

## **ANALISA FOSTUR KERJA DAN BEBAN KERJA OPERATOR PEMBUAT ARANG DI C.V. FATIH BROTHER**

Omry Pangaribuan <sup>1)</sup>, Bungaran Tambun <sup>2)</sup>, Joslen Sinaga <sup>3)</sup>

Fakultas Teknologi Industri Institut Sains Dan Teknologi T.D Pardede, Medan, Indonesia <sup>1)</sup>

Fakultas Teknologi Mineral Industri Institut Sains Dan Teknologi T.D Pardede, Medan, Indonesia <sup>2)</sup>

Fakultas Teknik Universitas Darma Agung, Medan, Indonesia <sup>3)</sup>

*Corresponding Author:*

[omrypangaribuan@yahoo.com](mailto:omrypangaribuan@yahoo.com) <sup>1)</sup>, [bungarant@gmail.com](mailto:bungarant@gmail.com) <sup>2)</sup>, [josinaga1977@gmail.com](mailto:josinaga1977@gmail.com) <sup>3)</sup>

### **Abstrak**

Penelitian ini berjudul "Analisis Fostur Kerja dan Beban Kerja Operator terhadap Keluhan Muskuloskeletal." Dilakukan di CV. Fatih Brother, yang terletak di Lorong Perjuangan, Desa Sukaraya, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang. Perusahaan ini fokus pada produksi arang dengan bahan baku dari kayu rambutan. Proses produksi melibatkan beberapa tahap, termasuk penerimaan bahan baku, pemotongan, pemetaan, pembakaran, pendinginan, pembongkaran, dan pengangkutan arang ke minibus. Salah satu stasiun kerja di mana operator sering mengalami sakit punggung adalah stasiun pengangkutan arang ke minibus. Di sini, operator secara manual memindahkan arang seberat 25 kg setiap hari ke minibus tanpa memperhatikan postur kerja yang ergonomis. Tujuan penelitian ini adalah menilai dan mengevaluasi postur kerja operator di stasiun pengangkutan arang ke minibus, serta memperbaiki postur kerja yang tidak ergonomis untuk mencapai postur kerja yang lebih baik. Variabel dalam penelitian ini adalah postur kerja, yang mencakup posisi atau bagian tubuh selama melakukan aktivitas kerja yang berkaitan dengan desain area kerja dan persyaratan tugas. Metode pengumpulan data melibatkan observasi langsung di lapangan, wawancara, dan studi literatur. Metode pengolahan dan analisis data melibatkan Nordic Body Map Questionnaire dan REBA. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada proses pengangkutan arang 25 kg ke minibus, bagian tubuh sebelah kiri pada elemen gerakan pertama memiliki tingkat risiko tinggi, sementara bagian tubuh sebelah kanan memiliki risiko sedang. Perbaikan pada postur kerja dan sistem kerja diperlukan. Untuk elemen gerakan kedua, keempat, dan kelima, kedua bagian tubuh ditemukan memiliki risiko sedang dan memerlukan tindakan perbaikan postur kerja. Skor tertinggi REBA (8) terjadi pada elemen gerakan pertama, sedangkan skor terendah (4) terdapat pada elemen gerakan keempat. Tindakan perbaikan postur kerja melibatkan penyediaan fasilitas seperti kereta sorong dan meja kerja di area arang. Rekomendasi melibatkan manajemen perusahaan untuk mempertimbangkan analisis postur kerja dan menambahkan alat bantu yang dapat meningkatkan produktivitas kerja dan kesejahteraan operator.

**Kata Kunci:** Postur Kerja, Beban Kerja, Keluhan Muskuloskeletal

History:

Received : 09 November 2023

Revised : 10 Januari 2024

Accepted : 25 Januari 2024

Published: 21 Febuari 2024

**Publisher:** LPPM Universitas Darma Agung

**Licensed:** This work is licensed under

[Attribution-NonCommercial-No](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Derivatives 4.0 International \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



*Abstract*

*This research is entitled "Analysis of Work Posture and Workload of Operators on Musculoskeletal Complaints." Conducted at CV. Fatih Brother, located in Lorong Perjuangan, Sukaraya Village, Pancur Batu District, Deli Serdang Regency. This company focuses on charcoal production using rambutan wood as raw material. The production process involves several stages, including raw material acceptance, cutting, mapping, burning, cooling, dismantling, and transporting charcoal to minibuses. One workstation where operators often experience back pain is the charcoal transport station to minibuses. Here, operators manually move charcoal weighing 25 kg each day to minibuses without considering ergonomic work postures. The aim of this research is to assess and evaluate the work posture of operators at the charcoal transport station to minibuses and to improve non-ergonomic work postures to achieve better work postures. The variables in this study are work posture, which includes the position or body part during work activities related to the design of the work area and task requirements. Data collection methods involve direct field observations, interviews, and literature studies. Data processing and analysis methods involve the Nordic Body Map Questionnaire and REBA. The results of the analysis show that in the process of transporting 25 kg charcoal to minibuses, the left side of the body in the first movement element has a high-risk level, while the right side of the body has a moderate risk. Improvements to work posture and work systems are needed. For the second, fourth, and fifth movement elements, both body parts were found to have a moderate risk and require corrective action for work posture. The highest REBA score (8) occurs in the first movement element, while the lowest score (4) is found in the fourth movement element. Work posture improvement actions involve providing facilities such as trolleys and work tables in the charcoal area. Recommendations involve company management to consider work posture analysis and add aids that can improve work productivity and operator well-being.*

**Keywords:** *Work Posture, Workload, Musculoskeletal Complaints*

## **PENDAHULUAN**

Salah satu jenis masalah ergonomi yang sering ditemui di area kerja, terutama yang terkait dengan kekuatan dan ketahanan fisik manusia dalam menjalankan tugasnya, adalah musculoskeletal disorder (Shobur et al., 2019). Pekerja yang melakukan gerakan serupa secara berulang-ulang cenderung mengalami masalah ini. Penelitian mengenai gangguan musculoskeletal dalam berbagai jenis industri menunjukkan bahwa keluhan otot skeletal yang paling umum dialami pekerja adalah nyeri punggung bawah (low back pain) dan bahu. Oleh karena itu, setiap industri atau perusahaan diharapkan memberikan perhatian khusus pada kesejahteraan pekerjanya, mengingat pekerja merupakan aset perusahaan yang berperan dalam memberikan kinerja terbaik bagi perusahaan. Apabila pekerja bekerja dalam kondisi yang ergonomis, ini akan secara langsung meningkatkan kinerjanya, yang pada gilirannya akan meningkatkan produktivitas perusahaan dan mengurangi biaya perusahaan. Sebaliknya, jika pekerja bekerja dalam kondisi yang tidak ergonomis, dapat menyebabkan penurunan produktivitas perusahaan. Postur kerja yang tidak ergonomis sering disebabkan oleh sistem kerja yang kurang efisien atau kesalahan manusia.

