

ANALISIS POSTUR KERJA KARYAWAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE REBA DENGAN *TOOLS NORDIC BODY MAP* DI PT. SANDANG ASIA MAJU ABADI

Anisa Rizky Hernantya¹, Faradhina Azzahra²

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275
E-mail: ¹anisarizkyhernantya@students.undip.ac.id, ²faradhinaazzahra@lecturer.undip.ac.id

Abstrak

PT Sandang Asia Maju Abadi merupakan perusahaan yang memproduksi pakaian denim pria dan wanita. Pada lantai produksi PT Sandang Asia Maju Abadi, semua proses produksi dilakukan dengan menggunakan mesin atau alat bantu lainnya, tetapi beberapa masih menggunakan tenaga manusia. Beberapa postur kerja khususnya pada hand and printing departement, laundry departement, finishing departement, warehouse department dan production department para pekerjanya memiliki postur kerja berdiri, membungkuk dan duduk dengan kegiatan mengangkat, memindahkan, membawa dan lain-lain. Sehingga, diperlukan adanya analisis postur kerja untuk mengetahui kategori risiko dengan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) dan tindakan perbaikan apa yang harus dilakukan. Penelitian dilakukan dengan pengamatan langsung, wawancara, dan penyebaran kuesioner Nordic Body Map (NBM). Hasil penelitian menunjukkan terdapat 3 pekerja yang memiliki skor REBA tertinggi yakni pekerja sewing, laundry dan bahan bakar memiliki skor 8 sehingga perlu dilakukan perbaikan. Usulan perbaikan untuk pekerja sewing adalah perbaikan kursi kerja dan penambahan jam istirahat, perbaikan untuk pekerja laundry adalah penambahan fitur hidrolik pada tempat baju yang telah di cuci dan perbaikan untuk pekerja bahan bakar adalah perubahan troli dorong.

Kata kunci: *Muskoleskeletal, Kuisisioner Nordic Body Map, postur kerja, REBA*

Abstract

[Title: The Analysis of Employees' Work Posture Using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) Method with Nordic Body Map Tools at PT. Sandang Asia Maju Abadi, Semarang City.] PT Sandang Asia Maju Abadi is a company that produces men's and women's denim clothing. On the production floor of PT Sandang Asia Maju Abadi, all production processes are carried out using machines or other assistive devices, but some still use human labor. Some work postures, especially in the hand and printing department, laundry department, finishing department, warehouse department and production department, the workers have standing, bending and sitting work postures with lifting, moving, carrying and other activities. Thus, it is necessary to have a work posture analysis to find out the risk categories with the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method and what corrective actions must be taken. The research was conducted by direct observation, interviews, and distribution of the Nordic Body Map (NBM) questionnaires. The results of the study show that there are 3 workers who have the highest REBA scores, namely sewing, laundry and fuel workers who have a score of 8, thus requiring improvement. Proposed improvements for sewing workers are improving the work chair and adding rest hours, improvements for laundry workers are adding hydraulic features to the place where clothes have been washed and improvements for fuel workers are changing push trolleys.

Keywords: *Muskoleskeletal, Nordic Body Map Questionnaires, REBA, work posture*

1. Pendahuluan

Ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyetarakan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun beristirahat atas dasar kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik (Tarwaka dkk, 2004).

Apabila postur kerja yang digunakan oleh pekerja tidak baik, dapat menyebabkan cepat lelah, keluhan pada beberapa anggota tubuh serta gangguan lain yang dapat mengganggu proses kerja. Postur kerja yang berisiko dapat dicegah dengan modifikasi alat kerja, penambahan waktu istirahat dan lain sebagainya. Jika postur kerja yang dilakukan oleh pekerja sudah baik, maka *output* yang dihasilkan oleh pekerja akan baik dan jika sebaliknya

apabila postur yang dilakukan oleh pekerja belum atau bahkan buruk, maka *output* yang dihasilkan oleh pekerja tidak sesuai dengan yang diharapkan (Sulaiman & Sari, 2016).

Sebagian besar proses produksi pada industri manufaktur menggunakan bantuan mesin, tetapi tetap masih menggunakan peran manusia dalam prosesnya. Pekerjaan yang dilakukan oleh manusia yang berhubungan dengan mesin atau alat bantu lainnya biasanya meliputi pekerjaan yang dilakukan secara monoton atau berulang. Penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan yang dilakukan secara monoton adalah keluhan MSDs (*Musculoskeletal Disorders*), CTD (*Cumulative Trauma Disorders*), RSI (*Repetitive Strain Injuries*) dan RMI (*Repetitive Motion Injuries*) (Chenoweth & P. J, 2005). Keluhan MSDs merupakan keluhan yang paling sering dilaporkan, karena menurut (OSHA, 2000) pekerjaan yang tidak sesuai dengan kapasitas fisik pekerja sehingga akhirnya akan menyebabkan kerusakan pada tubuh pekerja, khususnya kerusakan pada sistem otot dan tulang. Menurut data dari *Health and Safety Executive* (HSE) 2018 menyebutkan bahwa dari 1,4 juta pekerja terdapat 37% kasus keluhan *musculoskeletal* yang dialami oleh pekerja, 44% oleh stress dan 19% diakibatkan oleh penyakit lain. Menurut ILO (*International Labour Organization*) tahun 2013 setiap tahun terjadi 2,3 juta kematian yang disebabkan oleh kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Sementara prevalensi kondisi *musculoskeletal* bervariasi berdasarkan usia dan diagnosis, antara 20% - 33% orang di seluruh dunia hidup dengan kondisi *musculoskeletal* yang menyakitkan.

