

ANALISA POSTUR KERJA PROSES *INSPECTION* KODE IP 058027 DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RAPID ENTRY BODY ASSESMENT* (REBA) DI PT. ANEKA BONECOM COMPONENT

Denny Setiaji¹ dan M Fajar Nurwildani, ST., MT²

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Universitas Pancasakti Tegal

Email: dennysetiaji01@gmail.com¹, nurwildani2017@upstegal.ac.id²

ABSTRAK

Rapid Entry Body Assessment (REBA) adalah metodologi yang telah dikembangkan dalam bidang ergonomi. Metode ini dirancang untuk menilai dengan cepat postur atau posisi yang diadopsi oleh pengguna, dengan fokus khusus pada leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki. Selain itu, pendekatan ini juga mempertimbangkan variabel seperti komunikasi, beban eksternal yang ditopang oleh tubuh, dan tugas-tugas yang dilakukan oleh pekerja. Penentuan biaya penggunaan metode ini didasarkan pada keperluannya. REBA memungkinkan pelaksanaannya dengan waktu yang relatif singkat tanpa memerlukan persiapan yang rumit, sehingga dapat memberikan gambaran umum tentang aktivitas yang dapat mengakibatkan risiko pada pengguna. Sebuah faktor penting dalam konteks industri adalah peran penting dari posisi pekerjaan, yang perlu diperhatikan oleh manajer dalam menjalankan tugasnya. Untuk mencapai tingkat produktivitas yang optimal bagi pengguna, penting untuk menggunakan sebuah metode yang dapat mengukur secara akurat posisi kerja yang diterapkan oleh mereka. Untuk mengatasi masalah ini, salah satu pendekatan yang digunakan adalah metode yang dikenal sebagai REBA, yang merupakan singkatan dari *Rapid Entry Body Assessment*. Metode ini merupakan suatu inovasi dalam bidang ergonomi yang digunakan untuk secara cepat mengevaluasi posisi kerja atau posisi tubuh seorang pekerja selama bekerja. Proses analisis dalam metode REBA mencakup aspek-aspek penting seperti leher, punggung, tangan, pergelangan tangan, dan kaki pengguna. Tujuannya adalah untuk mengurangi risiko gangguan traumatis kumulatif (CTD) yang seringkali disebabkan oleh kekuatan yang berlebihan dalam gerakan sehari-hari, gerakan yang kaku, pengulangan gerakan yang sama berulang-ulang, serta kurangnya kesempatan untuk istirahat. Hasil dari penghitungan REBA untuk proses inspeksi menunjukkan angka 6, yang menandakan bahwa tingkat risiko kelelahan berada pada tingkat sedang dan menyarankan perlunya tindakan perbaikan. Dalam analisis perhitungan posisi kerja pada proses pemeriksaan dengan menggunakan metode REBA, kelompok A memiliki skor 6, sedangkan kelompok B memiliki skor 3, sehingga nilai akhir metode REBA adalah 6. Dari hasil ini, disimpulkan bahwa terdapat kebutuhan untuk meningkatkan kondisi ergonomi posisi kerja staf inspeksi dalam proses inspeksi. Dengan demikian, dapat disarankan bahwa perbaikan dalam sikap kerja para pekerja dalam proses inspeksi sangat penting untuk meningkatkan tingkat ergonomi.

Kata kunci: Pekerjaan, tempat kerja, sistem muskuloskeletal, REBA

1. PENDAHULUAN

PT. ANEKA BONECOM COMPONENT adalah sebuah perusahaan yang berfokus pada produksi komponen karet dan bertindak sebagai pemasok bagi PT. AKKU TANGERANG. Perusahaan ini didirikan di Pemalang, Jawa Tengah pada tahun 2019. Sejak tahun 2018 hingga saat ini, PT. ANEKA BONECOM COMPONENT terus berupaya untuk berinovasi dan mengembangkan produk-produk berkualitas tinggi. Dalam proses produksinya, perusahaan melibatkan sekitar 6 tahap yang mencakup penggilingan, pencetakan, perekatan, penyelesaian, inspeksi, dan pengemasan. Proses ini terjadi secara terus menerus, dengan durasi yang cukup lama (Pada et al., 2020). Namun demikian, konsekuensi dari jangka waktu yang lama ini adalah