C.V. Fatih Brother's adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam pengolahan kayu menjadi arang dengan menggunakan kayu rambutan sebagai bahan bakunya. Dari berbagai proses di setiap stasiun kerja perusahaan, terdapat satu stasiun kerja yang dianggap tidak ergonomis saat melaksanakan tugasnya. Stasiun kerja ini terletak pada

pengangkutan arang ke dalam minibus, di mana operator mengangkat dan membawa arang seberat 25 kg menggunakan kereta sorong menuju tempat penyusunan di dalam minibus kecil tersebut.

Proses pengangkutan arang melibatkan lima elemen gerakan, termasuk mengambil beban dengan posisi membungkuk, mengangkat beban dari lantai, membawa beban dengan kereta sorong, meletakkan beban di minibus, dan menyusun beban sambil membungkuk. Postur kerja di stasiun ini melibatkan berdiri terus-menerus, posisi tulang belakang membungkuk, dan pemindahan beban secara manual. Para karyawan bekerja selama 8 jam sehari, dengan jam kerja dari pukul 08.00 hingga 17.00 WIB, dan istirahat selama 1 jam pada pukul 12.00 hingga 13.00 WIB. Dalam kondisi kerja seperti ini, para pekerja sering melakukan istirahat spontan di luar jam istirahat yang telah ditentukan untuk memulihkan kondisi tubuh mereka yang dipengaruhi oleh postur kerja yang tidak alami.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. Lokasi Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan terhadap operator di bagian proses pengangkutan arang kedalam mini bus pada C.V. Fatih Brother's. yang beralamat di Desa Sukaraya, Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Juni sampai Agustus 2023.

### **B. Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif, yakni penelitian yang berusaha untuk memaparkan pemecahan terhadap masalah yang ada sekarang secara sistematis dan factual (Rukajat, 2018). Jadi penelitian ini meliputi proses pengumpulan, penyajian, pengolahan data, serta analisis dan interpretasi yang meneliti sikap dan fostur kerja operator selama bekerja mengangkut arang dengan beban 25 kg kedalam alat angkut (mini bus ).

### **C. Objek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di stasion pengangkutan arang, dimana dalam stasion kerja tersebut seorang operator mengangkat/memindahkan arang seberat 25 kg ke dalam mimi bus dengan posisi membungkuk.

### **D. Populasi Dan Sampel**

Subjek dalam penelitian ini hanya 1 (satu) orang pekerja, yakni yang terdapat pada stasion kerja pengangkutan arang ke mini bus. Jadi populasi dan sampel hanya 1 orang pekerja yang dijadikan sebagai objek penelitian.

### **E. Metode Pengumpulan Data**

Metode untuk mendapatkan data dalam penelitian ini, antara lain adalah: (a) Observasi atau pengamatan langsung di lapangan. Disini si peneliti secara langsung mengamati postur kerja operator dalam melakukan kegiatan mengangkat dan memindahkan beban arang seberat 25 kg ke dalam mini bus, selanjutnya postur kerja tersebut dicatat/dipetakan/digambarkan. (b) Wawancara dan studi literatur

### **F. Metode Pengolahan Dan Analisis Data**

Metode yang digunakan dalam mengolah dan menganalisis data adalah; *Nordic body Map Questionnaire* dan *REBA*. *Nordic Body Map* merupakan suatu tools dalam ilmu Ergonomi berupa kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan atau kesakitan pada tubuh dan dapat mengidentifikasi WMSDs (Work Related Musculoskeletal Disorder) dari pekerja. *REBA* atau *Rapid Entire Body Assessment* adalah sebuah metode yang dikembangkan Dr. Sue Hignett dan Dr. Lynn Mc Atamney dalam bidang ergonomi, dapat digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan pergelangan tangan dan kaki seorang operator.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Tahapan Kegiatan Kerja Operator**

Untuk proses pengangkutan arang dengan berat 25 kg ke dalam mini bus, kegiatan kerja operator terdiri atas lima elemen kegiatan (lima elemen gerakan dasar), yaitu:

1. Operator mengambil beban dengan posisi membungkuk, seperti yang terlihat pada Gambar 1.

**Gambar 1. Operator Mengambil Beban dengan Posisi Membungkuk**



Adapun uraian kegiatan/postur kerja operator menurut kerja otot statis dan dinamis adalah sebagai berikut: (a) Kedua kaki dilebarkan sambil ditekuk menahan berat tubuh. (b) Batang tubuh membungkuk ke depan untuk meraih beban. (c) Kedua tangan diulurkan ke depan menggapai beban. (d) Leher ditekuk untuk melihat beban. (e) Pinggang menahan gerakan membungkuk.

2. Operator mengangkat beban dari lantai

**Gambar 2. Operator Mengangkat Beban dari Lantai**



Adapun uraian kegiatan/postur kerja operator menurut kerja otot statis dan dinamis adalah: (a) Kedua kaki dilebarkan sambil ditekuk menahan berat tubuh.(b) Pinggang menahan gerakan membungkuk tubuh.(c) Batang tubuh sedikit membungkuk ke depan.(d) Leher miring ke sebelah kanan.(e) Kedua tangan mengangkat beban dengan tidakse imbang.

3. Operator meletakkan beban ke minibus, seperti pada gambar 3

**Gambar 3. Operator Saat Meletakkan Beban ke Minibus**



Adapun uraian kegiatan/postur kerja operator menurut kerja otot statis dan dinamis adalah ebagai berikut:(a)Tangan mengangkat beban setinggi pinggang Kedua kaki berdiri tegak.(b) Leher sedikit membungkuk ke depan.(c) Batang tubuh agak miring ke depan.(d) Kedua tangan meletakkan beban ke minibus.

4. Operator menyusun beban (arang seberat 25 kg) ke minibus sambil membungkuk, seperti pada gambar 4

**Gambar 4. Operator Saat Menyusun Beban ke minibus Sambil Membungkuk**



Adapun uraian kegiatan kerja operator menurut kerja otot statis dan dinamis adalah sebagaiberikut: (a) Kaki kiri ditekuk menaiki minibus kecil dengan bertumpu sebelah kaki.(b) Batang tubuh membungkuk ke depan untuk memasukkan/menyusun beban.(c) Leher ditekuk untuk melihat beban.(d) Kedua tangan meletakkan beban ke dalam mini bus.