PT Sandang Asia Maju memproduksi pakaian denim pria dan wanita dengan kapasitas total lebih dari 400.000 pakaian dalam sebulan dengan jumlah karyawan sebanyak 3.200 yang terdiri dari beberapa departemen yakni *pattern and maker departement, sample departement, embroidery departement, hand and printing departement, laundry departement, finishing departement, warehouse department* dan *production department*. Hampir semua produksinya dilakukan dengan menggunakan mesin atau alat bantu lainnya, tetapi beberapa masih menggunakan tenaga manusia.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, ada beberapa postur kerja khususnya pada *hand and printing departement, laundry departement, finishing departement, warehouse department* dan *production department* dimana para pekerja memiliki postur kerja berdiri, membungkuk dan duduk dengan kegiatan mengangkat, memindahkan, membawa dan lain-lain. Penelitian ini menganalisis postur kerja pada divisi produksi PT Sandang Asia Maju Abadi menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dengan bantuan kuisioner *Nordic Body Map* (NBM). Penelitian ini hanya dilakukan pada divisi produksi karena sebagian besar pekerjaan yang dilakukan karyawan masih dikerjakan secara manual sehingga memudahkan peneliti dalam meneliti postur kerja. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan usulan perbaikan dalam bentuk perbaikan postur tubuh pekerja serta modifikasi atau penambahan fasilitas yang dapat membantu perusahaan dalam mengurangi risiko kerja.

2. Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka didapatkan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis risiko postur kerja pada divisi produksi pada PT Sandang Asia Maju Abadi menggunakan metode REBA dengan bantuan tools *Nordic Body Map*.
2. Memberikan saran perbaikan pada beberapa postur kerja yang memiliki risiko bahaya paling besar serta fasilitas meningkatkan kenyamanan pekerja divisi produksi PT Sandang Asia Maju Abadi.

3. Literature Review

Berikut merupakan *literature review* yang dilakukan penulis dalam penelitian ini.

• Penelitian 1

- Judul: Analisis Postur kerja dengan Menggunakan Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) pada Mekanik Bengkel di PT. Esa Sagara Autotara (Mitsubishi) Pekalongan
- Penulis: Amat Yuri
- Metode: *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)
- Hasil: Setelah dilakukan analisa dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) bahwa pekerja mekanik atas nama Maulana di bagian pekerjaan pemasangan kopling berdasarkan penghitungan menggunakan metode REBA menghasilkan skor akhir sebesar 9 yang artinya memiliki level risiko tinggi sehingga usulan perbaikan yang dilakukan adalah pemasangan kopling dengan alat bantuan *jack stand hidrolis*. Selanjutnya, pekerja mekanik atas nama Rafly di bagian pekerjaan penggantian *van belt and pully* berdasarkan penghitungan menggunakan metode REBA menghasilkan skor akhir sebesar 8 yang artinya memiliki level risiko tinggi sehingga usulan perbaikan yang dilakukan adalah penggantian *van belt and pully* dengan alat bantuan *creeper*. Sedangkan mekanik atas nama Turmuzi di bagian pekerjaan pemasangan *disc brake* berdasarkan penghitungan menggunakan metode REBA menghasilkan skor akhir sebesar 9 yang artinya memiliki level risiko tinggi sehingga usulan perbaikan yang dilakukan adalah pemasangan *disc brake* dengan alat bantuan kursi kecil.

• Penelitian 2

- Judul: Analisis Postur Kerja dengan Menggunakan Metode REBA dan RULA dan Gambaran Keluhan Subjektif *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) (Pada Pekerja Sentra Industri Tas Kendal Tahun 2017)
- Penulis: Ayu Setiorini, Siti Musyarofah, Mushidah, Baju Widjasena
- Metode: *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA)
- Hasil: Pekerja di Sentra Industri Tas Kendal pada bagian pola dan gudang hasil akhir penilaian menggunakan metode REBA yaitu tingkat risiko tinggi, sehingga perlu tindakan investigasi dan perubahan segera. Dalam rangka mengurangi

