

ANALISIS POSTUR KERJA PADA OPERATOR MESIN BUBUT DENGAN METODE RULA DAN REBA (STUDI KASUS : DEPARTEMEN FABRIKASI PT XYZ)

Priyo Heru Adiwibowo^{*1}, Muhammad Farhanuddin Wijaya²,
Siagian, Jevandra Vablo Gloria³, Yudi Sukmono⁴

¹Program Studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang
Kampus Unesa 1, Surabaya

^{2,3,4}Program Studi S1 Teknik Industri, Universitas Mulawarman, Jalan Sambaliung No.9 Kampus
Gunung Kelua, Samarinda

e-mail: ^{*1}priyoheruadiwibowo@unesa.ac.id, ²muh.farhanuddin@gmail.com,
³jsjevan@gmail.com, ⁴y.sukmono@ft.unmul.ac.id

(artikel diterima: 03-02-2025, artikel disetujui: 09-08-2025)

Abstrak

Dalam proses fabrikasi, postur kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja PT XYZ. Sebagai perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan, perawatan, dan perbaikan komponen alat berat memiliki potensi risiko ini, terutama pada operator mesin bubut yang melakukan aktivitas *facing* dan *drilling*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis postur kerja operator menggunakan metode RULA dan REBA guna menilai risiko cedera dan memberikan rekomendasi perbaikan ergonomi. Pengumpulan data primer dilakukan melalui dokumentasi foto operator saat bekerja, kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak AutoCAD untuk menentukan ukuran sudut postur tubuh operator saat bekerja. Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) juga digunakan untuk mengidentifikasi bagian tubuh yang mengalami keluhan. Hasil analisis menunjukkan operator 1 memiliki skor NBM sebesar 51 dengan keluhan pada pinggang dan pergelangan tangan kanan, sedangkan operator 2 memiliki skor NBM sebesar 53 dengan keluhan pada pinggang, bokong, lengan bawah kanan, dan pergelangan tangan kanan. Hasil metode RULA, postur kerja operator 1 memerlukan pemeriksaan dan perubahan segera untuk mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal. Operator 2 juga membutuhkan pemeriksaan lebih lanjut, meskipun posturnya masih dapat ditoleransi jika diselingi dengan peregangan berkala. Sementara itu, hasil analisis metode REBA menunjukkan kedua operator memiliki risiko sedang, sehingga tindakan ergonomis diperlukan untuk mengurangi risiko cedera jangka panjang.

Kata kunci: Fabrikasi, Postur Kerja, REBA, RULA

Abstract

In the fabrication process, non-ergonomic work postures can cause the risk of musculoskeletal disorders in workers at PT XYZ. As a company engaged in the manufacture, maintenance and repair of heavy equipment components has this potential risk, especially for lathe operators who perform facing and drilling activities. This study aims to analyze the operator's work posture using the RULA and REBA methods to assess the risk of injury and provide recommendations for ergonomic improvements. Primary data collection was conducted through photo documentation of operators at work, then analyzed using AutoCAD software to determine the angular size of the operator's posture at work. The Nordic Body Map (NBM) questionnaire was also used to identify body parts experiencing complaints. The analysis showed that operator 1 had an NBM score of 51 with complaints of the waist and right wrist, while operator 2 had an NBM score of 53 with complaints of the waist, buttocks, right forearm, and right wrist. As a result of the RULA method, operator 1's work posture requires immediate examination and changes to reduce the risk of musculoskeletal disorders. Operator 2 also requires further examination, although his posture is still tolerable if interspersed with periodic stretching. Meanwhile, the results of the REBA method analysis show that both operators have a moderate risk, so ergonomic measures are needed to reduce the risk of long-term injury.

Keywords: Fabrication, Work Posture, REBA, RULA

1. PENDAHULUAN

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang jasa pembuatan, perawatan, dan perbaikan terhadap komponen alat berat. Dalam kegiatan tersebut, fabrikasi merupakan salah satu rangkaian pekerjaan yang dilakukan. Fabrikasi dilakukan guna membuat beberapa komponen berupa plat, pipa, ataupun baja profil yang dirangkai dan dibentuk berdasarkan item tertentu, hingga menjadi suatu bentuk yang dapat dipasang pada rangkaian alat produksi maupun konstruksi (Sitompul dkk., 2022). Dalam proses fabrikasi postur kerja dapat mempengaruhi pekerja dalam melaksanakan kegiatan fabrikasi dan dapat menimbulkan risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja jika postur kerja yang dilakukan keliru (Azwar, 2020).