### B. Kuesioner Nordic Body Map

Data hasil kuesioner *Nordic Body Map*, diberikan kepada 20 orang pekerja dari setiap stasiun kerja yang terdiri dari; 4 orang pekerja dari stasiun penerimaan, 8 orang pekerja dari stasiun pemotongan, 1 orang pekerja dari stasiun pemetakan dan pembakaran arang, 1 orang pekerja dari stasiun pendinginan, 2 orang pekerja dari stasiun pembongkaran dan 3 orang pekerja dari stasiun pengangkutan arang ke minibus. Dari kuesioner keseluruhan diperoleh bahwa stasiun pengangkutan arang ke minibus yang banyak mengalami keluhan sakit. seperti yang terlihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Rekapitulasi Standard Nordic Body Map Questionnaire Pada C.V. Fatih Brother's**

Uraian	SK1				SK2								SK3	SK4	SK5		SK6		
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s
TS	15	17	19	20	18	22	25	19	19	20	17	21	13	16	14	9	1		
AS	11	7	4	6	8	4	1	7	7	6	9	5	13	10	12	17	9	6	5
S		1	2														10	14	13
SS																	5	5	7
Dalam %																			
%TS	56	63	70	74	67	81	92	70	70	74	63	76	49	60	53	35	3		
%AS	42	27	17	24	31	17	6	28	28	24	35	20	49	38	45	63	35	24	20
%S		6	10														38	53	49
%SS																	20	20	28

**Keterangan:** SK1, adalah stasiun kerja penerimaan bahan, SK2 adalah stasiun kerja pemotongan, SK3, adalah stasiun pemetakan dan pembakaran arang. SK4, adalah stasiun kerja pendinginan. SK5, adalah stasiun kerja pembongkaran. SK6, adalah stasiun kerja pengangkutan arang ke Mini bus. TS, Tidak sakit, AS, agak sakit. S, sakit. SS, sangat sakit. a, b, c,....s adalah operator dimasing-masing stasiun kerja.

Untuk memudahkan perhitungan beban pada stasiun kerja pengangkutan arang dengan beban 25 kg kedalam minibus dengan metoda REBA, maka terlebih dahulu ditetapkan dan diuraikan postur kerja operator saat melakukan kegiatannya. Penilaian postur tersebut antara lain adalah: (1) Penilaian fostur kerja saat operator mengambil beban dengan posisi membungkuk. (2) Penilaian fostur kerja saat mengangkat beban dari

lantai. (3) Penilaian fostur kerja saat operator meletakkan beban ke eltor/bus kecil. (4) Penilaian fostur kerja saat operator menyusun beban ke minibus kecil sambil membungkuk.

### **C. Penilaian Fostur Kerja Operator Saat Operator Mengambil Beban dengan Posisi Membungkuk**

#### 1. Penilaian fostur kerja REBA sebelah kiri:

Penilaian fostur kerja dengan menggunakan REBA dibagi atas terdiri atas 2 grup yaitu: group A terdiri atas fostur tubuh kanan dan kiri dari batang tubuh (*trunk*), leher (*neck*), dan kaki (*legs*), sedangkan grup B terdiri atas postur tubuh kanan dan kiri dari lengan atas (*upper arm*) lengan bawah (*lower arm*), dan pergelangan tangan (*wrist*). Fostur kerja operator untuk gerakan ini merupakan kerja otot statis dan dinamis. Adapun proses kerjanya adalah mengambil arang/beban dengan posisi membungkuk dengan posisi kedua kaki dilebarkan sambil ditekuk menahan berat tubuh, batang tubuh membungkuk ke depan untuk meraih beban, kedua tangan diulurkan ke depan menggapai beban, leher ditekuk untuk melihat beban, dan pinggang menahan gerakan membungkuk tubuh.

#### **Grup A:**

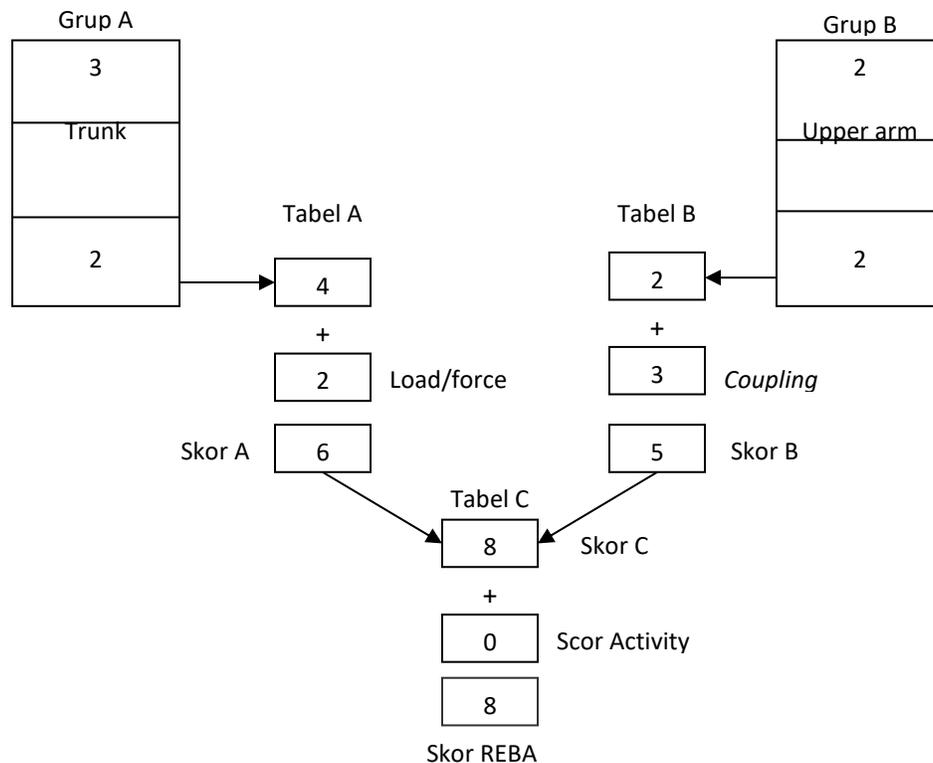
- a. Batang tubuh (*trunk*), Posisi badan pada saat mengambil bahan adalah membungkuk (bengkok) ke depan sebesar 20-60°. Oleh karena itu, penilaian terhadap batang tubuh adalah 3.
- b. Leher (*Neck*), Posisi leher adalah membentuk sudut sekitar >20°. Oleh karena itu, penilaian terhadap leher adalah 2.
- c. Kaki (*Legs*), Posisi kaki pada saat mengambil bahan adalah posisi normal sehingga dengan posisi tersebut diberikan skor 1.
- d. Beban (*Load*), Beban yang diangkat memiliki berat >10 kg sehingga dengan beban tersebut diberikan skor adalah 2.

#### **Grup B:**

- a. Lengan atas (*upper arm*), Posisi lengan atas membentuk sudut 20-45° sehingga skor penilaian untuk lengan atas tersebut adalah 2.
- b. Lengan bawah (*lower arm*), Posisi lengan bawah membentuk sudut 60° sehingga skor penileian untuk lengan bawah adalah 2
- c. Pergelangan tangan (*wrist*), Posisi lengan atas membentuk sudut 0-15° sehingga skor penilaian untuk lengan atas adalah 1.
- d. *Coupling*, Kekuatan pegangan kaku, pegangan kurang atau tidak nyaman, tidak ada pegangan atau kopleng, tidak sesuai dengan postur atau bagian tubuh, sehingga skor penilaian untuk *coupling tersebut* adalah 3.

- e. Aktivitas skor, Aktivitas skor adalah 0 karena merupakan pekerjaan yang tidak berulang. REBA scoring fostur kerja untuk bagian tubuh sebelah kiri dapat dilihat pada gambar 5.

