

## **PENGARUH PENERAPAN ERGONOMI PADA FASILITAS KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS PEKERJA PEMBUNGKUS DODOL DI DESA PENGLATAN KABUPATEN BULELENG**

**I Gede Santosa**

Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali  
Bukit Jimbaran, P.O Box 1064 Tuban, Badung Bali  
Phone: +62-361-701981, Fax: +62-361-701128

**Abstrak:** Suatu proses industri merupakan suatu sistem kerja yang saling mendukung satu sama lain dari tiap-tiap bagian yang ada di dalamnya. Sistem kerja yang tidak ergonomis dalam suatu perusahaan seperti cara, sikap dan posisi kerja akan berpengaruh terhadap produktivitas, efisiensi, dan efektivitas pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya. Pada bagian pembungkusan dodol di Desa Penglatan Buleleng menunjukkan bahwa terdapat ketidaksesuaian antara fasilitas kerja yang digunakan oleh pekerja pada bagian pembungkusan dodol, tidak sesuai dengan antropometri tubuh pekerja yang menyebabkan keluhan sakit pada pekerja hal ini ditunjukkan dalam hasil kuesioner peta tubuh yang dilakukan setelah selesai bekerja 100% pekerja merasakan keluhan sangat sakit pada bahu, leher, punggung, pinggang, bokong, pantat, lutut, betis, kaki, dan lengan. 100% tidak merasakan sakit pada siku dan tangan. Kesemua rasa sakit yang dirasakan pekerja ini, disebabkan bekerja dengan posisi duduk bersila di lantai dan menunduk dalam waktu yang lama. Oleh karena itu dilakukan perancangan dan penerapan fasilitas kerja yang sesuai dengan antropometri pekerja berupa meja dan kursi kerja. Perancangan tersebut diambil dari pengukuran antropometri pekerja, data antropometri pekerja yang diambil untuk perancangan fasilitas kerja adalah 50-th persentil. Setelah dilakukan penerapan fasilitas kerja yang ergonomis terjadi pengurangan keluhan pada pekerja setelah selesai bekerja 70%, pekerja merasakan keluhan agak sakit dan 30% nya merasakan sakit pada leher, bahu, lengan, punggung, pinggang, bokong, pantat. 80% pekerja merasakan keluhan agak sakit dan 20% sakit pada lengan, pergelangan tangan, paha, pantat, lutut, betis dan kaki. Produktivitas pekerja pada bagian pembungkusan juga terjadi peningkatan antara 15% sampai dengan 22%.

**Kata kunci:** Ergonomi, Fasilitas Kerja, Produktivitas

### **EFFECT OF APPLICATION OF FACILITIES WORKING ERGONOMICS WORKER PRODUCTIVITY OF WRAPPING DODOL AT PENGLATAN VILLAGE BULELENG RESIDENCY**

**Abstract:** *An industrial process is a mutual working system of each part in it. Un-ergonomic work system in a company, such as manner, attitude, and position will affect the productivity, efficiency, and work effectiveness. The case of inconsistency between work facilities used and worker's body anthropometry occurred in Dodol wrapping industry in Penglatan village Buleleng that resulted in complaint of pain on the workers. It was showed by the questionnaire of body mapping done after work that 100% of workers complained of pain in their shoulders, neck, back, hip, buttock, bottom, knee, calf, legs, and their arms. 100% of the workers didn't feel painful on their elbow, and hand. All of the pain felt by the workers was due to their working position of sitting cross-legged on the floor and shoulder bent for long time. Thus, designing and applying work facilities in accordance with body anthropometry, such as working table and chair. The design was taken from working anthropometry measuring. The working anthropometry data taken for designing working facilities was 50-th percentile. Up on the application of ergonomic working facilities, there was decrease in complaint of pain on the workers. 70% of the worker felt a bit painful and 30% felt painful in their neck, shoulder, arms, back, hip, buttock, and bottom. 80% of them felt a bit painful and 20% felt painful on their arm, wrist, thigh, bottom, knee, calf, and legs. Productivity of work in wrapping increased between 15% until 22%.*

