

Metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* & *Nordic Body Map (NBM)* di Perusahaan *Stamping dan Tooling* Untuk Mengurangi Risiko *LBP* Pada Operator *Tooling Dies*

Amanda Putri Hasanah¹, Meike Elsy Beatrix²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana Jl. Raya Kranggan, Jatisampurna, Kota Bekasi, 17432

*Email korespondensi: amandaputrihasanah@gmail.com

Abstrak

Sebuah perusahaan bergerak di bidang stamping dan tooling, memiliki proses manufaktur dies yang terdapat beberapa proses salah satu prosesnya adalah hand work oleh operator bagian finishing. Pada saat proses hand work, posisi operator berdiri dan membungkuk bertumpu pada satu tangan serta kepala menunduk. Posisi kerja ini akan terasa tidak nyaman karena dies tersebut berada dibawah sehingga badan harus membungkuk. Posisi tersebut dapat mengakibatkan operator mengalami keluhan pada bagian pinggang (low back pain). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi gerak tubuh dan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya keluhan low back pain agar dapat memberikan usulan perbaikan postur tubuh. Kemudian dilakukan analisa dengan menggunakan metode Nordic Body Map (NBM) dan Rapid Entire Body Assesment (REBA). Hasil dari analisa ini adalah skor individu 71-73 yaitu tingkat risiko MSDs yang tinggi dari setiap operator, serta ditemukan bahwa adanya 7 dari 28 keluhan bagian otot skeletal yang memiliki tingkat keluhan sangat sakit, dan juga tingkat risiko yang sangat tinggi pada postur tubuh, dengan skor akhir 12. Usulan yang diberikan adalah berupa alat bantu steger, yang dapat merubah postur tubuh operator pada saat bekerja, sehingga dapat mengurangi risiko low back pain (LBP).

Kata kunci : *Nordic Body Map (NBM), Rapid Entire Body Assesment (REBA), postur tubuh, low back pain (LBP).*

Abstract

A company engaged in stamping and tooling, has a dies manufacturing process where there are several processes, one of which is handwork by the finishing department operator. During the handwork process, operator is standing and resting on one hand with his head down. This working position feel uncomfortable because dies are underneath so the body has to. This position can cause the operator to experience complaints in the waist (low back pain). The purpose this study was to identify the body and see the factors that influence low back pain complaints in order to provide posture improvement. Then analyzed using the Nordic Body Map (NBM) method and the Rapid Entire Body Assessment (REBA). The results of this analysis are an individual score of 71-73, which is a high risk level for MSD from each operator, and it was found that 7 out of 28 complaints of skeletal muscle complaints had a very high level of complaints, and also a very high level of risk in body posture, with Final score 12. The recommendation given in the form of a steger tool, which can change the operator's posture while working, so as to reduce the risk of low back pain (LBP).

Keywords: *Nordic Body Map (NBM), Rapid Entire Body Assessment (REBA), body posture, low back pain (LBP).*

1. Pendahuluan

Dalam suatu sistem kerja, manusia memegang peranan yang sangat penting, karena harus merencanakan, merancang, mengendalikan dan mengevaluasi sistem kerja yang dihadapi (Susanti *et al.*, 2015). Posisi kerja yang baik dan benar adalah posisi yang tidak menjadikan adanya rasa sakit dalam atau setelah bekerja, sehingga tidak mengganggu proses kerja serta tidak perlu mengeluarkan upaya-upaya yang tidak diperlukan dalam bekerja. Dengan ergonomi, sistem kerja di berbagai lini operasi perusahaan dirancang sedemikian rupa dengan memperhatikan variasi pekerja dalam hal kemampuan dan keterbatasan (fisik, psikis, dan

sosio-teknis) (Susanti *et al.*, 2015).