**Gambar 5. Skor REBA untuk Bagian Tubuh Sebelah Kiri**



Dari keseluruhan penilaian terhadap REBA maka didapat skor REBA untuk keseluruhan bagian tubuh sebelah kiri adalah 8, yang berarti bahwa nilai tersebut merupakan tingkatan atau level dengan resiko tinggi. Oleh karena itu diperlukan tindakan segera mungkin untuk perbaikan.

## 2. Penilaian fostur kerja REBA sebelah kanan:

### Grup A:

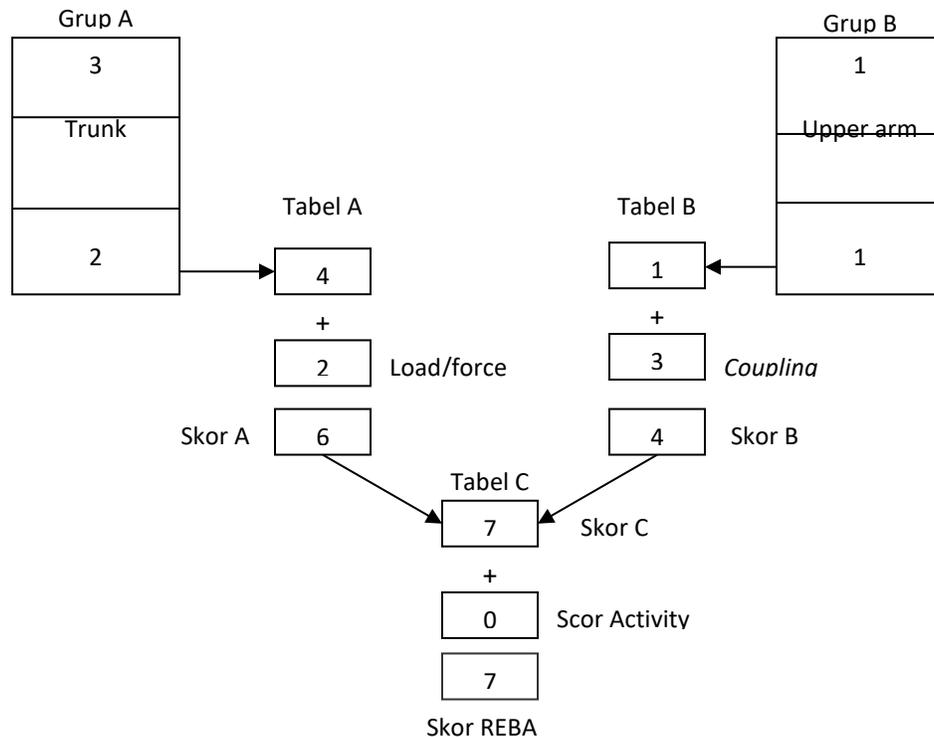
- Batang tubuh (*trunk*), Posisi badan pada saat mengambil bahan adalah membungkuk (bengkok) kedepan sebesar antara 20-60°. Oleh karena itu, penilaian terhadap batang tubuh atau badan pada saat mengambil bahan adalah 3.
- Leher (*Neck*), Posisi leher adalah membentuk sudut sekitar >20°. Oleh karena itu, penilaian terhadap leher adalah 2.

- c. Kaki (*Legs*), Posisi kaki pada saat mengambil bahan adalah posisi normal sehingga pada posisi normal ini diberikan skor 1.
- d. Beban (*Load*), Beban yang diangkat memiliki berat >10 kg sehingga skor untuk pengangkatan beban adalah 2.

**Grup B:**

- a. Lengan atas (*upper arm*), Posisi lengan atas membentuk sudut 20° sehingga skor penilaian untuk lengan atas adalah 1.
- b. Lengan bawah (*lower arm*), Posisi lengan bawah membentuk sudut 60-100° sehingga skor penilaian untuk lengan bawah adalah 1.
- c. Pergelangan tangan (*wrist*), Posisi pergelangan tangan membentuk sudut 0-15° sehingga skor penilaian untuk pergelangan tangan adalah 1.
- d. *Coupling*, Kekuatan pegangan kaku, pegangan tidak nyaman, tidak ada pegangan atau kopling tidak sesuai dengan bagian tubuh, sehingga skor penilaian untuk *coupling* adalah 3.
- e. Aktivitas skor, Aktivitas skor adalah 0 karena merupakan pekerjaan yang tidak berulang. REBA scoring fosturkerjauntukbagiantubuhsebelahkanan dapat dilihat pada gambar dibawah ini

**Gambar 6. Skor REBA untuk Bagian Tubuh Sebelah Kanan**



#### **D. Penilaian Fostur Kerja Saat Operator Mengangkat Beban Dari Lantai**

Fostur kerja operator untuk gerakan ini merupakan kerja otot statis dan dinamis. Adapun proses kerjanya adalah Kedua kaki dilebarkan sambil ditekuk menahan berat tubuh, batang tubuh dalam menahan beban dikedua tangan dan kedua tangan menahan beban.

##### 1. Penilaian fostur kerja REBA sebelah kiri:

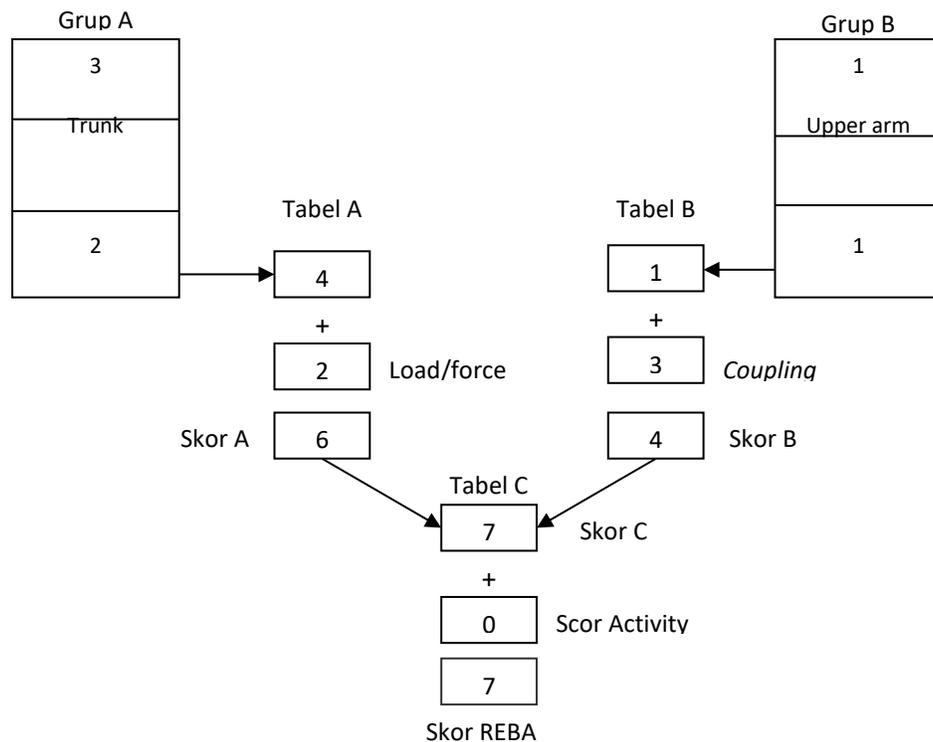
###### **Grup A:**

- a. Batang tubuh (*trunk*), Posisi badan pada saat mengangkat beban dari lantai tegak sehingga skor posisi badan saat mengangkat beban dari lantai adalah 1.
- b. Leher (*Neck*), Posisi leher membentuk sudut sekitar  $0-20^{\circ}$  sehingga penilaian leher adalah 1.
- c. Kaki (*Legs*), Posisi kaki pada saat membawa beban adalah posisi normal sehingga pada posisi ini diberikan skor sama dengan 1.
- d. Beban (*Load*), Beban yang diangkat memiliki berat  $>10$  kg sehingga skor penilaian adalah 2.

