

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dari bulan Maret-Mei 2023 dengan tujuan untuk memperoleh informasi awal ditempat penelitian. Mode tersebut dilakukan dengan mengidentifikasi masalah pengangkatan dan pemindahan karton *box*, pendokumentasian gambar (foto), wawancara dan identifikasi postur tubuh para pekerja bagian *staffing/packing* yang dibutuhkan untuk merancang fasilitas kerja alat pengangkatan dan pemindahan karton *box*.

#### 4.1.2 Data Keluhan *Musculoskeletal Disorder* (MSDS) pada Pekerja

Data keluhan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) dilakukan dengan mengumpulkan data mengenai keluhan-keluhan yang dirasakan pada saat bekerja pada bagian *staffing/packing*. Upaya ini dilakukan dengan memberikan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) kepada para pekerja, yang memuat skor nilai untuk rasa sakit yaitu skor:

- Skor 1 = tidak sakit
- Skor 2 = amat sakit,
- Skor 3 = sakit
- Skor 4 = sangat sakit

Data yang diperoleh yaitu berupa informasi keluhan-keluhan nyeri/sakit dirasakan oleh para pekerja dan mendapatkan hasil berupa persentase keluhan sakit di beberapa bagian tubuh

Pengumpulan data awal menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) pada pekerja di bagian *staffing/packing* di PT EQY. *Nordic Body Map* (NBM) adalah metode yang berbentuk *checklist* kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyaman pekerja. Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) disebarkan kepada 7 para pekerja bagian *staffing/packing* pada tanggal 1 Maret- 6 Maret 2023 yang berlokasi di PT EQY.

Tabel 4.1 Data *Staffing/Packing*

No.	Nama	Usia
1.	Heru Adrian	24 Th
2.	Bambang	27 Th
3.	Rama Setiawan	23 Th
4.	Wahyu	27 Th
5.	Eko Bagus	38 Th
6.	Eko Finda	40 Th
7.	Wawan	28 Th

Bentuk kuesioner ini adalah kuesioner tertutup, di mana pekerja hanya perlu mengisi pertanyaan yang sudah ada. Setiap skor yang didapatkan dijumlahkan dan menghasilkan total skor akhir.

Keterangan tingkat risiko berdasarkan pada skor akhir sebagai berikut:

- 28-49 = Rendah (belum perlu dilakukan tindakan perbaikan)
- 50-70 = Sedang (diperlukan tindakan perbaikan dikemudian hari)
- 71-90 = Tinggi (diperlukan tindakan perbaikan sesegera mungkin)
- 91-122 = Sangat (tinggi diperlukan tindakan perbaikan sekarang atau saat ini juga)

Berikut ini merupakan hasil rekapitulasi dari kuesioner *Nordic Body Map* (NBM):

Yang diberikan kepada 7 karyawan yang bekerja pada bagian *staffing/packing* pada tabel 4.3 (dapat dilihat pada lampiran 1 hasil kuesioner *Nordic Body Map*):

Tabel 4.2 Rekapitulasi Kuesioner NBM

No	Segmen Tubuh	Operator ke-							Jumlah	Tingkat Kelelahan
		1	2	3	4	5	6	7		
1	Leher		✓	✓			✓	✓	4	57%
2	Bahu Kiri	✓	✓	✓			✓	✓	5	71%
3	Bahu Kanan	✓	✓	✓		✓		✓	5	71%
4	Lengan Atas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	100%
5	Lengan Bawah	✓	✓		✓	✓		✓	5	71%
6	Punggung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	100%
7	Pinggang	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	100%
8	Siku	✓	✓	✓	✓	✓			5	71%
9	Pergelangan tangan	✓							1	14%
10	Tangan Kanan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	100%
11	Tangan Kiri	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	100%
12	Betis	✓	✓			✓			3	43%
13	Lutut		✓	✓	✓		✓	✓	5	71%

14	Pergelangan Kaki	✓							1	14%
15	Paha	✓		✓					2	29%
16	Kaki kanan	✓	✓	✓	✓	✓	✓		6	86%
17	Kaki Kiri	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	100%
TOTAL NBM		72	59	57	61	59	56	53		

Contoh perhitungan kuesioner NBM :

Jumlah skor keluhan tubuh = (TS x 1) + (AS x 2) + (S x 3) + (SS x 4)

Jumlah skor keluhan tubuh = (6 x 1) + (22 x 3) = 72

Rumus perhitungan kuesioner untuk lebih jelasnya dapat dilihat di **BAB II, pada sub bab 2.1.3** dan untuk hasil penghitungan kuesioner NBM secara keseluruhan dapat dilihat di **LAMPIRAN NBM**

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan hasil rekapitulasi data keluhan pekerja ketika melakukan aktivitas mengangkat dan membawa karton box, dimana diperoleh hasil tingkat keluhan yang ditandai oleh tanda checklist (✓) pada tabel 4.3 berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa keluhan rasa sakit atau nyeri nilai paling tinggi terletak pada bagian bahu kiri/kanan, lengan atas/bawah, punggung, pinggang, siku, tangan kanan/kiri, lutut, dan kaki kanan/kiri. Total skor *Nordic Body Map* (NBM) yaitu sebesar 59, 57, 61, 59, 56, dan 53 untuk ke enam orang operator yang berarti masuk dalam kategori tingkatan sedang dan perlu dilakukan tindakan perbaikan dikemudian hari. Sedangkan satu orang operator mendapatkan nilai skor NBM sebesar 72, yang berarti skor tersebut masuk dalam kategori tingkat risiko tinggi dan perlu dilakukan perbaikan sesegera mungkin.

Untuk mengoptimalkan kinerja dan meningkatkan kenyamanan pekerja maka hasil survei akan dianalisis lebih lanjut dengan analisis OWAS.

#### 4.1.1 Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan pengambilan gambar pada saat pekerja melakukan aktivitas mengangkat untuk memindahkan karton *box* yang berisi

gulungan benang. Postur yang dilakukan oleh para pekerja dengan membungkuk dan berdiri dengan membawa beban pada pundak. Berikut hasil analisa gambar dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.3 Dokumentasi Proses *packing*

No	Dokumentasi	Kegiatan	Keterangan	Risiko
1.	 <p>Gambar 4.1 Memasukkan benang</p>	Kegiatan memasukkan benang ke dalam karton <i>box</i>	Sikap kerja: membungkuk ke depan dengan sedikit kaki terbuka dan lurus.	Risiko: rasa nyeri pada bagian pinggang, punggung, dan kaki
2.	 <p>Gambar 4.2 Posisi awal membawa karton</p>	Kegiatan: membawa karton <i>box</i>	Sikap kerja: Badan membungkuk ke depan, kepala menunduk ke bawah, dan lutut sedikit tertekuk	Risiko: akan menimbulkan rasa sakit/nyeri pada leher, punggung, lutut dan tangan
3.		Kegiatan:	Sikap kerja:	Risiko:

	 <p>Gambar 4.3 Membawa karton untuk dipindahkan ke <i>pallet</i></p>	<p>membawa karton dengan memanggul di bahu</p>	<p>kedua tangan berada di atas bahu dan melakukan gerakan berpindah (berjalan)</p>	<p>Rasa tidak nyaman pada tengkuk leher, lengang tangan, dan kaki risiko tersandung oleh tumpukan material.</p>
4.	 <p>Gambar 4.4 Menyusun karton di <i>pallet</i></p>	<p>Kegiatan menyusun karton ke <i>pallet</i></p>	<p>Sikap kerja: Kedua lengan berada di atas bahu dan punggung sedikit membungkuk untuk menata tumpukan karton</p>	<p>Tumpuan pada lengan dan punggung yang dapat menimbulkan rasa ketidaknyamanan</p>

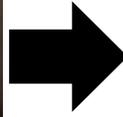
5.	 <p data-bbox="416 795 667 947">Gambar 4.5 Menarik tumpukan <i>pallet</i></p>	Kegiatan menarik <i>pallet</i> setelah karton-karton <i>box</i> ditumpuk.	Sikap kerja: Badan membungkuk, kaki lurus, menghadap ke depan, dan kedua tangan di belakang sambil menarik beban yang dibawa	Dapat menimbulkan risiko cedera pada pinggang dan tangan
----	--	---	--	--

#### 4.1.3 Data Postur Kerja *Staffing/Packing* Dengan *Ovako Work Analysis System* (OWAS)

Penilaian hasil pengukuran gangguan otot skeletal menggunakan metode NBM 1 operator yang memperoleh skor tingkat risiko tinggi dan 6 lainnya memperoleh skor tingkat risiko sedang. Oleh karena itu perlu dilakukan tindakan dan penelitian yang lebih lanjut. Tahap selanjutnya adalah penilaian postur kerja proses *staffing/packing* menggunakan metode OWAS. Untuk pengambilan data dan pengamatan dilakukan secara langsung dengan melakukan pengambilan dokumentasi berupa foto pada postur kerja proses *staffing/packing*. Selanjutnya dilakukan penilaian pada postur kerja dengan menggunakan analisis metode OWAS untuk mengukur tingkat risiko pada pekerja saat aktivitas kerja.

##### A. Postur 1 proses memasukkan benang ke dalam karton *box*

Benang yang sudah selesai di proses di letakkan pada troli untuk di *packing*, di mana proses ini.



Gambar 4.6 Troli Benang

Gambar 4.7 Postur Memasukkan Benang (2,8 kg) Ke Karton Box

Penilaian OWAS yang akan dilakukan peneliti antara lain pada sikap punggung, lengan, kaki, dan berat beban. Untuk nilai OWAS dapat dilihat pada tabel di bawah ini (4.4).

Tabel 4.4 Hasil OWAS Postur 1 Memasukan Benang

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGSS	USE OF FORCE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1		
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1		
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1		
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		

Tabel 4.5 Nilai Keterangan OWAS Postur 1 Memasukan Benang

Kategori	Skor	Keterangan
Back (punggung)	2	Membungkuk baik kedepan
Arms (tangan)	1	Kedua tangan berada di bawah bahu
Lesgs (Kaki)	5	Berdiri dengan 1 lutut sedikit tertekuk
Use of force (Beban)	1	Beban 2,8kg (Berat beban di bawah dari 10kg)
<b>Total Skor OWAS</b>	<b>3</b>	

Hasil dari perhitungan OWAS pada postur kerja memasukan benang mendapatkan hasil 3 yang berarti perbaikan **perlu dilakukan cepat dan/atau sesegera mungkin**

Tabel 4.6 Nilai Aksi Kategori Postur 1 Memasukkan Benang

Nilai kategori	Aksi kategori
1	Tidak perlu dilakukan perbaikan
2	Perlu dilakukan
3	Perlu dilakukan perbaikan secepat dan/atau sesegera mungkin
4	Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga

#### B. Postur 2 membawa karton *box*

Benang yang sudah di *packing* di bawa secara manual untuk disusun ke atas *pallet* kemudian dibawa ke gudang bahan jadi untuk diteruskan tahap selanjutnya, seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.8 Postur 2a



Gambar 4.9 Postur 2b

Postur mengangkat karton *box*

Penilaian OWAS yang akan dilakukan peneliti antara lain pada sikap punggung, lengan, kaki, dan berat beban. Untuk nilai OWAS dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.7 Hasil OWAS Postur 2a Membawa Karton *Box* Postur

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGSS	USE OF FORCE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3		
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4			
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1		
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1		
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1			
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		

Tabel 4.8 Nilai Keterangan Postur 2a Membawa Karton *Box*

Kategori	Skor	Keterangan
<i>Back</i> (punggung)	4	Memutar dan bergerak/ membungkuk ke depan dan menyamping
<i>Arms</i> (tangan)	3	Kedua lengan berada di atas bahu
<i>Lesgs</i> (Kaki)	5	Berdiri dengan 1 lutut sedikit tertekuk
<i>Use of force</i> (Beban)	3	Beban 22,4 kg (Berat beban lebih dari 20kg)
<b>Total Skor OWAS</b>	<b>4</b>	

Hasil dari perhitungan OWAS pada postur 2a kerja mengangkat karton *box* mendapatkan hasil 4 yang berarti **perbaikan perlu dilakukan sekarang juga**.

Tabel 4.9 Nilai Aksi Kategori Postur 2a Membawa Karton *Box*

Nilai kategori	Aksi kategori
1	Tidak perlu dilakukan perbaikan
2	Perlu dilakukan
3	Perlu dilakukan perbaikan secepat dan/atau sesegera mungkin
<b>4</b>	<b>Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga</b>

Tabel 4.10 Hasil OWAS Postur 2b Membawa Karton *Box*

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGSS USE OF FORCE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1		
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1		
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	1	
	3	2	2	4	2	2	3	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	1	4	1	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	

Tabel 4.11 Nilai Keterangan Postur 2b Membawa Karton *Box*

Kategori	Skor	Keterangan
<i>Back</i> (punggung)	2	Membungkuk baik kedepan atau kebelakang
<i>Arms</i> (tangan)	3	Kedua tangan di atas bahu
<i>Lesgs</i> (Kaki)	7	Bergerak atau berpindah
<i>Use of force</i> (Beban)	3	Beban 22,4kg (Berat beban lebih dari 20kg)
<b>Total Skor OWAS</b>	<b>4</b>	

Hasil dari perhitungan OWAS pada postur kerja 2b mengangkat karton *box* 4 yang berarti **perbaikan perlu dilakukan sekarang juga.**

Tabel 4.12 Nilai Aksi Kategori Postur 2b Membawa Karton *Box*

Nilai kategori	Aksi kategori
1	Tidak perlu dilakukan perbaikan
2	Perlu dilakukan
3	Perlu dilakukan perbaikan secepat dan/atau sesegera mungkin



