

PENGUKURAN TINGKAT BAHAYA PADA PROSES MEMBONGKAR DAN MEMASANG TROMOL REM TRUK BESAR DENGAN METODE *RAPID UPPER LIMB ASSESMENT (RULA)* DAN *RAPID ENTIRE BODY ASSESMENT (REBA)*

Ragil Pardiyono

Universitas Jenderal Achmad Yani

Jln. Terusan Jend. Sudirman, Cibeber, Kec. Cimahi Sel., Kota Cimahi, Jawa Barat
ragilpardiyono@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini akan mengukur seberapa besar bahaya pekerjaan melepas tromol rem truk besar menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assesment (RULA)* dan *Rapid Entire Body Assesment (REBA)*. Berdasarkan perhitungan nilai RULA menunjukkan bahwa aktifitas melepas tromol rem, aktifitas memasang tromol rem berbahaya dan perlu segera dilakukan perubahan sistem kerja. Nilai REBA pada aktivitas mengangkat tromol rem disimpulkan bahwa aktifitas ini beresiko level tinggi pada *musculoskeletal* dan harus segera dilakukan perbaikan untuk mengurangi resiko kerja. Nilai RULA untuk aktivitas mengangkat tromol rem ini berbahaya maka pemeriksaan dan perubahan diperlukan dengan segera (saat itu juga).

Kata Kunci :

Rapid Upper Limb Assesment (RULA), *Rapid Entire Body Assesment (REBA)*, Sakit Akibat Kerja

Abstract

This study will measure how much the danger of removing the brake drum of a large truck using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) and Rapid Entire Body Assessment (REBA) methods. Based on the calculation of the RULA value, it shows that the activity of removing the brake drum, the activity of installing the brake drum is dangerous and it is necessary to immediately change the work system. Based on the REBA value on the activity of lifting the brake drum, it was concluded that this activity had a high level of risk to the musculoskeletal level and had to be corrected immediately to reduce the risk of work. The RULA value for this brake drum lifting activity is dangerous so checks and changes are needed immediately (on the spot).

Keyword :

Rapid Upper Limb Assessment (RULA), *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, *Work-related Pain*

I. PENDAHULUAN

Salah satu jenis pekerjaan yang dilakukan oleh PT. XYZ adalah melayani jasa overhaul *service* yaitu jenis perbaikan kendaraan yang dilakukan dengan proses pembongkaran semua komponen untuk selanjutnya di analisa kerusakannya dan dirakit kembali sesuai spesifikasi awal. Perbaikan pada *overhaul service* yang rutin dilakukan adalah penggantian kanvas rem mobil truk besar. Penggantian kanvas rem dilakukan dengan membongkar dan memasang kembali tromol rem yang beratnya ± 51 kg. Gambar tromol rem disajikan pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Komponen Tromol Rem Truk Besar

Proses membongkar dan memasang tomol rem truk besar terdapat aktivitas atau langkah kerja yang dapat menimbulkan penyakit akibat kerja (PAK) dan membahayakan keselamatan pekerja yaitu aktivitas melepas, mengangkat, meletakkan dan memasang tromol rem. Aktifitas tersebut dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Aktivitas Yang Menimbulkan Penyakit Akibat Kerja

Menurut Winarsunu [1] pekerjaan yang berpotensi menimbulkan sakit dan membahayakan pekerja akan mengurangi produktifitas seorang pekerja. Oleh karena itu penelitian ini akan mengukur seberapa besar bahaya pekerjaan melepas tromol rem truk menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA) dan *Rapid Entire Body Assesment* (REBA).

II. METODE

Menurut Zardi Komisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Inggris telah mengeluarkan beberapa rekomendasi terkait batasan angkat secara manual. Menurut *Worksafe Australia* (1986) batas normal beban angkat suatu material dapat dilihat pada tabel 1. sebagai berikut :

TABEL I
BATAS NORMAL BEBAN ANGKAT SUATU MATERIAL

Beban Angkat (kg)	Tindakan
16 kg	Tidak perlu diperlakukan khusus
16 - 25 kg	Perlu diperhatikan dalam metode pengangkatannya
25 -34 kg	Perlu diperhatikan dalam metode pengangkatannya dan intesitasnya
> 34 kg	Harus dibantu dengan peralatan mekanis

Sumber : *Worksafe Australia* (1986)