Sebuah perusahaan yang bergerak di bidang *stamping* dan *tooling*, memiliki departemen *tooling*. Produk *stamping* yang berkualitas dihasilkan dari produk *tooling* yang baik terutama *dies* yaitu alat cetak dari panel yang menjadi produk utama perusahaan tersebut. Manufaktur *dies* melalui beberapa tahapan proses, salah satu prosesnya adalah *hand work* oleh operator. Proses pembuatan *hand work* atau dapat dikatakan proses manual yang dilakukan oleh operator terdiri dari proses pengamplasan, manual *grinding*, dan manual *hardening* pada permukaan *dies*. Proses *hand work* dapat memakan waktu 60 menit – 120 menit untuk satu *dies* dalam satu *shift*. Pada saat proses *hand work*, posisi operator berdiri dan membungkuk bertumpu pada satu tangan serta kepala menunduk. Posisi kerja ini akan terasa tidak nyaman karena *dies* tersebut berada dibawah sehingga badan harus membungkuk. Posisi tersebut dapat mengakibatkan operator mengalami keluhan pada bagian pinggang (*low back pain*). Dengan adanya kasus tersebut maka penulis menganalisa postur kerja operator dengan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan *Nordic Body Map* (NBM).

Dalam penulisan ini, penulis akan membahas masalah keluhan sakit *Low Back Pain* pada empat operator dari aktivitas kerja yang dapat menyebabkan keluhan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana sikap kerja operator dan faktor-faktor apa yang mempengaruhi terjadinya *low back pain* sehingga dapat mengetahui bagaimana cara mengurangi terjadinya keluhan fisik saat proses *hand work* dengan memberikan usulan perbaikan postur tubuh agar tidak mengalami *low back pain*, namun tidak memasukkan rancangan biaya dalam usulan perbaikan.

2. Metode

Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Keluhan *musculoskeletal* adalah keluhan pada bagian – bagian otot *skeletal* yang dirasakan seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang cukup lama, maka dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligament dan tendon. Keluhan hingga kerusakan tersebut biasanya diistilahkan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera pada *system musculoskeletal* (Tarwaka, 2004). Beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan otot *skeletal* :

1. Peregangan otot yang berlebihan (*over exertion*), sering dikeluhkan oleh pekerja di mana aktifitas kerjanya menuntut pengerahan tenaga yang besar seperti aktifitas mengangkat, mendorong, menarik dan menahan beban yang berat.
2. Aktivitas berulang, pekerjaan yang dilakukan secara terus menerus seperti pekerjaan mencangkul, membelah kayu besar, angkat-angkut dsb.
3. Sikap kerja tidak alamiah, menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalkan pergerakan yang terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat dsb.

Low Back Pain (LBP)

Low back pain (LBP) merupakan rasa nyeri yang dirasakan pada punggung bawah yang sumbernya adalah tulang belakang daerah spinal (punggung bawah), otot, saraf, atau struktur lainnya di sekitar daerah tersebut. *Low back pain* (LBP) dapat disebabkan oleh penyakit atau kelainan yang berasal dari luar punggung bawah misalnya penyakit atau kelainan pada *testis* atau *ovarium* (Suma'mur 2009). Menurut Suma'mur 2009, *Low back pain* (LBP) berhubungan dengan faktor risiko seperti usia, obesitas (kegemukan), kebiasaan merokok atau kurangnya kesegaran/kebugaran jasmani, selain itu Suma'mur juga mengatakan bahwa pada umumnya pekerjaan mengangkat, membawa, menarik atau mendorong beban berat atau yang dilakukan dengan posisi tubuh yang tidak alami/dipaksakan lebih rentan mengalami keluhan *Low back pain* (LBP).