**C. Postur 3 menyusun karton box ke pallet**

*Operator menyusun karton box di atas pallet*



Gambar 4.10 Postur Meletakkan/  
Menyusun Karton Box

Gambar 4.11 Postur Meletakkan/  
Menyusun Karton Box

Penilaian OWAS yang akan dilakukan peneliti antara lain pada sikap punggung, lengan, dan kaki. Untuk nilai OWAS dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 4.13 Hasil OWAS Postur Meletakkan/ Menyusun Karton Box

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGSS USE OF FORCE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	4
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	3	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	

Tabel 4.14 Nilai Kategori Keterangan Postur Meletakkan/ Menyusun Karton *Box*

<b>Kategori</b>	<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Back</i> (punggung)	4	Sedikit memutar dan bergerak mendorong
<i>Arms</i> (tangan)	3	Kedua tangan di atas bahu
<i>Lesgs</i> (Kaki)	7	Berjalan
<i>Use of force</i> (Beban)	3	Beban 22,4kg (Berat beban lebih dari 20kg)
<b>Total Skor OWAS</b>	<b>4</b>	

Hasil dari perhitungan OWAS pada postur kerja meletakkan/ menyusun karton *box* mendapatkan hasil 4 yang berarti **perbaikan perlu dilakukan sekarang juga**.

Tabel 4.15 Nilai Aksi Kategori Postur Meletakkan/ Menyusun Karton *Box*

Nilai kategori	Aksi kategori
1	Tidak perlu dilakukan perbaikan
2	Perlu dilakukan
3	Perlu dilakukan perbaikan secepat dan/atau sesegera mungkin
<b>4</b>	<b>Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga</b>

**D. Postur 4 Menarik *Pallet* Dengan Bantuan *Hand Pallet***

Tumpukkan karton yang sudah di *packing* akan dibawa ke gudang bahan jadi untuk diproses selanjutnya yaitu pengiriman



Gambar 4.12 Postur Menarik Pallet

Gambar 4.13 Tumpukkan Karton

Penilaian OWAS yang akan dilakukan peneliti antara lain pada sikap punggung, lengan, dan kaki. Untuk nilai OWAS dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 4.16 Hasil OWAS Postur Menarik *Pallet*

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGSS USE OF FORCE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	3
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	3
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Tabel 4.17 Nilai Keterangan Postur Menarik *Pallet*

Kategori	Skor	Keterangan
<i>Back</i> (punggung)	2	Membungkuk baik kedepan atau kebelakang
<i>Arms</i> (tangan)	1	Kedua tangan berada di bawah bahu
<i>Lesgs</i> (Kaki)	7	Bergerak atau berpindah
<i>Use of force</i> (Beban)	3	Berat beban lebih dari 20kg
<b>Total Skor OWAS</b>	<b>3</b>	

Hasil dari perhitungan OWAS pada postur kerja menarik *pallet* mendapatkan hasil 3 yang berarti **perlu dilakukan perbaikan secepat dan/atau sesegera mungkin**

Tabel 4.18 Nilai Aksi Kategori Postur Menarik *Pallet*

Nilai kategori	Aksi kategori
1	Tidak perlu dilakukan perbaikan
2	Perlu dilakukan
<b>3</b>	<b>Perlu dilakukan perbaikan secepat dan/atau sesegera mungkin</b>
4	Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga

#### 4.2 Penilaian indikasi risiko OWAS

Penilaian indeks risiko OWAS didasarkan pada rasio kategori didapat dari penilaian OWAS. Hasil penilaian OWAS dapat dilihat dari data di atas. Penilaian OWAS terhadap kegiatan kerja yang memiliki kategori 3 memasukkan benang ke dalam karton *box* dan menarik *pallet*. Kategori 4 membawa dan menyusun karton *box*. Kategori ini didukung dari hasil kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang dibagikan kepada seluruh karyawan, mayoritas karyawan mengalami keluhan-keluhan nyeri bagian tubuh seperti: bahu (71%), lengan (100%), punggung (90%), siku (71%), lutut (71%), kaki (90%). Selain bagian-bagian tubuh tersebut karyawan juga mengalami rasa

sakit pada tubuh yang lain tetapi tidak dialami oleh sebagian besar karyawan seperti pada bagian tubuh leher, betis, dan paha.

#### 4.3 Rancangan Alat bantu

Penilaian OWAS menghasilkan kategori rekomendasi yang dibutuhkan oleh pekerja. Dalam kategori tersebut terbagi atas empat level aksi dari kategori paling ringan adalah level 1 yang mengindikasikan tidak ada masalah pada sistem *Musculoskeletal* sehingga tidak ada perubahan dan kategori risiko tertinggi yaitu 4 yang mendefinisikan bahwa postur yang terjadi sangat berbahaya bagi sistem *Musculoskeletal* sehingga diperlukan secara langsung. Analisa postur juga didasarkan pada indeks risiko cedera, indeks risiko cedera pada postur keseluruhan bernilai 3 dan 4. Skor tersebut masuk dalam kategori risiko tinggi. Untuk mengurangi risiko dalam postur tubuh kegiatan pada pekerja perlu diusulkannya fasilitas kerja, yaitu ukuran fasilitas kerja didasarkan pada antropometri tubuh pekerja digunakan sebagai dasar menentukan ukuran fasilitas kerja yang akan digunakan pekerja sehingga pekerja dapat bekerja dengan lebih aman dan nyaman.

Data antropometri menggunakan data akun dari antropometri Indonesia:

Tabel 4.19 DATA ANTROPOMETRI

DIMENSI	KETERANGAN	30-50TH (CM)
D1	Tinggi Tubuh	165,62
D2	Tinggi Mata	155,8
D3	Tinggi Bahu	136,83
D4	Tinggi Siku	103,53
D5	Tinggi Pinggul	94,08
D6	Tinggi Tulang Ruas	73,17
D7	Tinggi Ujung Jari	76,01
D8	Tinggi Dalam Posisi Duduk	78,18
D9	Tinggi Mata Dalam Posisi Duduk	67,6
D10	Tinggi Bahu Dalam Posisi Duduk	74,36
D11	Tinggi Siku Dalam Posisi Duduk	34,72

D12	Tebal Paha	20,2
D13	Panjang Lutut	52,32
D14	Panjang Popliteal	35,32
D15	Tinggi Lutut	56,62
D16	Tinggi Popliteal	46,3
D17	Lebar Sisi Bahu	50,09
D18	Lebar Bahu Bagian Atas	39,25
D19	Lebar Pinggul	39,61
D20	Tebal Dada	22,38
D21	Tebal Perut	33,74
D22	Panjang Lengan Atas	35,28
D23	Panjang Lengan Bawah	41,07
D24	Panjang Rentang Tangan Ke Depan	65,68
D25	Panjang Bahu Genggaman Tangan Ke Depan	60,42
D26	Panjang Kepala	18,18
D27	Lebar Kepala	20,28
D28	Panjang Tangan	21,78
D29	Lebar Tangan	13,92
D30	Panjang Kaki	26,5
D31	Lebar Kaki	10
D32	Panjang Rentang Tangan Ke Samping	171,08
D33	Panjang Rentangan Siku	86,42
D34	Tinggi Genggaman Tangan Ke Atas Dalam Posisi Berdiri	208,3
D35	Tinggi Genggaman Ke Atas Dalam Posisi Duduk	128,1
D36	Panjang Genggaman Tangan Ke Depan	70,75

#### 4.3.1 Perhitungan Persentil

Dari hasil pengukuran antropometri di atas kemudian dilakukan perhitungan persentil, yaitu persentil 5, persentil 50, dan persentil 95. Dalam perhitungan persentil ada tiga macam data persentil yang dipergunakan dalam perancangan produk percobaan ini yaitu 5th, 50th, 95th. Persentil adalah nilai yang menjadi arah menunjukkan persentase tertentu di mana seseorang memiliki ukuran tersebut atau di bawah ukuran tersebut.