**Key words:** ergonomic, working facilities, productivity.

## I. Pendahuluan

Usaha-usaha yang dilakukan pemerintah terhadap perlindungan tenaga kerja tampaknya belum tercapai sesuai dengan harapan yang diinginkan, walaupun upaya ini telah tertuang dalam program Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) yang dipayungi oleh Undang-undang No.1 tahun 1970 tentang perlindungan keselamatan di segala macam tempat kerja dan Undang-undang No. 13 tahun 2003, pasal 86 ayat 1 yang menyatakan setiap pekerja mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja, sedangkan undang-undang no. 23 tahun 1992 dan Permenakertrans No.03/Men/1982 mengenai tugas pokok pelayanan kesehatan kerja meliputi pencegahan, dan pengobatan terhadap penyakit umum dan penyakit akibat kerja. Namun demikian, K3 belum mendapat tempat atau belum merupakan skala prioritas, hal ini tercermin dengan banyaknya kecelakaan kerja yang terjadi, terutama di Usaha Kecil Menengah (UKM). UKMsangat berperan besar dalam penyerapan tenaga kerja, hal ini terbukti bahwa 91% dari 169.524 badan usaha di Indonesia adalah UKM dan menyerap tenaga kerja sekitar 90%. Pekerja pada sektor UKM inilah yang perlu mendapat penyadaran tentang Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) oleh karena mereka sangat rentan terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja [1].

Suatu proses industri merupakan suatu sistem kerja yang saling mendukung satu sama lain dari tiap-tiap bagian yang ada di dalamnya. Sistem kerja yang tidak ergonomis dalam suatu perusahaan seringkali kurang mendapat perhatian dari pihak manajemen perusahaan. Sebagai contoh antara lain cara, sikap, dan posisi kerja yang kurang mendukung. Hal ini secara sadar ataupun tidak akan berpengaruh terhadap produktivitas, efisiensi dan efektivitas pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya [2].

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi keluhan pekerja adalah dengan memperbaiki fasilitas kerja yang tidak ergonomis dalam arti desain yang tidak sesuai dengan antropometri pengguna. Perancangan sistem kerja yang ergonomis pada proses produksi yang melibatkan banyak pekerja dalam divisi sortir produksi kacang garing, perbaikan ini dilakukan dengan mengukur tingkat kelelahan yang dilihat dari besarnya denyut jantung dan dalam hubungannya dengan konsumsi energi, dan penyebaran kuesioner *Nordic body map* yang yang diperlukan dalam memberikan informasi untuk merancang desain meja dan kursi yang ergonomis [3].

Rekomendasi rancangan meja dan kursi yang ergonomis untuk memperbaiki sistem kerja dalam mengurangi keluhan sakit (lelah) pada bagian tubuh operator Komputer [4]. Penelitian pada pekerja solder kerajinan kulit kerang, bahwa dengan menggunakan meja dan kursi kerja yang ergonomis

terjadi peningkatan produksi kerja sebesar 20,75% dan akibat sikap kerja yang tidak alamiah dan terlalu membungkuk menyebabkan keluhan muskuloskeletal paling tinggi pada pinggang dan leher [5]. Rekomendasi juga dilakukan berupa perbaikan fasilitas kerja berupa meja kerja, dan alat potong (pisau potong) pada pekerja di bagian pengupasan (*peeling*) di pabrik pengolahan ubi menjadi pasta dan keripik ubi dalam upaya mengurangi keluhan sakit akibat kerja [6]. Pengguna kursi dan meja kerja yang ergonomis dilakukan juga pada tenaga kerja industri pembuatan emping melinjo di Padang Pariaman dalam upaya untuk mengurangi ketidaknyamanan dan peningkatan produktivitas [2].

Pada industri pembuat makanan dodol yang merupakan industri kecil tergolong Usaha Kecil Menengah (UKM) sama saja dengan industri lainnya yaitu tak terlepas dari suatu alur proses produksi terdapat potensi-potensi bahaya yang cenderung menimbulkan penyakit akibat kerja. Pada survei awal yang dilakukan pada bagian pembungkusan dodol, pada bahu 30% agak sakit dan 70% sangat sakit, pada tubuh bagian belakang dan kaki 100% sangat sakit. Pekerja yang bekerja pada bagian pembungkusan sudah kerja selama 2 tahun sampai dengan 5 tahun kerja.