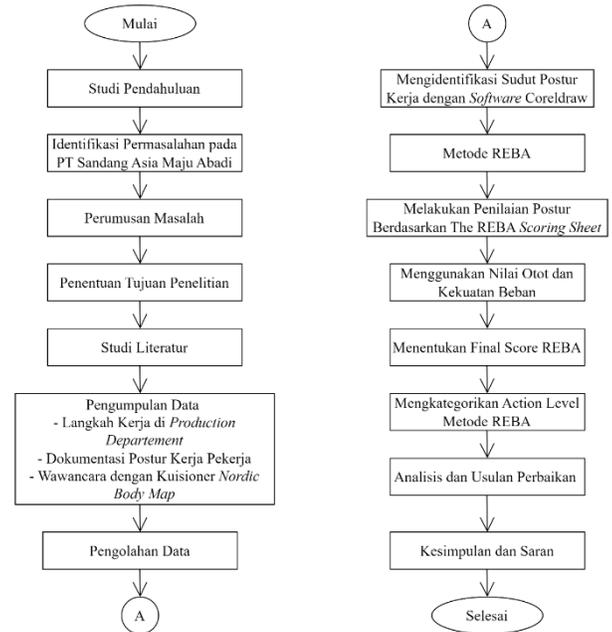
tingkat keluhan subjektif *musculoskeletal* pada pekerja bagian pola dan gudang di Sentra Industri Tas Kendal, disarankan bagi pemilik perusahaan industri informal pembuatan tas tersebut untuk memberikan penyuluhan guna mengurangi tingkat risiko ergonomi. Mendesain beberapa area kerja yang disesuaikan dengan pekerja sehingga dapat mengurangi postur janggal. Pada aktifitas pembuat pola dan potong bekerja dalam posisi duduk tanpa alas, dapat ditambah menggunakan alas berupa busa atau bantal bekas agar lebih nyaman saat bekerja. Pada aktifitas di gudang pekerja mengangkat barang-barang secara manual, sebaiknya menggunakan alat bantu berupa troli.

• Penelitian 3

- Judul: Analisis Postur Kerja dengan Menggunakan REBA dan RULA di PT X
- Penulis: Vincent Tiogana, Natalia Hartono
- Metode: *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA)
- Hasil: Pekerja pada PT. X memiliki risiko bahaya muskuloskeletal pada pekerjaan yang mereka lakukan. Pada stasiun *Roasting*, postur kerja pekerja ini menghasilkan nilai 8 yang tergolong dalam kategori resiko bahaya yang tinggi, solusi yang diberikan adalah menggunakan troli *adjustable*. Pada stasiun *Mixing*, postur kerja pekerja ini menghasilkan nilai sebesar 9 yang tergolong dalam kategori resiko bahaya yang tinggi, solusi yang diberikan adalah menggunakan kuas yang lebih panjang. Pada stasiun *Grinding*, postur kerja pekerja ini menghasilkan nilai sebesar 7 yang tergolong dalam kategori resiko sedang, solusi yang diberikan adalah menggunakan bantuan troli *adjustable*, membuat mekanisme penyedotan biji kopi, dan memberikan kursi pada stasiun kerja ini. Pada stasiun *Packing 1*, postur kerja pekerja ini menghasilkan nilai sebesar 6 yang mengindikasikan pekerjaan ini perlu dilakukan investigasi, solusi yang diberikan adalah merancang meja yang ergonomis atau merancang suatu ember yang memiliki corong dan katup atau kotak yang memiliki mekanisme buka tutup. Pada stasiun *Packing 2*, postur kerja pekerja ini menghasilkan nilai sebesar 6 yang mengindikasikan pekerjaan ini perlu dilakukan investigasi, solusi yang diberikan adalah mengganti kursi dan meja yang lebih ergonomis dengan postur tubuh pekerja dan menambah tempat pijakan kaki. Pada stasiun *Packing 3*, postur kerja pekerja ini menghasilkan nilai sebesar 3 yang mengindikasikan pekerjaan ini perlu dilakukan investigasi, tidak ada solusi perbaikan yang spesifik untuk stasiun ini. Stasiun *Packing 4*, postur kerja pekerja ini menghasilkan nilai sebesar 9 yang tergolong dalam kategori resiko bahaya yang tinggi, solusi yang diberikan adalah mengubah metode kerja.

4. Metode Penelitian

Gambar 1. merupakan *flowchart* penelitian yang dilakukan:



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Objek penelitian pada kerja praktik ini adalah area lantai produksi PT Sandang Asia Maju Abadi. Subjek dari penelitian ini adalah 15 karyawan pada area produksi PT Sandang Asia Maju Abadi dari beberapa bagian yaitu 2 pekerja *hand and printing*, 3 pekerja *laundry*, 2 pekerja *sewing*, 1 pekerja *button*, 1 pekerja *cutting*, 2 pekerja *warehouse*, 1 pekerja *finishing*, 1 pekerja *ironic*, 1 orang amplas dan 1 pekerja bahan bakar. Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif karena penelitian ini memiliki bahasan yang tidak luas selain itu juga dilakukan di tempat dan waktu yang jelas sehingga data berasal dari data yang valid. Penelitian ini juga menggunakan pendekatan semi kuantitatif karena alat atau *tools* nya adalah metode REBA yang pengisiannya menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*. Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dari pengisian kuesioner REBA selain itu juga data primer didapatkan dari hasil dokumentasi postur kerja pekerja. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdapat 2 macam, yakni variabel dependen berupa postur kerja dan variabel independen berupa beban, frekuensi, usia, lama kerja dan keluhan *musculoskeletal*.

Berikut merupakan tahapan dalam melakukan penelitian.

1. Studi Pendahuluan
Pada tahap ini dilakukan observasi ke lapangan. Peneliti mengelilingi pabrik untuk mengetahui hal-hal dasar yang harus diketahui dan juga untuk mengetahui bagian pabrik mana yang memiliki potensi untuk dibahas.
2. Identifikasi Permasalahan
Peneliti melihat kejanggalan postur kerja pada pekerja. Lalu dilakukan identifikasi lebih lanjut untuk menentukan permasalahan mengenai postur kerja atau risiko ergonomi. Hasil dari identifikasi permasalahan ini nantinya akan disusun dalam perumusan masalah.