potensi masalah muskuloskeletal yang akan dihadapi oleh mereka yang menggunakan komponen tersebut. Masalah muskuloskeletal adalah keluhan yang berkaitan dengan otot dan rangka tubuh, mulai dari gejala ringan hingga yang sangat menyakitkan (Seminar & Teknik, 2018). Hal ini seringkali dipicu oleh beratnya beban statis yang terus-menerus dikenakan pada tubuh dan berlangsung dalam jangka waktu yang panjang. Dampaknya dapat melibatkan kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon, yang merupakan komponen penting dalam sistem muskuloskeletal. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan masalah dalam sistem muskuloskeletal ini mencakup peregangan otot yang berlebihan, melakukan aktivitas yang sama secara berulang, sifat pekerjaan yang memerlukan gerakan tertentu, faktor-faktor sekunder yang terkait dengan lingkungan kerja, dan seringkali campuran dari berbagai faktor tersebut (Siswiyanti & Luthfianto, 2016).

Untuk mengatasi masalah ini, salah satu pendekatan yang digunakan adalah metode yang dikenal sebagai REBA, yang merupakan singkatan dari *Rapid Entry Body Assessment*. Metode ini merupakan suatu inovasi dalam bidang ergonomi yang digunakan untuk secara cepat mengevaluasi posisi kerja atau posisi tubuh seorang pekerja selama bekerja. Proses analisis dalam metode REBA mencakup aspek-aspek penting seperti leher, punggung, tangan, pergelangan tangan, dan kaki pengguna. Tujuannya adalah untuk mengurangi risiko gangguan traumatis kumulatif (CTD) yang seringkali disebabkan oleh kekuatan yang berlebihan dalam gerakan sehari-hari, gerakan yang kaku, pengulangan gerakan yang sama berulang-ulang, serta kurangnya kesempatan untuk istirahat (Evadariantio, 2017).

Dengan diterapkannya metode ini, diharapkan faktor-faktor ini dapat diminimalkan, dan akhirnya, menciptakan lingkungan kerja yang dapat meningkatkan produktivitas operator atau pekerja di PT. ANEKA BONECOM COMPONENT.

2. METODE PENELITIAN

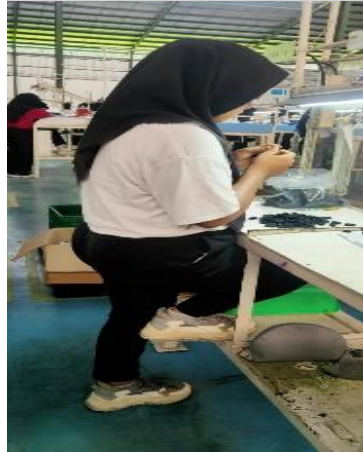
Rapid Entry Body Assessment (REBA) adalah sebuah metode yang telah dikembangkan dalam disiplin ergonomi untuk melakukan evaluasi cepat terhadap postur kerja atau posisi tubuh pengguna. Selain itu, metode ini juga mempertimbangkan faktor-faktor seperti komunikasi, beban eksternal yang dikenakan pada tubuh, serta aktivitas yang dikerjakan oleh pekerja. Aspek biaya juga menjadi pertimbangan dalam penggunaan metode ini. Salah satu ciri khas utama REBA adalah efisiensinya dalam memberikan hasil evaluasi. REBA tidak memerlukan waktu yang lama untuk persiapan dan pelaksanaan proses evaluasi, yang seringkali melibatkan daftar aktivitas yang mencerminkan perlunya mengurangi risiko yang mungkin muncul dari posisi kerja pengguna (Sulaiman, 2018).

Dalam pendekatan ergonomis ini, dilakukan evaluasi yang komprehensif terhadap postur tubuh, kekuatan yang terlibat, aktivitas yang dilakukan, serta faktor-faktor medis yang dapat berkontribusi pada risiko cedera akibat penggunaan yang berulang. Pekerjaan dinilai menggunakan metode ini dengan memberikan skor risiko yang berkisar antara satu hingga lima belas, di mana skor tertinggi mencerminkan tingkat risiko yang lebih tinggi, dan dengan demikian, mengidentifikasi perlunya perbaikan dalam pekerjaan tersebut. Skor terendah, di sisi lain, menunjukkan bahwa risiko ergonomis yang signifikan dalam pekerjaan yang dievaluasi hampir tidak ada (Becker et al., 2015).