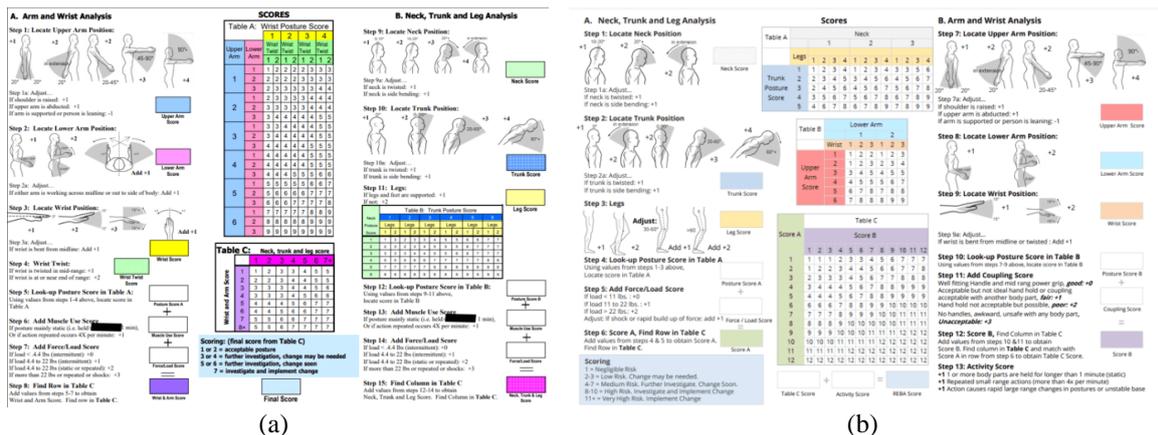
Postur kerja bisa diartikan sebagai titik penentu dalam menilai keefektifan pekerjaan. Hasil dari suatu pekerjaan akan baik jika postur kerja yang dilaksanakan telah baik dan ergonomis, karena postur tubuh yang tidak tepat dalam jangka pendek dapat mengakibatkan kelelahan (Hijah dkk., 2021). Postur kerja yang tidak tepat yaitu karena adanya bagian tubuh seperti bahu yang terangkat dan punggung yang terlalu membungkuk di mana aktivitas tersebut dilakukan berulang-ulang (Aprianto dkk., 2021).

Postur kerja yang seharusnya dihindari operator mesin bubut seperti posisi gerakan tubuh dengan bahu yang terangkat, punggung yang terlalu membungkuk, dan aktivitas tersebut terjadi berulang-ulang dalam posisi berdiri hingga 8 jam waktu kerja (Winoto & Marikena, 2023). Setelah mengetahui postur kerja yang tidak tepat, dilakukan identifikasi keluhan sakit ketika melakukan pekerjaan secara lebih detail dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) (Yuamita & Rismantia, 2022). *Nordic Body Map* merupakan salah satu metode berupa kuesioner untuk mengetahui bagian tubuh yang mengalami keluhan mulai dari tidak terasa sakit (*no pain*) hingga sangat sakit (*very painful*) (Setiawan dkk., 2021). Pengisian kuesioner dilakukan oleh 2 orang operator mesin bubut, dengan operator 1 saat melakukan aktivitas *facing* dan operator 2 saat melakukan aktivitas *drilling*.

Pada penelitian yang telah dilakukan pada operator mesin bubut di Bengkel Bina Bersama, diperoleh hasil rekapitulasi penilaian menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk tingkat risiko operator aktivitas proses pembubutan hasil nilai skor individu 64 dan 63, mendapat tingkat risiko MSDs “SEDANG” yang dapat dikategorikan dalam klasifikasi tingkat risikonya yaitu mungkin diperlukan (Yudi & Wardhani, 2023). Pengukuran lainnya dilakukan pada operator Bengkel Bubut BP. Berdasarkan hasil kuesioner NBM, operator 1 memiliki total skor sebesar 54 dengan klasifikasi tingkat risiko MSDs “SEDANG” dan operator 2 mendapat total skor sebesar 33 dengan klasifikasi tingkat risiko MSDs “RENDAH” (Primasari & Kurnianingtyas, 2022).

Penelitian tersebut membuktikan bahwa hal yang sama dapat terjadi di departemen fabrikasi PT XYZ, di mana para pekerja berpotensi mengalami keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) berupa nyeri otot pada bagian tubuh tertentu yang disebabkan oleh faktor ergonomi yang kurang optimal dalam lingkungan kerja (Wirajaya & Rahim, 2024).