Menurut Hignett, S., & Mc Atamney, L. [3] REBA dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan untuk menganalisis terhadap jenis postur kerja untuk mengetahui resiko sakit. Menurut Dockrell et.al dalam Pardiyono et al [4] Rapid Upper Limb Assessment (RULA) merupakan metode observasi cepat untuk analisis postur tubuh. RULA adalah metode observasi subjektif dari analisis postur tubuh yang berfokus pada tubuh bagian atas, tetapi mencakup tubuh bagian bawah. Menurut Benntt et al [5] Level skor dan indikator Rapid Upper Limb Assessment (RULA) disajikan tabel 2 Berikut.

TABEL II
LEVEL SKOR DAN INDIKATOR RULA
Rapid Upper Limb Assessment (RULA) levels and indications.

Grand Score	Action Level	Indications
1 or 2	1	Posture is acceptable if not maintained.
3 or 4	2	Further investigation needed. May need changes.
5 or 6	3	Further investigation and changes needed soon.
7 or more	4	Investigation and changes required immediately.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Aktifitas Melepas Tromol Rem

Hasil kode RULA dari postur kerja dan gambar aktifitas ini disajikan pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Aktivitas melepas tromol rem

a. Grup A

- Lengan atas (Upper Arm)**, Berdasarkan gambar aktivitas melepas tromol rem dapat diketahui bahwa pergerakan lengan atas termasuk dalam posisi membungkuk dengan sudut 97° . Skor RULA untuk pergerakan lengan atas adalah 4.
- Lengan bawah (Lower Arm)**, Berdasarkan gambar aktivitas melepas tromol rem dapat diketahui bahwa pergerakan lengan bawah termasuk dalam posisi membungkuk dengan sudut 62° . Skor RULA untuk pergerakan lengan bawah adalah 1.
- Pergelangan tangan (Wrist)**, Berdasarkan gambar aktivitas melepas tromol rem dapat diketahui bahwa pergerakan pergelangan tangan dengan sudut 31° . Skor RULA untuk pergerakan pergelangan tangan adalah

Penentuan skor untuk grup A dilakukan dengan menggunakan tabel A pada RULA *WorkSheet*. Langkah – langkah penentuan skor untuk grup A (tabel 2) yaitu :

- Kode RULA lengan atas (*Upper Arm*) adalah 4, lengan bawah (*Lower Arm*) adalah 1, dan pergelangan tangan (*Wrist*) yaitu 3.
- Pada kolom pertama, masukkan kode Lengan atas (*Upper Arm*) yaitu 4 kemudian tarik garis ke arah kanan.
- Pada kolom lengan bawah (*Lower Arm*) , masukkan kode untuk lengan bawah (*Lower Arm*) yaitu 1 dan dilanjutkan ke kolom pergelangan tangan (*Wrist*) , masukkan kode pergelangan tangan (*Wrist*) yaitu 3. Selanjutnya tarik garis kebawah sampai bertemu dengan kode lengan bawah (*Lower Arm*) dan kode (*Lower Arm*).

TABEL III
SKOR RULA GRUP A AKTIFITAS MELEPAS TROMOL REM

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1		2		3		4	
		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	2	3	3	3	4	4
2	1	2	2	2	3	3	3	4	4
	2	2	2	2	3	3	3	4	4
	3	2	3	3	3	3	4	4	5
3	1	2	3	3	3	4	4	5	5
	2	2	3	3	3	4	4	5	5
	3	2	3	3	4	4	4	5	5
4	1	3	4	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	3	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	7	7	7	7	7	8

6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	7	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Dari tabel 1 diatas diperoleh skor untuk grup A adalah 4. Setelah didapatkan nilai dari tabel A kemudian dijumlahkan dengan skor skor penggunaan otot adalah 0 dan skor tenaga (beban) adalah 2 karena beban sesekali namun lebih dari 10 kg. Skor total A setelah ditambah beban adalah :

- Nilai tabel A = 4
- Skor penggunaan otot = 0
- skor tenaga (beban) = 2

Skor total A = Skor A + skor penggunaan otot + skor tenaga (beban) untuk kelompok A
 = 4+0+2 = 6, Maka skor Grup A adalah 6

b. Grup B

- Leher (Neck)**, Dari gambar aktivitas melepas tromol rem dapat diketahui bahwa pergerakan leher dengan sudut 44°. Skor RULA untuk pergerakan leher adalah 3.
- Punggung (Trunk)**, Dari gambar aktivitas melepas tromol rem dapat diketahui bahwa pergerakan punggung dengan sudut 81°. Skor RULA untuk pergerakan punggung adalah 4.

