

# PERANCANGAN FASILITAS KERJA YANG ERGONOMIS PADA PROSES PEMOTONGAN MATERIAL DI DEPARTEMEN STORE DI PT PEGAUNIHAN TECHNOLOGY INDONESIA

MIKAEL SINAGA<sup>1</sup>, SRI ZETLI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

Email : Pb200410016@upbatam.ac.id

## ABSTRACT

*This study is a study conducted on the Department Store operator at PT Pegaunihan Tecnology Indonesia, in the manual handling work process workers have a high risk of musculoskeletal Disorders (MSDs). The study was conducted by observation and distributing questionnaires to workers, the results of the Nordyc Body Map (NBM) questionnaire showed a total of 24 workers complained of upper neck body parts, stiff neck with a percentage of over 90% of workers feeling these complaints. Furthermore, calculations with Rapid Entire Body Assessment (REBA) resulted in 3 workers with the highest risk with a high risk category. From this situation, improvements need to be made. To make improvements, anthropometric data is used, the body dimension data needed in the design is PTD (Front Arm Length), TSB (Standing Elbow Height) and Arm Span. After the calculation, the dimensions of the table were obtained with a width of 70 cm, a length of 110 cm and a height of 103 cm, the complaint value decreased from initially high risk to low risk.*

**Keywords:** MsDS, NBM, REBA, Work Facility

## PENDAHULUAN

Pada tahap pekerjaan yang dilakukan untuk mengasalkan peran sesuai yang diinginkan namun tidak dapat dipungkiri bahwa setiap pekerja memiliki keterbatasan masing-masing sehingga sering ditemukan kasus yang berhubungan dengan MSDS (Musculoskeletal Disorder) memiliki dampak yang signifikan dalam lingkungan kerja dan industri secara umum. MSDs adalah seseorang yang mengaami rasa sakit pada bagian otot-otot skeletal mulai dari rasa sakit yang ringan sampai yang parah. Keluhan MSDs nyeri pada pergelangan tangan, nyeri pada bagian

leher, nyeri punggung serta siku dan kaki atau pun tbut bagian lainnya merupakan keluhan yang sering terjadi pada seseorang (Simorangkir, 2021)

Dalam meminimalisir keluhan ini adalah dengan melakukan identifikasi, evaluasi, dan perbaikan terhadap produk yang menjadi media kerja dan postur tubuh disaat bekerja (Mindhayani & Suhartono, 2022). Deteksi dini gangguan *Muskuloskeletal* (MSDs) dengan pengukuran postur tubuh sangat penting untuk mencegah berkembangnya cedera lebih lanjut. Metode pengukuran postur tubuh salah satunya REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) digunakan

untuk mengevaluasi seluruh tubuh pekerja (Akbar, 2023).

Setelah mengetahui keluhan pada postur tubuh pekerja menjadi salah satu acuan dalam merancang fasilitas kerja pekerja. Perancangan fasilitas kerja proses merancang area kerja, alat, atau fasilitas agar sesuai dengan dimensi tubuh manusia, menggunakan data ukuran tubuh (antropometri) untuk memastikan kenyamanan, efisiensi, dan keselamatan pekerja (Rahman, 2022)

PT Pegaunihan Technology Indonesia adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi komputasi komunikasi, komputer, periferal, barang elektronik, dan optik. Perusahaan dengan nama awal PT Pegatron Batam beroperasi sejak 9 Juli 2019 melalui investasi sebesar 40 juta US Dolar. Di Batam, perusahaan penanaman modal asing (PMA) asal Taiwan tersebut berlokasi di Jl Beringin Lot 5 Batamindo Industrial Park, Mukakuning.

Penelitian ini dilakukan untuk memperbaiki system kerja, demi meningkatkan kenyamanan di salah satu Departemen di PT Pegaunihan Tecnology Indonesia. Peneliti mempunyai usulan pembuatan fasilitas kerja yang ergonomis untuk mengoptimalkan proses perpreparation material dengan adanya fasilitas tersebut di harapkan para karyawan nyaman dan lebih efesian saat bekerja yang mempermudah setiap proses kerja. Meskipun kesadaran akan pentingnya fasilitas kerja yang ergonomis telah meningkat, masih terdapat tantangan dalam merancang fasilitas kerja yang sesuai dengan kebutuhan karyawan dan standar keselamatan kerja. Departemen store seringkali memiliki lingkungan kerja yang kompleks, dengan berbagai jenis pekerjaan dan interaksi antara karyawan dan pelanggan. Oleh

karena itu, perancangan fasilitas kerja yang ergonomis di departemen store memerlukan pendekatan yang hati-hati dan komprehensif.

