

PERBAIKAN POSTUR KERJA PROSES GANTI *DIES CUTTING* MENGGUNAKAN METODE RULA DAN REBA DI PT. DWA

Improvement Of Working Posture Process To Change Dies cutting Method Using Rula And Reba At PT. DWA

Wandiyanto^{1*}, Herlina K Nurtjahyo, ¹, Dian Eko Adi Prasetyo. ¹

¹ Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam As-Syafiiyah. Jl. Raya Jatiwaringin No.12

Pondok Gede. Kota Bekasi 17411

Email : wandiyantow35@gmail.com

ABSTRACT

PT. DWA is a manufacturing industry was founded in 1978 and produced polyurethane, Reaction Injection Molding (rim), composite and Plastic. Several processes use dies to carry out the production, Dies for the production process require change dies process, Requires a lot of energy and requires focus in process, makes body postures tension and pain due to work postures, therefore need for an analysis with the aim of knowing the operator's work posture through the RULA (Rapid Upper Limb Assessment) and REBA (Rapid Entire Body Assessment) methods. Using the Nordic Body Map NBM (Nordic Body Map), RULA and REBA. This method supported the condition of the change die operator. RULA and REBA methods were used to analyze position body posture operator change dies to improve posture when carrying out activities, based on data processing that has been carried out, it shows the score with NBM method gets score: 64 and RULA gets score: 7, and REBA gets score : 12. NBM score gets high due to postures when it interferes with their activities. Changes in work posture should be made based on RULA and REBA assessment scores. Changes immediately to prevent occurrence of prolonged posture fatigue, necessary to make tools to minimize the occurrence of injuries. The conclusion of this study is that the presence of this lifting device can improve posture.

Keywords: RULA, REBA, improvement work posture, dies cutting.

ABSTRAK

PT. DWA merupakan industri manufaktur berdiri sejak tahun 1978, bergerak di industri otomotif dengan produksi *polyurethane*, *Reaction Injection Molding* (rim), composite dan Plastic, memiliki beberapa proses yang menggunakan dies untuk melakukan proses produksi, dan *dies* untuk proses produksi diperlukan proses ganti dies, yang membutuhkan tenaga besar dan membutuhkan fokus dalam pengerjaannya, membuat postur tubuh mengalami tegang dan nyeri akibat postur kerja yang tidak baik. Perlu adanya analisis dengan tujuan mengetahui postur kerja operator melalui metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) dan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) yang akan di jadikan sebagai bahan pertimbangan perbaikan postur tubuh dalam bekerja, serta analisis yang dapat dilakukan dengan metode NBM (*Nordic Body Map*), RULA dan REBA, penggunaan metode ini didukung dengan kondisi operator ganti *dies* saat bekerja merasakan keluhan sakit pada tubuh, metode RULA dan REBA digunakan untuk analisis postur tubuh operator ganti *dies* untuk dilakukan perbaikan posisi postur tubuh pada saat melakukan aktivitas, berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa skor NBM mendapatkan skor 64 dan RULA mendapatkan skor 7, serta REBA mendapatkan skor 12 artinya berdasarkan jawaban skor NBM memperoleh skor yang tinggi dikarenakan apa yang pekerja rasakan dengan postur kerja saat ini mengganggu aktivitasnya. Perubahan postur kerja harus dilakukan secepatnya berdasarkan pada skor penilaian RULA dan REBA. Perubahan yang harus segera dilakukan untuk mencegah terjadinya kelelahan postur tubuh yang berkepanjangan maka perlu adanya dibuatkan alat bantu angkat dies untuk meminimalisir terjadinya cedera. Kesimpulan dari penelitian ini adalah dengan adanya alat bantu angkat ini dapat memperbaiki postur tubuh.

Kata kunci: RULA, REBA, perbaikan postur kerja, *dies cutting*.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Industri otomotif berkembang dengan pesat dalam mengembangkan produk, konsep produksi dan konsep pemasaran yang dinamis menyesuaikan kondisi masih melawan pandemi. Dari berbagai macam konsep yang dikembangkan, banyak aspek yang menjadi pertimbangan. Salah satu aspek yang dipertimbangkan adalah aspek ergonomi. Ergonomi sangat berpengaruh mengenai konsep produksi.