REBA dirancang dengan tujuan untuk mengenali pekerjaan yang memiliki risiko ergonomis dan mendorong tindakan perbaikan secepat mungkin. Pendekatan ini dibuat sedemikian rupa sehingga tidak memerlukan peralatan tambahan khusus, yang secara signifikan memudahkan pelatihan peneliti dalam melakukan pemeriksaan dan pengukuran tanpa memerlukan pengeluaran tambahan untuk peralatan yang mahal atau khusus. Proses pemeriksaan REBA dapat dilakukan di area yang terbatas tanpa mengganggu kelancaran pekerjaan yang sedang berlangsung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Informasi tentang posisi kerja setiap operasi dicatat dan dikumpulkan dengan foto pekerja inspeksi. Di PT ANEKA BONECOM COMPONENT pada Kamis tanggal 8 Mei 2023. Postur kerja yang dilakukan pengemudi untuk menentukan sudut posisi tubuh. Penilaian mencakup dokumentasi visual dari postur kerja. Di bawah ini, terdapat foto atau gambar yang menampilkan posisi kerja yang diambil saat melaksanakan tugas yang diperlihatkan pada gambar tersebut:



Gambar 3.1 Posisi kerja Operator Inspeksi

3.1 Proses Inspeksi (*Inspection*)

Inspeksi adalah pemeriksaan secara cermat apakah suatu produk diproduksi sesuai dengan standar dan peraturan yang ditetapkan untuk produk tersebut. Inspeksi adalah bagian yang sangat penting dari pengendalian kualitas. Inspeksi diperlukan untuk memastikan bahwa kualitas produk yang diproduksi memenuhi peraturan dan standar untuk menjaga kepuasan pelanggan yang baik.

Untuk bagian A yang mencakup punggung, leher, dan kaki, prosedur pengolahan data dilakukan sebagai berikut:

3.1.1 *Skoring* pergerakan punggung (*Trunk*)



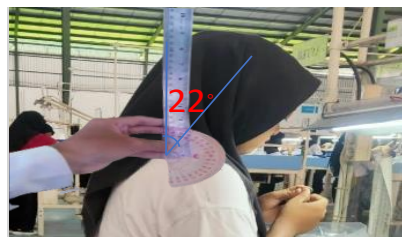
Gambar 3.2 pergerakan punggung

Tabel 3.1 *Skoring* pergerakan punggung

Tabel A		Neck											
		1				2				3			
Trunk	Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1		1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3		2	4	5	3	4	5	6	7	5	6	7	8
4		3	4	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5		4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Dilihat dari pengukuran yang dilakukan, terlihat bahwa gerakan punggung pengemudi termasuk dalam posisi tahap 1 yaitu. vertikal/alami (skor REBA gerak punggung 1 + 1 bila berbelok atau condong ke samping = 2), karena operator. punggung melakukan gerakan memutar atau memutar selama proses pemeriksaan, miring ke samping saat mengambil produk.

3.1.2 *Skoring* pergerakan leher (Neck)

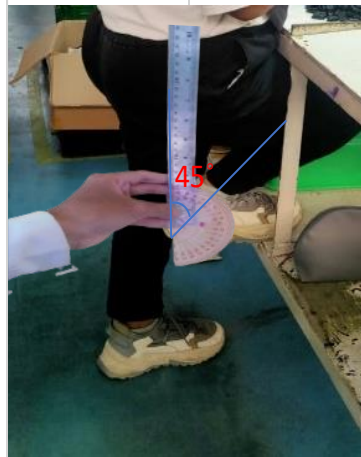


Gambar 3.3 pergerakan leher

Tabel 3.2 *Skoring* pergerakan leher

Tabel A		Neck											
		1				2				3			
Trunk	Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1		1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3		2	4	5	3	4	5	6	7	5	6	7	8
4		3	4	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5		4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Apabila kita meninjau hasil pengukuran yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa gerakan leher merupakan bagian dari fase kedua dalam evaluasi ini, dengan sudut fleksi sebesar 22° derajat. (Skor REBA untuk gerakan leher adalah 2, dan jika terdapat rotasi atau kemiringan ke samping, nilai akan menjadi 3). Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa selama proses pemeriksaan, pengguna melakukan gerakan memutar atau miringkan leher ke samping saat mengangkat produk.