3. Perumusan Masalah
Pada tahap ini dilakukan perumusan dari hasil identifikasi masalah yang ada yang berfungsi agar peneliti bisa lebih fokus menyelesaikan masalah sesuai dengan rumusan masalah yang ada dan tidak menyimpang terlalu jauh dan usulan perbaikan yang diberikan bisa lebih tepat sasaran.
4. Tujuan Penelitian
Pada tahap ini dibuat tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang sudah ada, nantinya kesimpulan yang dibuat pada akhir laporan harus mencakup tujuan dari penelitian ini.
5. Studi Literatur
Studi literatur dilakukan untuk mendalami teori-teori yang berhubungan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang ada, yaitu mengenai ergonomi, postur kerja, *Manual Material Handling* (MMH), *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), *Nordic Body Map* (NBM), serta REBA yang menjadi metode yang digunakan untuk menilai postur kerja.
6. Pengumpulan Data
Pengumpulan data diperlukan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dan menunjang berjalannya penelitian ini. Dalam memperoleh data, penulis melakukan beberapa hal, yaitu wawancara dilakukan menggunakan acuan kuisioner *Nordic Body Map* untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan keluhan yang dirasakan akibat postur kerja yang digunakan saat ini. Wawancara dilakukan pada pekerja *hand and printing department*, *laundry department*, *warehouse department* dan *production department*, sesuai dengan sampel postur kerja yang diambil. Dalam mengumpulkan data juga dilakukan observasi langsung di area kerja produksi PT Sandang Asia Maju Abadi untuk melihat proses kerja yang dilakukan oleh pekerja dan mengidentifikasi postur kerja yang kurang baik. Setelah itu mendokumentasikan postur kerja pekerja berdasarkan pekerjaan yang dilakukan pada area produksi PT Sandang Asia Maju Abadi. Dokumentasi diambil dalam bentuk foto sesuai dengan izin dan ketentuan dari perusahaan.
7. Pengolahan Data
Pada bagian ini dilakukan pengolahan data dari data-data yang sudah dikumpulkan sebelumnya. Pengolahan data dilakukan dengan metode REBA karena pekerjaan yang akan dianalisis seluruh tubuh dari leher hingga kaki dan menggunakan *manual material handling*.
8. Analisis dan Usulan Perbaikan
Pada bagian ini dilakukan analisis serta pembahasan dari hasil *final score* pengolahan data dengan metode REBA pada setiap pekerjaan yang dilakukan. Selain itu juga dibuat rekomendasi atau usulan perbaikan mengenai postur kerja sesuai dengan hasil analisis.
9. Kesimpulan dan Saran
Dari hasil pengolahan data dan pengumpulan data maka dapat diambil kesimpulan mengenai permasalahan mengenai postur kerja dan menjawab tujuan penelitian yang sudah dituliskan diatas, selain itu juga memberikan saran baik bagi perusahaan

ataupun penelitian selanjutnya.

5. Hasil dan Pembahasan

Dalam penilaian risiko postur kerja ini, diterapkan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan pergelangan tangan dan kaki seorang operator (Hignett & McAtamney, 2000).

Berikut merupakan langkah melakukan penilaian metode REBA

- Langkah 1: Skoring Posisi Leher
Dua posisi leher, yakni posisi leher menekuk fleksi antara $0^0 - 20^0$ dan yang kedua posisi leher menekuk fleksi atau ekstensi $> 20^0$. Skoring posisi leher berdasarkan sudut fleksi dan ekstensi yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skoring Posisi Leher

Skor	Posisi
+1	Posisi leher menunduk dengan sudut $0^0 - 20^0$
+2	Posisi leher menunduk dengan sudut lebih dari 20^0 atau pada posisi ekstensi
+1	Posisi leher berputar
+1	Posisi leher memuntir

- Langkah 2: Skoring Posisi Punggung/Badan (Trunk)
Skoring pada punggung/badan dapat menentukan pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi badan tegak atau tidak, kemudian menentukan besar kecilnya sudut fleksi atau ekstensi dari postur punggung yang diamati. Skor posisi punggung dan besarnya sudut yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skoring Posisi Punggung/Badan (Trunk)

Skor	Posisi
+1	Posisi badan tegak lurus dengan sudut 0^0
+2	Posisi badan fleksi antara $0^0 - 20^0$ dan ekstensi antara $0^0 - 20^0$
+3	Posisi badan fleksi antara $20^0 - 60^0$ dan ekstensi antara $20^0 - 60^0$
+4	Posisi badan fleksi lebih dari 60^0
+1	Tambahkan jika posisi badan memuntir
+1	Posisi badan membengkok

- Langkah 3: Skoring Posisi Kaki (Leg)
Skoring posisi kaki akan meningkat jika salah satu atau kedua lutut fleksi atau ditekuk. Skoring untuk posisi kaki berdasarkan sudut fleksi atau menekuk yang dihasilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Skoring Posisi Kaki (Leg)

Skor	Posisi
+1	Posisi kaki lurus
+2	Posisi salah satu kaki menekuk
+1	Tambahkan jika posisi kaki menekuk dengan sudut $30^0 - 60^0$
+2	Jika kaki menekuk dengan sudut lebih dari 60^0

- Langkah 4: Lihat skor postur pada Tabel A
Gunakan nilai pada langkah 1 sampai 3 untuk menentukan hasil pada Tabel A pada Gambar 2.