Rapid Entire Body Assesment (REBA)

Rapid Entire Body Assesment atau REBA yang dikembangkan oleh Dr. Sue Hignet dan Dr. Lynn Mc Atamney yang merupakan ergonom dari Universitas di Nottingham (*University or Nottingham's Institute of Occuptional Ergonomic*). *Rapid Entire Body Assesment* (REBA) adalah suatu metode dalam bidang *ergonomic* yang digunakan secara cepat untuk menilai seorang pekerja pada postur leher, punggung,

lengan, pergelangan tangan, dan kaki. Metode ini juga dilengkapi dengan *factor coupling*, beban eksternal, dan aktivitas kerja. Penilaian dengan menggunakan REBA tidak memakan waktu yang lama untuk melengkapi dan melakukan *scoring general* pada daftar aktivitas yang mengindikasikan perlu adanya pengurangan risiko yang diakibatkan oleh postur kerja operator (Hignett & Atamney, 2000).

Pada metode ini, segmen-segmen tubuh dibagi menjadi dua grup, yaitu grup A dan grup B. Grup A terdiri dari punggung (batang tubuh), leher dan kaki, sedangkan grup B terdiri dari lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan. Penentuan skor REBA, yang mengindikasi level risiko dari postur kerja, dimulai dari penentuan skor A untuk postur- postur grup A ditambah dengan skor beban (*load*) dan skor B untuk postur-postur grup B ditambah dengan skor *coupling*. Kedua skor tersebut (skor A dan skor B) digunakan untuk penentuan skor C. Skor REBA diperoleh dengan menambahkan skor aktivitas pada skor C. Dari nilai REBA tersebut dapat diketahui level risiko cedera yang ada. Tahap-tahap pengembangan menggunakan metode REBA antara lain :

- Pengambilan data postur pekerja dengan menggunakan bantuan video atau foto.
- Penentuan sudut-sudut dari bagian tubuh pekerja dengan aturan sebagai berikut.
- Perhitungan nilai REBA untuk postur yang bersangkutan.

REBA Employee Assessment Worksheet

based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-205

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 +1 1-20° +2 20°-30° +3 30°-45° +4 45°-60° +5 60°-75° +6 75°-90°

Step 1a: Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: -1

Step 2: Locate Trunk Position
 0° =1 0-20° =2 20-60° =3 60°-70° =4 70-90° =5

Step 2a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +2

Step 3: Legs
 Adjust: 30-60° =2 Add +1 Add +2

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A.

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs: +0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1

Step 6: Score A. Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

SCORES

	1	2	3
Legs	1	2	3
Trunk Posture Score	1	2	3

	1	2
Wrist	1	2
Upper Arm Score	1	2
Lower Arm Score	1	2

Score A (score from Table A) + (load/force score)	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	7	8	8	8
3	2	3	3	4	5	5	6	7	8	9	9	9
4	3	4	4	5	6	6	7	8	9	10	10	10
5	4	4	5	6	7	7	8	9	10	11	11	11
6	5	5	6	7	8	8	9	10	11	12	12	12
7	6	6	7	8	9	9	10	11	12	13	13	13
8	7	7	8	9	10	10	11	12	13	14	14	14
9	8	8	9	10	11	11	12	13	14	15	15	15
10	9	9	10	11	12	12	13	14	15	16	16	16
11	10	10	11	12	13	13	14	15	16	17	17	17
12	11	11	12	13	14	14	15	16	17	18	18	18

Table C Score + **Activity Score** = **Final REBA Score**

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:
 +1 20°-30° +2 30°-45° +3 45°-60° +4 60°-75° +5 75°-90°

Step 7a: Adjust...
 If shoulder is flexed: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1

Step 8: Locate Lower Arm Position:
 +1 0-30° +2 30°-60° +3 60°-90° +4 90°-120° +5 120°-150° +6 150°-180°

Step 9: Locate Wrist Position:
 +1 0-15° +2 15°-30° +3 30°-45° +4 45°-60° +5 60°-75° +6 75°-90° +7 90°-105° +8 105°-120° +9 120°-135° +10 135°-150° +11 150°-165° +12 165°-180°

Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B.