## KAJIAN TEORI

### 2.1 Nordic Body Map (NBM)

Merupakan alat atau metode penilaian yang digunakan untuk mengidentifikasi tingkat keluhan otot-otot atau bagian tubuh tertentu akibat aktivitas kerja atau faktor ergonomis. Metode ini sering digunakan dalam bidang kesehatan kerja dan ergonomi untuk mengevaluasi potensi risiko cedera muskuloskeletal (gangguan otot dan rangka tubuh) pada pekerja. (Ramadhan et al., 2021)

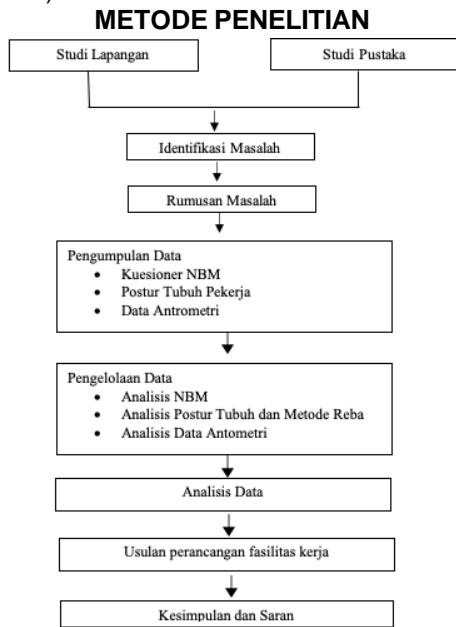
### 2.2 REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Rapid Entire Body Assessment (REBA) adalah metode penilaian ergonomi yang digunakan untuk mengevaluasi risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja akibat posisi kerja yang tidak ergonomis. Metode ini memberikan skor risiko berdasarkan postur tubuh, beban kerja, gaya, dan aktivitas yang dilakukan selama pekerjaan (Galih & Zetli, 2024)

### 2.3 Antropometri

Istilah *antropometri* berasal dari "*anthro*" yang berarti manusi dan "*metri*" yang brarti ukuran. Secara defenitif ukuran. Secara definitif antropometri dapat dinyatakan sebagai suatu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Antropometri adalah pengetahuan yang menyangkut pengukuran dimensi tbut manusia antropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan-pertimbangan egonomis dalam proses perancangan produk maupun sistem kerja yang akan

memerlukan interaksi manusia (Wijaya, 2024)



**Gambar 1** Desain Penelitian (Sumber Data: Penelitian 2024)

Populasi pada penelitian ini adalah Pada PT. Pegaunihan Teknologi

Indonesia memiliki orang operator produksi, seluruh operator dijadikan 24 orang populasi.

Studi penelitian ini terlaksana menggunakan teknik pengumpulan data teknik observasi, teknik teknik dokumentasi dan teknik wawancara. Pengumpulan data dengan data antropometri operator. Pengelolaan data dengan analisa keluhan tubuh operator, analisa postur tubuh dan data antropometri (Wardani, 2023)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Data Keluhan Muscolukeletal (MsDs)**

Berdasarkan survei kuesioner yang telah dilakukan di PT. Pegaunihan Tecnology Indonesia pada bagian store, diambil sampe 24 karyawan yang dilakukan analisis keluhan muscolukeletal. Selanjutnya, responden diberikan skor sesuai dengan skala yang telah ditetapkan, hasil skoring kuesioner dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 1 Hasil Nordic Body Map**

| No | Jenis Keluhan                     | Jumlah | Persentase |
|----|-----------------------------------|--------|------------|
| 0  | Sakit kaku pada bagian leher atas | 86     | 90%        |
| 1  | Sakit kaku pada bagian tengkuk    | 89     | 93%        |
| 2  | Sakit di bahu kiri                | 73     | 76%        |
| 3  | Sakit dibahu kanan                | 67     | 70%        |
| 4  | Sakit lengan kiri                 | 44     | 46%        |
| 5  | Sakit di punggung                 | 84     | 88%        |
| 6  | Sakit lengan atas kanan           | 42     | 44%        |
| 7  | Sakit pada pinggang               | 72     | 75%        |
| 8  | Sakit pada pinggul                | 65     | 68%        |
| 9  | Sakit pada pantat                 | 75     | 78%        |
| 10 | Sakit pada siku kiri              | 40     | 42%        |
| 11 | Sakit pada siku kanan             | 38     | 40%        |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri      | 34     | 35%        |

