

## Perancangan Fasilitas Kerja Meja dan Kursi pada Bagian Pengemasan di PD. DH Bandung

**Rangga Arya Prawira<sup>\*</sup>, K, Nur Rahman As'ad, Puti Renosori**

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

\*rangga017.ti14@gmail.com, nur\_asad@yahoo.com, putirenosori@yahoo.com

**Abstract.** PD. DH Bandung is a home industry scale company engaged in the food sector since 2006 which produces gelatin in packaging. The problem that occurs in the company is the presence of complaints from workers in the packaging section who feel fatigue and aches in certain body parts while doing their work, so that occasionally the workers take a short break to simply overcome fatigue and aches in between work hours resulting in order - order not to be packaged according to the allotted time. The purpose of this research is to identify what complaints are felt by workers, identify attitudes and work postures in the packaging section and design ergonomic work facilities in the packaging section. Based on the results of the spread of the Nordic Body Map questionnaire, it showed a complaint on the body parts of the neck, shoulders, upper back, elbows, lower back, wrists, buttocks, thighs and knees. The results of the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method obtained a final score of 6 which means it has a risk level of 2, which is a high risk category and immediate investigations and improvements are needed. The results of the anthropometric method show that the design measures will be used by 4 workers, 2 workers facing each other and 2 people next to each other so that workers can freely when doing their work. The design of the working facilities of the packaging table has a height of 61 cm, a length of 318 cm, a width of 106 cm and a gelatinous storage container has a length of 318 cm, a height of 25 cm and a width of 62 cm. the packing chair has a height of 46 cm, a 54 cm long pedestal, 31 cm wide pedestal, 31 cm long backrest and 36 cm wide backrest. The packaging table is designed to be able to store jelly boxes, this is done so that the hands of the workers in the packaging section can be supported by the table so that the hands of the workers do not feel tired quickly when doing their work.

**Keywords:** Nordic Body Map, RULA, Antropometri.

**Abstrak.** PD. DH Bandung merupakan sebuah perusahaan berskala *home industry* yang bergerak di bidang pangan sejak tahun 2006 yang memproduksi agar-agar dalam kemasan. Masalah yang terjadi di perusahaan adalah adanya keluhan dari pekerja pada bagian pengemasan yang merasa kelelahan dan pegal-pegal pada bagian tubuh tertentu pada saat melakukan pekerjaannya, sehingga sesekali para pekerja beristirahat sebentar untuk sekedar mengatasi rasa lelah dan pegal disela-sela waktu kerjanya yang mengakibatkan agar-agar tidak sempat dikemas sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Tujuan dari penelitian ini adalah

untuk mengidentifikasi apa saja keluhan yang dirasakan oleh pekerja, mengidentifikasi sikap dan postur kerja pada bagian pengemasan dan melakukan perancangan fasilitas kerja ergonomis pada bagian pengemasan. Berdasarkan hasil dari penyebaran kuesioner *Nordic Body Map*, menunjukkan adanya keluhan pada bagian tubuh leher, bahu punggung atas, siku, punggung bawah, pergelangan tangan, bokong paha dan lutut. Hasil dari metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* didapatkan skor akhir sebesar 6 yang berarti memiliki tingkat risiko sebesar 2, yaitu kategori risiko tinggi dan diperlukan adanya investigasi dan perbaikan segera. Hasil metode antropometri didapatkan ukuran rancangan yang akan digunakan oleh 4 orang pekerja, 2 orang pekerja saling berhadapan dan 2 orang saling bersebelahan satu sama lain sehingga pekerja dapat dengan leluasa ketika sedang melakukan pekerjaannya. Perancangan fasilitas kerja meja pengemasan memiliki ukuran tinggi 61 cm, panjang 318 cm, lebar 106 cm dan kotak tempat penyimpanan agar-agar memiliki ukuran panjang 318 cm, tinggi 25 cm dan lebar 62 cm. Fasilitas kerja kursi pengemasan memiliki ukuran tinggi 46 cm, panjang alas kursi 54 cm, lebar alas kursi 31 cm, panjang sandaran kursi 31 cm dan lebar sandaran kursi 36 cm. Meja pengemasan dirancang untuk bisa menyimpan kotak agar-agar, hal itu dilakukan agar tangan dari pekerja di bagian pengemasan dapat ditopang dengan meja sehingga tangan dari pekerja tidak cepat merasa pegal pada saat melakukan pekerjaannya..