Penentuan skor untuk grup B dilakukan dengan menggunakan tabel B pada RULA *WorkSheet*. Langkah – langkah penentuan skor untuk grup B yaitu :

- Kode RULA adalah, leher (*Neck*) sebesar 3, dan punggung (*Trunk*) sebesar 4.
- Pada kolom pertama masukkan kode leher (*neck*) yaitu 3 kemudian tarik garis ke arah kanan.
- Pada kolom punggung (*trunk*) , masukkan kode untuk punggung (*trunk*) yaitu 4. Selanjutnya tarik garis kebawah sampai bertemu dengan kode leher (*neck*) . Berikut ini hasil penentuan skor untuk grup B dengan menggunakan Tabel 3.

TABEL IV
SKOR RULA GRUP B AKTIFITAS MELEPAS TROMOL

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

Dari tabel 3 diperoleh skor untuk grup B adalah 5. Setelah didapatkan nilai dari tabel B kemudian dijumlahkan dengan skor skor penggunaan otot adalah 0 dan skor tenaga (beban) adalah 2 karena beban sesekali namun lebih dari 10 kg. Skor total B setelah ditambah beban adalah :

- Nilai tabel B = 5
- Skor penggunaan otot = 0
- Skor tenaga (beban) = 2

Skor total B = Skor B + skor penggunaan otot + skor tenaga (beban) untuk kelompok B
 = 5+0+2 = 7, Maka skor Grup B adalah 7.

Selanjutnya penentuan *grand score* untuk memperoleh nilai *action level* dan tindakan yang harus dilakukan jika skor grup A adalah 6 dan skor grup B adalah 7. Caranya adalah seperti tabel 4 yaitu pada kolom pertama masukan kode grup A yaitu 6 kemudian tarik garis ke arah kanan. Pada kolom grup B masukan kode grup B yaitu 7 kemudian tarik garis ke bawah hingga bertemu garis dari grup A.

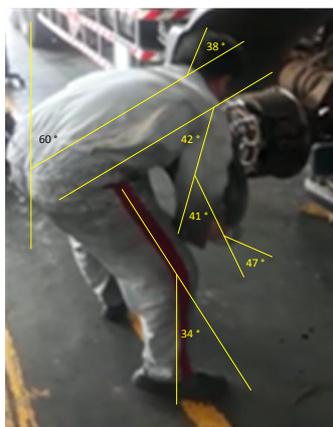
TABEL V
 SKOR GRAND SCORE

Grup A	Grup B						
	1	2	3	4	5	6	7+
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

Nilai RULA yang didapatkan dari hasil penjumlahan skor *grand score* adalah 7 maka *action level* masuk dalam kategori *action level 4* yaitu skor 7 menunjukkan bahwa kondisi ini berbahaya maka pemeriksaan dan perubahan system kerja diperlukan dengan segera (saat itu juga). Hasil perhitungan aktifitas melepas tromol rem sama dengan aktifitas memasang tromol rem.

2. Mengangkat tromol rem

Hasil kode RULA dari postur kerja dan gambar aktifitas ini disajikan pada gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Aktivitas mengangkat tromol rem

c. Grup A

- a. **Punggung (Trunk)**, Dari gambar aktivitas mengangkat tromol dapat diketahui bahwa pergerakan punggung termasuk dalam posisi membungkuk dengan sudut 60°. Skor REBA untuk pergerakan punggung adalah 3.
- b. **Leher (Neck)**, Dari gambar aktivitas mengangkat tromol dapat diketahui bahwa pergerakan leher dengan sudut sebesar 38° terhadap sumbu tubuh. Skor REBA untuk pergerakan leher adalah 2.
- c. **Kaki (Legs)**, Dari gambar aktivitas mengangkat tromol dapat diketahui bahwa mekanik berdiri, tetapi lutut menekuk 34° sehingga dikenai skor 1.