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting Handle and mid range power grip: good: +0
 Acceptable but not ideal hand held or coupling acceptable with another body part: fair: +1
 Hand held not acceptable but possible: poor: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part: Unacceptable: +3

Step 12: Score B. Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Step 13: Activity Score
 -1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

Task name: _____ Reviewer: _____ Date: ____/____/____
This tool is provided without warranty. The author has provided this tool as a simple means for applying the concepts provided in REBA. © 2004 Hignett Consulting, Inc. provided by Practical Ergonomics r/burker@ergosmart.com (816) 444-1667

Gambar 1. REBA Worksheet
 (Sumber : Hignett dan Mc. Atamney, 2000)

Klasifikasi skor REBA :

- Kelas I (skor 1) = Tidak ada risiko
- Kelas II (skor 2-3) = Risiko rendah
- Kelas III (skor 4-7) = Risiko sedang
- Kelas IV (skor 8-10) = Risiko tinggi
- Kelas V (skor 11-15) = Risiko sangat tinggi (Hignett & Atamney, 2000).

Nordic Body Map (NBM)

Penggunaan metode *Nordic Body Map* (NBM) dapat diketahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat mulai dari rasa tidak nyaman (agak sakit) sampai sangat sakit. Dengan melihat dan menganalisis jenis dan tingkat keluhan otot skeletal yang dirasakan oleh pekerja. Kuisisioner *Nordic Body Map* mencakup 28 bagian otot *skeletal* pada kedua sisi tubuh kanan dan kiri. Dimulai dari anggota tubuh bagian atas yaitu otot leher hingga otot pada bagian kaki melalui kuisisioner ini akan dapat diketahui bagian-bagian otot mana saja yang mengalami gangguan berupa nyeri atau keluhan tingkat tinggi (keluhan sangat sakit) (Tarwaka, 2004). Hal ini dapat dilakukan dengan melihat jumlah presentase skor pada setiap bagian otot *skeletal* dan kategori tingkat risiko.

Tabel 1. Klasifikasi Tingkat Risiko MSDs

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	71-91	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	92-112	Sangat tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

(Sumber : Tarwaka, 2004)

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Berdasarkan jenisnya, penelitian ini termasuk penelitian deskriptif, dan kuantitatif yang memiliki ciri utama yaitu tidak membutuhkan hipotesis yang memberikan penjelasan secara obyektif, dan evaluasi sebagai bahan pertimbangan dari data kejadian yang sedang terjadi, serta pengolahan perhitungan untuk mengetahui solusi yang akan diusulkan.

Jenis Data & Informasi

Pada penelitian ini menggunakan jenis data dan informasi berupa data primer dan sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh melalui pengamatan serta pengukuran langsung terhadap objek penelitian yang berkaitan dengan faktor-faktor keluhan *Low Back Pain* (LBP). Data sekunder yaitu data yang telah tersedia dari pihak lain, seperti informasi dari perusahaan.

Metode Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan dua jenis metode yaitu berupa data primer dan sekunder. Data primer, metode ini digunakan untuk mendapatkan data dengan teknik yang sebenarnya dalam pengamatan yang dilakukan secara langsung seperti wawancara atau kuisisioner tentang keluhan fisik dengan empat operator bagian *finishing* di area *finishing* pada tanggal 02 Oktober 2020 dan observasi pengamatan postur operator dengan menggunakan video dan foto pada saat operator bekerja. Data sekunder, metode yang digunakan untuk mendapatkan data secara tidak langsung, seperti mempelajari literatur, jurnal, dan buku-buku sebagai referensi penunjang yang berkaitan dengan keluhan LBP.

Metode Pengolahan dan Analisa Data

Dalam penelitian ini, kuisisioner *Nordic Body Map* (NBM) digunakan untuk mendapatkan hasil wawancara kepada operator, kemudian dari hasil kuisisioner tersebut diolah menjadi data yang menunjukkan hasil keluhan *Low Back Pain* (LBP). Setelah penyebaran kuisisioner, dilakukan pengolahan data postur kerja operator pada saat bekerja, yaitu dengan memberi tanda garis lurus beserta sudut-sudut pada hasil foto yang telah diambil. Dari data yang sudah diolah tersebut, dilanjutkan dengan menganalisa data dengan pemberian skor pada postur kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assesment*

(REBA).