PT. DWA sebagai salah satu supplier produsen otomotif memiliki konsep produksi yang mempertimbangkan faktor ergonomi. PT DWA merupakan perusahaan yang bergerak di dunia industri otomotif, dengan jumlah karyawan 532 (per Feb 2021).

PT DWA ingin melakukan perbaikan cara kerja pada proses ganti *dies cutting* karena cara kerja yang diterapkan saat ini dirasakan belum ergonomis. Postur kerja pada saat bekerja masih belum baik sehingga pekerja seringkali mengeluhkan adanya rasa sakit pada beberapa bagian tubuh akibat aktivitas menurunkan dan menaikkan *dies cutting*.



Gambar 1 Gambar Proses Ganti *Dies Cutting*

Penggunaan tenaga manusia dalam dunia industri di Indonesia masih sangat dominan, terutama pada kegiatan Manual Material Handling (MMH). Kelebihan MMH bila dibandingkan dengan penanganan material menggunakan alat bantu adalah fleksibilitas gerakan yang dapat dilakukan untuk bebanbeban ringan. Akan tetapi postur yang dilakukan beresiko besar sebagai penyebab penyakit tulang belakang (*Low Back Pain*)^[1] Mengangkat benda berat dan mentransfer pasien merupakan faktor risiko terbesar terkena *Low Back Pain*^[2] Sistem kerja tradisional yang dilakukan secara Manual material handling (MMH) merupakan salah satu pekerjaan dengan resiko tinggi karena disadari atau tidak selama proses dilakukan akan terjadi over exertion^[3]. Manual Material Handling (MMH) adalah kegiatan pengangkutan yang dilakukan oleh

seorang atau lebih pekerja dengan cara mengangkat, menurunkan, mendorong, menarik, mengangkut, dan memindahkan barang^[4]

Keluhan yang dirasakan oleh operator yaitu: Sakit pada pinggang, Sakit pada pergelangan tangan kiri, Sakit pada pergelangan tangan kanan, Sakit di punggung, Sakit pada lengan atas kanan, Sakit pada lengan atas kiri, Sakit pada siku kanan, Sakit pada siku kiri, Sakit pada paha kiri, Sakit pada paha kanan, Sakit pada lutut kiri, Sakit pada lutut kanan.

Postur kerja yang tidak safety seperti bekerja dalam posisi berdiri, membungkuk, jongkok, mengangkat beban tanpa bantuan alat maupun material handling lainnya dalam jangka waktu lama bisa berakibat pada keluhan sakit salah satu anggota tubuh. Kegiatan ini secara jangka panjang menjadi salah satu faktor terjadinya risiko kecelakaan kerja seperti sakit pinggang, maupun punggung^[5]. RULA merupakan metode evaluasi cepat ergonomi yang digunakan untuk menilai apakah suatu pekerjaan memiliki risiko gangguan system otot rangka berfokus pada penilaian lengan atas, lengan bawah, pergelangantangan, leher, tulang punggung, dan kaki pada saat bekerja.^[6] RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) adalah metode yang dikembangkan oleh DR. Lynn Mc Atamney dan Dr. Nigel Corlett.^[7] Metode RULA merupakan suatu metode dengan menggunakan target postur tubuh untuk mengestimasi terjadinya risiko gangguan otot skeletal, khususnya pada anggota tubuh bagian atas (*upper limb disorders*), seperti adanya gerakan repetitif, pekerjaan diperlukan pengerahan kekuatan, aktivitas otot statis pada otot skeletal, dll.^[8] Metode lain yang biasa digunakan adalah REBA adalah sebuah metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi yang dapat digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki seorang operator. REBA dikembangkan oleh Dr.sue Hignett dan Dr.Lynn Mc Atamney merupakan ergonom dari universitas di Nottingham (University of Nottingham's *Institute Of Occupational Ergonomic*). *Rapid Entire Body Assessment* adalah sebuah metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi dan dapat digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan pergelangan tangan dan kaki seorang operator. Selain itu metode ini juga dipengaruhi faktor coupling, beban eksternal yang ditopang oleh tubuh serta aktifitas oleh pekerja.^[8]