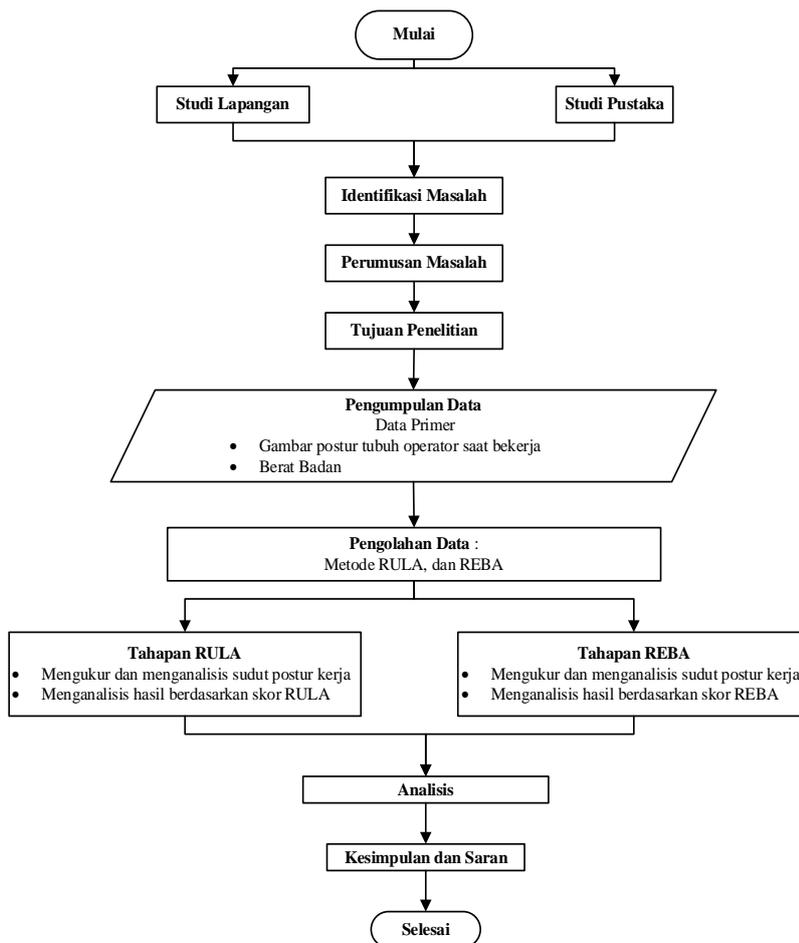
Oleh karena itu, diperlukan analisis untuk dapat mengetahui nilai postur kerja operator sehingga dapat mengurangi risiko cedera yang dialami oleh operator pada saat bekerja menggunakan metode RULA dan REBA. Metode RULA dalam bidang ergonomi digunakan untuk menilai posisi kerja yang dilakukan oleh operator pada tubuh bagian atas (Rosada dkk., 2023). Kemudian REBA merupakan metode yang digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan pergelangan tangan dan kaki seorang operator (Pratiwi dkk., 2021).



Gambar 1. (a) Worksheet RULA dan (b) Worksheet REBA

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode RULA dan REBA dalam melakukan analisis postur kerja operator pada departemen fabrikasi PT XYZ. Proses pengambilan data dilakukan dengan pengumpulan data primer berupa foto operator saat bekerja dengan posisi melakukan aktivitas *facing* dan *drilling* menggunakan mesin bubut, yang kemudian diukur sudutnya menggunakan bantuan *software* AutoCAD untuk mengetahui penilaian risiko cedera yang mungkin terjadi.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* dan *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* pada pekerjaan fabrikasi. Data yang dipakai dalam penelitian berupa hasil foto dan kuesioner *Nordic Body Map* yang diperoleh dari hasil observasi dan pembagian kuesioner. Analisis data yang digunakan yaitu dari hasil pengukuran score RULA dan REBA dengan menggunakan *software AutoCAD*.

3.1 *Nordic Body Map*

Hasil identifikasi pekerjaan dilakukan menggunakan foto hasil pengamatan serta kuesioner untuk mengetahui bagian tubuh mana yang merasakan sakit dan posisi postur kerja yang terbentuk serta penambahan lainnya. Data responden yang diambil yaitu sebanyak 2 orang. Berikut ini merupakan rekapitulasi hasil penilaian kuesioner *Nordic Body Map*.

