



## **Analisa Resiko Ergonomi Untuk Mengurangi Cidera Otot Pada Proses Barcode Material Dengan Menggunakan Metode *Nordic Body Map* dan *Rapid Entire Body Assesment* Pada PT. Shindengen Indonesia**

Adi Rusdi Widya<sup>1</sup>, Putri Anggun Sari<sup>2</sup>, M Hatta Ari Anggara<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa, Indonesia

Korespondensi email: [hattaanggara1003@gmail.com](mailto:hattaanggara1003@gmail.com)

### **Abstraksi**

*This study was conducted at PT. Shindengen Indonesia, there is a position problem that does not fit ergonomics while working so that various muscle complaints are found in workers and it affects the output produced. This investigation is to find out the stages of ergonomic risk and objective description of MSD complaints experienced by workers. This research was carried out by observing and giving questionnaires using the Nordic Body Map (NBM) method for workers in the Barcode Material section, the results obtained have a Moderate risk stage with a score of 57. Meanwhile, using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method for material bar code workers. The results obtained have a high risk stage with a score (9) on the activity of transferring materials to the trolley. The subjective MSD complaint that is most often felt is in the waist and neck, because of this, companies need to make SOPs that consider ergonomic aspects and need to add work facilities in the form of tables and trolleys that have a high height with workers.*

*Keywords: Ergonomics, MSD complaints, Nordic Body Map, Rapid Entire Body Assessment.*

### **I. Pendahuluan**

Permintaan pasar yang semakin meningkat menuntut kesiapan komponen-komponen otomotif tetap dalam kondisi ketersediaan barang. Salah satu caranya adalah dengan mengontrol stok dan mengatur pembelian dari barang tersebut. Proses penerimaan material saat ini dilakukan secara manual dengan sumber daya manusia sebagai aspek utamanya. Artinya output yang dihasilkan tergantung pada kinerja manusia sebagai operator. Ada permasalahan saat bekerja, posisi tidak sesuai ergonomi sehingga ditemukan berbagai keluhan otot pekerja dan berdampak pada output yang dihasilkan. Mengacu pada permasalahan ini maka dilakukan analisa terhadap operator bagian barcode material, dengan menggunakan metode *Nordic body map*.

PT. Shindengen Indonesia ini bergerak dalam produksi komponen peralatan otomotif yang mana juga sering mengalami permasalahan pada sistem ergonomi, ergonomi sangat berdampak negatif bagi pekerja apabila selalu diabaikan sehingga cenderung mengganggu kesehatan bagi Pekerja dikarenakan teknik pengerjaannya kurang efisien dan pekerja juga belum sepenuhnya memahami intruksi kerja yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Sehingga diperlukan analisa dan perbaikan sistem kerja agar suatu pekerjaan cepat dan tepat dalam proses pengerjaannya Sehingga menghasilkan produk yang baik dan bisa memenuhi kepuasan pelanggan [1]. Adapun rumusan masalah yang bias di ambil dari penjelasan pada latar belakang di atas maka yang diangkat sebagai rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana

tingkat resiko ergonomi yang di alami oleh pekerja bagian barcode material gambaran keseluruhan keluhan MSDS yang di alami oleh pekerja di PT. Shindengen Indonesia. Tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah Untuk mengetahui tingkatan resiko ergonomi yang di alami oleh pekerja bagian barcode material dan mengetahui gambaran keseluruhan keluhan MSDS yang di alami oleh pekerja di PT. Shindengen Indonesia.

## II. Metodologi

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis tingkat risiko ergonomi yang ditimbulkan dari aktivitas pekerjaan sehingga berpotensi menyebabkan gangguan MSDs pada pekerja di PT. Shindengen Indonesia merupakan sebuah perusahaan Indonesia yang bergerak di bidang manufaktur suku cadang kendaraan bermotor. Lokasi perusahaan ini ada di Bekasi, Jawa Barat, sementara perusahaan pusat berasal dari Tokyo, Jepang. Metode penelitian adalah tata cara, langkah, atau prosedur yang ilmiah dalam mendapatkan data untuk tujuan penelitian yang memiliki tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian merupakan cara melaksanakan penelitian (yaitu meliputi kegiatan-kegiatan mencari, mencatat, merumuskan, menganalisis sampai menyusun laporan) berdasarkan fakta-fakta atau gejala-gejala secara ilmiah. Variabel yang diteliti adalah keluhan subjektif MSDs yang dirasakan pekerja dan tingkat risiko ergonomi melalui postur tubuh (leher, punggung, kaki, lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan), beban berat dan aktifitas kerja, serta hubungan usia, jenis kelamin, masa kerja dan kebiasaan merokok terhadap keluhan MSDs [2].