3. Hasil dan Pembahasan

Nordic Body Map (NBM)

Pekerjaan yang dilakukan oleh operator bagian *finishing* menimbulkan beberapa keluhan di setiap bagian otot *skeletal* dan mengakibatkan tingkat risiko *low back pain* yang tinggi dari setiap operator bagian *finishing* (Tabel 2). Dengan menggunakan metode NBM ini juga dapat diketahui bagian otot *skeletal* apa yang mengalami keluhan, dari 28 keluhan terdapat 7 keluhan dengan tingkat sangat sakit (Tabel 3).

Tabel 2. Tingkat Risiko Keluhan Sakit pada Operator Bagian *Finishing*

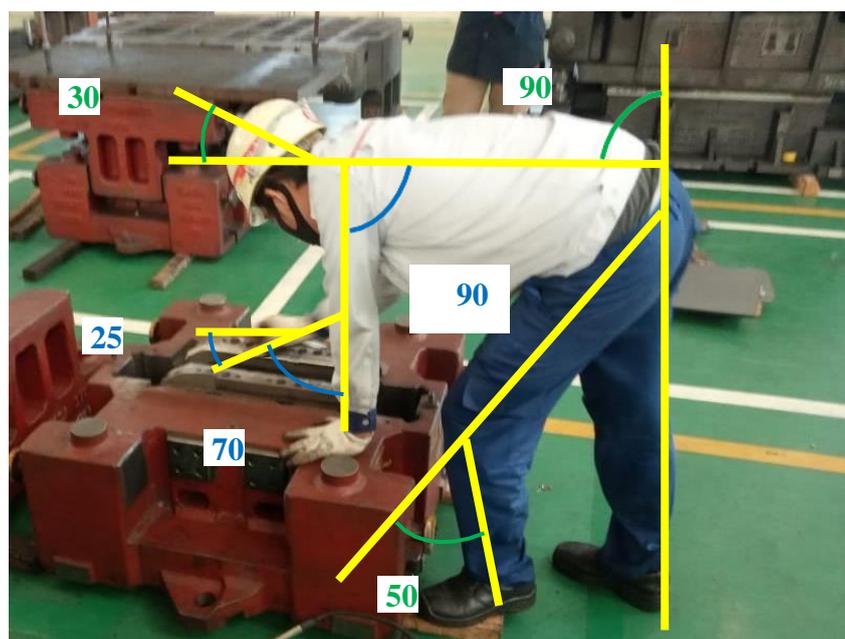
No	Nama	Total Skor Individu	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
1	Heri	71	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
2	Tomo	72	Tinggi	
3	Dhimas	71	Tinggi	
4	Teguh	73	Tinggi	

Tabel 3. Persentase Tingkat Keluhan Sangat Sakit

No	Jenis Keluhan	Persentase (%)
1	Sakit di bahu kiri	100%
2	Sakit pada pinggang	100%
3	Sakit pada bokong	100%
4	Sakit pada kaki kanan	88%
5	Sakit di punggung	81%
6	Sakit pada tangan kiri	75%
7	Sakit pada betis kanan	75%

Hasil Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Setelah mengetahui hasil tingkat risiko dari menggunakan metode NBM, selanjutnya analisa hasil tingkat risiko dengan menggunakan metode REBA untuk mengetahui tingkat risiko postur tubuh selama bekerja. Pada Gambar 2 dan Tabel 4 adalah postur tubuh operator bagian *finishing* yang telah diberikan skala postur. Dari hasil pengolahan data, operator bagian *finishing* memiliki tingkat risiko *low back pain* yang sangat tinggi dan diperlukan tindakan perubahan segera, dapat dilihat dari hasil akhir skoring REBA (Tabel 5).



