

PERBAIKAN POSISI KERJA YANG ERGONOMIS PADA PROSES PEMBUATAN RAKET UNTUK MEMINIMALKAN RISIKO DENGAN MENGGUNAKAN METODE REBA (STUDI KASUS UD. ABADI RAKET)

Diadjeng Maulidya D.¹⁾, Iftitah Ruwana²⁾, Sony Haryanto³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : Maulidz.md@gmail.com

Abstrak, UD. Abadi Raket merupakan usaha kecil menengah yang bergerak dalam memproduksi raket badminton dan proses pembuatannya masih secara manual. Pemintaan produksi dengan produktivitas karyawan yang semakin meningkat merupakan awal dari permasalahan risiko ergonomi pada beban kerja. Keluhan yang ditimbulkan akibat beban kerja meliputi ketidaknyamanan, kelelahan yang berlebihan, dan cedera. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi perbaikan posisi kerja yang tepat sehingga dapat meminimalkan risiko ergonomi. Pengolahan data menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan *Nordic Body Map* (NBM). Berdasarkan hasil penelitian, terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi risiko ergonomi yaitu usia, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, suhu tubuh, tekanan darah sistolik dan diastolik, detak jantung dan kesehatan.

Kata kunci : Risiko Ergonomi, REBA, NBM, *Software Mannequin Pro*

PENDAHULUAN

Pada proses produksi di UD. Abadi Raket masih bersifat manual. Salah satu peran karyawan seperti kegiatan memegang material secara manual (*Manual Material Handling*). Beberapa pekerjaan yang dilakukan secara manual dengan cara yang berbahaya dapat menyebabkan gangguan-gangguan pada bagian tubuh tertentu. Berdasarkan pengamatan dan dokumentasi dari 8 karyawan memiliki kecenderungan keluhan pada *musculoskeletal disorder*. Sebagian besar pekerja melakukan pekerjaannya dengan memiliki posisi kerja yang tidak sesuai prinsip ergonomi yaitu tulang belakang membungkuk, jangkauan yang lebih panjang atau bahkan pendek, jangkauan tangan pekerja dan peralatan kerja yang kurang sesuai dengan ukuran antropometri sehingga menimbulkan ketidaksesuaian pekerja dengan peralatannya dan lingkungan kerjanya (Sanjaya, 2017).

Berdasarkan keluhan yang ada dapat dianalisis dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk mencari risiko yang diderita oleh pekerja. Metode REBA digunakan karena pekerja mengalami keluhan pada bagian tubuh atas dan bawah, kemudian mencari keluhan pada tubuh pekerja dengan menggunakan *Nordic Body Map*. Setelah menganalisis keluhan dilanjutkan dengan perbaikan posisi kerja dengan

menggunakan *software Mannequin Pro* untuk merekomendasikan posisi kerja yang ergonomis dalam mengurangi risiko ergonomi.

Berikut merupakan posisi kerja saat proses produksi raket berlangsung:



Gambar 1 Posisi Pekerja Pemasangan T-steel
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 2 Posisi Pekerja Saat Pembuatan
Handle Raket
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 3 Posisi Pekerja Pengecatan Raket
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 7 Posisi Pekerja Pembuatan *Handle* Raket

Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 4 Posisi Pekerja Pembuatan Lubang *Handle*

Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 8 Posisi Pekerja Menyulam Senar Raket

Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 5 Posisi pekerja Pengecat Raket
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 6 Posisi Pekerja Pemotongan Set
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Menurut (Atika, 2022), ergonomi adalah ilmu dari pembelajaran multidisiplin ilmu lain yang menjembatani beberapa disiplin ilmu dan profesional, serta merangkum informasi, temuan, dan prinsip dari masing-masing keilmuan tersebut. Ergonomi adalah ilmu penerapan teknologi yang bertujuan menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan dalam beraktivitas dengan kemampuan dan keterbatasan manusia, baik fisik maupun mental, sehingga kualitas hidup menjadi lebih baik.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Penelitian kali ini dilakukan di UD. Abadi Raket yang berlokasi di jalan Klayatan 1, no 5a, Kelurahan Bandungrejosari, Kecamatan Sukun, Kota Malang, Jawa Timur.

Berikut merupakan pengumpulan data yang dilakukan:

1. Wawancara

Melakukan wawancara dengan bertanya kepada pekerja mengenai keluhan badan yang sering dialami setelah melakukan pekerjaan. Wawancara ini berguna untuk memenuhi nilai *Nordic Body Map*.

2. Observasi atau Pengamatan

Observasi langsung saat pekerja melakukan proses produksi raket berlangsung.