Tabel 1. Hasil Penilaian NBM

No	Lokasi Keluhan	Responden	
		Operator 1	Operator 2
1	Leher Atas	1	2
2	Leher Bawah	1	2
3	Bahu Kiri	2	1
4	Bahu Kanan	2	2
5	Lengan Atas Kiri	1	1
6	Punggung	2	2
7	Lengan Atas Kanan	1	1
8	Pinggang	3	3
9	Bokong (<i>Buttock</i>)	2	3
10	Pantat (<i>Bottom</i>)	2	3
11	Siku Kiri	1	1
12	Siku Kanan	2	2
13	Lengan Bawah Kiri	2	2
14	Lengan Bawah Kanan	2	3
15	Pergelangan Tangan Kiri	2	2
16	Pergelangan Tangan Kanan	3	3
17	Tangan Kiri	2	2
18	Tangan Kanan	2	2
19	Paha Kiri	2	1
20	Paha Kanan	2	1
21	Lutut Kiri	1	1
22	Lutut Kanan	1	1
23	Betis Kiri	2	2
24	Betis Kanan	2	2
25	Pergelangan Kaki Kiri	2	2
26	Pergelangan Kaki Kanan	2	2
27	Kaki Kiri	2	2
28	Kaki Kanan	2	2
Skor Individu		51	53

Setelah skor dari masing-masing bagian otot muskuloskeletal operator didapatkan dan dijumlahkan secara keseluruhan, kemudian nilai tersebut dikategorikan berdasarkan tingkat risiko menurut tabel berikut.

Tabel 2. Keterangan Tingkat Risiko *Nordic Body Map*

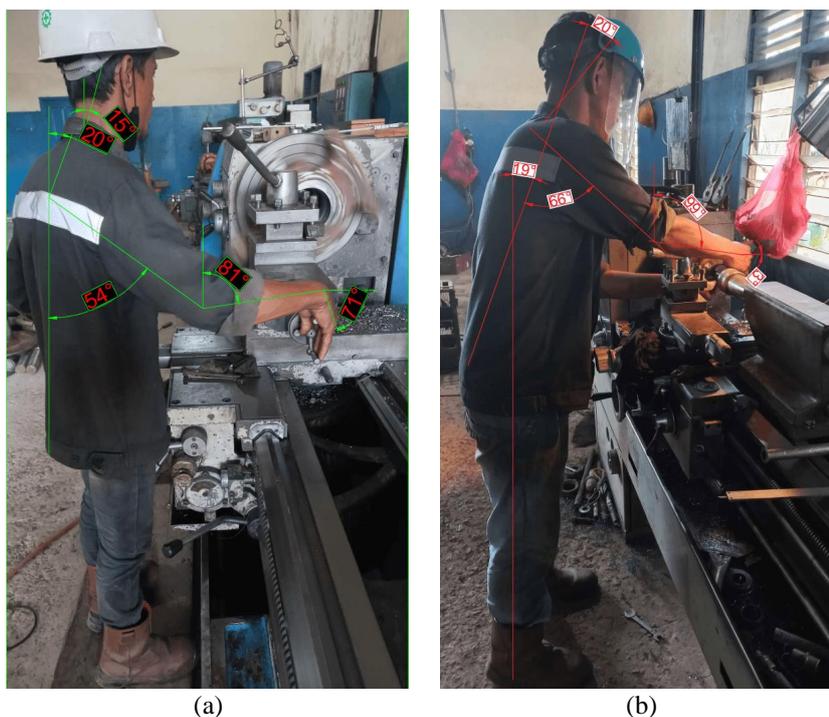
Range Score	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
28-49	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
50-70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
71-91	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
92-122	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Sumber : (Wijaya, 2019)

Berdasarkan hasil penjumlahan yang telah dilakukan pada kuesioner *Nordic Body Map*, didapatkan jumlah total skor 51 untuk operator 1, dengan kategori keluhan “SAKIT” pada bagian tubuh pinggang dan pergelangan tangan kanan. Pada operator 2 mendapat jumlah total skor 53, dengan kategori keluhan “SAKIT” pada bagian pinggang, bokong, pantat, lengan bawah kanan, dan pergelangan tangan kanan. Sehingga tingkat risiko yang akan pada kedua operator tersebut terjadi dalam kategori “Sedang”, yaitu diperlukan mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari terhadap stasiun kerja para operator.

3.2 Pengukuran Sudut Pada Operator

Pengukuran sudut pada gambar dilakukan menggunakan AutoCAD dengan menentukan beberapa titik sudut postur tubuh operator yaitu lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, perputaran pergelangan tangan, leher, tubuh, dan kaki.