3.1.3 Skoring pergerakan kaki (*Legs*)

Gambar 3.4 pergerakan kaki

Tabel 3.3 Skoring pergerakan kaki

Tabel A		Neck											
		1				2				3			
Trunk	Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1		1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3		2	4	5	3	4	5	6	7	5	6	7	8
4		3	4	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5		4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Dilihat dari pengukuran yang dilakukan, terlihat bahwa gerakan kaki termasuk dalam tahap 2, yaitu. posisi kaki tidak tertopang, beban tidak merata/posisi tidak stabil pada posisi berdiri dan lutut ditekuk. sudut 45° (skor REBA gerakan kaki 2 + 1 jika lutut ditekuk fleksi = 3) karena lutut pengguna ditekuk pada saat proses pekerjaan inspeksi.

Dalam komponen Bagian B, nilai skor REBA terdiri dari penilaian lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan, dengan rincian sebagai berikut:

3.1.4 Skoring pergerakan lengan atas (*Upper arm*)

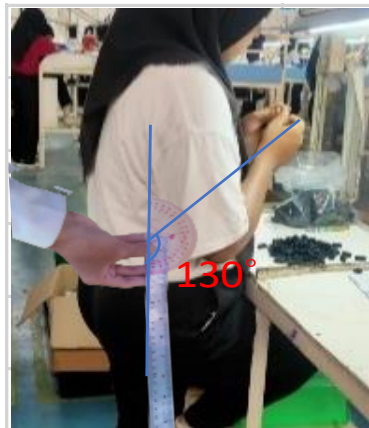
Gambar 3.5 pergerakan lengan atas

Tabel 3.4 *Skoring* peergerakan lengan atas

Tabel B	Lower Arm						
		1			2		
	Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm	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

Dari hasil pengukuran yang telah dilakukan, dapat diamati bahwa gerakan lengan atas termasuk dalam kategori fase ketiga dalam analisis ini, yang mana terdiri dari membungkuk dengan sudut mencapai 37° derajat terhadap sumbu benda. (Skor REBA yang diberikan untuk gerakan lengan atas adalah 2). Hal ini menunjukkan bahwa dalam konteks evaluasi ini, gerakan lengan atas melibatkan penekanan atau tekanan yang signifikan, yang diindikasikan oleh sudut besar tersebut.

3.1.5 *Skoring* pergerakan lengan bawah (Lower arm)



Gambar 3.6 pergerakan lengan bawah

Tabel 3.5 *Skoring* pergerakan lengan bawah

Tabel B	Lower Arm						
		1			2		
	Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm	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

Berdasarkan data yang diukur, terlihat bahwa fase kedua dalam analisis ini melibatkan gerakan lengan bawah, khususnya dalam bentuk fleksi yang membentuk sudut sebesar 130° derajat. (Skor yang diberikan pada gerakan lengan bawah dalam skala REBA adalah 2). Hasil ini mengindikasikan bahwa gerakan lengan bawah tersebut melibatkan tingkat fleksi yang signifikan, yang tercermin dari sudut yang besar tersebut.

3.1.6 Skoring pergelangan tangan (Wrist)



Gambar 3.7 pergelangan tangan

Tabel 3.6 Skoring pergelangan tangan

Tabel B	Lower Arm						
		1			2		
	Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm	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

Jika kita menilai pergerakan yang sedang dilakukan, dapat terlihat bahwa pergerakan pergelangan tangan termasuk dalam fase kedua dalam analisis ini. Pergerakan ini adalah gerakan ekstensi, dengan sudut yang mencapai 200 derajat. (Skor REBA yang diberikan untuk pergerakan pergelangan tangan adalah 2). Penilaian ini menunjukkan bahwa pergerakan pergelangan tangan tersebut melibatkan gerakan ekstensif yang cukup besar, yang tercermin dalam sudut yang signifikan yang diukur.

3.1.7 Skoring grup A

Tabel 3.7 Skoring grup A

Tabel A		Neck											
		1				2				3			
Trunk	Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1		1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3		2	4	5	3	4	5	6	7	5	6	7	8
4		3	4	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5		4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Berdasarkan data yang tercantum dalam tabel di atas, kita dapat mengamati bahwa skor pada tahap leher mencapai angka 3, sedangkan skor untuk bagian punggung (Trunk) berada pada level 1, dan skor untuk tahap kaki (Legs) adalah 3. Dengan menggabungkan skor-skoranya, maka titik tengah untuk grup A, yang mencakup leher, punggung, dan kaki, adalah 6. Hal ini berarti bahwa evaluasi ergonomis keseluruhan untuk bagian tersebut menghasilkan nilai 6, yang mencerminkan tingkat risiko yang signifikan dan menunjukkan perlunya perbaikan dalam hal ergonomi untuk bagian ini.