|    |                                     |    |     |
|----|-------------------------------------|----|-----|
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan       | 34 | 35% |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri  | 40 | 42% |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | 36 | 38% |
| 16 | Sakit pada tangan kiri              | 37 | 39% |
| 17 | Sakit pada tangan kanan             | 42 | 44% |
| 18 | Sakit pada paha kiri                | 32 | 33% |
| 19 | Sakit pada lutut kanan              | 83 | 86% |
| 20 | Sakit pada lutut kiri               | 82 | 85% |
| 21 | Sakit pada lutut kanan              | 83 | 86% |
| 22 | Sakit pada betis kiri               | 67 | 70% |
| 23 | Sakit pada betis kanan              | 74 | 77% |
| 24 | Sakit pada pergelangan kaki kiri    | 65 | 68% |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan   | 75 | 78% |
| 26 | Sakit pada kaki kiri                | 43 | 45% |
| 27 | Sakit pada kaki kanan               | 35 | 36% |

(Sumber Data: Penelitian 2024)

mencatat dengan posisi menghadap kebawah dengan waktu yang lama sehingga menyebabkan kaku dan sakit. Pada posisi melakukan pekerjaan dengan posisi jongkok ditemukan pekerja sakit pada bagian lutut, betis, pergelangan kaki, paha dengan persentase lebih dari 80%.

#### 4.2 Rapid Entire Body Assessment (REBA)

##### Pekerja `1

Penilaian dengan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dilakukan untuk mendapatkan gambaran mengenai risiko yang mungkin timbul akibat posisi kerja yang tidak tepat pada pekerja Store. Berikut analisis postur kerjanya



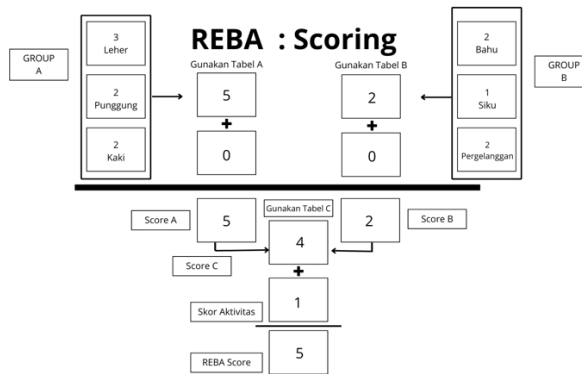
**Gambar 2** Sudut Postur Tubuh Pekerja 1

Pada pekerja 1 bagian store aktivitas yang dilakukan seperti menghitung dan mengangkat

material dari palet ke trolley dengan posisi duduk diatas trolley sering dilakukan di sektor manufaktur,

pergudangan, atau distribusi. Aktivitas menghitung dan memindahkan material dari palet ke trolley dengan posisi duduk di atas trolley dan palet di paha memiliki risiko ergonomis tinggi, terutama terhadap punggung, paha, dan bahu.

Dengan penyesuaian alat kerja, perbaikan postur, dan penggunaan teknik ergonomis, risiko cedera dapat diminimalkan, sehingga pekerja dapat bekerja dengan lebih aman, nyaman, dan efisien (Salsabila, 2022)

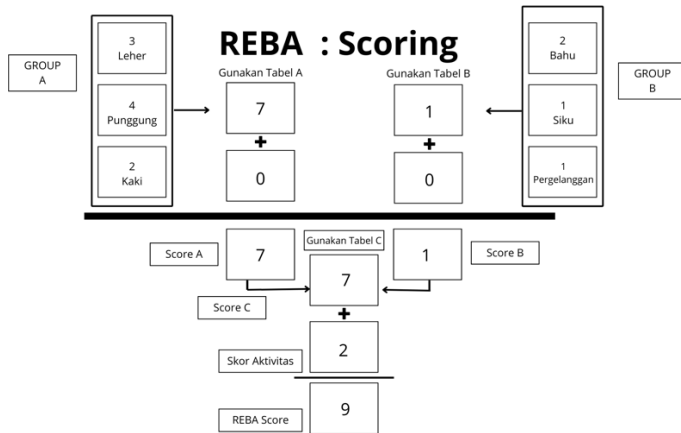


**Gambar 3** Rekapitulasi REBA Pekerja 1

Hasil rekapitulasi REBA menunjukkan bahwa skor akhir postur tubuh pekerja 1 adalah 5, Nilai tersebut menunjukkan bahwa postur tersebut tergolong dalam kategori resiko sedang, langkah yang harus dilakukan adalah investigasi lanjutan dan implementasikan harus dilakukan secepatnya.