###### **Grup B:**

- a. Lengan atas (*upper arm*), Posisi lengan atas membentuk sudut  $20-45^{\circ}$  sehingga skor penilaian posisi lengan atas adalah 2.
- b. Lengan bawah (*lower arm*), Posisi lengan bawah membentuk sudut  $60^{\circ}$  sehingga skor penilaian untuk lengan bawah adalah 2.
- c. Pergelangan tangan (*wrist*), Posisi pergelangan tangan membentuk sudut  $0-15^{\circ}$  sehingga skor penilaian pada posisi pergelangan tangan ini adalah 1.
- d. Coupling, Kekuatan pegangan kaku, pegangan tidak aman dan nyaman, tidak ada pegangan atau kopling tidak sesuai dengan bagian tubuh, sehingga skor penilaian untuk *coupling* adalah 3.
- e. Aktivitas skor, Aktivitas skor adalah 0 karena merupakan pekerjaan yang tidak berulang. REBA scoring fostur kerja untuk bagian tubuh sebelah kiri dapat dilihat pada gambar 7.

**Gambar 7. Skor REBA Untuk Bagian Tubuh Sebelah kanan**



Dari keseluruhan penilaian terhadap REBA maka didapat skor REBA keseluruhan kiri adalah 4, yang berarti nilai tersebut merupakan level resiko sedang dan diperlukan tindakan untuk perbaikan kerja.

2. Penilaian fostur kerja REBA sebelah kanan:

**Grup A:**

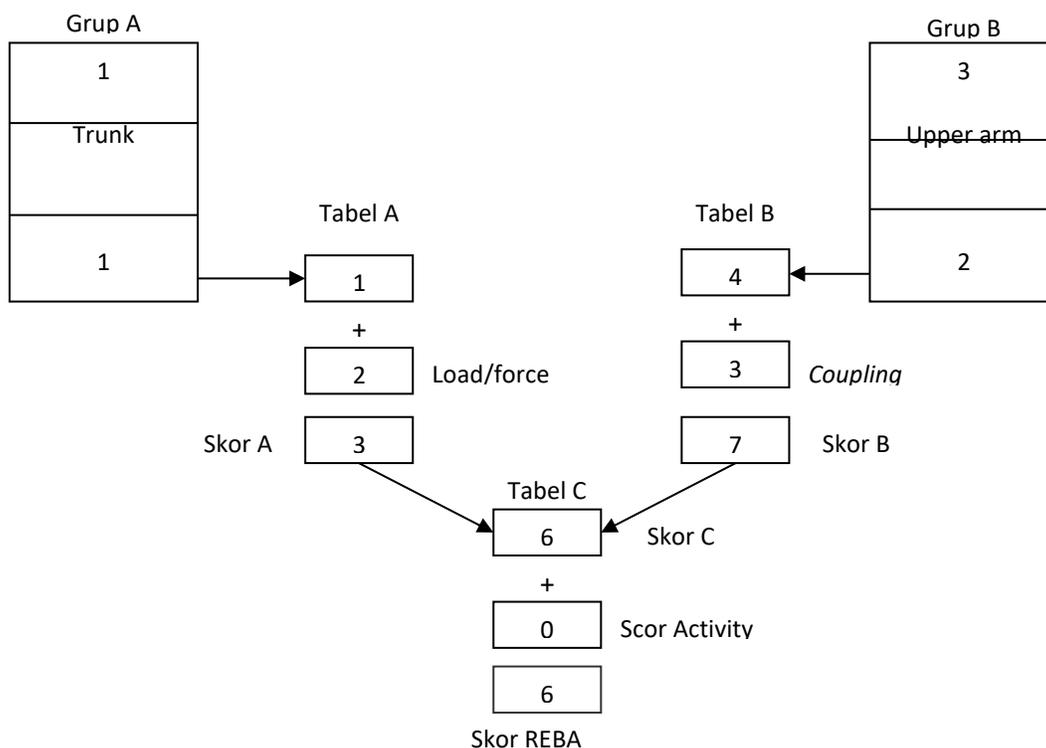
- a. Batang tubuh (*trunk*), Posisi badan pada saat mengangkat beban dari lantai adalah posisi tegak sehingga skor adalah 1.
- b. Leher (*Neck*), Posisi leher adalah membentuk sudut sekitar 0-20° sehingga penilaian adalah 1.

- c. Kaki (*Legs*), Posisi kaki pada saat membawa beban adalah posisi normal sehingga skor 1.
- d. Beban (*Load*), Beban yang diangkat memiliki berat >10 kg sehingga skornya adalah 2.

**Grup B:**

- a. Lengan atas (*upper arm*), Posisi lengan atas membentuk sudut 45-90° sehingga skor penilaian adalah 3.
- b. Lengan bawah (*lower arm*), Posisi lengan bawah membentuk sudut >100° sehingga skor penilaian adalah 2.
- c. Pergelangan tangan (*wrist*), Posisi pergelangan tangan membentuk sudut 0-15° sehingga skor penilaian adalah 1.
- d. Coupling, Kekuatan pegangan kaku, pegangan tidak nyaman, tidak ada pegangan atau kopling tidak sesuai dengan bagian tubuh, sehingga skor penilaian untuk *coupling* adalah 3.
- e. Aktivitas skor, Aktivitas skor adalah 0 karena merupakan pekerjaan yang tidak berulang. REBA scoring fostur kerja untuk bagian tubuh sebelah kanan dapat dilihat pada gambar 8.

**Gambar 8. Skor REBA untuk Bagian Tubuh Sebelah Kanan**



Dari keseluruhan penilaian terhadap REBA maka didapat skor REBA keseluruhan kanan adalah 6, yang berarti nilai tersebut merupakan level resiko sedang dan diperlukan tindakan untuk perbaikan kerja.

#### **E. Penilaian Fostur Kerja Saat Operator Meletakkan Beban ke Minibus**

Fostur kerja operator untuk gerakan ini merupakan kerja otot statis dan dinamis. Adapun proses kerjanya adalah kedua kaki berdiri tegak, leher sedikit membungkuk ke depan, batang tubuh agak miring ke depan dan kedua tangan mengangkat beban dalam batas setinggi pinggang.