Data primer yang dilakukan untuk melengkapi data pada penelitian tugas akhir ini adalah cara survei dan melakukan pengamatan langsung di lapangan sesuai dengan melakukan pengamatan langsung dilapangan sesuai dengan lokasi penelitian langkah – langkah untuk memperoleh data

primer dilapangan antara lain:

1. Observasi suatu penyelidikan yang dijalankan secara sistematis dan sengaja diadakan dengan menggunakan alat indera yaitu mata.
2. Wawancara yang di gunakan untuk mendapatkan data dari keluhan-keluhan pekerja bagian barcode material dengan cara mengajukan pertanyaan secara lisan untuk dijawab secara lisan pula. Teknik wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas terpimpin. Hal ini dilakukan agar teknik wawancara ini tidak kaku dan lebih terarah.
3. Angket pengumpul data mengenai suatu masalah dengan jalan mengedarkan daftar pertanyaan kepada sejumlah besar individu yang harus dijawab dengan cara memilih dari pilihan yang disediakan. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah angket tertutup yaitu angket yang didalamnya telah terdapat alternatif jawaban yang telah ditentukan oleh si pemuat angket. Jawaban tersebut bisa berupa jawaban iya ataupun tidak, atau pilihan ganda sehingga narasumber tidak berkesempatan untuk mengisi dengan jawaban sendiri. Kemudian peneliti juga menggunakan angket langsung Angket langsung yang berisi daftar pertanyaan yang berhubungan dengan responden, yaitu mengenai umur, jenis kelamin, masa kerja, dan kebiasaan merokok dari responden. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*. *Nordic Body Map* merupakan tools berupa kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan atau kesakitan pada tubuh Kuesioner ini selanjutnya Responden yang mengisi kuesioner diminta untuk memberikan tanda ada tidaknya gangguan pada bagian area tubuh tersebut.
4. Dokumentasi Cara lain untuk

memperoleh data dari responden adalah dengan Teknik dokumentasi Teknik dokumentasi pada penelitian ini yaitu dengancara mengambil gambar pekerja barcode material, yang sedang bekerja di PT. Shindengen Indonesia [3]

Data sekunder didapatkan dari Pt. Shindengen Indonesia yaitu berupa data jumlah pekerja dan data kesehatan pekerja (MCU) [4].

### III. Hasil dan Pembahasan

#### 1. Hasil Pengumpulan Data

Gambaran Tingkat Resiko Ergonomi Dengan Metode NBM Dan REBA Pada Pekerja Barcode Material Pada PT. Shindengen Indonesia

**Tabel 1.** Rekapitulasi Hasil Kuisisioner NBM

No	Jenis Keluhan	KELUHAN															
		Operator 1				Operator 2				Operator 3				Operator 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Sakit/lelah di leher bagian atas		3					3				3				3	
2	Sakit/lelah di leher bagian bawah		3					3				3				3	
3	Sakit di bahu kiri		3					3				3				3	
4	Sakit di bahu kanan		2					2				2				2	
5	Sakit pada lengan atas kiri		3					3				4				4	
6	Sakit pada punggung				4			4				4				4	
7	Sakit pada betis/knee		1					1				1				1	
8	Sakit pada mata		3					3				3				3	
9	Sakit pada siku kiri		2					2				2				1	
10	Sakit pada siku kanan							2				2				2	
11	Sakit pada lengan bawah kiri		2					2				2				2	
12	Sakit pada lengan bawah kanan		1					1				1				1	
13	Sakit pada pergelangan tangan kiri		1					1				1				1	