3. Dokumentasi

Dokumentasi berupa pengambilan gambar pekerja saat proses produksi berlangsung sebagai data yang akan diolah dengan metode REBA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Data Kuantitatif

a. Uji Kecukupan Data

Diketahui :

k : 40

s : 514

N : 8

$\sum xi^2$: 264.672

$\sum xi$: 33.084

Maka perhitungan uji kecukupan data yaitu sebagai berikut :

$$N' = \left(\frac{k/s \sqrt{N (\sum xi^2) - (\sum xi)^2}}{\sum xi} \right)$$

$$= \left(\frac{40/514 \sqrt{8 (264.67 - 33.084)^2}}{33.084} \right)$$

$$= 2,88$$

b. Uji Keseragaman Data

Diketahui:

$\bar{x}$: 64,25

k : 2

σ : 2,91

Maka perhitungan uji keseragaman data yaitu sebagai berikut :

$$BKA = \bar{x} + (k \cdot \sigma)$$

$$= 64,25 + (2 \cdot 2,91)$$

$$= 70,081$$

$$= 70$$

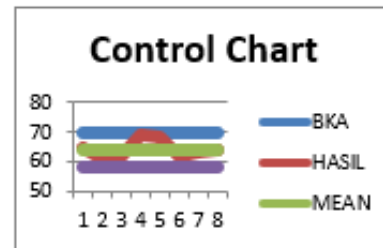
$$BKB = \bar{x} - k \cdot \sigma$$

$$= 64,25 - (2 \cdot 2,91)$$

$$= 58,41$$

$$= 58$$

Berdasarkan perhitungan uji keseragaman dapat diketahui grafik *control chart*, sebagai berikut.



Gambar 9 Grafik Control Chart Uji Data
Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan grafik 9, perolehan 8 data untuk penelitian dapat dikatakan dalam batas kendali, dimana data mencukupi untuk dilakukan penelitian selanjutnya.

c. Uji Data Perbandingan Produksi Raket

Pengujian data kuantitatif ini diperlukan untuk menguji perbaikan posisi kerja yang telah dilakukan. Hal ini apakah perbaikan posisi kerja berdampak pada peningkatan produktivitas produksi raket. Pengambilan data dilakukan dengan secara perseorangan. Peningkatan ini disebabkan oleh faktor usia, jenis kelamin, posisi kerja, suhu tubuh, tekanan darah sistolik dan diastolik, detak jantung, dan kesehatan pekerja. Berikut merupakan tabel peningkatan produksi yang telah dilakukan perbaikan posisi tubuh karyawan.

Tabel 1 Data Perbandingan Peningkatan Produktivitas Produksi Raket

Penelitian Hari Ke-	Hasil Produksi Raket/pcs Sebelum Perbaikan Posisi Tubuh	Hasil Produksi Raket/pcs Sesudah Perbaikan Posisi Tubuh	Persentase Peningkatan Produktivitas Produksi Raket (%)
1	230	300	130%
2	255	340	133%
3	225	310	138%
4	210	310	148%
5	235	330	140%
6	240	320	133%
7	245	350	143%
8	220	345	157%
9	220	320	145%

Penelitian Hari Ke-	Hasil Produksi Raket/pcs Sebelum Perbaikan Posisi Tubuh	Hasil Produksi Raket/pcs Sesudah Perbaikan Posisi Tubuh	Persentase Peningkatan Produktivitas Produksi Raket (%)
10	235	335	143%
11	255	360	141%
12	250	350	140%
13	240	300	125%
14	230	300	130%
15	235	315	134%
16	250	325	130%
17	230	300	130%
18	245	350	143%
19	220	300	136%
20	245	320	131%
21	225	300	133%
22	230	335	146%
23	255	355	139%
24	260	370	142%
25	240	350	146%
26	250	365	146%
27	230	335	146%
28	235	350	149%
29	255	360	141%
30	240	355	148%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2. Nordic Body Map

Berdasarkan data penilaian *Nordic Body Map* terkait keluhan *musculoskeletal* pada 8 orang karyawan produksi raket, berikut merupakan penjelasan mengenai klasifikasi tingkat risiko total skor yang telah didapatkan dari hasil penilaian:

Tabel 2 Klasifikasi Tingkat Risiko Skor

Skala Likert	Total Skor Individu	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
1	28-49	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
2	50-70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
3	71-90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	92-122	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Sumber : Aprillian, (2022)

Dari penjelasan tabel di atas maka perolehan penilaian dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3 Perolehan Hasil Klasifikasi Tingkat Risiko Skor

Populasi	Skala Likert	Total Skor Individu	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
1-8	2	61-69	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan di kemudian hari

Sumber : Hasil Pengamatan

Menurut tabel di atas, dimana 8 pekerja berada di skala likert 2 dengan total skor individu antara 61-69, termasuk dalam tingkat risiko sedang. Maka dari itu perbaikan mungkin diperlukan dikemudian hari.

3. Metode *Rapid eEtire Body Assessment* (REBA)

Pengolahan data terhadap populasi penelitian ini dengan menggunakan metode REBA memperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4 Hasil dari metode REBA

Posisi Kerja	Skor A	Skor B	Skor C	Skor REBA
Pekerja1	9	5	10	11
Pekerja 2	5	1	4	5
Pekerja 3	5	2	4	5
Pekerja 4	9	2	9	11
Pekerja 5	10	6	11	12
Pekerja 6	9	2	9	10
Pekerja 7	9	4	10	11
Pekerja 8	9	3	9	10

Sumber: Pengolahan Data

Berdasarkan hasil pengolahan data dapat dilihat pada skor REBA yang cenderung memiliki risiko tinggi, maka dari itu posisi kerja pada karyawan perlunya tindakan perbaikan posisi kerja.