1. Penilaian fostur kerja REBA sebelah kiri:

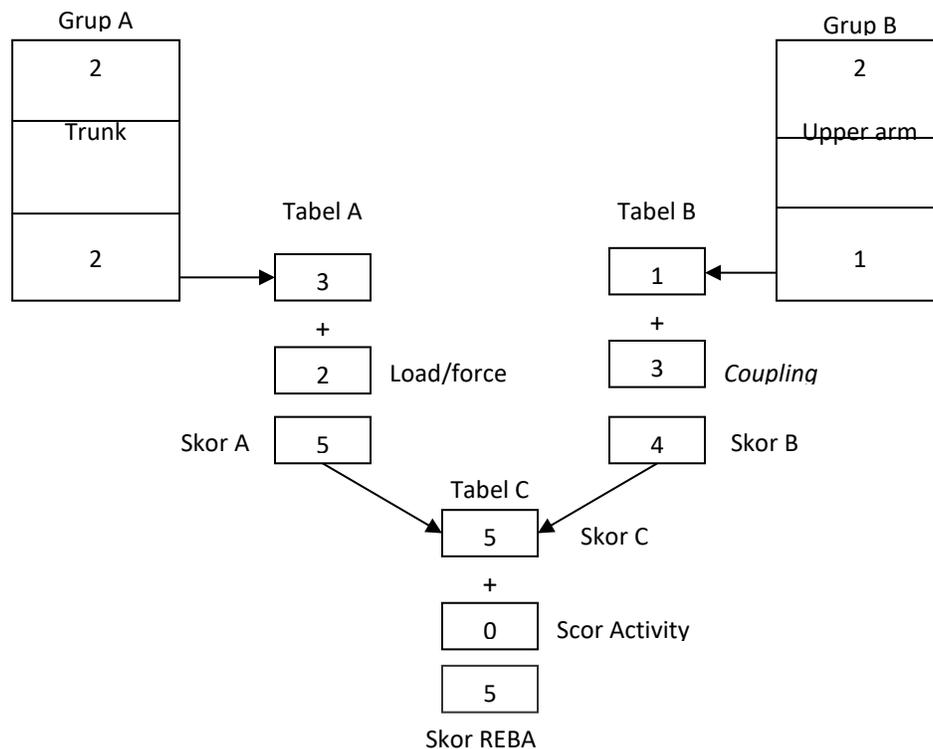
##### **Grup A:**

- a. Batang tubuh (*trunk*), Posisi badan pada saat berjalan menuju minibus sambil memikul beban adalah agak miring kedepan membentuk sudut sekitar 0-20°. Skor penilaian adalah 2.
- b. Leher (*Neck*), Posisi leher adalah membentuk sudut sekitar 0-20°. Oleh karena itu, penilaian terhadap leher adalah 1. Tetapi karena leher bengkok, ditambah +1. Skor akhir menjadi 2.
- c. Kaki (*Legs*), Posisi kaki pada saat mengambil bahan adalah posisi normal sehingga skor 1.
- d. Beban (*Load*), Beban yang diangkat memiliki berat >10 kg sehingga skor adalah 2.

##### **Grup B:**

- a. Lengan atas (*upper arm*), Posisi lengan atas membentuk sudut 20-45° sehingga skor penilaian 2.
- b. Lengan bawah (*lower arm*), Posisi lengan bawah membentuk sudut 60-100° sehingga skor penilaian adalah 1.
- c. Pergelangan tangan (*wrist*), Posisi pergelangan tangan membentuk sudut 0-15° sehingga skor penilaian adalah 1.
- d. Coupling, Kekuatan pegangan kaku, pegangan tidak nyaman, tidak ada pegangan atau kopling tidak sesuai dengan bagian tubuh, sehingga skor penilaian untuk *coupling* adalah 3.
- e. Aktivitas skor, Aktivitas skor adalah 0 karena merupakan pekerjaan yang tidak berulang.

**Gambar 9. Skor REBA untuk Bagian Tubuh Sebelah Kiri**



Dari keseluruhan penilaian terhadap REBA maka didapat skor REBA keseluruhan kiri adalah 5, yang berarti nilai tersebut merupakan level resiko sedang dan diperlukan tindakan untuk perbaikan kerja.

### 1. Penilaian fostur kerja REBA sebelah kanan

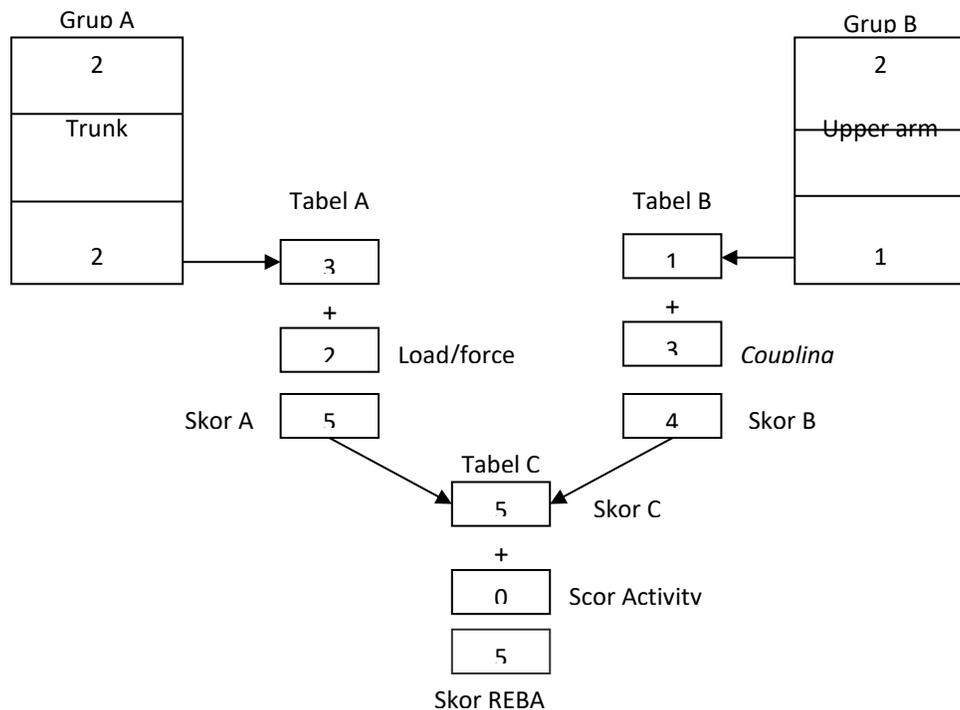
#### Grup A:

- Batang tubuh (*trunk*), Posisi badan pada saat berjalan menuju eltor/bus kecil sambil memikul beban adalah agak miring ke depan yang membentuk sudut sekitar 0-20°. Oleh karena itu, penilaian terhadap batang tubuh adalah 2.
- Leher (*Neck*), Posisi leher adalah membentuk sudut sekitar 0-20°. Oleh karena itu, penilaian terhadap leher adalah 1, akan tetapi karena leher bengkok maka ditambah +1 sehingga skor akhir menjadi 2.
- Kaki (*Legs*), Posisi kaki pada saat mengambil bahan adalah posisi normal sehingga skor 1.
- Beban (*Load*), Beban yang diangkat memiliki berat >10 kg sehingga skor adalah 2.