**Pekerja 2**





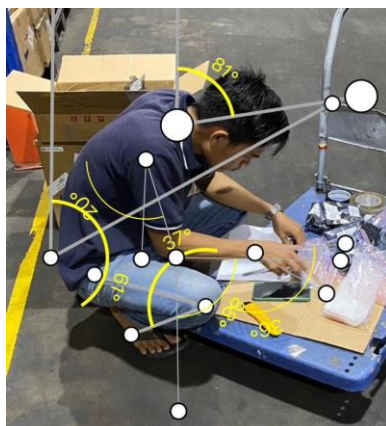
**Gambar 5** Rekapitulasi REBA Pekerja 2

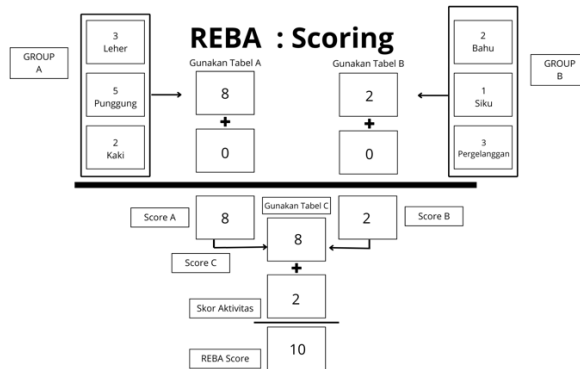
Berdasarkan analisa REBA pada postur pekerja 2 yang telah dilakukan, postur pekerja tersebut menghasilkan nilai 9. Nilai tersebut menunjukkan bahwa postur tersebut tergolong dalam kategori resiko bahaya yang tinggi, langkah yang harus dilakukan adalah investigasi dan perubahan harus diimplementasikan. Pada pekerja ini, melakukan pekerjaan setengah membungkuk, bisa

menyebabkan cedera muskuloskeletal pada bagian tubuh badan.

**Pekerja 3**

Pada pekerja 3 posisi kerja dengan posisi jongkok dengan kepala menunduk diatas trolley sedang menghitung material. Berikut penilaian postur tubuh berdasarkan REBA





**Gambar 7** Sudut Postur Tubuh Pekerja 3

Berdasarkan analisa REBA pada postur pekerja 3 yang telah dilakukan, postur pekerja tersebut menghasilkan nilai 10. Nilai tersebut menunjukkan bahwa postur tersebut tergolong dalam kategori resiko bahaya yang tinggi, langkah yang harus dilakukan adalah investigasi dan perubahan harus diimplementasikan. Pada postur tubuh pekerja ini dalam keadaan jangkak berisiko mengalami cedera otot pada kaki, punggung dan leher, perlu dilakukan rancangan fasilitas kerja yang ideal sehingga pekerja tidak melakukan posisi kerja seperti ini.

**4.3 Data Antropometri**

Data antropometri yang digunakan adalah data-data yang dibutuhkan probabilitas distribusi normal. Persentil adalah batas rentang yang dapat dipakai. Berikut rumus perhitungan nilai persentil

dalam perancangan meja. Hal ini dimaksudkan agar produk yang dirancang dapat sesuai dengan antropometri dari para pengguna produk tersebut. Data pengukuran antropometri dilakukan dengan mengukur 24 operator sebagai responden. Data dimensi tubuh yang dibutuhkan dalam perancangan adalah PTD (Panjang Tangan Depan), TSB (Tinggi Siku Berdiri) dan Rentang Tangan Data tersebut akan digunakan kedalam perhitungan persentil. Nilai persentil yang biasa digunakan dalam perancangan yaitu persentil 95, persentil 50, dan persentil 5. Dimana menurut besarnya nilai persentil dapat ditentukan dari tabel dan hasil perhitungan persentil data antropometri :