Gambar 3. (a) Postur Kerja *Facing* Operator 1 dan (b) Postur Kerja *Drilling* Operator 2

Tabel 3. Rekap Sudut Postur Tubuh pada Aktivitas *Facing* dan *Drilling*

No	Dimensi Tubuh	Sudut Operator 1	Sudut Operator 2
1	Lengan Atas	54°	66°
2	Lengan Bawah	81°	99°
3	Leher	15°	20°
4	Punggung	20°	19°
5	Pergelangan Tangan	71°	3°
6	Kaki	0	0

Setelah dilakukan pengukuran terhadap postur kerja operator, akan dilakukan analisis menggunakan metode RULA dan REBA guna mengetahui nilai potensi risiko yang dialami oleh operator saat bekerja.

3.3 Hasil Metode RULA

3.3.1 Aktivitas *Facing*

Postur tubuh pekerja memiliki sikap seperti pada Gambar 3(a), setelah diketahui ukuran sudut dari operator dilakukan proses pemberian skor postur tubuh saat proses *facing* menggunakan *worksheet* RULA.

Tabel 4. Skor RULA Grup A dan Grup B Aktivitas *Facing*

No	Faktor	Pergerakan	Adjust	Skor
Grup A				
1	<i>Upper Arm Position</i>	Membentuk Sudut 54°	-	3
2	<i>Locate lower Arm Position</i>	Membentuk sudut 81°	-	2
3	<i>Locate Wrist Position</i>	Sudut >15°	-	3
4	<i>Wrist twist</i>	Pergelangan tangan terpelintir pada jarak menengah	-	2
Look up posture score in Table A				4
Grup B				
1	<i>Locate Neck Position</i>	Membentuk sudut 15°	1	3
2	<i>Locate Trunk Position</i>	Membentuk sudut 20°	-	2
3	<i>Legs and feet are supported</i>	-	-	1
Look up posture score in Table B				3

Diperoleh skor pada grup A senilai 4 dan disesuaikan dengan penambahan skor penggunaan otot dan skor beban kerja yang dialami operator 1. Pada penambahan skor penggunaan otot senilai 1 dikarenakan postur tubuh operator 1 sebagian statis, dan pada skor beban kerja senilai +1 dikarenakan beban kerja berada pada jangkauan 4,4 hingga 22 lbs. sehingga total skor yang diperoleh pada pergelangan tangan dan lengan operator senilai 6.

Pada grup B bagian posisi leher operator 1 membentuk sudut 15° mendapatkan skor 2, dengan penambahan skor penyesuaian senilai 1 sehingga memperoleh skor 3, kemudian skor pada grup B disesuaikan dengan skor penggunaan otot dan penambahan skor beban kerja yang dialami operator. Pada penambahan skor penggunaan otot senilai 0 dikarenakan postur tubuh bagian bawah operator statis dan pada skor beban kerja senilai 0 dikarenakan postur bagian bawah tidak mendapat beban kerja. Sehingga total skor yang diperoleh pada leher, batang tubuh, dan kaki operator senilai 3.

Table C		Neck, Trunk, Leg Score						
		1	2	3	4	5	6	7+
Wrist / Arm Score	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

Scoring: (final score from Table C)
 1-2 = acceptable posture
 3-4 = further investigation, change may be needed
 5-6 = further investigation, change soon
 7 = investigate and implement change

5

 RULA Score

Gambar 4. Skor Akhir RULA Aktivitas *Facing* pada Operator 1

Berdasarkan perhitungan beban kerja yang telah dilakukan pada operator 1, diperoleh nilai skor RULA pada aktivitas *facing* senilai 5. Hasil perhitungan menunjukkan skor RULA tersebut

menunjukkan *action level* yaitu *High*. Sehingga perlu dilakukan pemeriksaan dan perubahan pada posisi kerja operator saat ini.

3.3.2 Aktivitas *Drilling*

Postur tubuh pekerja memiliki sikap seperti pada Gambar 3(b), setelah diketahui ukuran sudut dari operator dilakukan proses pemberian skor postur tubuh saat proses *drilling* menggunakan *worksheet* RULA.