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

Gambar 2. Tabel A REBA

- Langkah 5: Skor Beban
Mengamati beban kerja, kemudian beri skor sesuai dengan kriteria beban kerja dengan ketentuan sebagai berikut
 - Beri nilai +0 jika beban kurang dari 11 kg
 - Beri nilai +1 jika beban antara 11 kg – 22 kg
 - Beri nilai +2 jika beban lebih dari 22 kg
 - Tambahkan nilai +1 jika terjadi *shock* atau pengulangan
- Langkah 6: Skor A, ditemukan pada baris Tabel C
Tambahkan nilai pada langkah 4 dan 5 untuk mendapatkan skor A (skor postur A + *Force/Load Score*). Temukan baris Tabel C pada Gambar 3.

Score A	Table C											
	Score B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	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

Gambar 3. Tabel C REBA

- Langkah 7: Skoring Posisi Lengan Atas
Untuk menentukan skor yang dilakukan pada lengan atas, maka harus diukur sudut antara lengan dan badan. Skor yang diperoleh akan sangat tergantung pada besar kecilnya sudut yang terbentuk antara lengan dan badan. Posisi lengan yang dianggap berbeda, untuk pedoman saat pengukuran. Skoring posisi lengan berdasarkan sudut fleksi dan ekstensi yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Skoring Posisi Lengan Atas

Skor	Posisi
+1	Posisi lengan atas berada antara 20 ⁰ mengayun kedepan sampai 20 ⁰ mengayun kebelakang
+2	Lengan atas berada pada posisi ekstensi lebih dari 20 ⁰ atau mengayun kedepan dengan sudut 20 ⁰ sampai 45 ⁰
+3	Posisi lengan atas mengayun kedepan dengan sudut 45 ⁰ sampai 90 ⁰
+4	Posisi lengan atas mengayun kedepan dengan sudut lebih dari 90 ⁰

+1	Tambahkan jika bahu terangkat
+1	Tambahkan jika lengan atas berada pada posisi abduksi
+1	Tambahkan jika lengan atas disangga atau orang kurus

- Langkah 8: Skoring Posisi Lengan Bawah
Skoring pada lengan bawah juga tergantung pada kisaran sudut yang dibentuk oleh lengan bawah selama melakukan pekerjaan. Skor berdasarkan posisi lengan bawah dan besarnya sudut yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skoring Posisi Lengan Bawah

Skor	Posisi
+1	Posisi lengan bawah fleksi antara 60 ⁰ – 100 ⁰
+2	Posisi lengan bawah fleksi kurang dari 60 ⁰ atau lebih dari 100 ⁰

- Langkah 9: Skoring Posisi Pergelangan Tangan
Skoring posisi pergelangan tangan yang perlu dipertimbangkan dalam pengukuran ini adalah pergelangan tangan fleksi atau ekstensi. Skoring untuk posisi pergelangan tangan berdasarkan sudut fleksi atau menekuk yang dihasilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Skoring Posisi Pergelangan Tangan

Skor	Posisi
+1	Posisi pergelangan tangan fleksi atau ekstensi antara 0 ⁰ – 15 ⁰
+2	Posisi pergelangan tangan fleksi atau ekstensi lebih dari 15 ⁰
+1	Posisi tangan bengkok atau melebihi garis tengah atau berputar

- Langkah 10: Lihat skor postur pada Tabel B
Gunakan nilai pada langkah 7 sampai 9 untuk menentukan hasil pada Tabel B pada Gambar 4.

Table B	Lower Arm						
	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	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Gambar 4. Tabel B REBA

- Langkah 11: Tambahkan *Coupling Score*
Mengamati posisi pegangan tangan, kemudian beri skor sesuai dengan kriteria pegangan tangan dengan ketentuan sebagai berikut:
 - Beri nilai +0 (*good*) jika pegangan baik
 - Beri nilai +1 (*fair*) jika pegangan tangan atau *coupling* tidak ideal namun masih dapat diterima, dapat diterima dengan bagian tubuh lain
 - Beri nilai +2 (*poor*) jika pegangan tangan tidak dapat diterima namun masih mungkin
 - Beri nilai +3 (*unacceptable*) jika tidak ada pegangan, posisi janggal, tidak aman untuk bagian tubuh lain
 Masukkan skor pada kotak *coupling score*
- Langkah 12: Skor B, ditemukan pada baris Kolom C
Tambahkan nilai pada langkah 10 dan 11 untuk mendapatkan skor B (skor postur B + *Coupling Score*). Temukan baris Tabel C pada Gambar 5.