Rapid Entire Body Assessment adalah sebuah metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi dan dapat digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan pergelangan tangan dan kaki seorang pekerja. Selain itu metode ini juga

dipengaruhi faktor coupling, beban eksternal yang ditopang oleh tubuh serta aktivitas pekerja. Penilaian dengan menggunakan REBA tidak membutuhkan waktu yang lama untuk melengkapi dan melakukan scoring general pada daftar aktivitas yang mengindikasikan perlu adanya pengurangan resiko yang diakibatkan postur kerja pekerja^[9]

Keluhan muskuloskeletal disorders adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan yang sangat ringan sampai sangat sakit^[10]

Aplikasi RULA dalam beberapa kasus dalam kegiatan mampu memperbaiki postur kerja yang mampu mengurangi keluhan sakit yang pernah terjadi^[11]

1.2 Tujuan Penelitian

Mengetahui, membuat perbaikan dan membandingkan analisis sudut postur kerja, operator ganti dies menggunakan metode RULA dan posisi postur kerja operator ganti *dies cutting* menggunakan metode REBA

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Bahan

Pada penelitian ini menggunakan jenis data kuantitatif dan kualitatif. Jenis data kuantitatif dengan menilai skor NBM, RULA dan REBA. Sedangkan data kualitatif dengan menilai postur kerja saat proses ganti *dies cutting*. Dan penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif evaluatif, karena data yang digunakan berupa perhitungan. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang dilakukan dengan menjelaskan, menguji, dan menentukan hubungan antar variabel dengan memilah permasalahan menjadi bagian yang dapat diukur atau dinyatakan dalam bentuk angka. Penelitian kuantitatif menggunakan instrumen penelitian atau alat pengumpul data yang menghasilkan data numerikal (angka). Penelitian evaluatif merupakan jenis penelitian yang meneliti pelaksanaan berbagai kegiatan, produk, atau program pada suatu lembaga. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur manfaat, sumbangan, serta kelayakan dari kegiatan, produk, atau program yang sedang dijalankan. Penelitian yang dilakukan dalam analisis postur kerja pada operator proses ganti dies di PT DWA dengan menggunakan metode RULA dan REBA

2.2 Metode

Metode yang digunakan pada penelitian yang dilakukan dalam analisis postur kerja operator ganti dies ini, dengan menggunakan metode RULA. Dengan didahului penilaian menggunakan kuesioner NBM⁽⁴⁾ Metode RULA sendiri merupakan suatu metode dengan menggunakan target postur tubuh untuk

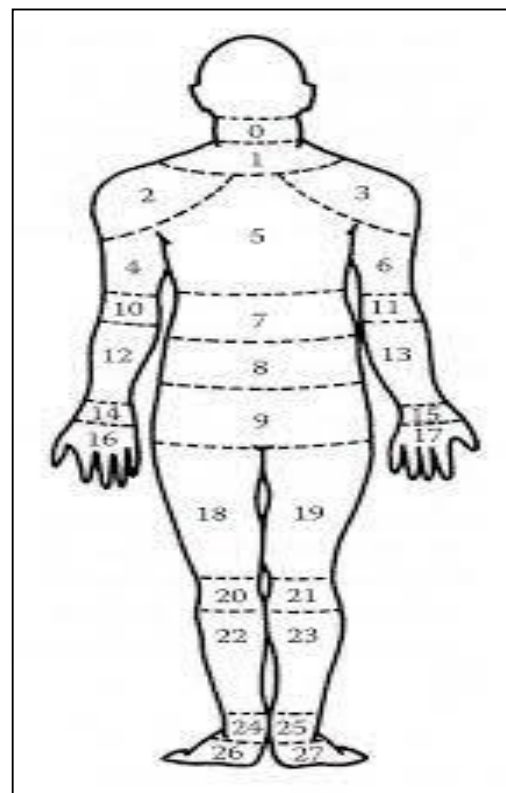
mengestimasi terjadinya risiko gangguan sistem muskuloskeletal, khususnya pada anggota tubuh bagian atas (*upper limb disorders*), seperti; adanya gerakan repetitif, pekerjaan diperlukan pengerahan kekuatan, aktivitas otot statis pada sistem muskuloskeletal, dll.