Pada umumnya mereka menganggap keluhan itu hal yang biasa karena lelah setelah bekerja, dengan posisi duduk di lantai dan membungkuk dalam waktu yang lama dan seluruh pekerjaan dilakukan secara fisik (manual). Dengan pola kerja manual seperti ini banyak ditemui keadaan yang tidak sesuai dengan prinsip ergonomi yaitu, kesesuaian antara dimensi segmen-segmen tubuh operator dengan dimensi fasilitas-fasilitas yang digunakan sehingga membentuk postur kerja.

Berdasarkan kenyataan tersebut di atas maka perlu dilakukan penelitian dengan menerapkan prinsip ergonomi pada industri makanan pembuatan dodol, dengan cara membuat fasilitas kerja berupa kursi dan meja yang ergonomis pada para pekerja pembungkusan dodol yang didasarkan pada ukuran antropometri pekerja. Dengan penerapan prinsip ergonomi tersebut diharapkan dapat mengurangi keluhan sakit dan meningkatkan produktivitas pekerja pembungkus dodol.

## II. Metode Penelitian

### 2.1 Peranan Ergonomi

Peranan ergonomi dalam sistem kerja, adalah untuk melindungi tenaga kerja dari pengaruh negatif akibat pemakaian peralatan atau mesin yang tidak serasi dengan gerakan kerja manusia [2]. Dalam hal ini ergonomi membuat peralatan sesuai dengan pemakai, sehingga memungkinkan terjadinya sikap kerja yang alamiah pada tenaga kerja. Kondisi ini dapat mengurangi timbulnya penyakit akibat kerja dan bahaya

kecelakaan [3] menyatakan, ergonomis dapat mengurangi beban kerja. Hal ini berarti tenaga kerja dapat memaksimalkan sistem kerjanya. Di samping itu, ergonomi juga memberikan peranan penting dalam meningkatkan faktor keselamatan dan kesehatan kerja, misalnya: desain stasiun kerja untuk mengurangi rasa nyeri dan ngilu pada sistem kerangka dan otot manusia, desain stasiun kerja untuk alat peraga visual (*visual display unit station*). Hal ini adalah untuk mengurangi ketidaknyamanan visual dan postur kerja desain suatu perkakas kerja (*handstool*) untuk mengurangi kelelahan kerja, desain suatu peletakan instrumen dan sistem pengendalian agar didapat optimasi dalam proses transfer informasi dengan dihasilkannya suatu respon yang cepat dengan meminimumkan risiko kesalahan, serta supaya didapatkan optimasi, efisiensi kerja dan hilangnya risiko kesehatan akibat metode kerja yang kurang tepat.

## 2.2 Antropometri

Istilah antropometri berasal dari kata antro yang berarti manusia dan metri yang berarti ukuran. Secara definitif antropometri dapat dinyatakan sebagai suatu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Data antropometri akan menentukan bentuk, ukuran, dan dimensi yang tepat yang berkaitan dengan produk yang dirancang dan manusia yang akan mengoperasikan/menggunakan produk tersebut. Dalam kaitan ini perancang produk harus mampu mengakomodasikan dimensi tubuh dari populasi terbesar yang akan menggunakan produk hasil rancangannya tersebut. Secara umum sekurang-kurangnya 90%-95% dari populasi yang menjadi target dalam kelompok pemakai produk haruslah mampu menggunakan dengan selayaknya.

Antropometri merupakan suatu kumpulan numerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia seperti ukuran, bentuk dan kekuatan serta penerapan angka tersebut untuk penanganan masalah desain [6].

Dalam rangka untuk mendapatkan suatu perancangan yang optimum dari suatu ruang dan fasilitas, maka hal-hal yang harus diperhatikan adalah faktor-faktor seperti panjang dari suatu tubuh manusia baik dalam posisi statis, maupun dinamis, berat dan pusat massa (*centre of gravity*) dari suatu segmen/bagian tubuh, bentuk tubuh, jarak untuk pergerakan melingkar (*angular motion*) dari tangan, kaki, dan sebagainya [2].