Tabel 5. Skor RULA Grup A dan Grup B Aktivitas *Drilling*

No	Faktor	Pergerakan	Adjust	Skor
Grup A				
1	<i>Upper Arm Position</i>	Membentuk Sudut 66°	-	3
2	<i>Locate lower Arm Position</i>	Membentuk sudut 99°	-	2
3	<i>Locate Wrist Position</i>	Sudut < 15°	-	3
4	<i>Wrist twist</i>	Pergelangan tangan terpelintir pada jarak menengah		1
Look up posture score in Table A				4
Grup B				
1	<i>Locate Neck Position</i>	Membentuk sudut 20°	1	2
2	<i>Locate Trunk Position</i>	Membentuk sudut 19°	-	2
3	<i>Legs and feet are supported</i>	-	-	1
Look up posture score in Table B				2

Diperoleh skor pada grup A senilai 4 dan disesuaikan dengan penambahan skor penggunaan otot dan skor beban kerja yang dialami operator 1. Pada penambahan skor penggunaan otot senilai 1 dikarenakan postur tubuh operator 1 sebagian statis dan pada skor beban kerja senilai +1 dikarenakan beban kerja berada pada jangkauan 4,4 hingga 22 lbs. sehingga total skor yang diperoleh pada pergelangan tangan dan lengan operator senilai 6.

Pada grup B bagian posisi leher operator 1 membentuk sudut 20° sehingga memperoleh skor 2, kemudian skor pada grup B disesuaikan dengan penambahan skor penggunaan otot dan penambahan skor beban kerja yang dialami operator. Pada penambahan skor penggunaan otot senilai 0 dikarenakan postur tubuh bagian bawah operator statis dan pada skor beban kerja senilai 0 dikarenakan postur tubuh bagian bawah tidak mendapat beban kerja, sehingga total skor yang diperoleh pada leher, batang tubuh, dan kaki operator senilai 2.

Table C		Neck, Trunk, Leg Score						
		1	2	3	4	5	6	7+
Wrist / Arm Score	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

Scoring: (final score from Table C)
 1-2 = acceptable posture
 3-4 = further investigation, change may be needed
 5-6 = further investigation, change soon
 7 = investigate and implement change

4
RULA Score

Gambar 5. Skor Akhir RULA Aktivitas *Drilling* pada Operator 2

Berdasarkan perhitungan beban kerja yang telah dilakukan pada operator 1, diperoleh nilai skor RULA pada aktivitas *drilling* senilai 4. Hasil perhitungan menunjukkan skor RULA tersebut menunjukkan *action level* yaitu *Medium*. Sehingga perlu dilakukan pemeriksaan lebih jauh dibutuhkan dan mungkin saja perubahan diperlukan pada posisi kerja operator saat ini.

3.4 Hasil Metode REBA

3.4.1 Aktivitas *Facing*

Postur tubuh pekerja memiliki sikap seperti pada Gambar 3(a), setelah diketahui ukuran sudut dari operator dilakukan proses pemberian skor postur tubuh saat proses *facing* menggunakan *worksheet* REBA.

Tabel 6. Skor REBA Grup A dan Grup B Aktivitas *Facing*

No	Faktor	Pergerakan	Adjust	Skor
Grup A				
1	<i>Neck Position</i>	Membentuk Sudut 15°	1	2
2	<i>Trunk Position</i>	Membentuk sudut 20°	-	2
3	<i>Legs</i>	Tegak lurus	-	1
Look up posture score in Table A				4
Grup B				
1	<i>Upper Arm Position</i>	Membentuk sudut 54°	-	3
2	<i>Lower Arm Position</i>	Membentuk sudut 81°	-	1
3	<i>Wrist Position</i>	Membentuk sudut 71°, berputar	1	3
Look up posture score in Table B				5

Diperoleh skor pada grup A menunjukkan posisi leher diberi skor 2 karena bergerak 15° ke depan dan diberikan penyesuaian 1 karena postur pekerja miring ke samping, punggung atau batang tubuh diberi skor 2 karena bergerak 20° ke depan, sedangkan kaki diberi skor 1 karena kaki berdiri tegak dengan seimbang, sehingga beban tersebar merata. Kemudian pada kegiatan pekerja terdapat aktivitas mengangkat beban dengan berat sekitar 11 lbs sampai 22 lbs sehingga mendapatkan *Load Score* sebanyak +1. Berdasarkan skor penilaian dari tabel A, postur leher, punggung atau batang tubuh, dan kaki pada saat bekerja didapatkan skor 4.

Pada grup B bagian lengan atas diberi skor 3 karena bergerak 54° *flexion*, lengan bawah diberi skor 1 karena bergerak 81° *flexion*, pergelangan tangan diberi skor 3 karena 71° *flexion*, dan penyesuaian +1 pergelangan tangan menyimpang atau berputar. Berdasarkan penilaian dari tabel B, postur lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan pada saat bekerja didapatkan skor 5.