3.1.8 Skoring grup B

Tabel 3.8 Skoring grup B

Tabel B		Lower Arm					
		1			2		
	Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm	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

Data yang terdapat dalam tabel di atas menunjukkan bahwa pada tahap evaluasi, lengan bawah (upper arm) memiliki skor 2, lengan atas (upper arm) juga memiliki skor 2, dan pergelangan tangan (wrist) mendapatkan skor 2. Dengan mempertimbangkan skor-skor tersebut, kita dapat menentukan titik tengah untuk skor grup yang mencakup lengan bawah, lengan atas, dan pergelangan tangan, yang berjumlah 3. Hal ini mengindikasikan bahwa evaluasi ergonomis secara keseluruhan untuk komponen ini berada pada tingkat risiko yang lebih rendah daripada beberapa komponen lainnya, namun tetap memerlukan perhatian dalam upaya peningkatan ergonomi.

3.1.9 Skoring grup C (Grup A dan Grup B)

Tabel 3.9 Skoring grup C (Grup A dan Grup B)

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

Dari perhitungan yang dilakukan, diperoleh nilai Kelompok A sebesar 6, kemudian nilai Kelompok B sebesar 3. Dari kedua nilai tersebut diperoleh nilai Kelompok C dan kemudian nilai Kelompok C. Hasil skor C yaitu 6.

3.1.10 Skoring Beban



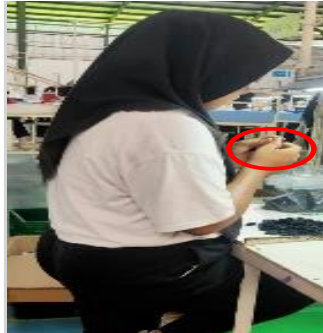
Gambar 3.8 Beban produk

Tabel 3.10 Hasil Skoring beban

Skor	Posisi
+ 0	Beban atau <i>force</i> > 5 Kg
+ 1	Beban atau <i>force</i> 5 – 10 Kg
+ 2	Beban atau <i>force</i> < 10 Kg
Skor	Posisi
	Pembebanan atau <i>force</i> secara tiba – tiba atau mendadak

Maka observasi yang dilakukan terlihat beban produk > 5 kg (Skor REBA untuk Load Score adalah 0)

3.1.11 Skoring jenis pegangan



Gambar 3.9 jenis pegangan

Tabel 3.11 Hasil Skoring jenis pegangan

Skor	Jenis Pegangan
+ 0	Pegangan Bagus
+ 1	Pegangan Sedang
+ 2	Pegangan Kurang Baik
+ 3	Pegangan Buruk

Dari observasi yang dilakukan terlihat bahwa tipe grip operator dan rata-rata panjang sudah baik (skor REBA untuk penilaian tipe grip adalah 0)

3.1.12 Klasifikasi Nilai REBA

Tabel 3.12 Hasil Klasifikasi nilai REBA

Skor Reba	Tingkat Resiko	Action Level	Tindakan
1	Diabaikan	0	Tidak Perlu
2 – 3	Rendah	1	Mungkin Perlu
4 – 7	Sedang	2	Perlu
8 – 10	Tinggi	3	Perlu Segera
11 – 15	Sangat Tinggi	4	Sekarang Juga

Dari uji perhitungan yang dilakukan terlihat skor REBA kelompok C adalah 6. Pada level tindakan 2, tingkat risikonya sedang (skor REBA pengklasifikasi nilai REBA adalah 6) dan diperlukan tindakan.