Ada dua bentuk pengukuran pada antropometri yaitu pengukuran statis (struktural) yaitu tubuh manusia yang berada dalam posisi diam, dan pengukuran dinamis (fungsional) yaitu tubuh diukur dalam berbagai posisi tubuh yang sedang bergerak. Data antropometri diterapkan untuk membahas dan merancang barang serta fasilitas secara ergonomi agar didapat kepuasan si pengguna. Kepuasan tersebut dapat berupa kenyamanan maupun kesehatan yang ditinjau dari

sudut pandang ilmu anatomi, fisiologi, psikologi, kesehatan, dan keselamatan kerja, perancangan dan manajemen.

Dalam mengukur data antropometri ini banyak ditemui perbedaan atau sumber variabilitas yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran yang pada akhirnya akan digunakan dalam perancangan suatu produk. Beberapa sumber yang variabilitas yang merupakan faktor yang mempengaruhi dimensi tubuh manusia yang menyebabkan adanya perbedaan antara satu populasi dengan populasi lain yaitu:

- a. Keacakan/ random
- b. Jenis kelamin
- c. Suku bangsa (*ethnic variability*)
- d. Usia
- e. Jenis Pekerjaan
- f. Pakaian
- g. Faktor kehamilan pada wanita
- h..Cacat tubuh secara fisik

a.Prinsip perancangan produk yang bisa dioperasikan di antara rentang tertentu

Di sini rancangan bisa diubah-ubah ukurannya sehingga cukup fleksibel dioperasikan oleh setiap orang yang memiliki berbagai macam ukuran tubuh. Seperti dalam rancangan kursi mobil yang letaknya bisa digeser maju/mundur dan sudut sandarnya bisa diubah-ubah sesuai dengan yang diinginkan. Untuk mendapatkan rancangan yang fleksibel, maka data antropometri yang umumnya diaplikasikan adalah dalam rentang nilai 5-th sama dengan 95-th persentil.

b.Prinsip rancangan produk dengan ukuran rata-rata

Pada prinsip ini perancangan produk didasarkan terhadap rata-rata ukuran manusia. Problema pokok yang dihadapi dalam hal ini justru sedikit sekali mereka yang berbeda dalam ukuran rata-rata. Di sini produk dirancang dan dibuat untuk mereka yang berukuran ekstrim akan dibuatkan rancangan tersendiri.

## 2.3. Fasilitas Kerja

Perancangan fasilitas kerja haruslah memperhatikan gerakan-gerakan kerja sehingga dapat memperbaiki efisiensi dan mengurangi keluhan nyeri. Mengingat dimensi manusia berbeda-beda, maka diperlukan penyesuaian fasilitas kerja haruslah selalu mempertimbangkan antropometri pemakainya (*user oriented*).

Dengan fasilitas kerja yang ergonomis maka pekerja dapat bekerja dengan nyaman, aman dan produktif. Sebaliknya apabila fasilitas kerja tidak ergonomis maka akan timbul keluhan nyeri pada pekerja. Suatu desain fasilitas kerja disebut ergonomis apabila secara antropometri, faal, biomekanik, dan psikologis kompatibel dengan pemakainya. Dalam mendesain fasilitas kerja yang sangat penting untuk diperhatikan adalah suatu desain berpusat pada manusia pemakainya atau

human centered design [6].

**2.4. Produktivitas Kerja**

Definisi produktivitas kerja nampaknya masih menjadi bahan kajian yang belum mendapat keseragaman. Para ahli melihat produktivitas tenaga kerja dari sudut pandang yang berbeda-beda. Paling tidak ada tiga pandangan yang digunakan untuk mendefinisikan produktivitas, yaitu pendekatan dari segi konsep ekonomi, organisasi dan individu.