Metode REBA merupakan suatu alat analisis postural yang sangat sensitif terhadap pekerjaan yang melibatkan perubahan mendadak dalam posisi, biasanya sebagai akibat dari penanganan kontainer yang tidak stabil atau tidak terduga. Penerapan metode ini ditujukan untuk mencegah terjadinya risiko cedera yang berkaitan dengan posisi, terutama pada otot skeletal. Oleh karena itu, metode ini dapat berguna untuk melakukan pencegahan risiko dan dapat digunakan sebagai peringatan bahwa terjadi kondisi kerja yang tidak tepat ditempat kerja.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi sebelum analisa RULA dan REBA

Analisa RULA dan REBA dengan menggunakan data keluhan dari operator proses ganti dies yang diobservasi dengan Nordic Body Map. Titik-titik *Nordic Body Map* yang diobservasi sebagai berikut:



Gambar 2 Gambar titik *Nordic Body Map*

Tabel 1 Titik – Titik *Nordic Body Map*

No	Jenis sakit yang dialami
----	--------------------------

0	Sakit/kaku di leher bagian atas
1	Sakit/kaku di leher bagian bawah
2	Sakit di bahu kiri
3	Sakit di bahu kanan
4	Sakit pada lengan atas kiri
5	Sakit di punggung
6	Sakit pada lengan atas kanan
7	Sakit pada pinggang
8	Sakit pada bokong
9	Sakit pada pantat
10	Sakit pada siku kiri
11	Sakit pada siku kanan
12	Sakit pada lengan bawah kiri
13	Sakit pada lengan bawah kanan
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan
16	Sakit pada jari-jari tangan kiri
17	Sakit pada jari-jari tangan kanan
18	Sakit pada paha kiri
19	Sakit pada paha kanan
20	Sakit pada lutut kiri
21	Sakit pada lutut kanan
22	Sakit pada betis kiri
23	Sakit pada betis kanan
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan
26	Sakit pada kaki kiri
27	Sakit pada kaki kanan

Dari 27 titik Nordic Body map, dilakukan observasi menggunakan kuisioner *Nordic Body Map* dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil kuisioner *Nordic Body Map*

No	Jenis sakit yang dialami	Tingkat keluhan			
		1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)
0	Sakit di leher bagian atas	100	0	0	0
1	Sakit di leher bagian bawah	75	19	6	0
2	Sakit di bahu kiri	0	88	12	0
3	Sakit di bahu kanan	25	69	6	0
4	Sakit pada lengan atas kiri	0	0	75	25
5	Sakit di punggung	0	0	69	31
6	Sakit lengan atas kanan	0	0	75	25
7	Sakit pada pinggang	0	0	0	100
8	Sakit pada bokong	100	0	0	0
9	Sakit pada pantat	100	0	0	0
10	Sakit pada siku kiri	0	13	75	12
11	Sakit pada siku kanan	0	6	69	25
12	Sakit lengan bawah kiri	100	0	0	0

Tabel 2 Hasil kuisioner *Nordic Body Map* (lanjutan)

No	Tingkat keluhan
----	-----------------

	Jenis sakit yang dialami	1	2	3	4
		(%)	(%)	(%)	(%)
13	Sakit lengan bawah kanan	100	0	0	0
14	Sakit pergelangan tangan kiri	0	6	19	75
15	Sakit pergelangan tangan kanan	0	6	19	75
16	Sakit pada jari-jari tangan kiri	100	0	0	0
17	Sakit pada jari-jari tangan kanan	100	0	0	0
18	Sakit pada paha kiri	0	88	6	6
19	Sakit pada paha kanan	0	69	25	6
20	Sakit pada lutut kiri	0	56	38	6
21	Sakit pada lutut kanan	0	38	56	6
22	Sakit pada betis kiri	0	75	25	0
23	Sakit pada betis kanan	0	88	12	0
24	Sakit pergelangan kaki kiri	100	0	0	0
25	Sakit pergelangan kaki kanan	100	0	0	0
26	Sakit pada kaki kiri	100	0	0	0
27	Sakit pada kaki kanan	100	0	0	0

Keterangan : 1 Tidak sakit, 2 Agak sakit, 3 Sakit, 4 Sakit sekali,

Dari hasil observasi menunjukkan bahwa ada keluhan dengan sakit sekali 100% dari total responden. Dari total 16 responden yang mengeluhkan sangat sakit 16 orang semua mengeluhkan sangat sakit pada pinggang.

