaman Digunakan	17,9	5	0,9	5	0,9	5	0,9
Kerapihan	14,2	3	0,43	5	0,71	5	0,71
Harga Terjangkau	17,9	3	0,54	4	0,72	5	0,9
Kuat	17,9	5	0,9	5	0,9	5	0,9
Mempermudah Pekerja	17,9	5	0,9	5	0,9	4	0,72
Inovasi	14,2	5	0,71	5	0,71	3	0,43
<b>Total Nilai</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>4,38</b>	<b>29</b>	<b>4,84</b>	<b>27</b>	<b>4,56</b>

Hasil matriks penilaian konsep, yang terpilih adalah alternatif konsep 2 dengan total bobot nilai sebesar 4,84. Karena konsep 2 menggunakan *storage box* sebagai tempat

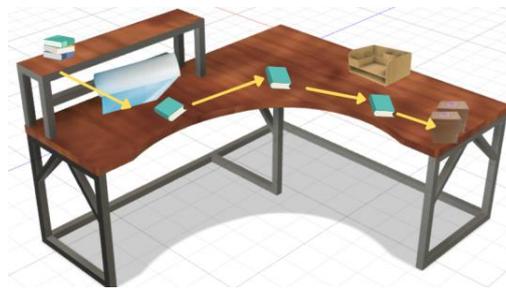
Rancangan Meja Packing pada UMKM Popshopindo Berdasarkan Analisis Ergonomi dengan Metode WERA dan OCRA untuk Mengurangi Risiko Kesehatan Kerja  
Lamto Widodo, I Wayan Sukania, Kevin Ravenska

penyimpanan peralatan, maka akan dilanjutkan dengan perancangan *storage box* seperti pada Gambar 6. Berikut adalah hasil perancangan dari *storage box*.



Gambar 9. Design Storage Box

Gambar 10 dan Gambar 11 adalah desain keseluruhan dari meja kerja beserta *storage box* jika diimplementasikan kepada para pekerja.



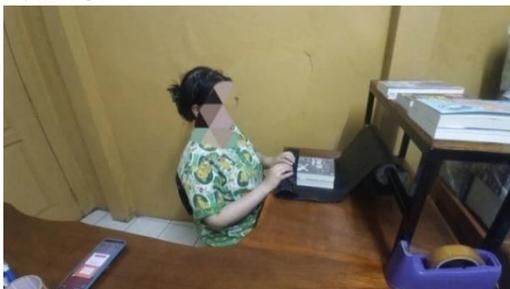
Gambar 10. Desain Meja Kerja Bila Diimplementasikan



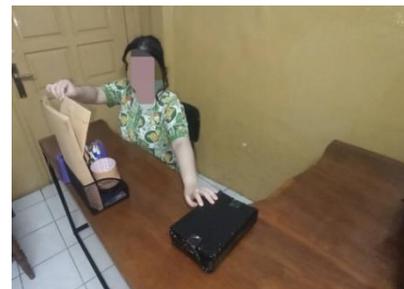
Gambar 11. Desain Meja Kerja Bila Diimplementasikan oleh Pekerja

### Implementasi

Tahap akhir dari proses perancangan alat adalah tahap pembuatan alat dan implementasi lapangan. Implementasi dilakukan untuk melihat dampak dan risiko ergonomi bagi pekerja di performa kerja riil dari suatu alat. Alat bantu terdiri dari meja kerja dan dilengkapi dengan *storage box*. Foto-foto implementasi dapat dilihat pada Gambar 12 dan Gambar 13.



Gambar 12. Implementasi pada Pekerja 1



Gambar 13. Implementasi pada Pekerja 2

Setelah dilakukan implementasi, dilakukan analisis ergonomi kembali untuk mengetahui perubahan terhadap resiko pekerja. Analisis ergonomi akan dilakukan dengan 3 metode yang sama seperti sebelumnya, yaitu metode REBA, WERA, dan OCRA. Tabel 10 adalah hasil analisis ergonomi setelah implementasi.