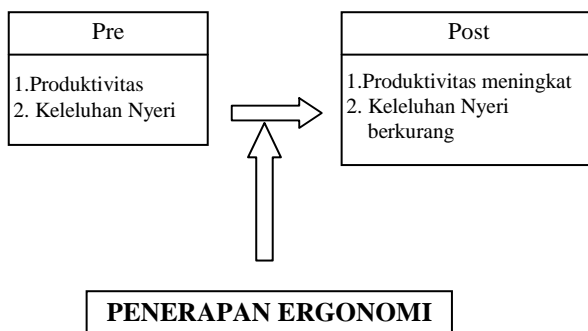
Definisi produktivitas tenaga kerja dari konsep ekonomi dikemukakan oleh [7], mengandung pengertian perbandingan antar hasil yang dicapai dengan peran serta tenaga kerja persatuan waktu kerja. Definisi produktivitas tenaga kerja dari segi konsep organisasi dianggap sebagai output setiap karyawan pada waktu tertentu dengan mempertimbangkan kualitas [2]. Ia melihat produktivitas dari segi kualitas dan kuantitas pekerjaan yang dihasilkan oleh suatu organisasi.

Definisi produktivitas tenaga kerja dari segi individu dikatakan sebagai perbandingan jumlah hasil kerja dengan waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk dari seorang tenaga kerja [8].

**2.5. Instrumen yang digunakan**

Pada penelitian ini dilakukan observasi dan evaluasi terhadap fasilitas kerja, dengan instrumen pengumpul data yang digunakan adalah :

- Pengaruh Penerapan Ergonomi Pada Fasilitas Kerja
- 1. Kuesioner peta tubuh (*body map questioner*) yang digunakan untuk mengetahui keluhan-keluhan yang timbul berupa rasa nyeri pada bagian-bagian tubuh pekerja akibat fisik yang dilakukan sebelum, selama dan sesudah bekerja.
- 2. Alat ukur dimensi tubuh manusia (Martin Human Body Measuring Instrument Model YM-1).
- 3. Alat pengamatan berupa kamera digital Nikon coolfix.



Gambar 1: Kerangka konsep

**III. Hasil dan Pembahasan**

Untuk menghasilkan perancangan yang baik maka data antropometri yang diambil harus diuji secara statistik untuk menunjukkan bahwa data antropometri tersebut adalah seragam dan berdistribusi normal. Hal ini merupakan dasar yang dapat digunakan untuk menentukan persentil yang digunakan dalam perancangan sistem. Dengan

adanya pengujian terhadap data antropometri ini akan lebih memperjelas dalam menentukan data apa saja yang tidak digunakan dalam perancangan.

Dari hasil uji statistik yang dilakukan, menunjukkan bahwa semua data antropometri yang digunakan adalah seragam dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Keseragaman Data Antropometri

No.	Antropometri (Dimensi tubuh)	Rata-rata	Std Deviasi	Nilai i	BKB	Nilai Max	BKA	Keterangan
1.	Tinggi duduk tegak (tdt)	75,72	4,06	69,7	63,54	82	87,90	Seragam
2.	Tinggi bahu duduk (tbd)	53,59	11,94	46	18,13	86,5	89,79	Seragam
3.	Tinggi mata duduk (tmd)	67,22	10,59	58,3	35,46	95,7	98,98	Seragam
4.	Lebar bahu (lb)	34,82	2,93	30,1	26,03	40	43,61	Seragam
5.	Tinggi siku duduk (tsd)	24,15	14,20	12,5	-18,44	58	66,74	Seragam
6.	Tebal paha (tp)	8,53	1,07	7	5,32	10	11,74	Seragam
7.	Tinggi Popliteal (tpo)	39,01	2,20	35,5	322,41	42,5	45,61	Seragam
8.	Pantat popliteal (ppo)	38,58	4,66	32,3	24,60	45	52,56	Seragam
9.	Pantat ke lutut (pkl)	47,77	4,16	43	35,30	56,2	60,24	Seragam
10.	Lebar pinggul (lp)	33,01	3,66	26,5	22,03	39,3	43,99	Seragam
11.	Tinggi siku berdiri (tsb)	85,49	17,72	38,5	32,33	99	138,65	Seragam
12.	Rentangan tangan (rt)	155,04	14,40	140	111,84	183,7	198,24	Seragam
13.	Tinggi mata berdiri (tmb)	136,19	8,58	123,2	110,46	151	161,92	Seragam
14.	Tinggi badan tegak (tbt)	148,69	8,52	136,5	123,14	161	174,24	Seragam
15.	Tinggi bahu berdiri (tbb)	121,82	7,46	112,3	99,44	133	144,20	Seragam
16.	Tebal badan (tb)	20,35	1,70	18	15,26	23,2	25,44	Seragam
17.	Jangkauan tangan (jt)	75,12	7,00	65,5	54,13	84,5	96,11	Seragam
18.	Tinggi bangku (tbg)	41,6	0,97	41	38,70	543	44,50	Seragam