No	Jenis Keluhan	KELUHAN															
		Operator 1				Operator 2				Operator 3				Operator 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
14	Sakit pada tangan kanan		2					2				2				2	
15	Sakit pada tangan kiri		1					1				1				1	
16	Sakit pada paha kiri							1				1				1	
17	Sakit pada paha kanan		2					2				2				2	
18	Sakit pada lutut kiri		1					1				1				1	
19	Sakit pada lutut kanan		1					1				1				1	
20	Sakit pada betis kiri		1					1				1				1	
21	Sakit pada betis kanan							3				3					4
22	Sakit pada kaki kiri		2					2				2				2	
23	Sakit pada kaki kanan							3				3				3	
24	pergelangan kaki kiri		1					1				1				1	
25	pergelangan kaki kanan		2					2				2				2	
26	Sakit pada lengan atas kanan							3				3				3	
27	Sakit di punggung							4				4				4	
JUMLAH		57				57				59				60			
RATA-RATA										57							

Setelah mengetahui bagian otot yang memiliki resiko cedera yang tinggi, langkah selanjutnya adalah melakukan scoring terhadap hasil kuisisioner NBM agar mengetahui langkah yang dapat diambil selanjutnya. Dari hasil scoring tersebut didapatkan hasil sebesar 57 untuk kedua operator, artinya pada skala tersebut memiliki resiko “Sedang” (Tindakan perbaikan mungkin dilakukan dikemudian hari)

**Tabel 2** Klasifikasi Tingkat Resiko Berdasarkan Total Skor Individu.

Total skor individu	Tingkat resiko	Tindakan perbaikan
28 - 49	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
50 - 70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
71 - 90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
91 - 122	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

#### A. Pengecekan Aktual Barang

Postur yang dilakukan oleh pekerja barcode matrial pada saat melakukan proses kerja sangat berpengaruh pada kesehatan pekerja

apabila dilakukan dengan terus menerus dalam jangka Panjang akan mengakibatkan cedera otot yang serius. Berikut hasil perhitungan dengan menggunakan metode REBA.

**Tabel 3** Penilaian Postur Pekerjaan Pegecekan Aktual Barang

Kelompok A		
Postur Tubuh	Nilai	Keterangan
Leher	2	Leher memundak 20°
Punggung	2	Punggung memundak 19°
Kaki	1	Beban tubuh normal
Nilai Tabel A	2	
Beban/force	0	
Nilai A (Nilai Tabel A + Nilai Beban)	2	

Sumber: Perada, (2022)

Postur Tubuh	Kelompok B			
	Nilai		Keterangan	
	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
Lengan atas	1	1	Fleksi 20° Bahu rata	Fleksi 20° Lengan rata
Lengan bawah	2	2	Fleksi 69°	Fleksi 65°
Pergelangan tangan	1	1	Fleksi 26°	Fleksi 26°
Nilai Tabel B	4	4		
Cosplayng	0	0	Baik	Baik
Nilai B (Nilai Tabel B + Nilai Cosplayng)	4	4		
Nilai C dari Tabel C	6	6		
Nilai Aktivitas	2	2	Postur dalam kondisi statis, berulang 4 kali/menit	Postur dalam kondisi statis, berulang 4 kali/menit
Nilai REBA (Nilai C+Nilai Aktivitas)	6	6		

Sumber: Perada, (2022)

Menurut Tabel 3 setelah dilaksanakan perhitungan sudut pada aktivitas pengecekan aktual barang pada kelompok A bisa diperhatikan pada posisi leher dalam kondisi fleksi *in extension* 20° sehingga peneliti memberi nilai 2. Posisi punggung dapat diperhatikan dalam posisi fleksi antara sudut 19° sehingga peneliti memberikan nilai 2. Posisi kaki saat posisi ini adalah duduk jadi peneliti memberikan nilai 1. Sesudah memasukkan masing-masing poin pada postur tubuh kelompok A kedalam Tabel A REBA *worksheet*, maka diperoleh nilai Tabel A yaitu 2. Pada beban yang dipakai pada kegiatan pengecekan aktual barang adalah < 5kg sehingga penulis memberikan nilai 0. Kemudian nilai pada kelompok A didapatkan dari penjumlahan

nilai Tabel A (2) dengan beban (0) jadi nilai tabel A yaitu sebesar 2.