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

5	+	2	=	7
Table C Score		Activity Score		REBA Score

Gambar 6. Skor Akhir REBA Aktivitas *Facing* pada Operator 1

Berdasarkan perhitungan beban kerja yang telah dilakukan pada operator 1, diperoleh nilai skor REBA pada aktivitas *drilling* senilai 5, dengan penambahan skor +2 dikarenakan menahan tubuh lebih dari 1 menit dan ada aktivitas kecil yang berulang lebih dari 4 gerakan per menit, sehingga skor akhir yang didapatkan adalah 7.

3.4.2 Aktivitas *Drilling*

Postur tubuh pekerja memiliki sikap seperti pada Gambar 3(b), setelah diketahui ukuran sudut dari operator dilakukan proses pemberian skor postur tubuh saat proses *drilling* menggunakan *worksheet* REBA.

Tabel 7. Skor REBA Grup A dan Grup B Aktivitas *Drilling*

No	Faktor	Pergerakan	Adjust	Skor
Grup A				
1	<i>Neck Position</i>	Membentuk Sudut 20°	-	1
2	<i>Trunk Position</i>	Membentuk sudut 19°	-	2
3	<i>Legs</i>	Tegak lurus	-	1
Look up posture score in Table A				3
Grup B				
1	<i>Upper Arm Position</i>	Membentuk sudut 66°	-	3
2	<i>Lower Arm Position</i>	Membentuk sudut 99°	-	1
3	<i>Wrist Position</i>	Membentuk sudut 3°	1	2
Look up posture score in Table B				4

Diperoleh skor pada grup A menunjukkan posisi leher diberi skor 1 karena bergerak 20° ke depan, punggung atau batang tubuh diberi skor 2 karena bergerak 19° ke depan, sedangkan kaki diberi skor 1 karena kaki berdiri tegak dengan seimbang, sehingga beban tersebar merata. Kemudian pada kegiatan pekerja terdapat aktivitas mengangkat beban dengan berat sekitar 11 lbs sampai 22 lbs sehingga mendapatkan *Load Score* sebanyak +1. Berdasarkan skor penilaian dari tabel A, postur leher, punggung atau batang tubuh, dan kaki pada saat bekerja didapatkan skor 3.

Pada grup B bagian lengan atas diberi skor 3 karena bergerak 66° *flexion*, lengan bawah diberi skor 1 karena bergerak 99° *flexion*, pergelangan tangan diberi skor 1 karena 3° *flexion*, dan penyesuaian +1 pergelangan tangan menyimpang atau berputar. Berdasarkan penilaian dari tabel B, postur lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan pada saat bekerja didapatkan skor 4.

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

3	+	2	=	5
Table C Score		Activity Score		REBA Score

Gambar 7. Skor Akhir REBA Aktivitas *Drilling* pada Operator 2

Berdasarkan perhitungan beban kerja yang telah dilakukan pada operator 2, diperoleh nilai skor REBA pada aktivitas *drilling* senilai 3, dengan penambahan skor +2 dikarenakan menahan tubuh lebih dari 1 menit dan ada aktivitas kecil yang berulang lebih dari 4 gerakan per menit, sehingga skor akhir yang didapatkan adalah 5.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, berikut kesimpulan dari hasil analisis postur kerja menggunakan metode RULA dan REBA pada aktivitas *drilling* dan *facing*.

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Skor RULA dan REBA

No	Metode	Aktivitas	Nilai	Level	Keterangan
1	RULA	<i>Drilling</i>	6	<i>High</i>	Penyelidikan dan perubahan dibutuhkan segera
2	RULA	<i>Facing</i>	4	<i>Medium</i>	Penyelidikan lebih jauh dibutuhkan dan mungkin saja perubahan diperlukan
3	REBA	<i>Drilling</i>	7	<i>Medium</i>	Penyelidikan lebih jauh dibutuhkan dan mungkin saja perubahan diperlukan
4	REBA	<i>Facing</i>	5	<i>Medium</i>	Penyelidikan lebih jauh dibutuhkan dan mungkin saja perubahan diperlukan

Hasil perhitungan metode RULA pada operator 1 menunjukkan bahwa perlu dilakukan pemeriksaan dan perubahan pada posisi kerja operator saat ini. Jika pemeriksaan dan perubahan tidak segera dilakukan akan dapat menyebabkan tingginya gangguan pada otot skeletal, gangguan juga dapat terjadi pada sendi, ligamen dan tendon. Sedangkan hasil perhitungan menunjukkan skor RULA pada operator 2 menunjukkan bahwa perlu dilakukan pemeriksaan lebih jauh dibutuhkan dan mungkin saja perubahan diperlukan. Pada postur kerja operator 2 masih dapat ditoleransi apabila postur kerja yang dilakukan diselingi dengan peregangan dalam kurun waktu tertentu dan tidak dilakukan dalam waktu yang lama.