Penentuan skor untuk grup A dilakukan dengan menggunakan tabel A pada REBA *WorkSheet*. Langkah – langkah penentuan skor untuk grup A yaitu :

- a. Kode REBA adalah, punggung (*trunk*) sama dengan 3, leher (*neck*) sama dengan 2, dan kaki (*legs*) sama dengan 1
- b. Pada kolom pertama, masukkan kode untuk punggung (*trunk*) yaitu 3 kemudian tarik garis ke arah kanan.
- c. Pada kolom *neck*, masukkan kode untuk leher yaitu 2 dan dilanjutkan ke kolom *legs*, masukkan kode pergerakan kaki yaitu 1. Selanjutnya tarik garis kebawah sampai bertemu dengan kode untuk punggung (*trunk*). Berikut ini hasil penentuan skor untuk grup A dengan menggunakan Tabel VI.

TABEL VI
SKOR REBA GRUP A MENGANGKAT TROMOL REM

Table 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	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4		3	5	6	7	5	5	7	8	6	7	8	9
5		4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Berdasarkan tabel diketahui skor untuk grup A adalah 4. Setelah didapatkan nilai dari tabel A kemudian dijumlahkan dengan skor untuk beban (*load*) pada saat melakukan aktivitas memasang tromol rem dengan ketentuan jika beban > 10 kg, maka penilaian skor beban adalah 2. Pada data aktualnya, mekanik melakukan aktivitas melepas tromol dengan beban sebesar 51kg, sehingga memiliki skor beban 2.

Skor total A setelah ditambah beban adalah :

- Nilai tabel A = 4
- Berat beban = 2
- Total skor A = 4 + 2 = 6

d. Grup B

- Lengan atas (*upper arm*)**, Dari gambar aktivitas mengangkat tromol rem diketahui sudut pergerakan lengan atas kedepan sebesar 42° terhadap sumbu tubuh. Skor REBA untuk pergerakan lengan atas adalah 2.
- Lengan bawah (*lower arm*)**, Dari gambar aktivitas mengangkat tromol rem diketahui sudut pergerakan lengan bawah membentuk sudut 41° sejajar terhadap lengan atas. Skor REBA pergerakan lengan bawah adalah 2.
- Pergelangan tangan (*wrist*)**, Dari gambar aktivitas mengangkat tromol rem diketahui sudut pergerakan pergelangan tangan membentuk sudut 47°. Skor REBA untuk pergerakan pergelangan tangan adalah

Penentuan skor untuk grup B dilakukan dengan menggunakan tabel B pada REBA *WorkSheet*. Langkah – langkah penentuan skor untuk grup B yaitu :

- Kode REBA adalah Lengan atas (*upper arm*) adalah 2, Lengan bawah (*lower arm*) adalah 2, Pergelangan tangan (*wrist*) adalah 2
- Pada kolom pertama, masukkan kode untuk upper arm yaitu 2 kemudian tarik garis ke arah kanan.
- Pada baris *lower arm*, masukkan kode untuk lengan bawah yaitu 2 dan dilanjutkan ke baris *wrist* dibawahnya, masukkan kode pergelangan tangan yaitu 2. Selanjutnya tarik garis ke bawah sampai bertemu dengan kode untuk *upper arm*.

Berikut ini adalah hasil penentuan skor untuk grup B dengan menggunakan Tabel 6.

TABEL VII
SKOR REBA GRUP B AKTIFITAS MENGANGKAT TROMOL REM

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

Skor grup B adalah 2, ditambah dengan skor *coupling* dimana jenis *coupling* yang digunakan adalah *poor* karena pegangan tangan tidak mencengkram kuat. *Coupling poor* diberikan skor *coupling* sebesar 2, maka skor B menjadi $2 + 2 = 4$. Penentuan skor total untuk fase gerakan melepas tromol dilakukan dengan menggabungkan skor grup A dan skor grup B dengan menggunakan tabel C.