**Kata Kunci: Nordic Body Map, RULA, Antropometri.**

## 1. Pendahuluan

PD. DH Bandung merupakan sebuah perusahaan berskala home industry yang bergerak di bidang pangan sejak tahun 2006 yang memproduksi agar-agar dalam kemasan. PD. DH Bandung memasarkan produknya di kota Bandung dan di sebagian kota di Jawa Barat seperti Garut, Ciamis dan Cianjur. Masalah yang terjadi di PD. DH Bandung adalah cairan agar-agar yang telah dituangkan ke dalam plastik adakalanya tidak sempat untuk dikemas dikarenakan cairan agar-agar tersebut sudah mengering terlebih dahulu. Menurut hasil wawancara dengan pemilik perusahaan idealnya agar-agar tersebut harus sudah dikemas dalam waktu  $\pm 18$  menit terhitung mulai dari cairan agar-agar itu dituangkan ke dalam plastik hingga semuanya selesai dikemas. Hal itu disebabkan karena pekerja merasakan kelelahan dan pegal-pegal pada bagian tubuh tertentu pada saat melakukan pekerjaannya yang diakibatkan postur kerja yang tidak ergonomis. Sehingga sesekali para pekerja beristirahat sebentar untuk sekedar mengatasi rasa lelah dan pegal disela-sela waktu kerjanya yang mengakibatkan agar-agar tidak sempat dikemas sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Bagaimana perancangan fasilitas kerja di bagian pengemasan?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Untuk mengidentifikasi keluhan pekerja pada bagian pengemasan.
2. Untuk mengidentifikasi risiko dari postur kerja pada bagian pengemasan.
3. Untuk melakukan perancangan fasilitas kerja pada bagian pengemasan.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Nordic Body Map

Nordic Body Map merupakan metode penelitian yang sangat subjektif, artinya keberhasilan aplikasi metode ini sangat tergantung dari kondisi dan situasi yang dialami

pekerja pada saat dilakukannya penilaian dan juga tergantung dari keahlian dan pengalaman pengamat yang bersangkutan (Tarwaka, 2015). Namun demikian, metode ini telah secara luas digunakan oleh para ahli ergonomi untuk menilai tingkat keparahan gangguan muskuloskeletal dan mempunyai validitas dan reliabilitas yang cukup baik. Dalam aplikasinya, metode Nordic Body Map dengan menggunakan lembar kerja berupa peta tubuh (body map) merupakan cara yang sederhana, mudah dipahami, murah dan memerlukan waktu yang singkat.

## 2.2 RULA

Metode RULA merupakan suatu metode dengan menggunakan target postur tubuh untuk mengestimasi terjadinya risiko gangguan sistem muskuloskeletal, khususnya pada anggota tubuh bagian atas (upper limb disorders), seperti adanya Gerakan repetitif, pekerjaan diperlukan pengerahan kekuatan, aktivitas otot statis pada sistem muskuloskeletal, dll (Tarwaka, 2015). Penilaian dengan metode RULA ini merupakan penilaian yang sistematis dan cepat terhadap risiko terjadinya gangguan dengan menunjuk bagian anggota tubuh pekerja yang mengalami gangguan tersebut.

## 2.3 Antropometri

Antropometri adalah suatu studi tentang pengukuran yang sistematis dari fisik tubuh manusia, terutama mengenai dimensi bentuk dan ukuran tubuh yang dapat digunakan dalam klasifikasi dan perbandingan antropologis (Tarwaka, 2015). Menurut Maulina (2011) Antropometri adalah pengukuran tubuh manusia yaitu pengukuran panjang, lebar, diameter, lingkaran, menghitung rasio dan proporsi yang didasarkan pada dua atau lebih pengukuran, sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi bentuk, ukuran serta topografi tubuh. Permasalahan yang sering dihadapi dalam aplikasi antropometri untuk suatu desain adalah masalah kurangnya pengukuran dari kebutuhan atau objek tertentu atau suatu kebutuhan untuk mengakomodasi rentang yang sangat luas dari variabilitas ukuran dan bentuk ke dalam kebutuhan tunggal dan bahkan sering terjadi permasalahan desain yang tidak fleksibel. Penerapan antropometri adalah merupakan penggunaan data antropometri di dalam desain dan pemanfaatannya di dalam suatu varietas yang sangat luas, dari yang sangat sederhana, seperti membuat pakaian sampai kepada hal yang sangat kompleks (Tarwaka, 2015).