Gambar 2. Skala Postur Tubuh Operator Bagian *Finishing*

Tabel 4. Data Skala Postur Tubuh Operator Bagian *Finishing*

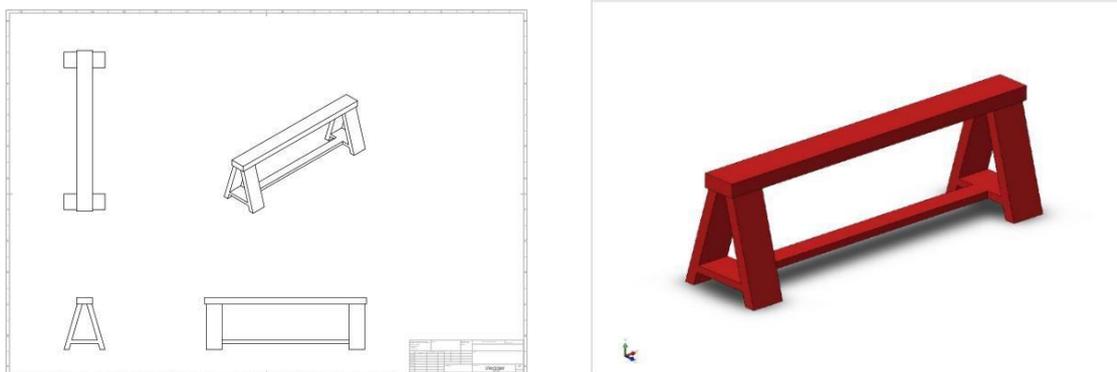
Group	Bagian Tubuh	Sudut
A	Batang Tubuh	90°
	Leher	30°
	Kaki	50°
B	Lengan Atas	90°
	Lengan Bawah	70°
	Pergelangan Tangan	25°

Tabel 5. Skor REBA Sebelum Perbaikan

Keterangan	Nilai
Skor A	7
Skor B	5
Skor C	10
Nilai aktivitas otot	2
Nilai akhir REBA (Skor C + nilai aktivitas)	12
Tingkat risiko	Sangat tinggi
Tindakan	Perlu segera dibuat perubahan

Usulan Perbaikan

Dari uraian masalah diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa operator bagian *finishing* memiliki risiko *low back pain* (LBP) dan perlu segera dilakukan perbaikan postur tubuh pada saat melakukan pekerjaan, yaitu dengan menambahkan alat bantu pada saat pengerjaan *finishing*. Alat bantu yang digunakan yaitu berupa steger besi, penggunaannya adalah sebagai dudukan untuk *dies* yang akan melalui tahap *finishing*, sehingga ketinggian *dies* akan hampir sejajar dengan pinggang operator pada saat bekerja. Gambar 4.2 adalah gambar steger yang akan digunakan.



Gambar 3. Steger Besi

Dengan fungsi utamanya sebagai penyangga dan sebagai penahan beban, menggunakan alat bantu steger tersebut akan mempengaruhi postur tubuh pada saat bekerja, maka operator tidak perlu membungkuk berlebihan dan akan berdiri dengan tegak tanpa perlu menekukkan kakinya. Steger yang digunakan berbahan baku dari *sheet* material setebal 5 mm, sehingga dapat menahan beban hingga 200 ton. Penggunaan steger yaitu dengan menempatkan 1 *dies* diatas 2 steger yang berjajar, seperti pada Gambar 3.

Penilaian Postur Tubuh Apabila Dilakukan Perbaikan

Pada Gambar 4 dan Tabel 6 adalah ilustrasi apabila dilakukan perbaikan postur kerja dengan menggunakan alat bantu steger, dengan ketinggian steger 500 mm dan tinggi *dies* antara 400-550 mm, dan juga ilustrasi skala postur pada operator bagian *finishing*.