**Tabel 2** Data Persentil

| No | Antrometri | Persentil |        |        |
|----|------------|-----------|--------|--------|
|    |            | 95        | 50     | 5      |
| 1  | PTD        | 85,86     | 78,46  | 71,05  |
| 2  | TSB        | 108,998   | 103,46 | 97,63  |
| 3  | RT         | 126,72    | 122,17 | 117,64 |

(Sumber Data: Penelitian 2024)

**Perancangan Meja**

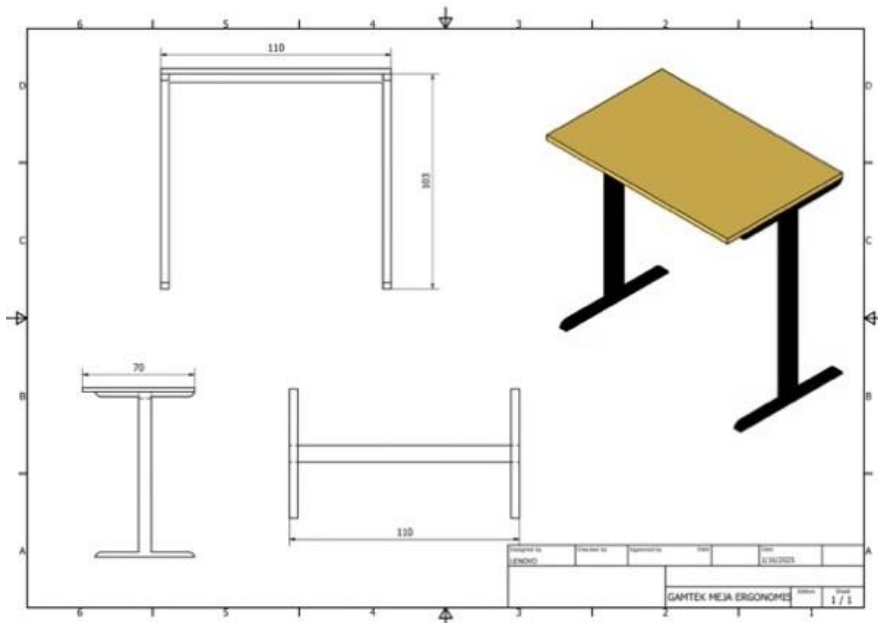
Dari hasil pengolahan data antropometri dan pesentil, meja yang digunakan adalah meja beridiri dengan ukuran yang ergonomi untuk pembuatan rancangan meja adalah:

Rentang tangan yang digunakan untuk menentukan panjang meja menggunakan persentil 5 = 117,6 cm dibulatkan menjadi

110 cm, Panjang Tangan depan yang digunakan untuk menentukan lebar meja menggunakan persentil 5 = 71,05 cm dibulatkan menjadi 70 cm, Tinggi siku berdiri yang digunakan untuk menentukan Tinggi meja menggunakan persentil 50 = 103,46 cm dibulatkan menjadi 103 cm.

**Tabel 3** Ukuran Meja Ergonomi

| No | Spesifikasi  | Dimensi Antrometri yang digunakan | Persentil | Ukuran (cm) |
|----|--------------|-----------------------------------|-----------|-------------|
| 1  | Panjang Meja | Rentang Tangan                    | P5        | 117,6       |
| 2  | Lebar Meja   | Panjang Tangan Depan              | P5        | 71,05       |
| 3  | Tinggi Meja  | Tinggi Siku Berdiri               | P50       | 103,46      |



**Gambar 8** Rancangan Meja



### KESIMPULAN

1. Berdasarkan tabel keluhan diatas didapatkan kategori 24 pekerja mengalami keluhan yang berbeda di setiap bagian tubuhnya. Tergantung posisi tumpuan beban dengan posisi yang berbeda-beda. Pada bagian tubuh leher atas, tengkuk mengalami kaku dengan persentase diatas 90% pekerja merasakan keluhan tersebut. Selanjutnya sakit pada bahu kiri dan kanan 76%, punggung dan pinggang juga 88% pekerja mengeluh bagian tubuh tersebut karena pekerjaan mereka yang menghitung material, mencatat dengan posisi menghadap kebawah dengan waktu yang lama sehingga menyebabkan kaku dan sakit. Pada posisi melakukan pekerjaan dengan posisi jongkok ditemukan pekerja sakit pada bagian lutut, betis, pergelangan kaki, paha dengan persentase lebih dari 80%.
2. Hasil analisis skor REBA pada 3 pekerja didapatkan yaitu, REBA adalah metode penilaian postur kerja yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko ergonomi pada pekerja. Dalam tabel ini, aktivitas setiap operator dinilai berdasarkan skor REBA, yang menunjukkan tingkat risiko cedera atau gangguan muskuloskeletal akibat postur kerja. Pekerja 1 dengan tingkat Risiko Medium (Risiko Sedang) Operator ini perlu perhatian sedang terkait postur kerja, dengan potensi adanya gangguan muskuloskeletal jangka panjang jika posturnya tidak diperbaiki. Pekerja 2, tingkat risiko High (Risiko Tinggi)