Tabel 3 Keluhan Operator Setelah Bekerja

No	Jenis sakit yang dialami	Tingkat keluhan			
		1	2	3	4
0	Sakit/kaku di leher bagian atas	16	0	0	0
1	Sakit/kaku di leher bagian bawah	12	6	3	0
2	Sakit di bahu kiri	0	28	6	0
3	Sakit di bahu kanan	4	22	3	0
4	Sakit pada lengan atas kiri	0	0	36	16
5	Sakit di punggung	0	0	33	20
6	Sakit pada lengan atas kanan	0	0	36	16
7	Sakit pada pinggang	0	0	0	64
8	Sakit pada bokong	16	0	0	0
6	Sakit pada lengan atas kanan	0	0	36	16

Tabel 3 Keluhan operator setelah bekerja (Lanjutan)

No	Jenis sakit yang dialami	Tingkat keluhan			
		1	2	3	4

9	Sakit pada pantat	16	0	0	0
10	Sakit pada siku kiri	0	4	36	8
11	Sakit pada siku kanan	0	2	33	16
12	Sakit pada lengan bawah kiri	16	0	0	0
13	Sakit pada lengan bawah kanan	16	0	0	0
14	Sakit pergelangan tangan kiri	0	2	9	48
15	Sakit pergelangan tangan kanan	0	2	9	48
16	Sakit pada jari-jari tangan kiri	16	0	0	0
17	Sakit pada jari-jari tangan kanan	16	0	0	0
18	Sakit pada paha kiri	0	28	3	4
19	Sakit pada paha kanan	0	22	12	4
20	Sakit pada lutut kiri	0	18	18	4
21	Sakit pada lutut kanan	0	12	27	4
22	Sakit pada betis kiri	0	24	12	0
23	Sakit pada betis kanan	0	28	6	0
24	Sakit pergelangan kaki kiri	16	0	0	0
25	Sakit pergelangan kaki kanan	16	0	0	0
26	Sakit pada kaki kiri	16	0	0	0
27	Sakit pada kaki kanan	16	0	0	0



Gambar 3 Postur angkat *dies cutting*

Tabel 5 Penilaian postur kerja dengan RULA

Group	Postur kerja	Skor	Skor	Tabel A	Beban	Tabel B	Beban	Tabel C
				4	3	5	3	7
Group A	Lengan atas	4						
	Lengan bawah	4						
	Pergelangan tangan	2						
Group B	Batang tubuh		4					
	Leher		2					
	Kaki		2					
	Total A				7			
	Total B						8	
	Total RULA							7

Berdasarkan Total Skor Individu diatas dan dibandingkan dengan Klasifikasi tingkat Resiko dibawah ini, maka masuk kategori resiko sangat tinggi dengan skor 64.

Tabel 4 Tabel Klasifikasi Tingkat Risiko^[12]

TOTAL SKOR	TINGKA T RISIKO	KATEGORI RISIKO	TINDAKAN PERBAIKAN
0-20	1	Rendah	Belum diperlukan perbaikan
21-40	2	Sedang	Diperlukan perbaikan nanti
41-60	3	Tinggi	perbaikan segera.
61-81	4	Sangat tinggi	Perbaikan segera sekarang

Dari hasil observasi dengan kuisisioner Nordic Body Map, menunjukkan ada masalah pada proses ganti dies di PT DWA. Kemudian melakukan assessment terhadap postur kerja saat melakukan proses ganti dies dengan metode RULA dan REBA. Berikut hasil assessment postur kerja proses ganti dies:

Tabel 6 Penilaian postur kerja dengan REBA

Group	Postur kerja	Skor	Skor	Tabel A	Beban	Tabel B	Putaran	Tabel C	Pergerakan
				6	2	6	1	10	2
Group A	Batang tubuh	4							
	Leher	2							
	Kaki	2							
Group B	Lengan atas		4						
	Lengan bawah		2						
	Pergelangan tangan		2						
	Total A				8				
	Total B						7		
	Total RULA								12