Gambar 4. Ilustrasi Postur Tubuh Apabila Dilakukan Perbaikan Postur Kerja

Tabel 6. Data Ilustrasi Skala Postur Tubuh Operator Bagian *Finishing*

Group	Bagian Tubuh	Sudut
A	Batang Tubuh	15°
	Leher	20°
	Kaki	30°
B	Lengan Atas	20°
	Lengan Bawah	30°
	Pergelangan Tangan	25°

Kemudian dari hasil skor metode REBA ini ditentukan tingkat risiko apa yang dialami oleh pekerja. Berikut adalah tabel penentuan akhir skor REBA dan tingkat risiko serta penentuan tindakan untuk perbaikan (Tabel 7) :

Tabel 7. Skor REBA

Keterangan	Nilai
Skor A	3
Skor B	4
Skor C	3
Nilai aktivitas otot	2
Nilai akhir REBA (Skor C + nilai aktivitas)	5
Tingkat risiko	Sedang
Tindakan	Perlu dibuat perubahan

Dari hasil ilustrasi postur tubuh apabila dilakukan perbaikan dengan alat bantu kemudian data diolah menggunakan metode REBA, menghasilkan bahwa pekerjaan yang dilakukan oleh operator bagian finishing memiliki tingkat risiko yang sedang.

4. Kesimpulan

Pada saat proses *finishing* dalam pembuatan *dies*, operator mengalami keluhan sakit pada beberapa bagian tubuh setelah bekerja, kemudian dilakukan analisa dengan menggunakan metode NBM dan REBA. Hasil dari analisa metode NBM didapatkan skor individu 71-73 yaitu tingkat risiko MSDs yang tinggi dari setiap operator, serta ditemukan bahwa adanya 7 dari 28 keluhan bagian otot *skeletal* yang memiliki tingkat keluhan sangat sakit. Hasil analisa menggunakan metode REBA adalah tingkat risiko yang sangat tinggi, dengan skor akhir REBA mencapai 12. Hal tersebut dipengaruhi dari produk (*dies*) yang diletakkan dibawah lantai sehingga postur tubuh operator saat bekerja tidak baik.

Postur tubuh yang tidak baik saat bekerja diperlukan tindakan perbaikan segera dikarenakan dapat mengakibatkan bertambahnya keluhan *musculoskeletal disorders* lainnya selain *low back pain*. Usulan yang diberikan adalah berupa alat bantu steger, digunakan untuk menopang *dies* sehingga membuat posisi *dies* menjadi lebih tinggi mendekati sejajar dengan tinggi pinggul, dan dapat merubah postur tubuh

operator pada saat bekerja. Kemudian dilakukan analisis dengan membuat ilustrasi postur tubuh operator apabila dilakukan perbaikan saat bekerja dengan menggunakan metode REBA, dan didapatkan skor akhir REBA 5 yaitu tingkat risiko sedang.