3.1.13 Skor Aktivitas

Tabel 3.13 Hasil Skor Aktivitas

Skor	Aktivitas
+1	1 atau lebih bagian tubuh ditahan lebih lama 1 menit (statis)
+1	Tindakan rentang kecil berulang (lebih dari 4x permenit)
+1	Tindakan menyebabkan rentang besar yang cepat dalam postur yang tidak stabil

Dari observasi yang dilakukan terlihat bahwa tugas operator inspeksi meliputi aktivitas dengan batas rendah yang berulang lebih dari 4x per menit (Skor REBA untuk Skor Aktivitas adalah +1)

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 KESIMPULAN

Dari diskusi sebelumnya, beberapa kesimpulan dapat ditarik sebagai berikut:

1. Hasil dari penghitungan REBA untuk proses inspeksi menunjukkan angka 6, yang menandakan bahwa tingkat risiko kelelahan berada pada tingkat sedang dan menyarankan perlunya tindakan perbaikan.
2. Dalam analisis perhitungan posisi kerja pada proses pemeriksaan dengan menggunakan metode REBA, kelompok A memiliki skor 6, sedangkan kelompok B memiliki skor 3, sehingga nilai akhir metode REBA adalah 6. Dari hasil ini, disimpulkan bahwa terdapat kebutuhan untuk meningkatkan kondisi ergonomi posisi kerja staf inspeksi dalam proses inspeksi.

Dengan demikian, dapat disarankan bahwa perbaikan dalam sikap kerja para pekerja dalam proses inspeksi sangat penting untuk meningkatkan tingkat ergonomi.

4.2 SARAN

Berdasarkan rangkuman sebelumnya, kami dapat menyajikan beberapa rekomendasi yang bisa diberikan kepada perusahaan guna meningkatkan proses pengembangan:

1. Penerapan postur tubuh yang ergonomis sehingga dapat diperluas kendali pekerjaannya untuk mengurangi kelelahan.
2. Dalam menerapkan ergonomi, kemiringan leher, posisi tubuh, punggung dan kaki selama bekerja harus diperhitungkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Pada, N. B. M., Track, T., & Tenaga, D. A. N. (2020). *Program studi Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal, 15 Oktober 2020* 54. 54–61.
- Seminar, P., & Teknik, N. (2018). *ASSESSMENT PADA OPERATOR PENGANYAM KESET KAIN DI IKM. November*, 58–65.
- Siswiyanti, S., & Luthfianto, S. (2016). Perubahan Postur/Sikap Tubuh Pada Aktivitas Pewarnaan Batik (Colet) Setelah Dilakukan Perancangan Meja Batik Secara Ergonomi Untuk Mengurangi Keluhan. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 5(1), 54. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v5i1.1913.54-58>
- Sulaiman, F. and yossi purnama S. (2018). Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengelasan Batu Akik dengan Metode REBA. *Jurnal Optimalisasi*, 1(1), 32–42.
- Becker, F. G., Cleary, M., Team, R. M., Holtermann, H., The, D., Agenda, N., Science, P., Sk, S. K., Hinnebusch, R., Hinnebusch A, R., Rabinovich, I., Olmert, Y., Uld, D. Q. G. L. Q., Ri, W. K. H. U., Lq, V., Frxqwu, W. K. H., Zklfk, E., Edvhg, L. V, Wkh, R. Q.,
- Evadariant, N. (2017). Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Manual Handlingbagian Rolling Mill. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 6(1), 97. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v6i1.2017.97-106>
- Humantech. 1995.Humantechapplied ergonomics Training Manual, 2nd .ed.,Berkelery Vale, Australia, Cetakan 1. Surakarta : UNIBA Prees. (Online.)

- Merulalia (2010) Posturtubuh yang ergonomis saat bekerja. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat USU. Medan. [www.K3\(OHAS\)ac.id](http://www.K3(OHAS)ac.id)
- Miftahudin. 2011. Analisis postur kerja di CV. Cahyo Nugroho Jati Sukoharjo
- Nurmianto, Eko. 1996. Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya.
- Pheasant stephen. 1986. Bodypace: anthropometry, ergonomics, end design London: taylor & francis
- Pulat, B. Mustafa 1992. Fundamentals of Industrial Ergonomics. New Jersey: Prentice Hall International
- Sue Hignett and Lynn McAtamney. 2000. Rapid Upper Limb Assessment (RULA); Applied Ergonomic
- Bridger. 1995. introduction to ergonomics. Singapore: McGraw-Hill
- Suhardi, Bambang. (2008). Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri Jilid 1. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta
- Tarwaka. (2010). Ergonomi Industri, Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Harapan Press, Solo.
- Hignett, S. dan Lynn, M. (2000). Rapid Entire Body Assessment, Applied Ergonomics, pp. 201-205 (17 Jun 1999).