4. Rekomendasi Perbaikan Posisi Kerja

Berdasarkan perbandingan perhitungan sebelumnya, perbaikan mendapatkan skor REBA 8-10, dimana level risiko tinggi dan tindakan perbaikan perlu segera dilakukan, sedangkan perhitungan setelah perbaikan mendapatkan skor REBA 3, dimana level risiko rendah dan tindakan mungkin perlu dilakukan. Perbaikan dapat dikatakan sangat signifikan mengurangi keluhan *musculoskeletal disorder*. Berikut merupakan perbaikan posisi tubuh dalam bekerja, meliputi:

- Posisi leher lurus dengan sudut antara 10°-20°.
- Posisi punggung lurus dengan sudut 90°.
- Posisi kaki lurus dan rapat
- Beban kerja tidak lebih dari 5 kg
- Lengan atas fleksi ke depan dengan sudut 45°.
- Lengan bawah membentuk sudut 100°.
- Pergelangan tangan membentuk fleksi ke atas sebesar 15°.
- Kondisi genggaman, memegang dengan baik dan menggunakan setengah tenaga untuk menggenggam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Usulan rekomendasi perbaikan posisi saat produksi yang dilakukan karena adanya risiko kerja dalam proses produksi sehingga

perlu meminimalkan risiko tersebut. Untuk dapat meminimalkan risiko maka perlu diketahui keluhan dan penyebab risiko. Dalam mengatasi hal tersebut menggunakan perhitungan metode *Rapid Entire Body Assessment* dan menggunakan penilaian *Nordic Body Map*.

2. Berdasarkan hasil pengamatan dan hasil analisis yang telah dilakukan pada UD. Abadi Raket, terdapat risiko yang telah diketahui yaitu terjadinya kelelahan yang berlebihan pada *musculoskeletal disorder* dan cidera saat setelah melakukan pekerjaan. Penyebab terjadinya keluhan dan cidera yaitu dari posisi yang tidak ergonomis dan beban kerja yang berlebihan sehingga akan berdampak pada produktivitas. Dari permasalahan di atas, maka perbaikan posisi perlu untuk diminimalkan. Berdasarkan perhitungan REBA terdapat perubahan setelah perbaikan yaitu dari rata-rata mendapatkan 9 skor dengan level risiko tinggi dan tindakan perbaikan perlu segera dilakukan, dan adanya perbaikan posisi kerja maka skor berubah menjadi 3 dengan level risiko rendah dan tindakan mungkin perlu dilakukan.

Saran

Adapun saran yang diberikan peneliti kepada UD. Abadi Raket adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan UD. Abadi Raket dapat menerima usulan rekomendasi perbaikan posisi kerja dan mempertimbangkan target produksi yang diberikan kepada pekerja.
2. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya mampu memberikan tambahan mengenai posisi ergonomi dan penelitian ini bisa digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, I. (2022). Analisa Risiko K3 Berbasis Ergonomi Pada Pekerja Pemasangan Atap Bangunan Di CV. Bejo Abadi Kabupaten Malang, Malang.
- Aritonang. (2020). *Modul Pratikum Ergonomi*. Acamedia Edu.
- Atika. (2022). Sejarah dan Perkembangan Ilmu Ergonomi. [Skripsi]. Universitas Negeri Gorontalo.

- Darussalam, R. (2022). Analisis Penilaian Postur Kerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode NBM, RULA dan REBA. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*.
- Evadrianto. (2017). Postur Kerja Dengan Keluhan Musculokeletal Disorder Pada Pekerja Manual Material Handling Bagian Rolling Mill. *The Indonesian Journal of Occupational Safety And Health*, 100-104.
- Mustaniroh. (2016). Analisis Postur Kerja Pada Stasiun Pemanenan Tebu Dengan Metode OWAS dan REBA, Studi Kasus di PG Kebon Agung, Malang. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 39-45.
- Musyarofah. (2019). Analisis Postur Kerja Dengan Metode REBA dan Gambaran Keluhan Subjektif Musculoskeletal Disorders (MSDS) Pada Sentral Industri Tas Kendal tahun 2017. *Jurnal Kesehatan*, 24-32.
- Purbasari, A., & Siboro, B. A. (2018). Analisis Sikap Kerja Terhadap Faktor Risiko Ergonomi Pada Kerja Assembly Manual. Profesiensi.
- Restuputri, D. P. (2017). Metode REBA untuk pencegahan Musculoskeletal Disorder Tenaga Kerja. *Jurnal Teknik Industri*, 19-28.
- Wangi, dan Vani Kenanga Nan. (2020). Dampak Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Beban Kerja, dan Lingkungan Kerja Fisik Terhadap KInerja. *Jurnal Manajemen Bisnis*.
- Wijaya, & Darmawan, P. (2022). Usulan Perbaikan Postur Tubuh Pekerja Pada Stasiun Kerja Mesin Cetak Gagang di PT. Asaba Industri.