Daftar Pustaka

- Devi, T., Purba, I. G., & Lestari, M. (2017). Faktor Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Aktivitas Pengangkutan Beras di PT Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, [online] Volume 8 (2), Hal. 125–134. Diakses pada: <https://doi.org/10.26553/jikm.2016.8.2.125-134> [Accessed 29 Sept. 2020]
- Dewangan, C. P., & Singh, A. K. (2015). Ergonomic Study and Design of the Pulpit of a Wire Rod Mill at an Integrated Steel Plant. *Journal of Industrial Engineering*, [online] Volume 2015 (1993), Hal 1–11. Diakses pada: <https://doi.org/10.1155/2015/412921> [Accessed 6 Oct. 2020].
- Harwanti, S., Ulfah, N., & Nurcahyo, P. J. (2019). Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Low Back Pain (Lbp) Pada Pekerja Di Home Industri Batik Sokaraja Kabupaten Banyumas. *Jurnal Kesmas Indonesia*, [online] Volume 10 (2), Hal. 12. Diakses pada: <https://doi.org/10.20884/1.ki.2018.10.2.995> [Accessed 29 Sept. 2020].
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Journal Applied Ergonomics*, [online] Volume 31 (2), Hal. 201–205. Diakses pada: [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(99\)00039-3](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(99)00039-3) [Accessed 30 Sept. 2020].
- Kazemi, S. (2016). Evaluation of Ergonomic Postures of Physical Education and Sport Science by REBA and Its Relation to Prevalence of Musculoskeletal Disorders. *International Journal of Science Culture and Sport*, [online] Volume 4 (19), Hal. 260–260. Diakses pada: <https://doi.org/10.14486/intjscs493> [Accessed 29 Sept. 2020].
- Kurniawati, I. (2009). Tinjauan Faktor Risiko Ergonomi dan Keluhan Subyektif Terhadap Terjadinya Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Pabrik Proses Inspeksi Kain, Pembungkusan dan Pengemasan di Departement PPC PT Southern Cross Textile Industry Ciracas Jakarta Timur 2009. *International Ergonomics Association*, [online] Volume 6 (2), Hal 108. Diakses pada: <https://doi.org/10.1080/00140136308930681> [Accessed 30 Sept. 2020].
- Nishanth, R., Muthukumar, M. V., & Arivanantham, A. (2015). Ergonomic Workplace Evaluation for Assessing Occupational Risks in Multistage Pump Assembly. *International Journal of Computer Applications*, [online] Volume 113, Hal. 9–13. Diakses pada: <https://doi.org/10.5120/19852-1764> [Accessed 30 Sept. 2020].
- Pratama, A. H., & Setiawan, H. (2020). Perancangan Alat Bantu Memasukkan Gabah Ergonomis Ke Dalam Karung - Studi Kasus Di Penggilingan Padi Pak Santo. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, [online] Volume 6 (1), Hal. 37. Diakses pada: <https://doi.org/10.24843/JEI.2020.v06.i01.p05> [Accessed 02 Oct. 2020].
- Samudra, P. A. (2018). Analisis Keamanan Aktivitas Penyablonan pada Morfo Industries dengan Menggunakan Metode RULA dan REBA. *Jurnal PASTI*, [online] Volume XII (2), Hal. 235–248. Diakses dari <http://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/pasti/article/view/3724/1923> [Accessed 29 Sept. 2020].
- Suryadi, I., & Rachmawati, S. (2020). Work Posture Relations With Low Back Pain Complaint on Partners Part of Pt “X” Manufacture of Tobacco Products. *Journal of Vocational Health Studies*, [online] Volume 3 (3), Hal. 126. Diakses pada: <https://doi.org/10.20473/jvhs.v3.i3.2020.126-130> [Accessed 29 Sept. 2020].
- Susanti, L., Zardy, H. R., & Yuliandra, B. (2015). *Pengantar Ergonomi Industri*. Andalas University Press (Kindle Version) diakses pada https://www.researchgate.net/publication/313531615_Pengantar_Ergonomi_Industri
- Tarwaka, & Bakri, S. H. A. (2016). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas* (Kindle Version) diakses dari <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>
- Torik, T. (2016). Analisa Postur Pengendara Motor Untuk Evaluasi Dimensi Bagian Tempat Dudukan. *Jurnal Sinergi*, [online] Volume 20 (3), Hal. 223. Diakses pada: <https://doi.org/10.22441/sinergi.2016.3.008> [Accessed 29 Sept. 2020].

- Widana, I. K., Sumetri, N. W., Sutapa, I. K., & Cahya, D. G. A. O. (2020). Antisipasi Pada Keluhan Low Back Pain Dapat Mengurangi Kelelahan dan Meningkatkan Motivasi Kerja. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, [online] Volume 6 (1), Hal. 68. Diakses pada: <https://doi.org/10.24843/JEI.2020.v06.i01.p09> [Accessed 30 Sept. 2020].
- Yassierli, Y., & Juraida, A. (2016). Effects of netbook and tablet usage postures on the development of fatigue, discomfort and pain. *Journal of Engineering and Technological Sciences*, [online] Volume 48 (3), Hal. 243–253. Diakses pada: <https://doi.org/10.5614/j.eng.technol.sci.2016.48.3.1> [Accessed 29 Sept. 2020].