# 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

## 3.1 Nordic Body Map

Penyebaran kuesioner *Nordic Body Map* dilakukan untuk mengetahui apa saja keluhan yang dialami oleh pekerja pada bagian pengemasan pada saat melakukan pekerjaannya. Hasil rekapitulasi dari keluhan yang dialami pekerja pada bagian pengemasan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Kuesioner *Nordic Body Map*

Bagian Tubuh	Jika anda pernah mengalami masalah (sakit, nyeri, tidak nyaman) pada bagian tubuh ini berikan penilaian rasa sakit nyeri yang anda rasakan?										Apakah anda pada saat mengalami masalah (sakit, ne ri, tidak nyaman) pada bagian tubuh ini, anda menemui dokter/terapis?	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ya	Tidak Pernah
Leher	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	4
Bahu	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	4
Punggung Atas	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	4
Siku	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	4
Punggung Bawah	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	4
Pergelangan Tangan	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	4
Bokong Paha	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	4
Lutut	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	4
Pergelangan Kaki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4

Tabel 2. Rekapitulasi Kuesioner *Nordic Body Map*

Bagian Tubuh	Apakah dalam 12 bulan terakhir anda pernah memiliki masalah (sakit, nyeri, tidak nyaman) pada bagian tubuh ini?					Selama 12 tahun terakhir, apakah anda terbalang dalam melakukan pekerjaan ini?		Apakah dalam 7 hari terakhir anda pernah memiliki masalah (sakit, nyeri, tidak nyaman) pada bagian tubuh ini?				
	Tidak Pernah	Ya	Ya, Pada Bagian Kanan	Ya, Pada Bagian Kiri	Ya, Pada Bagian Kanan dan Kiri	Tidak Pernah	Ya	Tidak Pernah	Ya	Ya, Pada Bagian Kanan	Ya, Pada Bagian Kiri	Ya, Pada Bagian Kanan dan Kiri
Leher	-	4	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-
Bahu	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	4
Punggung Atas	-	4	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-
Siku	-	-	-	-	4	-	4	-	4	-	-	-
Punggung Bawah	-	4	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-
Pergelangan Tangan	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	4
Bokong Paha	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	4
Lutut	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	4
Pergelangan Kaki	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-

### 3.2 RULA

Pengolahan data metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) terbagi menjadi ke dalam tiga bagian, yaitu penilaian anggota tubuh *group A* (lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan), penilaian anggota tubuh *group B* (leher, badan dan kaki) dan perhitungan skor gabungan (didasarkan pada hasil perhitungan dari skor A dan Skor B yang telah ditambahkan skor dari penggunaan otot dan pengerahan tenaga). Berikut adalah penilaian dengan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA):

- Penilaian *Group A* (lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan)  
Lengan atas mendapatkan skor 2, lengan bawah mendapat skor 3, pergelangan tangan mendapat skor 4, pergelangan mendapatkan skor 1. Skor anggota tubuh *group A* dapat dilihat pada Tabel 3.
- Penilaian *Group B* (leher, badan dan kaki)  
Leher mendapatkan skor 3, badan mendapatkan skor 1, dan kaki mendapatkan skor 1. Skor penilaian *group B* dapat dilihat pada Tabel 4.



**Gambar 1.** Sikap Dan Postur Kerja Bagian Pengemasan



**Gambar 2.** Sikap Dan Postur Kerja Bagian Pengemasan



**Gambar 3.** Sikap Dan Postur Kerja Bagian Pengemasan

**Tabel 3.** Skor Anggota Tubuh Group A

Lengan Atas	Lengan Bawah	Pergelangan Tangan							
		1		2		3		4	
		Pergelangan Tangan Memuntir		Pergelangan Tangan Memuntir		Pergelangan Tangan Memuntir		Pergelangan Tangan Memuntir	
		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	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	4	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	5	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	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	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

**Tabel 4.** Skor Anggota Tubuh Group B

Leher	Badan											
	1		2		3		4		5		6	
	Kaki		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki	
	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	8	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

**Tabel 5.** Skor Akhir Gabungan

Skor C	Skor D						
	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	5	6	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

Berdasarkan table di atas maka skor akhir RULA adalah 6 yang artinya tingkat risiko sebesar 2, kategori risiko tinggi dan diperlukan adanya investigasi dan perbaikan segera.