Score A	Table C											
	Score B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	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

Gambar 5. Tabel C REBA

- Langkah 13: Skor Aktivitas
Mengamati aktivitas bekerja, kemudian beri skor sesuai dengan kriteria skor aktivitas sebagai berikut:
 - Tambahkan nilai +1 jika posisi 1 atau lebih dari bagian tubuh lebih lama dari 1 menit (statis)
 - Tambahkan nilai +1 jika terjadi pengulangan (lebih dari 4 kali per menit)
 - Tambahkan nilai +1 jika terjadi aksi yang cepat dan menyebabkan perubahan besar dalam berbagai postur atau dasar yang tidak stabil
 - Tambahkan skor Tabel C dengan skor aktivitas untuk mendapatkan *Final REBA Score*
 Jika sudah mendapatkan *Final Score*, berikut merupakan tabel skor aktivitas untuk menginterpretasikan skor yang didapatkan

Tabel 7. *Final REBA Score*

Level Aksi	Skor REBA	Level Risiko	Aksi (Termasuk Tindakan Penilaian)
0	1	Sangat Rendah	Risiko masih dapat diterima dan tidak perlu dirubah
1	2 - 3	Rendah	Mungkin diperlukan perubahan
2	4 - 7	Sedang	Perlu perbaikan
3	8 - 10	Tinggi	Segera dilakukan perbaikan
4	11 - 15	Sangat Tinggi	Perubahan dilakukan saat itu juga

Penilaian risiko bahaya postur kerja karyawan pada lantai produksi PT Sandang Asia Maju Abadi dilakukan pada 2 pekerja *hand and printing*, 3 pekerja *laundry*, 2 pekerja *sewing*, 1 pekerja *button*, 1 pekerja *cutting*, 2 pekerja *warehouse*, 1 pekerja *finishing*, 1 pekerja *ironic*, 1 orang *amplas* dan 1 pekerja *bahan bakar*. Berikut merupakan salah satu contoh perhitungan penentuan skor postur kerja pada pekerja *sewing I* :

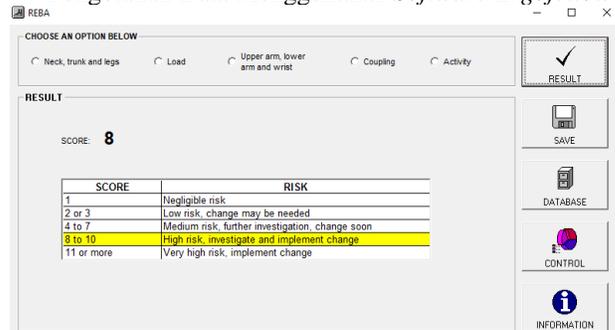
Mengidentifikasi postur kerja *sewing I* saat ini



Gambar 6. Identifikasi Sudut pada *Sewing I*

- Perhitungan Scoring REBA
 - Group A*
 - Skoring Posisi Leher: +2
 - Skoring Posisi Punggung (*Trunk*): +3
 - Skoring Posisi Kaki: +2
 - Skor pada Tabel A: 5
 - Skor Beban: +1
 - Skor *Group A*: 6
 - Group B*
 - Skoring Posisi Lengan Atas: +3
 - Skoring Posisi Lengan Bawah: +2
 - Skoring Posisi Pergelangan Tangan: +1
 - Skor pada Tabel B: 4
 - Coupling Score*: +0
 - Skor pada Tabel C: 7
 - Skor Aktivitas: +1
- Final Score*: 8

- Pengolahan Data Menggunakan *Software Ergofellow*



Gambar 7. *Output Software Ergofellow Sewing I*

Analisis dari metode REBA terhadap postur kerja pada *sewing I* didapatkan skor pada penilaian grup A yakni skor posisi leher didapatkan nilai +2 karena posisi leher menunduk dengan sudut lebih dari 20° , posisi punggung didapatkan nilai +3 karena posisi badan fleksi antara 20° - 60° dan posisi kaki didapatkan +2 karena posisi kaki menekuk dengan sudut lebih dari 60° . Ketiga nilai tersebut digunakan untuk menentukan hasil pada Tabel A dan didapatkan nilai 5. Nilai beban didapatkan +1 karena terjadi pengulangan. Skor grup A didapatkan dari pertambahan nilai Tabel A dengan nilai beban, sehingga didapatkan nilai 6.

Pada penilaian grup B yakni skor posisi lengan atas didapatkan nilai +3 karena posisi lengan atas mengayun kedepan dengan sudut 45⁰ sampai 90⁰, posisi lengan bawah didapatkan nilai +2 karena posisi lengan bawah fleksi lebih dari 100⁰ dan posisi pergelangan tangan didapatkan +1 karena posisi pergelangan tangan fleksi 0⁰ – 15⁰. Ketiga nilai tersebut, digunakan untuk menentukan hasil pada Tabel B dan didapatkan nilai 4. *Coupling Score* didapatkan +0 karena pegangan objek baik. Skor grup B didapatkan dari pertambahan nilai tabel B dengan *coupling score*, kemudian menentukan nilai pada Tabel C dan didapatkan nilai 7.

Final score didapatkan dari pertambahan skor aktivitas dengan skor pada Tabel C. Postur kerja pada *sewing I* memiliki nilai aktivitas +1 karena posisi dari bagian tubuh lebih lama dari 1 menit (statis). Sehingga didapatkan *final score* sebesar 8 yang menunjukkan *action level 3* dengan level risiko tinggi dan segera dilakukan perbaikan untuk postur kerja tersebut.