Sedangkan pengukuran pada bagian tubuh yang termasuk kedalam kelompok B, bisa diperhatikan posisi lengan atas bergerak fleksi masing-masing pada kanan (sudut 20°) dan kiri (sudut 20°). Ketika melakukan aktivitas pekerjaan pengecekan aktual barang pada lengan atas kanan tampak bahu rata dan sejajar sedangkan lengan atas kiri sama rata dan sejajar. Hal ini menyebabkan peneliti memberikan poin total lengan atas yang diperoleh kanan dan kiri adalah 4. Posisi lengan bawah bagian kanan fleksi sebesar 69° dan bagian kiri fleksi sebesar 69° sehingga peneliti memberikan nilai poin pada masing - masing bagian dari lengan bawah yaitu 2. Pada posisi pergelangan tangan kanan fleksi sebesar 26° dan kiri sebesar 26° sehingga peneliti memberikan masing- masing bagian pergelangan tangan mendapatkan poin 2. sesudah memasukkan masing-masing poin pada postur tubuh kelompok B ke dalam Tabel B REBA *worksheet*, kanan dan kiri postur B maka peneliti dapatkan nilai Tabel B yaitu 4. Pada nilai kondisi genggamannya dinilai baik untuk sebelah kanan dan kiri karena pekerjaan hanya memegang papan kertas, sehingga peneliti memberikan pada bagian kanan dan kiri nilai 0 nilai Tabel B 4 (kanan) dan 4 (kiri).

Berikutnya nilai A (2) dan nilai B (4 kanan dan 4 kiri) disinkronisasikan dengan mengaplikasikan tabel C pada lembar penilaian REBA sehingga diperoleh nilai C yaitu 6 (kanan) dan 6 (kiri). Nilai kegiatan yang peneliti berikan sehingga didapatkan poin 3 melalui beberapa postur tubuh saat bekerja dalam kondisi statis dan di tahan lebih dari satu menit, terdapat gerakan berulang 4 kali per menit karena pekerja melakukan aktivitas pengecekan barang secara teliti dan karena kegiatan pengecekan barang secara aktual dan harus dipastikan sesuai dengan surat jalan. sehingga menyebabkan perubahan atau pergeseran postur yang cepat dari posisi awal. Dengan

itu maka didapatkan nilai REBA sebesar 6 (kanan) dan 6 (kiri) dengan tingkat resiko ergonomi tinggi (*high risk*). Nilai level tindakan sebesar 3 yaitu perlu dilakukan tindakan secepatnya (*necessary soon*) atau melakukan penyelidikan terhadap postur yang janggal serta dilakukannya perubahan terhadap postur kerja.

### B. Pindahkan Barang Ke Troli

Postur yang dilakukan oleh pekerja barcode matrial pada saat melakukan proses pemindahan barang ke troli sangat berpengaruh pada kesehatan pekerja apabila dilakukan dengan terus menerus dalam jangka Panjang.

**Tabel 4** Penilaian Postur Pekerjaan Pemindahan Barang Ke Troli

Kelompok A		
Postur Tubuh	Nilai	Keterangan
Leher	2	Leher membungkuk 60°
Punggung	2+1	Punggung membungkuk 60°
Kaki	2+1	Bertumpu pada dua kaki dan lutut <60°
Nilai Tabel A	6	
Beban/force	2+1	Beban >10kg
Nilai A (Nilai Tabel A + Nilai Beban)	9	

Sumber: Puzia, (2021)

Kelompok B				
Postur Tubuh	Nilai		Keterangan	
	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
Lengan atas	3+1	3+1+1	Fleksi 70° bahu terangkat	Fleksi 80° bahu terangkat dan lengan bengkok
Lengan bawah	1	2	Fleksi 75°	Fleksi 105°
Pergelangan tangan	2	2	Fleksi 70°	Fleksi 20°
Nilai Tabel B	5	6		
Coupling	0	0	Baik	baik
Nilai B (Nilai Tabel B + Nilai Coupling)	5	6		
Nilai C dari Tabel C	8	8		
Nilai Aktivitas	+1	+1	Postur dalam keadaan statis lebih dari satu menit;	Postur dalam keadaan statis lebih dari satu menit;
Nilai REBA (Nilai C+Nilai Aktivitas)	9	9		

Sumber: Puzia, (2021)