### 3.3 Antropometri

- Uji Keseragaman Data

Berikut hasil uji keseragaman data untuk seluruh dimensi tubuh dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Uji Keseragaman Data

No	Dimensi Tubuh	$\bar{X}$	$\sigma$	BKA	BKB	Keterangan
1	JTD	68,49	9,33	86.76	50.21	Seragam
2	RT	172,83	7.98	188.47	157.19	Seragam
3	TSD	7,18	0.55	8.25	6.10	Seragam
4	TP	45,69	4.43	54.37	37.00	Seragam
5	PPL	48,40	4.16	56.55	40.25	Seragam
6	LEPG	25,51	3.60	32.56	18.45	Seragam
7	PS	24,77	3.04	30.73	18.81	Seragam
8	LSD	30,38	1.40	33.58	28.08	Seragam

- Uji Kecukupan Data

Berikut hasil uji kecukupan data untuk seluruh dimensi tubuh dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Uji Keseragaman Data

No	Dimensi Tubuh	N	N'	Keterangan
1	JTD	35	28	Cukup
2	RT	35	3	Cukup
3	TSD	35	9	Cukup
4	TP	35	14	Cukup
5	PPL	35	11	Cukup
6	LEPG	35	30	Cukup
7	PS	35	22	Cukup
8	LSD	35	3	Cukup

- Uji Kenormalan Data

Berikut hasil uji keormalan data untuk seluruh dimensi tubuh dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Uji Keseragaman Data

No	Dimensi Tubuh	x2 tabel	x2 hitung	Keterangan
1	JTD	5,99	5,40	Normal
2	RT	5,99	6,97	Tidak Normal
3	TSD	5,99	6,99	Tidak Normal
4	TP	5,99	7,54	Tidak Normal
5	PPL	3,84	36,09	Tidak Normal
6	LEPG	5,99	3,73	Normal
7	PS	3,84	32,54	Tidak Normal
8	LSD	3,84	38,52	Tidak Normal

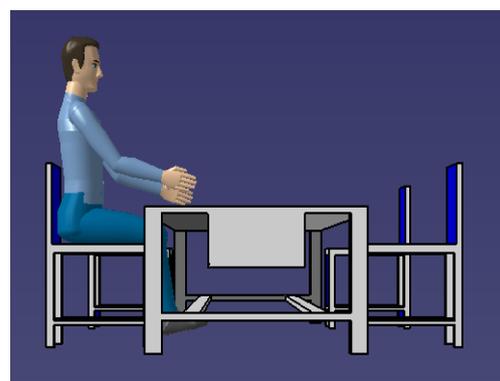
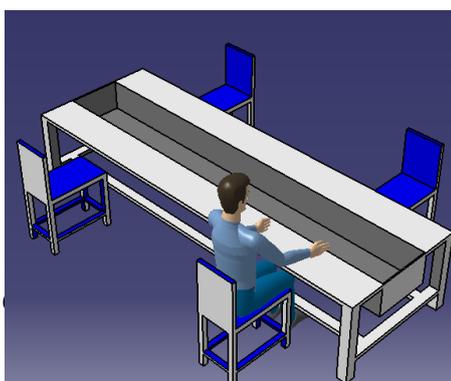
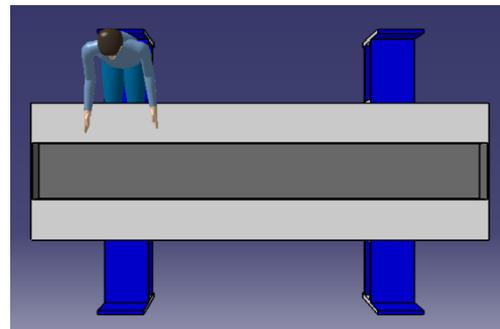
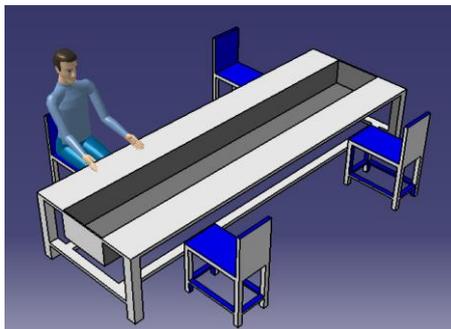
- Perhitungan Nilai Persentil

Berikut hasil perhitungan nilai persentil untuk semua dimensi tubuh dapat dilihat pada Tabel 9.