Cara menghitung persentil 5th adalah dengan nilai rata-rata dikurangi dengan 1,645 dikali dengan standar deviasi. Persentil 5 (P5) pada data antropometri berarti nilai tersebut dapat digunakan oleh 5% operator yang memiliki ukuran antropometri yang ekstrim terkecil. Menghitung persentil 50th sama dengan menghitung nilai rata-rata. Sehingga persentil 50 (P50) berarti rata-rata operator normal yang dapat memakai nilai disebut sebagai ukuran antropometri. Sedangkan menghitung persentil 95th dapat dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata dijumlah dengan 1,645 dikali dengan standar deviasi. Persentil 95 (P95) berarti nilai tersebut dapat digunakan 95% operator yang diberikan ukuran antropometri tersebut. Untuk rumus persentil dapat dilihat pada BAB II di sub bab 2.1.13. Berikut contoh perhitungan persentil :

1. Tinggi tubuh (tinggi tiang utama/ mesin)

- Rata –Rata (Mean):

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{165+170+163}{3} = 166,0 \text{ cm}$$

- Standar Deviasi (SD)( $\sigma$ ):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{N-1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(165-166)^2 + (170-166)^2 + (163-166)^2}{3-1}}$$

$$\sigma = 3,6$$

- Persentil 5

$$Pi = \bar{X} - Ki \cdot SD$$

$$Pi = 166 - 1,645 \cdot 3,6$$

$$P_i=160,1$$

- **Persentil 50 sama dengan Mean/Rata-rata**

- Rata –Rata (Mean):

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{165+170+163}{3}=166,0 \text{ cm}$$

- **Persentil 95**

$$P_i=\bar{X} + K_i. SD$$

$$P_i=166 + 1,645.3,6$$

$$P_i= 171,9\text{cm}$$

Tabel 4.20 Data Rekapitulasi Dimensi Antropometri operator *Staffing/packing*

Dimensi	Keterangan	Pekerja 1	Pekerja 2	Pekerja 3
D1	Tinggi Tubuh	165	170	163
D5	T. pinggul	93,9	95,0	94,2
D4	Tinggi siku berdiri	103,5	105,5	102,4
D18	Lebar bahu	39,3	34,5	40,9
Dgmak	Diameter genggamannya maksimal	5	4,1	3,5

Tabel 4.21 Rekapitulasi hasil perhitungan persentil data antropometri

No	Keterangan	X1	X2	X3	Mean	SD	P5	P 50	P 95
1	Tinggi Tubuh	165	170	163	166,0	3,6	160,1	166,0	171,9
2	Tinggi Pinggul	93,9	95,0	94,2	94,4	0,6	93,4	94,4	95,3
3	Tinggi siku berdiri	103,5	105,5	102,4	103,8	1,6	101,2	103,8	106,4
4	Lebar bahu	39,3	34,5	40,9	38,2	3,3	32,7	38,2	43,7
5	Diameter genggamannya maksimal	5	4,1	3,5	4,2	0,8	3	4,2	5,4

Untuk hasil dan cara perhitungan persentil dapat dilihat pada **LAMPIRAN**

Ada 5 macam data yang dihitung nilai persentil untuk merancang alat bantu (*Handlift*) yang akan digunakan operator:

1. Tinggi Tubuh

Tinggi Tubuh diukur dari kaki atau lantai hingga kepala paling atas. Tinggi tubuh digunakan untuk menentukan tinggi tiang utama *handlift*. Sehingga nilai persentil yang akan digunakan adalah persentil 50 sebagai rata-rata ukuran tinggi, sehingga memiliki ukuran terkecil tidak merasa terlalu tinggi dan untuk pemilik ukuran terbesar tidak merasa terlalu pendek *handlift*. Nilai persentil 50 yang digunakan yaitu 166 cm.

2. Tinggi Pinggul

Tinggi Pinggul diukur dari kaki atau lantai hingga ke bagian pinggul kanan. Tinggi pinggul digunakan untuk menentukan tinggi *handle* *handlift*. Nilai persentil pada tinggi pinggul yang akan digunakan adalah persentil 50 sebagai dimensi rata-rata pengoperasian alat, sehingga operator merasa *handle* mudah dijangkau. Nilai persentil 50 yang digunakan yaitu 94 cm.

3. Tinggi siku berdiri

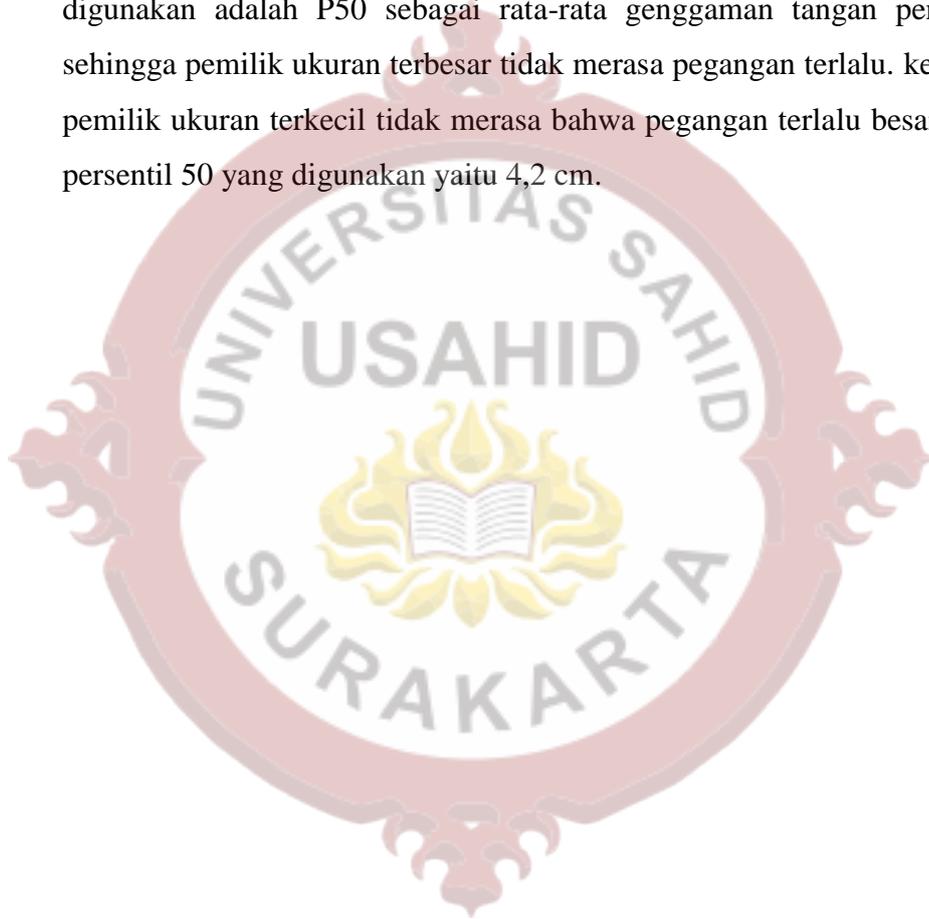
Tinggi siku berdiri diukur dari kaki atau lantai hingga ke titik terbawah di sudut siku bagian kanan. Tinggi siku digunakan untuk menentukan tinggi meja *packing*. Nilai persentil pada tinggi bagian siku yang akan digunakan adalah persentil 50 sebagai rata-rata ukuran tinggi, sehingga memiliki ukuran terkecil tidak merasa terlalu tinggi dan untuk pemilik ukuran terbesar tidak merasa terlalu pendek. Nilai persentil 50 yang digunakan yaitu 103,8 cm