Tabel 10. Perbedaan Skor Analisis Ergonomi Sebelum dan Sesudah Implementasi

Metode	Sebelum Implementasi	Setelah Implementasi
REBA	6	3
WERA	35	27
OCRA	0,3 & 0,33	0,3 & 0,3 (Pekerja 1) 0,5 & 0,68 (Pekerja 2)

Dapat dilihat pada Tabel 10, dapat dilihat bahwa dengan adanya alat bantu berupa meja untuk proses *packing* dapat menurunkan skor pada analisis REBA dan WERA. Hasil skor analisis REBA yang sebelumnya 6 (resiko medium) menjadi 3 (resiko rendah). Hasil skor analisis WERA yang sebelumnya 35 (diperlukan perbaikan) menjadi 27 (pekerjaan dapat diterima). Hasil skor analisis OCRA yang sebelumnya 0,3 & 0,33 (keadaan dapat diterima) menjadi 0,3 & 0,3 (pada pekerja 1) dan 0,5 & 0,68 (pada pekerja 2). Meskipun adanya kenaikan skor pada pekerja 2, namun skor hasil implementasi masih dapat diterima karena masih di bawah 1,5. Kenaikan skor dianggap wajar karena, waktu menganggur pekerja 2 dihilangkan.

Selain melakukan analisis ergonomi, dihitung pula waktu pengerjaan sebelum dan sesudah implementasi meja kerja. Sebelum implementasi meja kerja, waktu yang dibutuhkan untuk mem-*packing* satu buah buku adalah 117,56 detik dan setelah melakukan implementasi meja kerja, waktu yang dibutuhkan untuk mem-*packing* satu buah buku adalah sebesar 109 detik saja. Jadi, dengan menggunakan bantuan meja kerja proses *packing* sebuah buku dapat menghemat sebesar 8,56 detik atau dapat menghemat waktu sebesar 7,28% dari sebelum menggunakan meja kerja.

## KESIMPULAN

Dari rangkaian penelitian tentang risiko ergonomi, perancangan alat bantu dan implementasi lapangan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Kuisisioner *Nordic Body Map* di Toko *Online Popshopindo* menunjukkan 12 keluhan bagian tubuh pada pekerja. Pada analisis REBA didapatkan hasil skor akhirnya sebesar 6 dan berarti postur pekerja dapat dikategorikan level risikonya sedang dan diperlukan untuk melakukan perbaikan. Pada metode WERA didapatkan hasil skor akhir sebesar 36 yang artinya level resiko medium dan diperlukan perubahan. Pada metode OCRA didapatkan OCRA index tangan kanan sebesar 0,3 dan OCRA index tangan kiri sebesar 0,33 yang berarti postur tangan kanan dan tangan kiri pekerja berada area *green* yang artinya keadaan dapat diterima.
2. Untuk rancangan meja kerja terdapat 16 (enam belas) kombinasi alternatif konsep. Dari 16 konsep alternative, yang terpilih adalah meja dengan bentuk huruf L dan menggunakan *storage box* sebagai tempat penyimpanannya. Kerangka meja menggunakan *metal hollow* dan alas kerja terbuat dari kayu. Konsep yang terpilih mendapatkan skor sebesar 4,84.
3. Hasil implementasi didapatkan bahwa dengan menggunakan bantuan meja kerja dapat menurunkan resiko kesehatan pada pekerja. Berdasarkan analisis ergonomi setelah implementasi skor REBA yang didapatkan sebesar 3 (resiko rendah). Berdasarkan analisis WERA didapatkan skor 27 (pekerjaan diterima dengan baik dan kondisi pekerjaan sudah sangat baik). Berdasarkan implementasi dan analisis dengan metode OCRA didapatkan skor 0,3 & 0,3 pada pekerja 1 dan skor 0,5 & 0,68 pada pekerja 2 yang artinya keadaan operator dapat diterima.