Berdasarkan Tabel 4 setelah dilakukan perhitungan sudut pada aktivitas Postur saat

melakukan pekerjaan pemindahan barang ke troli, yang tergolong pada kelompok A dapat dilihat posisi leher dalam keadaan fleksi 60° sehingga diberi nilai 2. Posisi punggung dapat dilihat dalam keadaan fleksi *in extension* membungkuk 60° sehingga diberi nilai 2+1. Posisi kaki saat aktivitas ini lutut < 60° dan bertumpu pada kedua kaki sehingga diberi nilai 2+1. Setelah memasukkan masing-masing nilai pada postur tubuh kelompok A kedalam Tabel A REBA worksheet, maka didapatkan nilai Tabel A yaitu 6. Pada beban yang digunakan dalam aktivitas ini adalah >10 kg sehingga diberi nilai 2+1. Kemudian nilai A didapatkan dari penjumlahan nilai Tabel A (6) dengan beban (2+1) yaitu sebesar 9.

Sedangkan penilaian pada bagian tubuh yang termasuk kedalam kelompok B, dapat dilihat posisi lengan atas dengan fleksi masing-masing pada kanan (sudut 70°) dan kiri (sudut 80°). pekerjaan proses pemindahan barang ke troli, pada lengan atas kanan dan kiri terlihat bahu terangkat. Hal ini menyebabkan nilai total lengan atas yang didapatkan sebelah kanan adalah 4 dan kiri adalah 5. Posisi lengan bawah bagian kanan fleksi sebesar 75° dan bagian kiri fleksi sebesar 105° sehingga didapatkan nilai pada bagian kanan mendapat nilai 1 dari kiri mendapat nilai 2. Pada posisi pergelangan tangan kanan fleksi sebesar 70° dan kiri sebesar 20° sehingga bagian pergelangan tangan kanan mendapatkan nilai 2 dan kiri mendapat nilai 2. Setelah memasukkan masing-masing nilai pada postur tubuh kelompok B kedalam Tabel B. REBA worksheet, maka kanan didapatkan nilai tabel 5 dan kiri didapatkan nilai Tabel 6 Pada nilai kondisi genggamannya dinilai baik untuk sebelah kanan sehingga pada bagian kanan dan kiri mendapatkan nilai 0. Nilai B didapatkan dari penjumlahan nilai Tabel B 5 (kanan) dan 6 (kiri) dengan nilai genggamannya 0 (kanan) dan 0 (kiri) yaitu sebesar 5 (kanan) dan 6 (kiri).

Selanjutnya nilai A (6) dan nilai B (5 kanan dan 6 kiri) disinkronisasikan dengan menggunakan tabel C pada lembar penilaian REBA sehingga didapatkan nilai C yaitu 8 (kanan) dan 8 (kiri). Nilai aktivitas yang didapatkan adalah 1 melalui beberapa postur tubuh saat bekerja dalam keadaan statis per menit. Dengan demikian didapatkan nilai REBA sebesar 8 (kanan) dan 8 (kiri) dengan tingkat risiko ergonomi tinggi (high risk). Nilai level tindakan sebesar 8 yaitu perlu dilakukan tindakan secepatnya (*necessary soon*) atau melakukan penyelidikan terhadap postur yang janggal serta dilakukannya perubahan terhadap postur kerja.

### C. Penempatan Produk

Postur yang dilakukan oleh pekerja barcode material pada saat melakukan proses penempatan produk ke pallet, sangat berpengaruh pada kesehatan pekerja apabila dilakukan dengan terus menerus dalam jangka Panjang.

**Tabel 5** Penilaian Postur Pekerjaan Penempatan Produk Ke Pallet.

Kelompok A		
Postur Tubuh	Nilai	Keterangan
Leher	2+1	Fleksi in extension >20°
Punggung	4	Fleksi >60°
Kaki	1+1	Menopang tubuh fleksi 40°
Nilai Tabel A	7	
Beban/force	2	kg -10 kg (statis atau perulangan)
Nilai A (Nilai Tabel A + Nilai Beban)	9	

Sumber: Penalis (2022)