4. Lebar bahu

Lebar bahu diukur dari bahu atas kanan ke bagian bahu atas kiri. lebar bahu digunakan untuk jarak kontrol *handle* (pegangan) pada *handlift*. Nilai persentil yang digunakan pada lebar bahu adalah P50 rata-rata ukuran pemilik tubuh terkecil tidak merasa kelebaran dan pemilik ukuran terbesar tidak terasa sempit saat menggunakan *handle*. Nilai persentil 50 yang digunakan yaitu 38,2 cm.

5. Diameter genggaman maksimal

Diameter genggaman maksimal diukur dari ujung lingkaran tangan hingga di luarnya kondisi tangan dalam posisi menggenggam terbuka ujung jari jempol bertemu dengan ujung jari telunjuk. Diameter genggaman maksimal digunakan untuk merancang besar pegangan sehingga sesuai dan pas dengan tangan pengguna. Nilai persentil yang digunakan adalah P50 sebagai rata-rata genggaman tangan pengguna sehingga pemilik ukuran terbesar tidak merasa pegangan terlalu kecil dan pemilik ukuran terkecil tidak merasa bahwa pegangan terlalu besar. Nilai persentil 50 yang digunakan yaitu 4,2 cm.



Tabel 4.22 Rekapitulasi Ukuran Rancangan Alat Angkut Karton (*Handlift*)

No.	Dimensi Fasilitas Kerja	Simbol Dimensi Tubuh	Persentil yang Digunakan	Alasan Penggunaan Persentil	Toleransi	Alasan Toleransi	Ukuran Akhir
1.	Tinggi Tiang Utama <i>Handlift</i>	D1	P50 (166 cm)	alat tidak terlalu tinggi atau pendek	34cm		200 cm
2.	Tinggi <i>Handle Handlift</i>	D5	P50 (94 cm)	membuat nyaman pada waktu pengoprasian karena terlalu rendah/tinggi			94 cm
3.	Jarak Kontrol <i>Handle</i> (Pegangan)	D18	P50 (38,2 cm)	untuk menjaga jarak antar <i>handle</i> tidak terlalu jauh atau sempit			38,2 cm
4.	Ukuran Besar Pegangan	Dgmak	P50 (4,2 cm.)	Operator agar tidak merasa pegangan terlalu kecil atau besar	0,5	Pemberian karet ( <i>rubber coat</i> ) pada genggamannya	4,7 cm
5.	Lebar Tempat Karton						46 cm
6.	Panjang Tempat						46cm

	Karton						
7.	Tinggi Tempat Karton						33,5 cm
8.	Lebar Total <i>Handlift</i>						1,5m
9.	Ukuran Alas						P= 1,5m L= 1m
10.	Material	aluminium alloy					

Tabel 4.23 Rekapitulasi Ukuran Rancangan Meja *packing*

No.	Dimensi Fasilitas Kerja	Simbol Dimensi Tubuh	Persentil Yang Digunakan	Alasan Penggunaan Persentil	Toleransi	Alasan Toleransi	Ukuran Akhir
1.	Panjang Meja				14cm	Tidak terlalu sempit untuk karton dan bisa digunakan untuk tepat peralatan <i>packing</i> (perekat, gunting, spidol,	46+14= 60 cm

						dll).	
2.	Lebar Meja				14 cm	Tidak terlalu sempit untuk karton dan bisa digunakan untuk tepat peralatan <i>packing</i> (perekat, gunting, spidol, dll)	46+14=60 cm
3.	Tinggi Meja	D4	P 50 (103,8 cm)	Operator tidak merasa terlalu tinggi atau terlalu rendah	-	-	103,8 cm menjadi 104 cm
4.	Material	Aluminium alloy					

### 4.3.2 Rancangan Alat Bantu

Rancangan visual alat angkut karton *box* dibuat dengan menggunakan *software Autocad 2014*. Berikut merupakan desain visual rancangan alat angkut karton (*handlift*) dan meja *packing*

#### b) Alat angkut karton (*vacuum lifter*)

Rancangan visual rancangan alat angkut karton dapat dilihat lebih jelas dengan masing-masing bagian sebagai berikut:

##### 1. Rangka alat angkut karton (*handlift*)

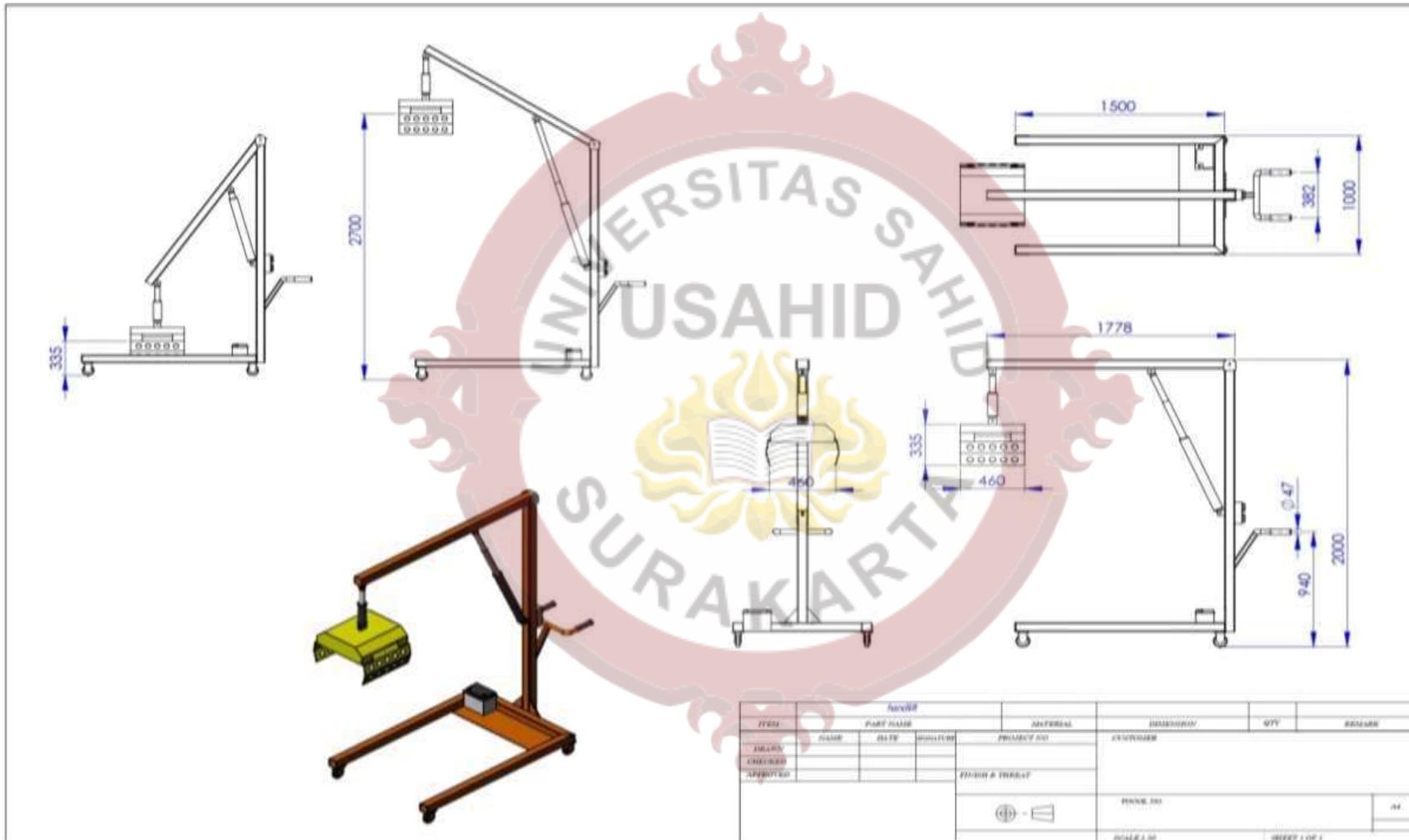
Rangka alat angkut digunakan untuk tempat penempatan silinder pneumatik yang berfungsi sebagai kontrol gerak alat angkut karton sehingga rangka alat angkut harus memiliki kekuatan utama dalam menopang keseluruhan beban, bahan yang digunakan untuk rangka harus diperhatikan kekuatannya karena digunakan untuk menopang keseluruhan beban, bahan yang disarankan dalam pembuatan rancangan ini adalah *aluminium alloy*, dikarenakan memiliki spesifikasi komposisi bahan yang terbuat dari magnesium dan seng. Rangka alat angkut karton dirancang dengan memiliki ketinggian 200 cm (2000 mm) dan lebar 200 cm (2000 mm). Ukuran desain pada sketsa yang digunakan untuk alat angkut karton beruma unit satuan milimeter (mm). Berikut gambaran dan sketsa desain untuk rangka alat angkut karton (*handlift*):



Gambar 4. 14 Tampak Samping



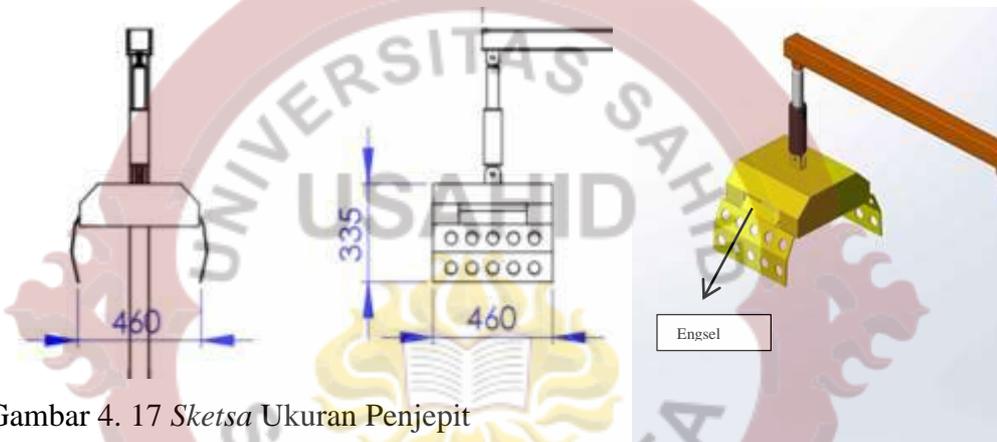
Gambar 4. 15 Tampak Belakang



Gambar 4. 16 Sketsa Alat Angkut Karton (*Handlift*) dengan satuan mm

## 2. Pengangkut karton (*vacuum lifter*)

Pengangkut karton (*vacuum lifter*) didesain sesuai keperluan untuk membawa karton yang akan dipindahkan, dengan sistem kerja vacuum dan menjepit dan terdapat sisi kanan.kiri, serta bawah untuk menopang karton agar tidak terjatuh, dengan ukuran panjang 46 cm (460 mm) , lebar 46 cm (460 mm), dan tinggi 33,5cm. Pada penjepit karton ini terdapat engsel yang berfungsi untuk menyesuaikan ukuran pada karton, sehingga pada waktu menjepit tidak mengalami kesulitan . Berikut penampakan gambar pengangkut karton (*vacuum lifter*)

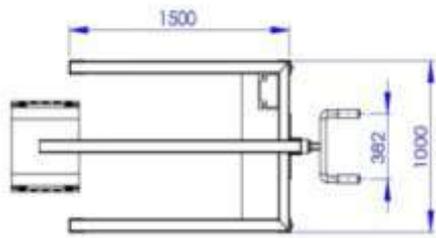


Gambar 4. 17 *Sketsa* Ukuran Penjepit

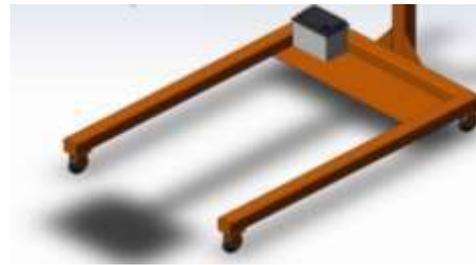
Gambar 4. 18 Rancangan Penjepit Karton

## 3. Alas bawah dan roda

Alas bawah dan roda didesain untuk menopang alat angkut dengan ukuran panjang 150 cm(1500 mm), dan lebar 100cm(1000mm). Alas bawah juga berfungsi sebagai tempat penyimpanan aki yang akan digunakan untuk suplai listrik dan juga sebagai tempat roda (*castor*) yang digunakan untuk memudahkan alat berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain. Roda (*castor*) berjumlah 4 roda dan setiap roda memiliki kunciian (*brake*) dengan memiliki ukuran berdiameter roda 13 cm. Berikut gambar untuk alas bawah dan roda:



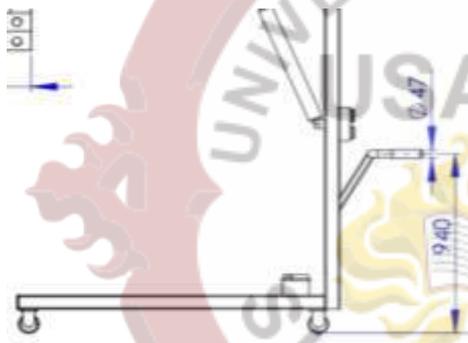
Gambar 4. 19 *Sketsa Alas Bawah*



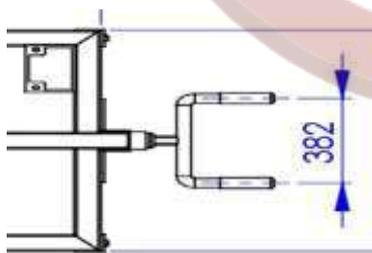
Gambar 4. 20 *Rancangan Alat Bawah*

#### 4. Handle

*Handle* rancangan dengan ukuran tinggi 94cm (940mm) dengan jarak 38,2cm(382mm). Bagian pegangan diberi ukuran untuk diameter *handle* yaitu 4,7cm (47mm). Berikut gambar untuk *handle*:



Gambar 4. 21 *Sketsa Tinggi Handle Dan Diameter Handle*



Gambar 4. 23 *Sketsa Lebar Handle*



Gambar 4. 22 *Rancangan Handle*

#### 5. Tombol

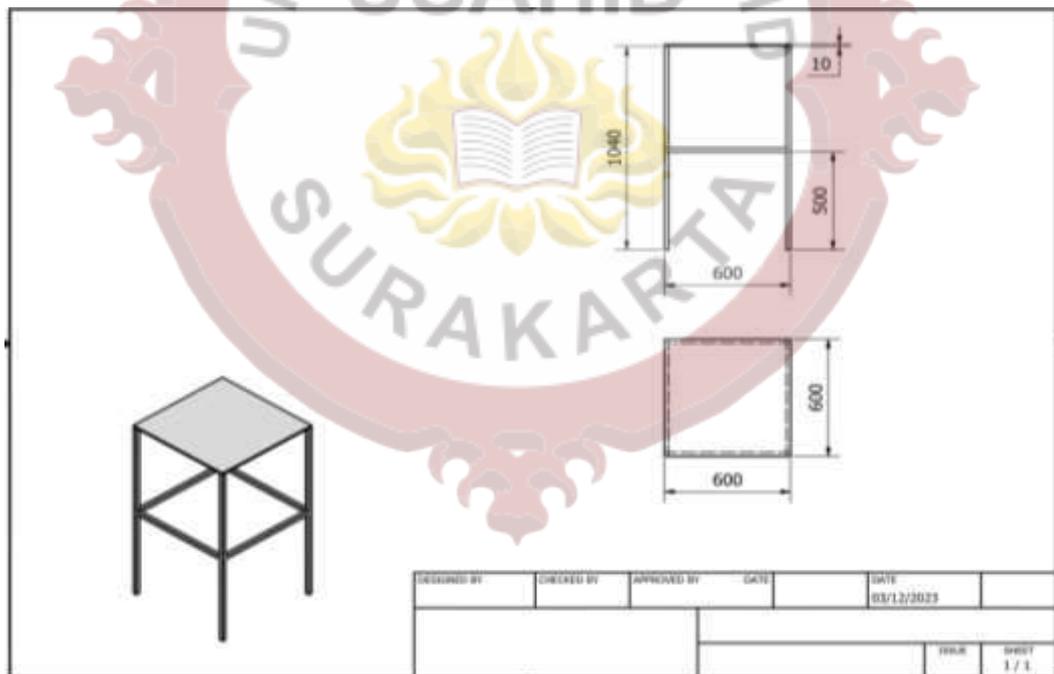
Tombol berfungsi sebagai pengendali gerak alat pengangkut karton. Tombol berwarna hijau untuk naik dan menjepit pengangkut karton (*vacuum lifter*), sedangkan tombol berwarna merah untuk turun dan membuka jepitan pengangkut karton (*vacuum lifter*). Berikut gambar untuk tombol:



Gambar 4. 24 Tombol

**c) Meja packing**

Meja packing di rancangan untuk tempat memasukkan benang kedalam katon kosong. Meja packing tersebut terbuat dari bahan Aluminium alloy yang memiliki panjang 60 cm (600 mm), lebar 60 cm (600 mm), dan tinggi 104 cm (1040 mm). Berikut gambaran desain untuk meja packing:



Gambar 4. 25 Sketsa Rancangan Meja Packing



Gambar 4. 26 Rancangan Meja Tampak Samping



Gambar 4. 27 Rancangan Meja Tampak Depan

#### 4.3.3 Penentuan Estimasi Biaya Alat Angkat Karton dan Meja *packing*

Asumsi biaya yang dihitung meliputi biaya material pembuatan alat angkut karton dan meja packing:

Tabel 4. 24 Anggaran Rancangan Alat Angkut Karton

No.	Bahan	Fungsi	Ukuran	Biaya
1	Aluminium Alloy	Rangka	Tebal= 1,5mm, P= 6m, Pxl= 4cmx6cm, Dengan Total 2batangAluminium @130.0000	Rp 260.000
2	<i>Castor brake</i> 4 Buah	Roda	100mm/ 4inch	Rp 171.000
3	Aki	Sumber Listrik	12v, 65-80 Ah	Rp 800.000
4	Tombol Hoist	Control Switch (Up/Down) Silinder Pneumatik		Rp 33.000
5	Selang	Sebagai Jalan	20m	Rp 123.000

	<i>Pneumatic</i>	Udara Ke Alat	
6	Silinder <i>Pneumatic</i>	Menggerakkan Lengan	Rp 475.000
7	Rubber Coat	Alas <i>Handle</i> Agar Tidak Slip/ Licin	Rp 32.000
Total			Rp 1.894.000

Tabel 4. 25 Anggaran Rancangan Meja *packing*

No.	Bahan	Fungsi	Ukuran	Biaya
1	Aluminium Alloy batang	Rangka Meja	Tebal= 1mm, P= 6m, Pxl= 4cmx6cm, P=60cm, L=60cm, T=104 cm	Rp 130.000
2	Aluminium Alloy plat	Alas Atas Meja	P= 60cm, L=60cm	Rp 100.000
Total				Rp 230.000

Penentuan estimasi biaya jasa pembuatan alat bantu fasilitas kerja yaitu, Rp.500.00-600.000, sehingga total biaya alat bantu fasilitas kerja secara keseluruhan adalah  $Rp.1.894.000 + Rp.230.000 + Rp.600.000 = Rp.2.724.000$ , esitimasi biaya ini untuk setiap alat bantu fasilitas kerja yaitu alat angkut karton dan meja packing.