Berikut merupakan tabel rekapitulasi hasil perhitungan skor REBA pada pekerja lantai produksi PT Sandang Asia Maju Abadi

Tabel 8. Rekap Hasil Olah Data

No	Pekerjaan	Final Score REBA Manual	Final Score REBA Ergofellow
1	Cutting	5	5
2	Sewing I	8	8
3	Sewing II	6	6
4	Button	3	3
5	Amplas	5	5
6	Hand and Printing I	5	5
7	Hand and Printing II	4	4
8	Ironic	4	4
9	Finishing	4	4
10	Laundry I	8	8
11	Laundry II	3	3
12	Laundry III	4	4
13	Warehouse I	3	3
14	Warehouse II	5	5
15	Bahan Bakar	8	8

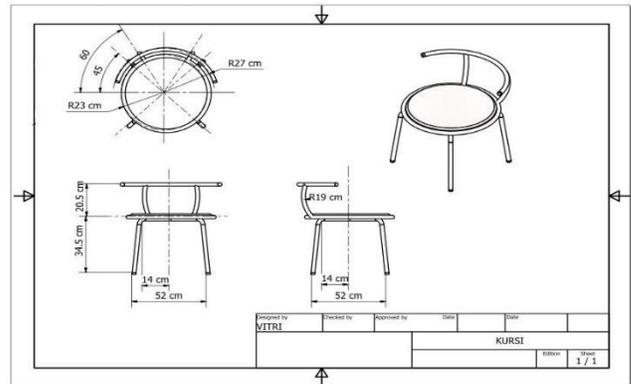
Usulan perbaikan dilakukan hanya pada beberapa postur kerja yang memiliki *final score* tinggi pada kedua perhitungan manual dan *software* Ergofellow. Berdasarkan Tabel 8. terdapat 3 pekerja pada 3 divisi berbeda memiliki *final score* REBA yang tinggi di kedua perhitungan manual dan *software* yakni pada pekerja *Sewing I*, *Laundry I* dan *Bahan Bakar*.

Terdapat 2 usulan perbaikan pada pekerja *sewing* yakni perbaikan fasilitas dan perubahan jam kerja. Pada perbaikan fasilitas dilakukan dengan mengganti kursi pekerja dengan kursi yang sesuai dengan ukuran kursi ergonomis. Tabel 9. merupakan ukuran kursi ergonomis menurut (Lestrari, 2020)

Tabel 9. Ukuran Kursi Ergonomis Menurut Lestari, 2020

No.	Bagian Kursi	Ukuran (cm)	Allowance (cm)	Ukuran Total (cm)
1.	Lebar Kursi	49,00	+3	52,00
2.	Tinggi Kaki Kursi	34	+0,5	34,50
3.	Panjang Kursi	43,5	+0,5	44,00
4.	Lebar Sandaran	46,9	+1	47,90
5.	Tinggi Sandaran	20	+0,5	20,50

Berdasarkan perhitungan ukuran kursi ergonomis dengan pertimbangan *allowance* dapat digambarkan sebagai berikut: (Lestrari, 2020)



Gambar 8. Usulan Kursi Ergonomis Menurut Lestari, 2020

Untuk mengurangi perbedaan ukuran tinggi antara kursi dengan meja jahit, maka usulan yang dapat diberikan adalah penambahan fitur *adjustable* pada kursi dengan ukuran panjang 10 cm. Perbaikan kursi menjadi salah satu usulan perbaikan yang penting karena menjadi faktor utama yang menyebabkan posisi duduk yang tidak semestinya. Perbaikan kursi dapat mengurangi keluhan pada bagian pinggang dan memberikan kenyamanan pada karyawan pada saat menjahit. Perhitungan nilai *allowance* berarti bahwa adanya kelonggaran apabila karyawan menggunakan baju yang tebal maupun menggunakan sandal yang dapat mempengaruhi rancangan.

Perbaikan jam kerja menjadi salah satu alternatif usulan perbaikan guna meregangkan otot para pekerja *sewing* yang bekerja dengan postur tetap selama 8 jam dalam 1 shift. Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan waktu istirahat 10 menit untuk relaksasi dan peregangan otot pada para pekerja. Waktu istirahat tersebut dapat digunakan sebagai senam tangan atau aktivitas lain yang dapat meregangkan otot.

Usulan perbaikan yang dapat diberikan kepada pekerja *laundry* I adalah perubahan tempat baju yang digunakan dengan penambahan fitur hidrolik pada tempat baju tersebut.



Gambar 9. Fitur Hidrolik pada Tempat Baju

Penambahan fitur hidrolik pada tempat transit baju setelah proses pencucian dan sebelum proses quality control membuat pekerja laundry tidak harus membungkuk dan memindahkan baju secara berulang-ulang sehingga dapat mengurangi cedera pada pekerja.