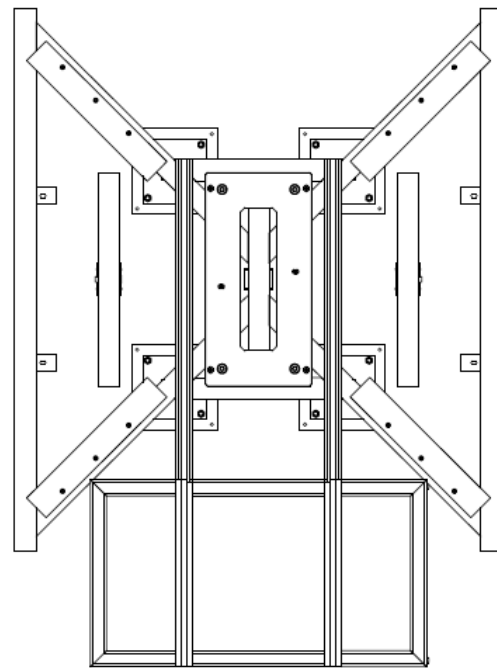
Tabel 7 Perbaikan postur kerja pada masing masing posisi yang dilakukan saat

bekerja pada operator ganti *dies cutting* sebagai berikut:

Aspek	Akar masalah	Rekomendasi perbaikan
Posisi Lengan Atas,	Posisi lengan atas membentuk sudut 90 derajat	Sudut dorong lengan atas dibuat 20 sd 45 derajat agar tidak memaksakan tenaga saat bekerja
Posisi Lengan Bawah,,	Posisi lengan bawah menggantung terhadap lengan atas dan menopang benda kerja.	Melakukan peregangan pada kedua tangan bawah agar lengan bawah tidak terlalu tegang.
Pergelangan Tangan dan perputaran nya,,	Posisi pergelangan tangan selalu dipakai dalam bekerja dan memegang sesuatu	Melakukan peregangan pada kedua tangan agar tangan tidak sakit saat mengangkat beban berat
Postur Tubuh Bagian Leher	Posisi leher dengan membentuk sudut 90 derajat dapat membuat pekerja mengalami pegel, linu dan tegang disekitar leher.	Dibuatkan alat bantu angkat <i>dies cutting</i> sehingga sudut leher saat bekerja sudut yang terbentuk 1 sd 20 derajat
Batang Tubuh	Punggung yang membungkuk dikarenakan harus menggunakan tenaga besar untuk mengangkat <i>dies cutting</i>	Dibuatkan alat bantu angkat <i>dies cutting</i> yang membuat operator tidak membungkuk saat bekerja
Kaki	Kaki seimbang tapi berat badan tidak terdistribusi dengan baik.	Diberikan alat bantu ganti <i>dies cutting</i> yang membuat kaki hanya menopang tubuh saat bekerja.

Dari data diatas, maka diperlukan alat bantu untuk proses ganti *dies cutting*. Alat bantu yang diperlukan adalah alat yang bisa digunakan untuk angkat *dies cutting* dengan tidak menggunakan tenaga manusia, yaitu dialihkan proses angkat oleh tenaga manusia dengan alat bantu angkat *dies cutting*. Alat yang diperlukan didiskusikan dengan team terkait melalui Forum Grup Discussin (FGD) dengan operator poses ganti dies dan dengan atasan dari operator proses ganti dies.

Bentuk alat bantu yang sudah didiskusikan melalui FGD adalah sebagai berikut:



4. Alat bantu angkat *dies cutting*

Dari hasil penggunaan alat bantu angkat *dies cutting* yang sudah berjalan, dilakukan observasi ulang dengan kuisisioner yang sudah diberikan skor oleh 16 responden didapatkan bahwa nilai level resiko yang diperoleh dari data sebelum dan sesudah penggunaan alat bantu nilai skor NBM turun dari 64 ke 32 dan untuk level keluhan operator yang sebelumnya mengeluhkan sakit dan sangat sakit, setelah perbaikan menjadi 0 sehingga operator bisa bekerja dengan aman dan nyaman.