Kelompok B				
Postur Tubuh	Nilai		Keterangan	
	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
Lengan atas	3	3	Fleksi 80°	Fleksi 80°
Lengan bawah	1	1	Fleksi 80°	Fleksi 95°
Pergelangan	2	2		
Nilai Tabel B	6	6		
Coupling	0	0	Baik	Baik
Nilai B (Nilai Tabel B + Nilai Coupling)	4	4		
Nilai C dari Tabel C	5	5		
Nilai Aktivitas	1	1	Postur dalam keadaan statis lebih dari 1 menit	Postur dalam keadaan statis lebih dari 1 menit

Sumber: Penalis (2022)

Berdasarkan Tabel 5 setelah dilakukan perhitungan sudut pada aktivitas Postur saat melakukan pekerjaan penempatan produk ke pallet yang tergolong pada kelompok A dapat dilihat posisi leher dalam keadaan fleksi > 20° sehingga diberi nilai 2. Dan leher berputar ke atas hingga di dapat nilai +1 dari posisi leher. Posisi punggung dapat dilihat dalam keadaan antara sudut Fleksi >60° sehingga diberi nilai 4. Posisi kaki saat aktivitas menopang beban tubuh miring dengan sudut 40° sehingga diberi nilai 2. Setelah memasukkan masing- masing nilai pada postur tubuh kelompok A kedalam Tabel A REBA worksheet, maka didapatkan nilai Tabel A yaitu 7. Pada beban yang digunakan dalam aktivitas ini adalah 2 kg - 10 kg sehingga diberi nilai 2. Kemudian nilai A didapatkan dari penjumlahan nilai Tabel A (7) dengan beban (2) yaitu sebesar 9.

Sedangkan penilaian pada bagian tubuh yang termasuk kedalam kelompok B, dapat dilihat posisi lengan atas bergerak fleksi masing- masing pada kanan (sudut 80°) dan kiri (sudut 80°). Postur saat melakukan pekerjaan membuat *Grid Mapping* di *lower fuselage* ATR72 sehingga di dapatkan nilai 3 untuk lengan atas kiri dan kanan. Posisi lengan bawah bagian kanan fleksi sebesar 80° dan bagian kiri fleksi sebesar 95°

sehingga didapatkan nilai pada masing-masing bagian dari lengan bawah yaitu 1. Pada posisi pergelangan tangan kanan fleksi sebesar 45° dan kiri sebesar 50° sehingga masing-masing bagian pergelangan tangan mendapatkan nilai 2. Setelah memasukkan masing-masing nilai pada postur tubuh kelompok B kedalam Tabel B REBA worksheet, maka kanan dan kiri postur B didapatkan nilai Tabel B yaitu 4. Pada nilai kondisi genggamannya dinilai baik sehingga pada bagian kanan mendapatkan nilai 0 Nilai B didapatkan dari penjumlahan nilai Tabel B 4 (kanan) dan 4 (kiri).

Selanjutnya nilai A (5) dan nilai B (4 kanan dan 4 kiri) disinkronisasikan dengan menggunakan tabel C pada lembar penilaian REBA sehingga didapatkan nilai C yaitu 5 (kanan) dan 5 (kiri) Nilai aktivitas yang didapatkan adalah 1 melalui beberapa postur tubuh saat bekerja dalam keadaan statis di tahan 1 menit. Dengan demikian didapatkan nilai REBA sebesar 6 (kanan) dan 6 (kiri) dengan tingkat risiko ergonomi tinggi (*medium risk*). Nilai level tindakan sebesar 6 yaitu perlu dilakukan tindakan secepatnya (*necessary*) atau melakukan penyelidikan terhadap postur yang janggal serta dilakukannya perubahan terhadap postur kerja.

**Tabel 6** Score Grup C

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

  

Activity Score		
-1 = jika 1 area lebih bagian tubuh statis ditahan lebih dari 1 menit	+1 = jika pengulangan gerakan dalam rentang waktu singkat, diulang lebih dari 4 kali permenit (tidak termasuk berjalan)	-1 = jika gerakan menyebarkan pegas atau pengerasan pegas yang cepat dari posisi awal.