Aktivitas operator ini berisiko tinggi dan membutuhkan intervensi ergonomis segera untuk mengurangi kemungkinan gangguan kesehatan akibat postur kerja yang berbahaya. Pekerja 3, tingkat Risiko high (Risiko Tinggi) sama dengan Operator 1, operator ini memerlukan langkah perbaikan postur untuk menurunkan potensi risiko kerja.

3. Dari hasil perancangan yang dilakukan berupa alat bantu pengambilan part berupa nampak yang memudahkan proses kerja operator produksi untuk mengurangi resiko MSDs yang terjadi. Desain meja Rentang tangan yang digunakan untuk menentukan panjang meja menggunakan persentil 5 = 111,6 cm dibulatkan menjadi 110 cm, Panjang Tangan depan yang digunakan untuk menentukan lebar meja menggunakan persentil 5 = 71,05 cm dibulatkan menjadi 70 cm, Tinggi siku berdiri yang digunakan untuk menentukan Tinggi meja menggunakan persentil 50 = 103,46 cm dibulatkan menjadi 103 cm

### DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, T. M. (2023). Analisis Postur Tubuh Pekerja di Pabrik Roti Riza Bakery Menggunakan Metode Rapid Entire Body Assessment ( REBA ). *Journal of Integrated System (JIS) Vol., 6(1)*, 32–41.
- Galih, M., & Zetli, S. (2024). Perancangan Fasilitas Kerja Proses Pembuatan Bakso Pada Usaha Kecil Menengah Moro Asih. *Jurnal Comasie, 05(10)*.
- Mindhayani, I., & Suhartono, S. (2022). Penilaian Postur Kerja Pada Pekerja Bagian Penggorengan Keripik.



*Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Informasi*, 11(1), 28–41.  
<https://doi.org/10.31001/tekinfo.v11i1.1713>

Rahman, T. (2022). Desain Meja Kerja Proses Pencucian Film Radiography dengan Pendekatan Ergonomi. *Jurnal Logistica*, 2(3), 1–6.

Ramadhan, M. Y., Herwanto, D., & Wahyudin, W. (2021). Analisis Postur Kerja Operator Produksi Tahu Dengan Menggunakan Metode Rappid Upper Limb Assessment (RULA ) Di UKM Suci Rizki Bekasi. *JURMATIS (Jurnal Manajemen Teknologi Dan Teknik Industri)*, 3(2), 117.  
<https://doi.org/10.30737/jurmatis.v3i2.1713>

Salsabila. (2022). Analisis Manual Material Handling dan Postur Kerja Pada Bagian Packing Menggunakan Metode NOSH Multitask dan REBA di PT Sari Warna Asli V Kudus. *Simposium Nasional RAPI XXI – 2022 FT UMS*, 4(2), 73–79.

Simorangkir, R. P. (2021). Hubungan Faktor Ergonomi dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MsDs) pada Pekerja Pembuatan Ulos. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 6(1), 16.  
<https://doi.org/10.30829/jumantik.v6i1.7615>

Wardani, A. T. (2023). Analisis faktor Resiko Musculoskeletal Disorder (MSDs) dengan Metode Nordic Bofy Map dan REBA pada Petugas Cleaning Service di RSU Permata Hati Semarang. *Advances in Social Humanities Research*, 1(1), 43–51.

Wijaya, Y. (2024). Desain Meja dan Kursi Ergonomis dengan Metode REBA dan Antrometri untuk Mencegah Musculoskeletal Disorder. *Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek*, 4(6), 2988–1986.

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Biodata Penulis pertama, Mikael Sinaga, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.</p> |
|  | <p>Penulis kedua, Sri Zetli, S.T., M.T. merupakan Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.</p>        |