Skor A = 6

Skor B = 4

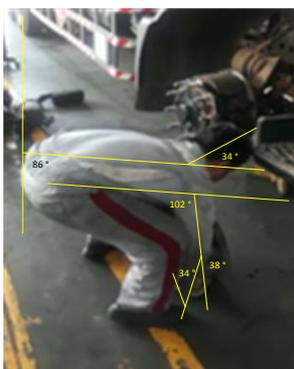
Pada kolom skor A masukkan kode 6 dan tarik garis ke kanan. Kemudian pada baris skor B masukkan kode 4 dan tarik ke bawah sampai bertemu kode untuk skor A, sehingga diketahui skor 7 adalah 7

TABEL VIII
SKOR REBA GRUP C AKTIFITAS MENGANGKAT TROMOL REM

Score A (score from table A+ load/force score)	Table C											
	Score B (table B value + coupling 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	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

Nilai REBA didapatkan dari hasil penjumlahan skor C dengan skor 7. Dalam melakukan aktivitas mengangkat tromol rem, posisi tubuh mekanik mengalami postur tubuh berubah-ubah dan tidak stabil. Berdasarkan tabel aktivitas, kegiatan tersebut memperoleh skor aktivitas sebesar 1. Maka skor REBA = Skor C + skor aktivitas ($7+1$) = 8. Berdasarkan perhitungan skor REBA tersebut dapat diketahui level tindakan yaitu level 3 dengan level resiko pada *muskuloskeletal* yaitu tinggi yaitu segera dilakukan perbaikan untuk mengurangi resiko kerja.

3. Meletakkan Tromol Rem



Gambar 5. Aktivitas meletakkan tromol rem

Hasil kode RULA dari postur kerja tersebut adalah sebagai berikut :

e. Grup A

- Lengan atas (Upper Arm)**, Dari gambar aktivitas meletakkan tromol rem dapat diketahui bahwa pergerakan lengan atas termasuk dalam posisi membungkuk dengan sudut 102° . Skor RULA untuk pergerakan lengan atas adalah 4.

- b. **Lengan bawah (Lower Arm)**, Dari gambar aktivitas meletakkan tromol rem dapat diketahui bahwa pergerakan lengan bawah termasuk dalam posisi membungkuk dengan sudut 38° . Skor RULA untuk pergerakan lengan bawah adalah 1.
- c. **Pergelangan tangan (Wrist)**, Dari gambar aktivitas meletakkan tromol rem dapat diketahui bahwa pergerakan pergelangan tangan dengan sudut 34° . Skor RULA untuk pergerakan pergelangan tangan adalah 3.

Penentuan skor untuk grup A dilakukan dengan menggunakan tabel A pada RULA *WorkSheet*. Langkah – langkah penentuan skor untuk grup A yaitu :

- Kode RULA adalah Lengan atas (*Upper Arm*) yaitu 4, Lengan bawah (*Lower Arm*) yaitu 1, Pergelangan tangan (*Wrist*) yaitu 3
- Pada kolom pertama, masukkan kode Lengan atas (*Upper Arm*) yaitu 4 kemudian tarik garis ke arah kanan.
- Pada kolom lengan bawah (*Lower Arm*) , masukkan kode untuk lengan bawah (*Lower Arm*) yaitu 1 dan dilanjutkan ke kolom pergelangan tangan (*Wrist*) , masukkan kode pergelangan tangan (*Wrist*) yaitu 3. Selanjutnya tarik garis kebawah sampai bertemu dengan kode lengan bawah (*Lower Arm*) dan kode (*Lower Arm*).

Berikut ini hasil penentuan skor untuk grup A dengan menggunakan Tabel 8.

TABEL IX
SKOR RULA GRUP A AKTIFITAS MELETAKKAN TROMOL REM

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1		2		3		4	
		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	2	3	3	3	4	4
2	1	2	2	2	3	3	3	4	4
	2	2	2	2	3	3	3	4	4
	3	2	3	3	3	3	4	4	5
3	1	2	3	3	3	4	4	5	5
	2	2	3	3	3	4	4	5	5
	3	2	3	3	4	4	4	5	5
4	1	3	4	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	3	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	7	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	7	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Diketahui skor untuk grup A adalah 4. Setelah didapatkan nilai dari tabel A kemudian dijumlahkan dengan skor skor penggunaan otot adalah 0 dan skor tenaga (beban) adalah 2 karena beban sesekali namun lebih dari 10 kg. Skor total A setelah ditambah beban adalah Skor penggunaan otot sama dengan 0, skor tenaga (beban) sama dengan 2. Maka Skor total A adalah $4+0+2 = 6$, Maka skor Grup A adalah 6

f. Grup B

- Leher (Neck)**, Dari gambar aktivitas meletakkan tromol rem dapat diketahui bahwa pergerakan leher dengan sudut 34° . Skor RULA untuk pergerakan leher adalah 3.
- Punggung (Trunk)**, Dari gambar aktivitas meletakkan tromol rem dapat diketahui bahwa pergerakan punggung dengan sudut 86° . Skor RULA untuk pergerakan punggung adalah 4.