D. Uji Korelasi Pearson

**Tabel 7** Tabel Data Umum Untuk Uji Korelasi

No	Nama	Jenis kelamin	Kebiasaan merokok	Masa kerja	Usia	Keluhan msds	Presen tase
1	Jaka S	1	1	37	59	63	56,25
2	Abdul koko	1	2	36	58	79	70,54
3	Rusmandi	1	1	1	20	68	60,71
4	Andi S	1	1	5	23	79	70,54

Sumber: Penulis, (2022)

Dapat di lihat pada Tabel 7 penulis memberikan katagori 1 untuk jenis kelamin laki – laki dan 2 untuk jenis kelamin perempuan, selain itu penulis juga memberikan katagori 1 untuk orang tidak merokok dan 2 untuk yang merokok.

**Tabel 8** Uji Korelasi Masa Kerja Dengan Keluhan MSDs

Correlations	Keluhan MSDS	Masa Kerja
Pearson Correlation	1	,003
Keluhan MSDS Sig. (2-tailed) N		,994
pearson Correlation	10	10
Masa Kerja Sig. (2-tailed) N	,003	1
	,994	
	10	10

Sumber: Penulis, (2022)

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat jika nilai signifikan >0.05 maka dapat diketahui bahwa tidak memiliki korelasi antara masa kerja dengan keluhan MSDs Dengan nilai pearson 0.003 yang berarti derajat korelasi tidak memiliki korelasi, sehingga Ha di tolak dan Ho diterima.

**Tabel 9** Uji korelasi jenis kelamin dan keluhan MSDs

Correlations		Keluhan MSDS	Jenis Kelamin
Keluhan MSDS	Pearson Correlation	1	.605
	Sig. (2-tailed) N		.064
Jenis Kelamin	Pearson Correlation	.10	1
	Sig. (2-tailed) N	.605	.064
		10	10

Sumber: Penulis, (2022)

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat jika nilai signifikan  $> 0.05$  maka dapat diketahui bahwa tidak memiliki korelasi antara jenis kelamin dengan keluhan MSDs, dengan nilai *pearson* 0.605 yang berarti derajat korelasi kuat, sehingga  $H_a$  di tolak dan  $H_o$  diterima.

**Tabel 10** Uji Korelasi Kebiasaan Terhadap Keluhan MSDs

Correlations		Keluhan MSDS	Kebiasaan merokok
Keluhan MSDS	Pearson Correlation	1	.324
	Sig. (2-tailed) N		.362
Kebiasaan merokok	Pearson Correlation	.10	1
	Sig. (2-tailed) N	.324	.362
		10	10

Sumber: Penulis, (2022)

Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat jika nilai signifikan  $> 0.05$  maka dapat diketahui bahwa tidak memiliki korelasi antara kebiasaan merokok dengan keluhan MSDs, dengan nilai *pearson* 0.324 yang berarti derajat korelasi lemah, sehingga  $H_a$  di tolak dan  $H_o$  diterima.

**Tabel 11** Uji korelasi usia terhadap keluhan MSDs

Correlations		Keluhan MSDS	Usia
Keluhan MSDS	Pearson Correlation	1	-.028
	Sig. (2-tailed) N		.938
Kebiasaan merokok	Pearson Correlation	.10	1
	Sig. (2-tailed) N	-.028	.938
		10	10

Sumber: Penulis, (2022)

Berdasarkan Tabel 11 dapat dilihat jika nilai signifikan  $> 0.05$  maka dapat diketahui bahwa tidak memiliki korelasi antara usia dengan keluhan MSDs, dengan nilai *pearson* 0.28 yang berarti derajat korelasi lemah, sehingga  $H_a$  di tolak dan  $H_o$  diterima.

#### IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terkait gambaran tingkat resiko ergonomi dan keluhan subjektif *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang dirasakan pekerja pada aktivitas pekerjaan di barcode material, maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan penilaian menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) terdapat satu aktivitas pada proses kerja barcode material yang memiliki tingkat risiko Sedang sehingga memerlukan tindakan perbaikan, dengan skor 57 [1] Secara umum, keluhan subjektif *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang dirasakan oleh pekerja bagian barcode material sangat beragam, hampir tersebar di seluruh bagian tubuh pekerja. Keluhan yang paling banyak dirasakan oleh pekerja pada bagian leher atas dan pinggang, yaitu pada aktivitas pemindahan material ke troli dengan skor 9. Perusahaan perlu membuat SOP yang mempertimbangkan aspek ergonomis dari pekerjaannya sehingga tercapai postur dan metode kerja yang ENASE (Efektif, Nyaman, Aman, Sehat, Sehat, Efisien). Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi kelelahan dan resiko cedera otot yang diakibatkan postur kerja yang tidak sesuai. Perusahaan melakukan penambahan fasilitas kerja berupa meja dan trolley yang memiliki tinggi seukuran pekerja sehingga operator mendapatkan postur kerja yang lebih ergonomis. Selain itu operator juga tidak perlu membungkuk dan meletakkan material di atas pallet dimana