Analisis estimasi harga material ini dilakukan pada tahun 2023 dan berada di pulau jawa, yaitu Jawa Timur. Harga material ini tergantung pada tempat dan kondisi lingkungan (geografis).

#### 4.4 Usulan Perbaikan Postur Kerja berdasarkan alat bantu dan OWAS

Usulan perbaikan postur kerja berdasarkan alat bantu dan OWAS ini digunakan sebagai perbandingan nilai OWAS sebelum dan sesudah menggunakan rancangan alat bantu kerja, sehingga dapat mengetahui tingkat risiko yang ditimbulkan berkurang atau tidak dari sebelum perancangan. Berikut nilai OWAS

- a) alat bantu kerja pada saat kegiatan memasukkan benang kedalam karton box (packing)

Pada setelah menggunakan rancangan alat bantu:

Nilai OWAS menggunakan proses packing sebelumnya dilakukan dengan berdiri dan menaruh karton box kosong di lantai, kemudian dilakukan perancangan meja sebagai tempat meletakkan karton box kosong yang akan digunakan untuk mengepak gulungan benang, sehingga posisi punggung tegak, sikap lengan selalu berada di bawah level ketinggian bahu, sikap kaki selalu berdiri dengan keadaan kedua kaki lurus dan berat beban yang ditopang kurang dari 10kg, sehingga postur kerja yaitu pada gambar 4.29



Gambar 4. 28 Usulan Postur Kerja Penggunaan Meja *Packing*

Penilaian OWAS yang akan dianalisa pada postur kerja memasukkan benang (packing) adalah punggung, tangan, kaki, dan beban.

Tabel 4. 26 Penilaian Usulan Postur OWAS

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGSS USE OF FORCE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	2	3	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	

Tabel 4. 27 Nilai Keterangan Usulan Postur OWAS

Kategori	Skor	Keterangan
Back (punggung)	1	Lurus ( <i>straight</i> )
Arms (tangan)	1	Kedua tangan berada di bawah bahu ( <i>Both below shoulder</i> )
Lesgs (Kaki)	2	Berdiri dengan keadaan kedua kaki lurus ( <i>standing on both leg straight</i> )
Use of force (Beban)	1	Di bawah 10kg
<b>Total Skor OWAS</b>	<b>1</b>	

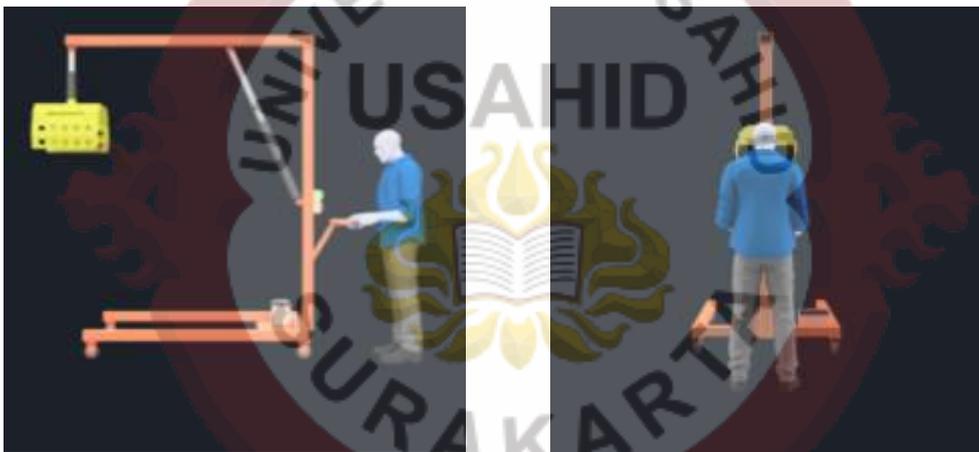
Hasil dari perhitungan Usulan Postur OWAS pada kegiatan memasukan benang setelah menggunakan bantuan rancangan meja packing memperoleh skor 1 yang berarti **tidak perlu dilakukan perbaikan**

Tabel 4. 28 Nilai Aksi Kategori Usulan Postur OWAS

Nilai kategori	Aksi kategori
1	Tidak perlu dilakukan perbaikan
2	Perlu dilakukan
3	Perlu dilakukan perbaikan secepat dan/atau sesegera mungkin
4	Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga

b) Nilai OWAS menggunakan alat bantu kerja pada saat kegiatan menyusun karton box ke pallet

Proses menyusun karton box sebelumnya dilakukan tanpa menggunakan alat bantu angkut (diangkat manual), kemudian dilakukan perancangan alat angkut karton (handlift) untuk menyusun karton yang telah di packing ke dalam pallet. Sehingga postur kerja yang diperoleh ketika menggunakan alat angkut karton (handlift) dapat dilihat pada gambar 4.29. Pada gambar tersebut postur kerja yang ditunjukkan pada saat penggunaan alat angkut karton (handlift) sikap punggung tegak, sikap lengan berada di bawah ketinggian level bahu, dan sikap kaki bergerak dan berpindah serta mendorong beban di atas 20kg untuk disusun ke dalam palet



Gambar 4. 29 Usulan Postur Kerja Penggunaan *Handlift*

Penilaian OWAS yang akan di analisa pada postur kerja ini adalah punggung, tangan, kaki, dan beban.

Tabel 4. 29 Penilaian usulan postur OWAS

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGSS USE OF FORCE	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3		
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Tabel 4. 30 Nilai Keterangan Usulan Postur OWAS

Kategori	Skor	Keterangan
Back (punggung)	1	Lurus ( <i>straight</i> )
Arms (tangan)	1	Kedua tangan berada di bawah bahu ( <i>Both below shoulder</i> )
Lesgs (Kaki)	7	Bergerak atau berpindah ( <i>walking or moving</i> ).
Use of force (Beban)	1	Di bawah 10kg
<b>Total Skor OWAS</b>	<b>1</b>	

Hasil dari perhitungan Usulan Postur OWAS pada kegiatan menyusun karton box ke pallet setelah menggunakan bantuan rancangan alat angkut karton (handlift) memperoleh skor 1 yang berarti tidak perlu dilakukan perbaikan

Tabel 4. 31 Nilai Aksi Kategori Usulan Postur OWAS

Nilai kategori	Aksi kategori
1	Tidak perlu dilakukan perbaikan
2	Perlu dilakukan
3	Perlu dilakukan perbaikan secepat dan/atau sesegera mungkin
4	Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga

Dari hasil nilai Usulan postur OWAS dengan menggunakan alat bantu angkut (handlift) didapatkan hasil perbandingan yang signifikan dimana sebelumnya penilaian skor OWAS mendapatkan nilai 3 dan 4 pada kegiatan

staffing/packing yang berarti termasuk dalam nilai aksi kategori perlu dilakukan perbaikan secepatnya dan/atau sesegera mungkin dan perbaikan perlu dilakukan sekarang juga, akan tetapi setelah dilakukan perancangan alat bantu angkut karton (handlift) dan meja packing didapatkan nilai skor OWAS 1 yang berarti usulan aksi kategori tidak perlu dilakukan perbaikan (aman)