Oleh karena itu, semua data yang diukur dapat digunakan sesuai kebutuhan dalam perancangan fasilitas kerja yang ergonomi. Setelah ditetapkan nilai rata-rata dan simpangan baku pada Tabel 1 dari masing-masing data maka dapat ditentukan persentil yang digunakan. Nilai perhitungan persentil dari data antropometri pekerja pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil Perhitungan Persentil Data Antropometri

No.	Anthropometri (Dimensi Tubuh)	Hasil Perhitungan		
		P 5 <sup>th</sup>	P 50 <sup>th</sup>	P 95 <sup>th</sup>
1	Tinggi duduk tegak (tdt)	72,82	75,72	78,62
2	Tinggi bahu duduk (tbd)	45,42	53,59	62,50
3	Tinggi mata duduk (tmd)	59,65	67,22	74,79
4	Lebar bahu (lb)	32,72	34,82	36,92
5	Tinggi siku duduk (tsd)	13,99	24,15	34,31
6	Tebal paha (tp)	7,77	8,53	9,29
7	Tinggi popliteal (tpo)	37,44	39,01	40,58
8	Pantat popliteal (ppo)	35,25	38,58	41,91
9	Pantat ke lutut (pkl)	44,80	47,77	50,74
10	Lebar pinggul (lp)	30,39	33,01	35,63
11	Tinggi siku berdiri (tsb)	72,81	85,49	98,17
12	Rentangan tangan (rt)	144,74	155,04	165,34
13	Tinggi mata berdiri (tmb)	130,06	136,19	142,32
14	Tinggi badan tegak (tbt)	142,60	148,69	154,78
15	Tinggi bahu berdiri (tbb)	116,48	121,82	127,16
16	Tebal badan (tb)	19,14	20,35	21,56
17	Jangkauan tangan (jt)	70,11	75,12	80,13
18	Tinggi bangku (tbg)	40,91	41,60	42,29

Keterangan Tabel :

P 5<sup>th</sup> : 5% populasi yang dimensinya sama dengan atau lebih rendah dari 5 persentil

P 50<sup>th</sup> : 50% populasi yang dimensinya sama dengan atau lebih rendah dari 50 persentil

P 95<sup>th</sup> : 95% populasi yang dimensinya sama dengan

atau lebih rendah dari 95 persentil

**3.1. Evaluasi Fasilitas Kerja**

Dari hasil evaluasi yang dilakukan pada UKM ini, menunjukkan bahwa terdapat ketidaksesuaian antara fasilitas kerja yang digunakan oleh pekerja pada bagian pembungkusan meliputi meja kerja dan kursi kerja tidak sesuai dengan antropometri pekerja. Perancangan fasilitas kerja dengan dimensi yang sesuai dengan data antropometri pekerja dengan range 5-th sampai 95-th persentil agar pekerja bisa bekerja dengan leluasa dan tidak cepat lelah. Fasilitas kerja yang direkomendasikan adalah:

**a. Meja Kerja**

Pekerja yang bekerja dalam posisi tegak, dengan lengan atas dalam posisi santai dan dalam posisi vertikal yang dekat dengan meja, dan lengan bawah dimiringkan sedikit dari kedudukan horizontal, dengan ketinggian bangku kerja kira-kira 50 mm dibawah siku [2].