Dan resume dari kuisisioner NBM adalah sebagai berikut ini :

Tabel 8 Kategori resiko NBM sebelum penelitian

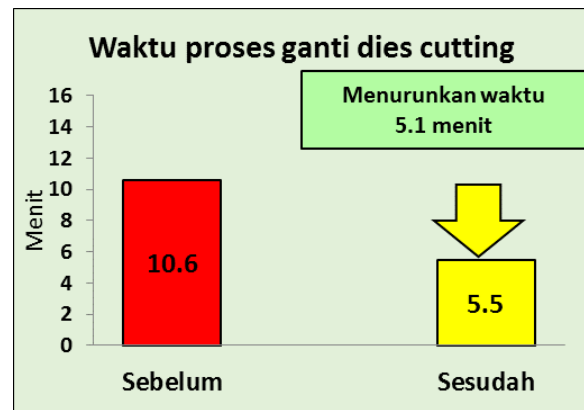
Keluhan	Sebelum	Sesudah	Kategori Risiko	Tindakan Perbaikan
1 (Tidak sakit)	16	16	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perberbaikan.
	28	32	Sedang	Belum diperlukan adanya tindakan perberbaikan
2 (Agak sakit)				
3 (Sakit)	36	0	Tinggi	Diperlukan adanya tindakan perberbaikan
4 (Sakit sekali)	64	0	Sangat tinggi	Diperlukan adanya tindakan perberbaikan Segera

Kemudian dilakukan *assessment* ulang menggunakan metode RULA dan melihat data perbandingan table risiko RULA, maka resiko setelah perbaikan menjadi kecil karena mempunyai skor 4 yang menunjukkan level resiko kecil jika dibandingkan dengan data *assessment* RULA sebelumnya dengan skor 7

Pembuatan alat bantu untuk angkat *dies cutting*, juga membantu memperbaiki postur kerja yang di *assessment* dengan metode REBA yang mengalami penurunan skor yang mengartikan bahwa perbaikan yang dilakukan dapat menurunkan kesalahan akibat postur kerja yang selama ini dilakukan.

Jika melihat data perbandingan table risiko REBA, maka resiko setelah perbaikan menjadi kecil karena mempunyai skor 5 yang menunjukkan level resiko kecil jika dibandingkan dengan data sebelumnya yang mempunyai skor 12.

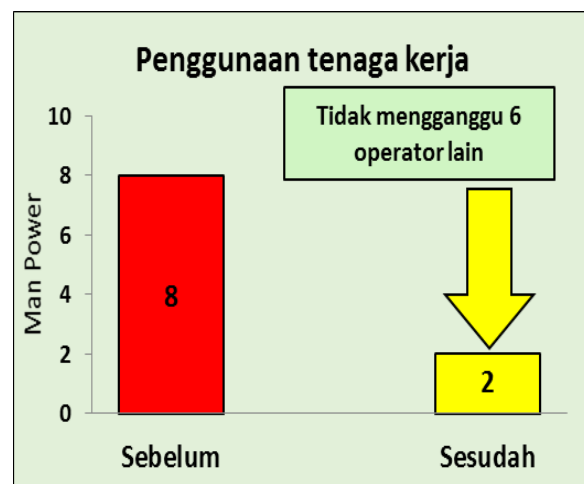
Selain melihat skor NBM, RULA dan REBA pembuatan alat bantu angkat *dies cutting* juga bermanfaat bisa mempercepat proses ganti *dies cutting*. Dengan data hasil penurunan waktu proses ganti *dies cutting* sebagai berikut:



5. Penurunan waktu proses ganti *dies cutting*

Selain menurunkan waktu proses ganti *dies cutting*, alat bantu angkat *dies cutting* juga menurunkan jumlah orang yang dibutuhkan untuk proses ganti *dies cutting*.

Jumlah penurunan operator buat ganti *dies cutting* adalah sebagai berikut :



6. Penurunan jumlah orang untuk proses ganti *dies cutting*

7. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pengolahan data pada RULA memperoleh skor 7 (level risiko tinggi), REBA memperoleh skor 12 (level resiko sangat tinggi) sehingga dapat mengetahui postur kerja yang buruk dengan memperoleh kategori sangat tinggi. Dan Hasil perhitungan atau data yang didapat maka setelah melakukan perbaikan menghasilkan skor RULA memperoleh skor 4 (level kecil) REBA memperoleh skor 5 (level resiko sedang) dan NBM memperoleh kategori sedang postur kerja sudah membaik. Serta Perbandingan Skor RULA sebelum penelitian dan sesudah penelitian 7 : 4 dan perbandingan Skor REBA sebelum penelitian dan sesudah penelitian 12 : 5 sehingga bisa disimpulkan postur kerja sudah

membalik dengan menggunakan alat bantu angkat *dies cutting*.

5. PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam proses penelitian ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat: Bapak Agus Prajoko selaku kepala bagian departemen Production Engineering PT Dasa Windu Agung yang sudah memberikan kesempatan untuk penelitian, Bapak Widodo selaku sub section Production Engineering PT. Dasa Windu Agung yang membantu kelancaran penelitian, Segenap karyawan PT. Dasa Windu Agung yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian Teknik Industri, Teman-teman seperjuangan satu angkatan yang telah berbagi pengetahuan dan memberi dukungan kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Budiman and R. Setyaningrum, "Perbandingan Metode-Metode Biomekanika Untuk Menganalisis Postur Pada Aktivitas Manual Material Handling (MMH) Kajian Pustaka," *J Ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 3, pp. 46–52, 2012.
- [2] B. M. Nuryaningtyas and T. Martiana, "Analisis tingkat risiko muskuloskeletal disorders (MSDs) dengan The Rapid Upper Limbs Assessment (Rula) dan karakteristik individu terhadap keluhan MSDs," *Indones. J. Occup. Saf. Health*, vol. 3, no. 2, pp. 160–169, 2014.
- [3] B. Budianto, D. E. A. Prasetyo, and H. K. Nurtjahyo, "Perbaikan Postur Kerja Aktivitas Manual Material Handling Industri Kecil Tahu Dengan Metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS)," *Baut Dan Manufaktur*, vol. 2, no. 1, pp. 45–51, 2020.
- [4] J. Haekal, B. Hanum, and D. E. Adi Prasetyo, "Analysis of operator body posture packaging using *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) method: a case study of pharmaceutical company in Bogor, Indonesia," *Int. J. Eng. Res. Adv. Technol.-IJERAT ISSN 2454-6135*, vol. 6, no. 7, pp. 27–36, 2020.
- [5] A. Listiari, B. Widjasena, and I. Wahyuni, "Hubungan Kekuatan Otot Punggung Dengan Keluhan Nyeri Punggung Pada Porter Di Stasiun Tawang Semarang," *J. Kesehatan. Masy. Undip*, vol. 4, no. 4, pp. 636–644, 2016.
- [6] F. Rozi and H. K. Nurtjahyo, "ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR SEWING DENGAN METODE RULA DI TARA TOYS MART," *Baut Dan Manufaktur*, vol. 3, no. 02, pp. 41–47, 2021.
- [7] D. F. Correia, M. Yusuf, and R. A. Simanjuntak, "Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dan Ovako Working Posture Analysis System (OWAS)," *J. Rekayasa*, vol. 4, no. 2, pp. 82–90, 2016.
- [8] J. Hutabarat, "Dasar Dasar Pengetahuan Ergonomi." Media Nusa Creative, 2017.
- [9] D. A. Anggraini and N. C. Bati, "Analisa postur kerja dengan *Nordic Body Map* & reba pada teknisi painting di PT. Jakarta Teknologi Utama Motor Pekanbaru," *Photon J. Sain Dan Kesehatan*, vol. 7, no. 01, pp. 87–97, 2016.
- [10] H. A. Nugraha, M. Astuti, and A. Rahman, "Analisis perbaikan postur kerja operator menggunakan metode rula untuk mengurangi resiko muskuloskeletal disorders (studi kasus pada bagian bad stock warehouse PT. X Surabaya)," *J. Rekayasa Dan Manaj. Sist. Ind.*, vol. 1, no. 2, p. 127594, 2013.
- [11] F. Agustina and A. Maulana, "Analisis postur kerja dengan tinjauan ergonomi di industri batik madura," *Asian J. Innov. Entrep.*, vol. 1, no. 03, pp. 167–171, 2012.
- [12] K. Wijaya, "Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode *Nordic Body Map* Terhadap Pekerja Konveksi Sablon Baju," in *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, 2019, vol. 1, pp. 1–9.