Usulan perbaikan yang dapat diberikan kepada pekerja bahan bakar adalah perubahan troli yang digunakan. Tabel 10. merupakan ukuran troli yang telah memenuhi aspek ergonomi dengan ukuran antropometri orang Indonesia menurut (Nur & Dariatma, 2019) :

Tabel 10. Ukuran Troli Dorong

No.	Bagian	Ukuran (cm)
1.	Tinggi Troli	105
2.	Lebar Troli	43
3.	Diameter Genggaman (<i>Handle</i>)	3
4.	Panjang Landasan	30
5.	Lebar Landasan	43
6.	Lengan Ayun (<i>Swing Arm</i>)	55

Dari perhitungan Table 10. diatas, dapat dibuat rancangan troli pada Gambar 10. menurut (Nur & Dariatma, 2019) :



Gambar 10. Rancangan Troli Ergonomis Menurut Nur & Dariatma, 2019



Gambar 11. Troli Setelah Perbaikan

Perubahan troli dorong membuat pekerja bahan bakar tidak harus mengangkat dan memindahkan karung yang berisi batu bara. Cara penggunaannya cukup dengan memegang *handle* dan kaki menginjak *part* bawah dekat roda untuk mengangkat dan memindahkan karung sehingga dapat mengurangi cedera pada pekerja.

6. Kesimpulan

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa terdapat 3 dari 15 postur kerja yang memiliki skor REBA tertinggi yakni 8 dengan level risiko tinggi pada pekerja *sewing* I, *laundry* I dan bahan bakar. Terdapat 1 dari 15 postur kerja yang memiliki skor REBA 6 dengan level risiko sedang pada pekerja *sewing* II. Terdapat 4 dari 15 postur kerja yang memiliki skor REBA 5 dengan level risiko sedang pada pekerja *cutting*, amplas, *hand and printing* I dan *warehouse* I. Terdapat 4 dari 15 postur kerja yang memiliki skor REBA 4 dengan level risiko sedang pada pekerja *hand and printing* II, *ironic*, *finishing* dan *laundry* III. Terdapat 3 dari 15 postur kerja yang memiliki skor REBA 3 dengan level risiko rendah pada pekerja *button*, *laundry* II dan *warehouse* I. Postur kerja yang memiliki level risiko tinggi disebabkan oleh aktivitas membungkuk karena mengangkat dan memindahkan barang dengan berat melebihi batas standar yang boleh diangkat manusia secara umum, aktivitas membungkuk untuk memindahkan barang secara berulang-ulang dan aktivitas duduk pada kursi yang tidak ergonomis sehingga menyebabkan posisi leher terlalu menunduk.

Saran atau rekomendasi perbaikan yang diberikan pada laporan ini untuk pekerja *sewing* adalah perubahan kursi kerja dengan ukuran ergonomi agar pekerja tidak merasakan keluhan pada bagian pinggang dan memberikan kenyamanan pada karyawan pada saat menjahit serta perbaikan jam kerja dengan adanya 10 menit untuk istirahat peregangan otot. Pada pekerja *laundry* rekomendasi perbaikan yang diberikan adalah penambahan fitur hidrolik pada tempat transit baju supaya pekerja tidak perlu membungkuk untuk mengambil baju secara berulang-ulang. Pada pekerja bahan bakar rekomendasi perbaikan yang diberikan adalah perubahan troli dorong agar pekerja bahan bakar tidak harus membungkuk untuk mengangkat dan memindahkan karung yang berisi batu bara.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pekerja di area lantai produksi PT Sandang Asia Maju Abadi yang telah meluangkan waktunya untuk mengisi kuesioner, memberikan informasi, dan bersedia di dokumentasikan.

Daftar Pustaka

- Al-Hammad. (1996). *Assessment of Work Performance of Maintenance Contractors*. Saudi Arabia.
- Association National Occupational Safety. (1999).
- Chenoweth, & P. J. (2005). Genetic Sperm Defects. *Theriogenology*, 457-468.
- Dennerlein, D. (2003). *Repetitive Motion Injuries: The Occupational Health Hazard of the 21st Century*. New York: Taylor & Francis Group.
- European Agency for Safety and Health at Work. (2011). *Occupational Safety and Health Culture Assessment-A Revoew of Main Approaches and Selected Tools*. Luxembourg: European Agency for Safety and Health at Work.
- Higneet, & McAtamney. (2000). *Rapid Entire Body Assessment (REBA) Applied Ergonomics*, 31(2), 201-205.
- Kuntodi. (2008, Desember 8). From U - Safe: <https://konsulhiperkes.wordpress.com/>
- Kuswara. (2014). *Ergonomi Dan K3 (Kesehatan Dan Keselamatan Kerja)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Lestrari, V. (2020). Desain Sistem Kerja Ergonomis pada Pembuatan Sarung Tangan Golf.
- Mulyono dkk. (2017). Kelas Benih Kentang (*Solanum Tuberosum L.*) Berdasarkan Pertumbuhan, Produksi dan Mutu Produk. *Jurnal Hortikultura*.
- Nur, M., & Dariatma, A. (2019). Usulan Perbaikan Postur Kerja Aktivitas Pemuatan Barang menggunakan Metode Loading On The Upper Body Assessment (LUBA). *Industrial Engineering Journal Vol.8 No.2*.
- OSHA. (2000). *Ergonomics : The Study of Work*. U.S: Department of Labour.
- Sulaiman, & Sari. (2016). Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengesahan. *Jurnal Teknovasi*, 16-25.
- Tarwaka dkk. (2004). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS.
- Van Tulder dkk. (2007). *Statiscal Significance Versus Clinical Importance Trials on Exercise Therapy for Chronic Low Back Pain as Example*. Spine.