Kemudian perhitungan metode REBA pada operator 1 dan 2 menunjukkan bahwa pemeriksaan lebih jauh dibutuhkan dan mungkin saja perubahan diperlukan. Sehingga hasil dari penerapan metode REBA pada postur kerja kedua operator tersebut, postur kerja masih dapat ditoleransi apabila diselingi dengan peregangan dalam kurun waktu tertentu dan tidak dilakukan dalam waktu yang lama atau bersifat berkelanjutan setiap harinya

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianto, B., Hidayatulloh, A. F., Zuchri, F. N., Seviana, I., & Amalia, R., 2021, Faktor Risiko Penyebab Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja: A Systematic Review, *Jurnal Kesehatan Tambusai*, Vol. 2 pp. 16–25.
- Azwar, A. G., 2020, Analisis Postur Kerja dan Beban Kerja dengan Menggunakan Metode Nordic Body Map dan NASA-TLX pada Karyawan UKM Ucong Taylor Bandung, *Jurnal Techno-Socio Ekonomika*, Vol. 13 pp. 90–101.
- Hijah, N. F., Setyaningsih, Y., & Jayanti, S., 2021, Iklim Kerja, Postur Kerja, dan Masa Kerja Terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Bengkel Las, *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, Vol. 2 pp. 11–16.
- Pratiwi, P. A., Widyaningrum, D., & Jufriyanto, M., 2021, Analisis Postur Kerja Menggunakan metode REBA untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorder (MSDs), *PROFISIENSI : Jurnal Program Studi Teknik Industri*, Vol. 9 pp. 205–214.
- Primasari, M. S., & Kurnianingtyas, C. D., 2022, Analisis Postur Kerja dan Manual Material Handling pada Aktivitas Pemindahan Material di Bengkel Bubut BP, *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri (PASTI)*, Vol. 21 pp. 124–135.
- Rosada, A., Sokhibi, A., & Primadasa, R., 2023, Analisis Postur Kerja dengan Metode RULA, REBA, dan RWL pada Operator Pengiriman PT Djarum GLT Kaliwungu, *Journal Of Industrial Engineering And Technology (Jointech) Universitas Muria Kudus*, Vol. 3, pp. 38–47.
- Setiawan, D., Hunusalela, Z. F., & Nurhidayati, R., 2021, Usulan Perbaikan Sistem Kerja di Area Gudang Menggunakan Metode RULA dan OWAS di Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu Phase 2 PT Wijaya Karya (Persero) Tbk, *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri Universitas Kadiri*, Vol. 4, pp. 78–90.
- Sitompul, K. M., Mardalena, T., & Yusriadi, Y., 2022, Analisis Manajemen Proses Pembuatan Tongkang di PT Karimun Marine Shipyard, *Jurnal Jalasena*, Vol. 3, pp. 95–110.
- Wijaya, K., 2019, Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Pekerja Konveksi Sablon Baju, *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, Vol.1, hal. 1-9.

- Winoto, A., & Marikena, N., 2023, Evaluasi Postur Kerja Operator Mesin Menggunakan Metode RULA pada CV Adi Jaya Teknik, *Jurnal JTTI (Jurnal Teknik dan Industri)*, Vol. 1, pp. 1–13.
- Wirajaya, I. M. A., & Rahim, A. F., 2024, Hubungan Lama Duduk Terhadap Terjadinya Nyeri Musculoskeletal Disorder, *MEDIC NUTRICIA : Jurnal Ilmu Kesehatan*, Vol. 2, no. 4, pp. 21–29.
- Yuamita, F., & Rismantia, P., 2022, Analisis Postur Kerja dengan Metode Workplace Ergonomic Risk Assesment pada Operator Mesin Bubut Manual pada PT Yogya Presisi Tehnikatama Industri, *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro dan Komputer*, Vol. 2, pp. 141–153.
- Yudi, R. R. P., & Wardhani, R. P., 2023, Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map (NBM) pada Aktivitas Pembubutan di Machine Shop PT PHKT Terminal Lawe-lawe, *Jurnal Cendekia Ilmiah*, vol. 2, pp. 807–816.