Keterbatasan dari penelitian adalah jumlah pekerja yang minim yang dijadikan sebagai responden. Untuk penelitian lanjutan, perlu diperbanyak responden dan implementasi dilakukan untuk beberapa industri sejenis.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] K. Wijaya, "Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Pekerja Konveksi Sablon Baju," *Semin. dan Konf. Nas. IDEC*, vol. 1, 2019.
- [2] A. Shrestha, M. Shiqi, S. T. B. Tambunan, and Sedarmeyanti, *Tata Kerja dan Produktivitas Kerja: Suatu Tinjauan Dari Aspek Ergonomi Atau Kaitan Antara Manusia Dengan Lingkungan Kerjanya*, vol. 05, no. 03. Mandar Maju, 2011.
- [3] N. Aliafari, O. R. Pertiwi, M. T. Anugerah, and A. D. Sari, "Analisis Eksposur Kerja pada Lini Produksi Batik Menggunakan Metode Workplace Ergonomic Risk Assessment," *Semin. dan Konf. Nas. IDEC*, no. ISSN: 2579-6429, 2018.
- [4] E. Mahawati, *Analisis Beban Kerja dan Produktivitas Kerja*. 2021.
- [5] Y. W. Putri and S. Sunardi, "ANALISIS RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS DI STASIUN KERJA PELAPISAN & STASIUN KERJA PENGOVENAN PRODUKSI TUNGKU KOMPOR MENGGUNAKAN METODE OCRA (STUDI KASUS DI PT. XYZ)," *JUMINTEN*, vol. 1, no. 4, 2020, doi: 10.33005/juminten.v1i4.80.
- [6] L. Susanti, H. Zadry, and B. Yuliandra, *Pengantar Ergonomi Industri*, vol. 44, no. 8. 2015.
- [7] M. I. Hamdy and S. Zalisman, "Analisa Postur Kerja dan Perancangan Fasilitas Penjemuran Kerupuk yang Ergonomis Menggunakan Metode Analisis Rapid Entire Body Assesmet (Reba) dan Antropometri," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 16, no. 1, 2018, doi: 10.24014/sitekin.v16i1.5388.
- [8] K. Wijaya, "Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Pekerja Konveksi Sablon Baju," *Semin. dan Konf. Nas. IDEC*, vol. 1, pp. 1–9, 2019, [Online]. Available: <https://idec.ft.uns.ac.id/wp-content/uploads/2019/05/ID075.pdf>.
- [9] L. Widodo, I. W. Sukania, and R. Angraeni, "ANALISIS BEBAN KERJA DAN KELUHAN SUBJEKTIF PEKERJA SERTA USULAN PERBAIKAN PADA PROSES PEMBUATAN BATAKO," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 3, 2018, doi: 10.24912/jitiuntar.v5i3.2106.
- [10] L. Widodo, I. W. Sukania, and K. Yota, "RANCANGAN FASILITAS KERJA PADA PROSES PERAKITAN CONTROLLER DI PT MULTITANAKA SURYATAMA BERDASARKAN PRINSIP ERGONOMI," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 6, no. 2, 2019, doi: 10.24912/jitiuntar.v6i2.4238.
- [11] N. Azmi, I. W. Sukania, and J. Samsidin, "ANALISIS BEBAN KERJA PADA PEKERJA PROSES PEMBUATAN DIMSUM," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 4, no. 3, 2018, doi: 10.24912/jitiuntar.v4i3.1546.
- [12] F. Sulaiman and Y. Purnama Sari, "Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengesahan Batu Akik dengan Menggunakan Metode Reba," *J. Teknovasi*, vol. 03, no. 1, 2016.
- [13] D. M. Safitri and A. B. Wartono, "Perbaikan Ergonomi untuk Menurunkan Risiko akibat Pekerjaan yang Berulang di Grease Plant Workstation," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 8*, 2016, vol. 8, pp. 291–295.