Penentuan skor untuk grup B dilakukan dengan menggunakan tabel B pada RULA *WorkSheet*. Langkah – langkah penentuan skor untuk grup B yaitu :

- Kode RULA adalah Leher (*Neck*) adalah 3, Punggung (*Trunk*) adalah 4
- Pada kolom pertama masukkan kode leher (neck) yaitu 3 kemudian tarik garis ke arah kanan.
- Pada kolom punggung (trunk) , masukkan kode untuk punggung (trunk) yaitu 4. Selanjutnya tarik garis kebawah sampai bertemu dengan kode leher (*neck*) . Berikut ini hasil penentuan skor untuk grup B dengan menggunakan Tabel B.

TABEL X
SKOR RULA GRUP B AKTIFITAS MELETAKKAN TROMOL

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

Diketahui skor untuk grup B adalah 5. Setelah didapatkan nilai dari tabel B kemudian dijumlahkan dengan skor skor penggunaan otot adalah 0 dan skor tenaga (beban) adalah 2 karena beban sesekali namun lebih dari 10 kg. Skor total B setelah ditambah beban adalah Nilai tabel B sama dengan 5, Skor penggunaan otot sama dengan 0, Skor tenaga (beban) sama dengan 2, maka skor total B adalah $5+0+2 = 7$, Maka skor Grup B adalah 7.

Selanjutnya penentuan *grand score* untuk memperoleh nilai *action level* dan tindakan yang harus dilakukan. Skor grup A sama dengan 6, Skor grup B sama dengan 7.

- Pada kolom pertama masukan kode grup A yaitu 6 kemudian tarik garis ke arah kanan
- Pada kolom grup B masukan kode grup B yaitu 7 kemudian tarik garis ke bawah hingga bertemu garis dari grup A.

TABEL XI
SKOR *GRAND SCORE*

Grup A	Grup B						
	1	2	3	4	5	6	7+
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

Nilai RULA yang didapatkan dari hasil penjumlahan skor *grand score* adalah 7 maka *action level* masuk dalam kategori *action level* 4 yaitu skor 7 menunjukkan bahwa kondisi ini berbahaya maka pemeriksaan dan perubahan diperlukan dengan segera (saat itu juga).

IV. Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan nilai RULA menunjukkan bahwa aktifitas melepas tromol rem, aktifitas memasang tromol rem berbahaya dan perlu segera dilakukan perubahan sistem kerja. Berdasarkan nilai REBA pada aktivitas mengangkat tromol rem disimpulkan bahwa aktifitas ini beresiko level tinggi pada *musculoskeletal* dan harus segera dilakukan

perbaikan untuk mengurangi resiko kerja. Nilai RULA untuk aktivitas mengangkat tromol rem ini berbahaya maka pemeriksaan dan perubahan diperlukan dengan segera (saat itu juga).

REFERENSI

- [1] Winarsunu, T. (2008). *Psikologi keselamatan kerja*. UMMPress.
- [2] Zadry, H. R. Dr. Eng. Lusi Susanti Hilma Raimona Zadry, Ph. D Berry Yulindra, MT. (2015). *Pengantar Ergonomi Industri*. Andalas University Press. Padang
- [3] Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA). *Applied ergonomics*, 31(2), 201-205.
- [4] Pardiyo, R., Saputra, R., & Sastradiharja, J. (2020). MERANCANG ALAT BANTU MELEPAS, MENGANGKAT, MELETAKKAN DAN MEMASANG TROMOL REM PADA PROSES OVERHOUL SERVICE KENDARAAN MEREK HINO TIPE BUS DAN TRUK BESAR. *INFOMATEK: Jurnal Informatika, Manajemen dan Teknologi*, 22(2), 77-88.
- [5] Dockrell, S., O'Grady, E., Bennett, K., Mullarkey, C., Mc Connell, R., Ruddy, R., ... & Flannery, C. (2012). An investigation of the reliability of Rapid Upper Limb Assessment (RULA) as a method of assessment of children's computing posture. *Applied ergonomics*, 43(3), 632-636.