**b. Tinggi Meja**

Untuk menjamin cukup ruang bagi lutut orang dewasa (besar) maka direkomendasikan mengambil 95-th persentil dari ukuran dari telapak kaki ke lutut (tinggi lutut) pekerja.

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Tinggi siku duduk } 50\% &= 24,15 \text{ cm} \\ \text{Tinggi popliteal } 50\% &= 39,01 \text{ cm} \\ 24,15 + 39,01 - 5 &= 58,16 \text{ cm} \sim 58 \text{ cm} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan dibulatkan untuk mempermudah pengerjaan. Jadi, tinggi permukaan meja kerja 58 cm. Untuk mengurangi kelelahan pada otot kaki direkomendasikan meja kerja ditambah dengan sandaran kaki (*foot rest*) yang diletakkan di bawah meja 25 cm dari sisi luar lebar meja dengan tinggi 10 cm dari lantai, sehingga kaki dapat beristirahat sewaktu-waktu apabila telah terasa lelah akibat posisi duduk yang statis.

Lebar tempat duduk dirancang dengan menggunakan ukuran 95-th persentil lebar pinggul pekerja yaitu 35,63 cm yang dibulatkan menjadi 36 cm, sehingga pekerja yang memiliki pinggul yang besar bisa masuk.

**c. Panjang tempat duduk**

Untuk ukuran panjang tempat duduk dirancang dengan menggunakan 50-th persentil pantat poplitea pekerja yaitu 38,58 cm yang dibulatkan menjadi 39 cm, sehingga pekerja yang memiliki bagian paha yang panjang dapat meletakkan paha seluruhnya.

**d. Tinggi sandaran duduk;**

Ukuran sandaran dirancang menggunakan 95-th dari duduk tegak (tdt) pekerja yaitu 78,62 cm yang dibulatkan menjadi 79 cm.

**3.2. Kuesioner Peta tubuh**

Data keluhan pada tubuh diperoleh dengan cara menanyakan langsung pada pekerja sebelum bekerja di siang hari (pukul 13.00 Wita) dan sebelum pulang kerja (pukul 18.00 Wita). Dengan adanya peta tubuh ini dapat diketahui alternatif yang dapat membantu dalam mengurangi rasa sakit pada pekerja.

**3.3. Produktivitas Kerja**

Pada bagian pembungkusan dodol di Desa Penglatan Buleleng sebelum intervensi dilakukan pekerja dapat membungkus 20 sampai dengan 30 bungkus dodol selama 1 (satu) jam, setelah intervensi dilakukan pekerja dapat membungkus 30 sampai dengan 40 bungkus selama 1 (satu) jam.

**Tabel 3. Produktivitas peningkatan Pre dan Post**

No	Nama	Banyaknya dodol yang dibungkus/hari		Peningkatan	
		Sebelum Intervensi	Sesudah Intervensi	Bungkus	%
1	Karti	30	37	7	19%
2	Sriasih	30	37	7	19%
3	Sudarmi	35	41	6	15%
4	Padmi	24	30	6	20%
5	Sari	24	30	6	20%
6	Astuti	26	32	6	19%
7	Nari	28	35	7	20%
8	Wahyuni	25	32	7	22%
9	Juniaty	30	37	7	19%
10	Sarini	35	41	6	15%

Sebelum penerapan pekerja yang sudah bekerja lebih dari 5 tahun dapat membungkus dodol sekitar 30 bungkus atau lebih dalam 1 jam, setelah penerapan mereka mampu membungkus sekitar 40 bungkus atau lebih. Sedangkan pekerja yang baru bekerja selama 1 atau 2 tahun sebelum penerapan fasilitas kerja hanya bisa membungkus sebanyak 20 bungkus atau lebih tapi tidak bisa mencapai 30 bungkus dodol atau lebih per jamnya. Jadi, peningkatan produktivitas yang terjadi antara 15% sampai dengan 22%.