selain berbahaya juga bisa menyebabkan material terjatuh dan bisa mengakibatkan material *not good* (NG). Dengan dilakukannya perbaikan dengan penambahan fasilitas berupa meja dan troli operator dapat bekerja dengan nyaman sehingga output yang dihasilkan diharapkan dapat meningkat sesuai dengan target yang telah ditentukan oleh perusahaan.

#### Daftar Pustaka

- [1] Agustina Fitri, Maulana Arief. (2012). Analisis Postur Kerja Dengan Tinjauan Ergonomi di Industri Batik Madura
- [2] Candana, S. A, Sahinb, U. K, dan Akoğlua Sinan. (2019). The investigation of work- related musculoskeletal disorders among female workers in a hazelnut factory: Prevalence, working posture, work-related and psychosocial factors
- [3] Destha, A., & Suhardi, B. (2017). Analisis Postur Kerja dengan Metode REBA untuk Mengurangi Resiko Cedera pada Operator Mesin Binding di PT. Solo Murni Boyolali. Universitas Sebelas Maret, 8–9.
- [4] N. A. D. G., & Custodio, B. P. (2015). Risk Assessment on Filipino Construction Workers Procedia Manufacturing, (Ahfe), 1854–1860.
- [5] Fatimah. (2012). Penilaian Postur Kerja Berdasarkan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA). Industrial engineering journal.61-65
- [6] Hartono, A., & Soewardi, H. (2018). Analisis Faktor- Faktor Resiko Penyebab Musculoskeletal disorders dan Stres Kerja. 1–13.
- [7] Niosh. (1997). Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work Related
- [8] Domingo, J. R. T., Pano, M. T. S. D., Ecat, D. A. G., Sanchez, Musculoskeletal Disorders. (NIOSH): Center for Disease and Control Prevention.
- [9] Pulat, B. Mustafa. (1992). Fundamentals of Industrial Ergonomics. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- [10] Rinawati, S., & Romadona. (2016). Analisis Risiko Postur Kerja Pada Pekerja di Bagian Pemilihan dan Penimbangan LInen Kotor RS.X. Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health, 39–51.
- [11] Rahayu, Agustin, Winda. (2012). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecahan Batu Di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten
- [12] Sulaiman.F, Purnama, S, Y. (2016). Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengesahan Batu Akik Dengan Menggunakan Metode Reba
- [13] Sisnandar, M, T. (2020). Analisis Tingkat Risiko Ergonomi Dan Keluhan Subjektif Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Di Pt X. Beban Kerja Dan Keluhan Muskuloskeletal Pekerja di Perusahaan Pengecoran Logam X Sistem Dapur Induksi
- [14] Susihono, Wahyu. (2014). Evaluasi Tarwaka, (2004). Ergonomi Indutri: Dasar-Dasar Ergonomi dan Implementasi di Tempat Kerja. (I I-Cetak). Harapan Press Surakarta.
- [15] Umami, M. K. (2017). Pengukuran Antropometri Untuk Desain Peralatan Yang Terkait Dengan Telinga : Sebuah Survei Pendahuluan.
- [16] Wang Jingjing, Maimaiti Nazhakaiti, Jin Xianning, et al. (2019). Cervical

musculoskeletal disorders and their relationships with personal and work-related factors among electronic assembly workers

- [17] Wilson, J.R dan Corlett E.N., 1995. Evaluation of Human Work: A Practical Ergonomics Methodology. Taylor and Franchis Ltd, London.
- [18] Wahyuniard Rizki, Reyhanandar Dhia Malika. (2018). Penilaian Postur Operator Dan Perbaikan Sistem Kerja Dengan Metode Rula Dan Reba
- [19] Xinming, L Mustafa, G Al- Hussein Mohamed. (2019). An improved physical demand analysis framework based on ergonomic risk assessment tools for the manufacturing industry