**Grup B**

- Lengan atas (*upper arm*), Posisi lengan atas membentuk sudut 20-45° sehingga skor penilaian untuk lengan atas adalah 2.
- Lengan bawah (*lower arm*), Posisi lengan bawah membentuk sudut 60-100° sehingga skor penilaian untuk lengan bawah adalah 1.
- Pergelangan tangan (*wrist*), Posisi pergelangan tangan membentuk sudut 0-15° sehingga skor penilaian untuk pergelangan tangan adalah 1.
- Coupling*, Kekuatan pegangan kaku, pegangan tidak nyaman, tidak ada pegangan atau kopling tidak sesuai dengan bagian tubuh, sehingga skor penilaian untuk *coupling* adalah 3.
- Aktivitas skor, Aktivitas skor adalah 0 karena merupakan pekerjaan yang tidak berulang. REBA scoring fostur kerja untuk bagian tubuh sebelah kanan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

**Gambar 10. Skor REBA untuk Bagian Tubuh Sebelah Kanan**



Dari keseluruhan penilaian terhadap REBA maka didapat skor REBA keseluruhan kanan adalah 5, yang berarti nilai tersebut merupakan level resiko sedang dan diperlukan tindakan untuk perbaikan kerja. Perbaikan yang dilakukan adalah dengan menghilangkan fostur kerja gerakan ini dikarenakan adanya kereta sorong pada gerakan sebelumnya. Perbaikan yang dilakukan adalah dengan menggunakan kereta sorong.

**F. Penilaian Fostur Kerja Saat Operator Menyusun Beban ke Minibus Sambil Membungkuk**

Fostur kerja operator untuk gerakan ini merupakan kerja otot statis dan dinamis. Adapun proses kerjanya adalah kaki kiri ditekuk menaiki eltor/bus kecil dengan bertumpu sebelah kaki, batang tubuh membungkuk ke depan untuk memasukkan/menyusun beban, leher ditekuk untuk melihat beban dan kedua tangan meletakkan beban ke dalam eltor/bus kecil.

### **1. Penilaian fostur kerja REBA sebelah kiri**

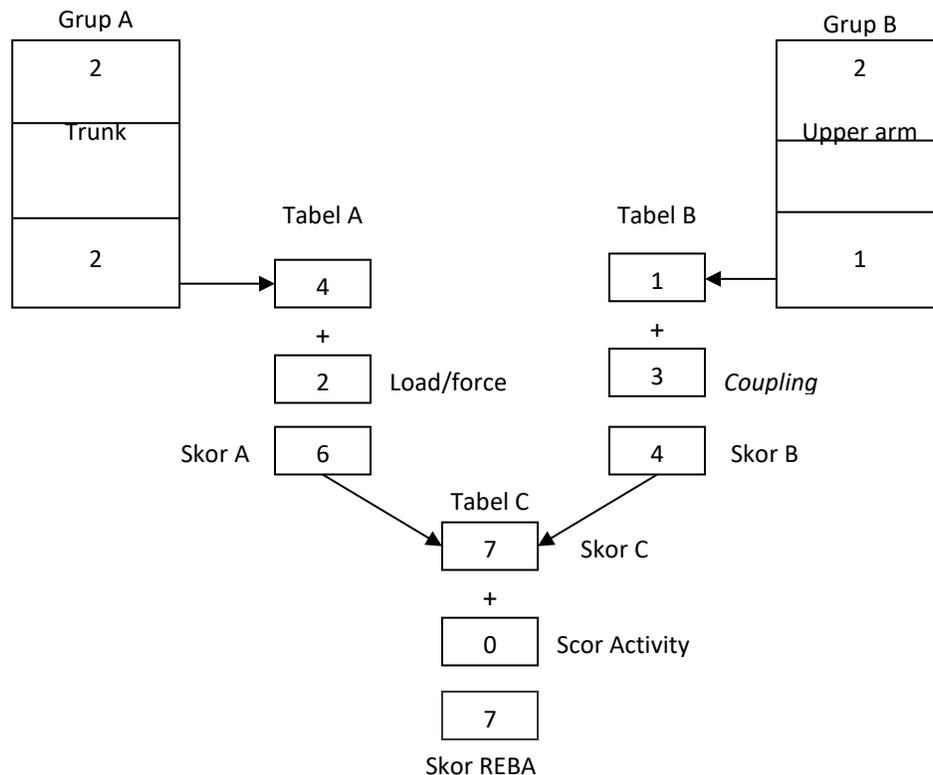
#### **Grup A:**

- a. Batang tubuh (*trunk*), Posisi badan atau postur pada saat melakukan gerakan menurunkan beban sambil menyusun beban tersebut ke mini bus adalah dalam keadaan membungkuk dengan posisi membungkuk membentuk sudut sekitar/antara 0-20°. Oleh karena itu, penilaian terhadap batang tubuh adalah 2.
- b. Leher (*Neck*), Posisi leher adalah membentuk sudut sekitar >20°. Oleh karena itu, penilaian terhadap leher adalah 2.
- c. Kaki (*Legs*), Posisi kaki pada saat menurunkan beban adalah bertumpu pada satu kaki lurus sehingga skor adalah 2.
- d. Beban (*Load*), Beban yang diangkat memiliki berat >10 kg sehingga skor adalah 2.

#### **Grup B:**

- a. Lengan atas (*upper arm*), Posisi lengan atas membentuk sudut 20-45° sehingga skor penilaian untuk lengan atas adalah 2.
- b. Lengan bawah (*lower arm*), Posisi lengan bawah membentuk sudut 60-100° sehingga skor penilaian untuk lengan bawah adalah 1.
- c. Pergelangan tangan (*wrist*), Posisi pergelangan tangan membentuk sudut 0-15° sehingga skor penilaian untuk pergelangan tangan adalah 1.
- d. *Coupling*, Kekuatan pegangan kaku, pegangan tidak nyaman, tidak ada pegangan atau kopling tidak sesuai dengan bagian tubuh, sehingga skor penilaian untuk *coupling* adalah 3.
- e. Aktivitas skor, Aktivitas skor adalah 0 karena merupakan pekerjaan yang tidak berulang. REBA scoring fostur kerja untuk bagian tubuh sebelah kiri dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

**Gambar 11. Skor REBA untuk Bagian Tubuh Sebelah Kiri**



Dari keseluruhan penilaian terhadap REBA maka didapat skor REBA keseluruhan kiri adalah 7, yang berarti nilai tersebut merupakan level resiko sedang dan diperlukan tindakan untuk perbaikan kerja.