Hasil pengukuran produktivitas kemudian diuji secara statistik dengan *paired sample test* hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4. Hasil Uji Produktivitas**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean	P
PreTest	28,7000	10	4,08384	1,29142	0,000
PostTest	35,5000	10	3,95109	1,24944	

Dari Tabel 4, dapat dilihat bahwa ada perubahan yang signifikan ( $p=0,000$ ) pada  $\alpha = 5\%$  dengan selisih perubahan produktivitas sebesar 6,8 bungkus/jam.

**IV. Simpulan**

1. Dari fasilitas kerja yang tidak ergonomis tersebut banyak ditemui keluhan pada pekerja setelah selesai bekerja yaitu 100% pekerja merasakan keluhan sangat sakit pada bahu, leher, punggung, pinggang, bokong, lutut, betis, kaki, dan lengan. 100% tidak merasakan sakit pada siku dan

tangan.

2. Setelah dilakukan penerapan fasilitas kerja terjadi penurunan keluhan 70% pekerja merasakan keluhan agak sakit dan 30% nya merasakan sakit pada leher, bahu, lengan, punggung, pinggang, bokong, 80% pekerja merasakan keluhan agak sakit dan 20% sakit pada lengan, pergelangan tangan, paha, pantat, lutut, betis dan kaki.

3. Setelah dilakukan penerapan fasilitas kerja yang sesuai dengan antropometri pekerja terjadi peningkatan produktifitas 15%-22%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Erlangga Djumena, 2006 <http://www.kompas.com/utama/news/0601/12/120140.htm>,  
Menakestrans: *Angka Kecelakaan Kerja Masih Tinggi*.
- [2]. Aztanti Srie Ramadhani, 2003, *Ergonomi*, Bunga Rampai Hiperkes & KK, Edisi Kedua (Revisi), Universitas Diponegoro, Semarang.
- [3]. Arikunto S, 2002 *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Cetakan ke-12 Rineka Cipta, Jakarta.
- [4]. Arikunto S, 2003. *Manajemen Penelitian*, Cetakan ke-6 Rineka Cipta, Jakarta.
- [5]. Aztanti, Pudji, dkk, 2002 *Sistem Kerja yang Ergonomis Untuk Mengurangi Keluhan Rasa Sakit dan Memperbaiki Kualitas Produk pada Devisi Sortir PT. X*, Proceeding Seminar Nasional Ergonomi, Kerjasama Perhimpunan Ergonomi Indonesia dengan Panitia Catur Dasa Warsa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, 13 September 2003
- [6]. Eka Lestari Mahyuni, 2004, *Evaluasi Fasilitas dan Sikap Kerja pada Bagian Pengupasan (Peeling) Ditinjau dari Faktor Ergonomi di PT. Keluarga Miratani Sejahtera Binjai*, Program Magister Kesehatan Kerja Universitas Sumatera Utara.
- [7]. Eko Nurmianto, 1998, *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Institut Teknologi Sepuluh November, Guna Widya.
- [8]. Herlina J. EL-Matury, 2006, *Evaluasi Stasiun Kerja dan Postur Kerja Pada Bagian Pengelasan Ditinjau dari Faktor Ergonomi Di UKM Logam Jalan Mahkamah Medan*, Program Magister Kesehatan Kerja Universitas Sumatera Utara.
- [9]. International Labour Organization, 2005, *Your Health and Safety at Work ERGONOMIC*.
- [10]. Nagamachi, Mitsuo, 2006, *Relationship Between Job Design, Macroergonomics, And Productivity*, Abstract, International Journal Of Human Factor In Manufacturing, 2006 John Wiley and Sons, Volume 6 Issue 4, Pages 309 – 322, (published online 7 Dec 2008), downloaded 18 October 2007. (<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/jissue>)
- [11]. Hignett, Sue; Wilson, John R.; Morris, Wendy (2009), Finding ergonomic solutions—participatory approaches , Abstract, Occupational Medicine, Volume 55, Number 3, May 2009, pp. 200-207(8), Oxford University Press, down load 10 Februari 2010
- [12]. Hendrick, W., 2012, *Macro Ergonomics : A Systems Approach To Improving Organizational Effectiveness*, 2012, Prosiding International Seminar On Egonomics and Sport Physiology, Denpasar, 14-17 Oktober 2012.