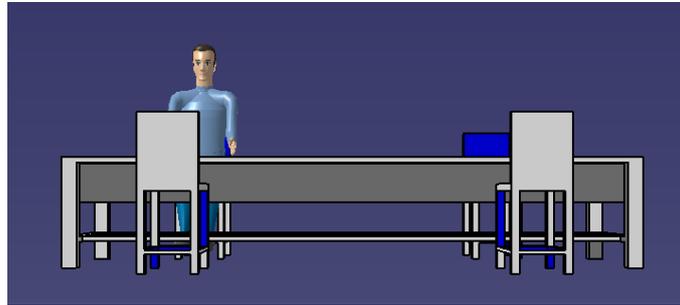
**Tabel 8.** Uji Keseragaman Data

No	Dimensi Tubuh	P5	P50	P95
1	JTD	53.15	68.49	83.83
2	RT	158.18	174.70	183.08
3	TSD	7.48	7.64	12.50
4	TP	40.13	47.92	55.09
5	PPL	45.33	50.47	54.50
6	LEPG	19.59	25.51	31.43
7	PS	20.77	27.46	31.36
8	LSD	29.75	32.78	36.58

### 3.4 Rancangan Fasilitas Kerja



Volume



**Tabel 8.** Rancangan Fasilitas Kerja Meja dan Kursi

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil kuesioner Nordic Body Map menunjukkan bahwa semua pekerja pada bagian pengemasan merasakan nyeri atau sakit pada bagian tubuh tertentu, yaitu leher, bahu, punggung atas, siku, punggung bawah, pergelangan tangan, bokong paha dan lutut. Hal itu disebabkan karena para pekerja pada bagian pengemasan hanya menggunakan fasilitas kerja yang seadanya sehingga mengakibatkan terjadinya banyak keluhan yang dialami pekerja pada bagian tubuh tersebut. Jika hal tersebut dibiarkan dengan waktu yang cukup lama dikhawatirkan akan terjadi cedera yang cukup serius kepada para pekerja.
2. Berdasarkan hasil identifikasi risiko kerja berdasarkan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) hasil penilaian dari anggota tubuh group A, anggota tubuh group B dan perhitungan skor gabungan, didapatkan tingkat aksi (action levels) sebesar 6, yang artinya memiliki tingkat risiko sebesar 2, yaitu kategori risiko tinggi dan diperlukan adanya investigasi dan perbaikan segera agar mencegah terjadinya cedera atau penyakit yang lebih serius kepada pekerja.
3. Perancangan fasilitas kerja pada bagian pengemasan dilakukan untuk mengurangi risiko tingkat pekerjaan yang dialami pekerja pada bagian pengemasan. Fasilitas kerja meja dan kursi pengemasan dirancang untuk untuk 4 orang, 2 orang saling berhadapan dan 2 orang saling bersebelahan satu sama lain sehingga pekerja dapat dengan leluasa ketika sedang melakukan pekerjaannya. Fasilitas kerja meja memiliki ukuran tinggi 61 cm, panjang 318 cm, lebar 106 cm dan kotak tempat penyimpanan kotak agar-agar memiliki ukuran panjang 318 cm, tinggi 25 cm dan lebar 62 cm. Fasilitas kerja kursi pengemasan memiliki ukuran tinggi 46 cm, panjang alas kursi 54 cm, lebar alas kursi 31 cm, panjang sandaran kursi 31 cm dan lebar sandaran kursi 36 cm. Fasilitas meja dan kursi ini dibuat agar pekerja dapat dengan aman dan nyaman dalam melakukan pekerjaannya, karena fasilitas kerja meja dan kursi dirancang sesuai dengan dimensi tubuh para pekerjanya dan sesuai dengan fungsi-fungsi yang diperlukan pada bagian pengemasan.

#### 5. Saran

1. Perusahaan sebaiknya lebih memperhatikan kondisi dari para pekerja untuk memastikan bahwa pekerja bekerja dengan kondisi yang baik
2. Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan ke faktor lain yang dapat mempengaruhi selain risiko kerja dari sikap dan postur kerja, seperti lamanya waktu istirahat yang dibutuhkan, faktor lingkungan kerja dan beban kerja yang dialami oleh pekerja.
3. Hasil perancangan meja dan kursi dapat diaplikasikan pada bagian penuangan karena

hampir memiliki masalah yang serupa dengan bagian pengemasan.

**Daftar Pustaka**

- [1] Tarwaka., 2015. *Ergonomi Industri, Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi Di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- [2] Maulina, M., 2011. *Profil Antropometri dan Somatotipe Pada Atlet Bulutangkis*. [e-journal] Vol. 5, No. 2. [Diakses 26 November 2019].