## 2. Penilaian fostur kerja REBA sebelah kanan

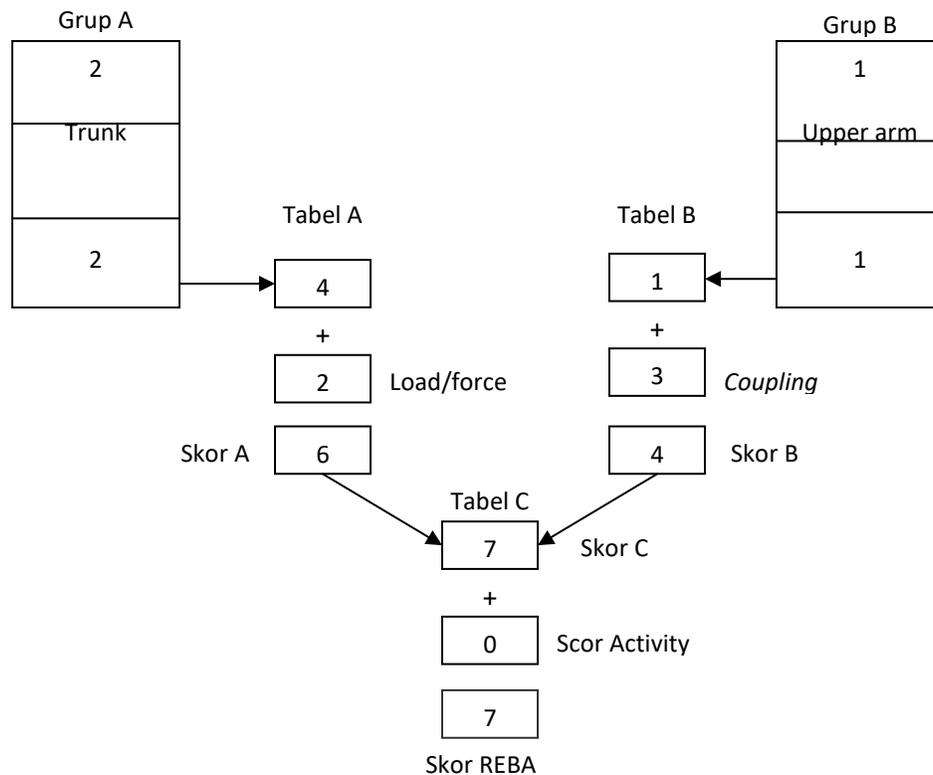
### Grup A:

- Batang tubuh (*trunk*), Posisi badan pada saat menurunkan beban sambil menyusun ke eltor/bus kecil sambil membungkuk adalah posisi membungkuk yang membentuk sudut sekitar 0-20°. Oleh karena itu, penilaian terhadap batang tubuh adalah 2.
- Leher (*Neck*), Posisi leher adalah membentuk sudut sekitar >20°. Oleh karena itu, penilaian terhadap leher adalah 2.
- Kaki (*Legs*), Posisi kaki pada saat menurunkan beban adalah bertumpu pada satu kaki lurus sehingga skor adalah 2.
- Beban (*Load*), Beban yang diangkat memiliki berat >10 kg sehingga skor adalah 2.

**Grup B:**

- Lengan atas (*upper arm*), Posisi lengan atas membentuk sudut  $20^{\circ}$  sehingga skor penilaian untuk lengan atas adalah 1.
- Lengan bawah (*lower arm*), Posisi lengan bawah membentuk sudut  $60-100^{\circ}$  sehingga skor penilaian untuk lengan bawah adalah 1.
- Pergelangan tangan (*wrist*), Posisi pergelangan tangan membentuk sudut  $0-15^{\circ}$  sehingga skor penilaian untuk pergelangan tangan adalah 1.
- Coupling*, Kekuatan pegangan kaku, pegangan tidak nyaman, tidak ada pegangan atau kopling tidak sesuai dengan bagian tubuh, sehingga skor penilaian untuk *coupling* adalah 3.
- Aktivitas skor, Aktivitas skor adalah 0 karena merupakan pekerjaan yang tidak berulang. REBA scoring fostur kerja untuk bagian tubuh sebelah kanan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

**Gambar 12. Skor REBA untuk Bagian Tubuh Sebelah Kanan**



Dari keseluruhan penilaian terhadap REBA maka didapat skor REBA keseluruhan kanan adalah 7, yang berarti nilai tersebut merupakan level resiko sedang dan diperlukan tindakan untuk perbaikan kerja. Perbaikan yang dilakukan adalah dengan cara menugaskan 1 orang operator menunggu didalam eltor sambil menyusun arang untuk membantu 2 operator lain yang bergantian mengangkut.

## SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan ada beberapa kesimpulan yang dapat diperoleh antara lain adalah:

1. Skor REBA yang diperoleh dari proses pengangkutan arang 25 kg ke dalam minibus maka bagian tubuh sebelah kiri pada elemen gerakan pertama dengan level resiko tinggi dan segera harus dilakukan perbaikan fostur kerjanya, sedangkan bagian tubuh sebelah kanan adalah dengan level resiko sedang, dan diperlukan tindakan perbaikan fostur kerja. Untuk elemen gerakan kedua, keempat, dan kelima bagian tubuh sebelah kiri dan kanan tubuh diperoleh level resiko sedang dan diperlukan tindakan perbaikan fostur kerja.
2. Skor REBA yang memiliki skor tertinggi dengan nilai 8 terdapat pada elemen gerakan pertama pada proses pengangkutan arang 25 kg ke eltor, sedangkan skor REBA yang memiliki skor terendah dengan nilai 4 terdapat pada elemen gerakan keempat pada proses penyusunan arang 25 kg di minibus.
3. Tindakan perbaikan fostur kerja dilakukan dengan memberikan fasilitas kereta sorong dan meja di area arang.
4. Perusahaan perlu mempertimbangkan analisis fostur kerja untuk dapat merancang tindakan perbaikan yang sesuai untuk meningkatkan produktivitas kerja
5. Perusahaan perlu menambah alat bantu yang dapat memudahkan pekerjaan operator.
6. Dalam merancang fasilitas kerja, perlu dipertimbangkan analisis antropometri untuk mengurangi kelelahan akibat kerja.
7. antropometri untuk mengurangi kelelahan akibat kerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bridger. *Introduction to Ergonomics. South Africa* : Departement of Biomedical Engineering UCT Medical School and Groote Schuur Hospital. 1994.
- Nurmianto, Eko, *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Edisi Kedua, ITS Surabaya, 2008.
- Rahayu, W, A, *Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecahan Batu Di Kecamatan Karang Nongko Kabupaten Klaten*, 2012.
- Rukajat, A. (2018). *Pendekatan penelitian kuantitatif: quantitative research approach*. Deepublish.
- Santoso, G, Dr, Drs, M.Kes., *Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lingkungan*, Cetakan ke I, Prestasi Pustaka, Jakarta, 2004.
- Shobur, S., Maksuk, M., & Sari, F. I. (2019). Faktor risiko musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja tenun ikat di Kelurahan Tuan Kentang Kota Palembang. *Jurnal Medikes (Media Informasi Kesehatan)*, 6(2), 113–122.
- Tarwaka. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: Penerbit UNIBA Press. 2004.

Omry Pangaribuan <sup>1)</sup>, Bungaran Tambun <sup>2)</sup>, et al., **Analisa Fostur Kerja Dan Beban Kerja Operator Pembuat Arang Di C.V. Fatih Brother**

Wignosebroto, S, Ergonomi, *Studi Gerakan dan Waktu*, Edisi Pertama, Penerbit, PT. Guna Widya, Surabaya , 1995