

PERANCANGAN KURSI ERGONOMIS UNTUK MEMPERBAIKI POSISI KERJA PADA PROSES *PACKAGING* JENANG KUDUS

Akhmad Sokhibi

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus

Jl. Lingkar Utara Gondangmanis Bae Kudus Jawa Tengah 59327

Email: akh.sokhibi@umk.ac.id

Abstrak

Jenang is one of the special food from the Kudus City of Central Java Province. The process of making jenang through several stages, namely the process of material insertion, mixing the material while cooked with the mix, the process of printing in a baking sheet and packaging process. In the process of this jenang packaging is done by workers who sit on a wooden chair with no foam pads and no back support. Sitting position, judging from the aspect of ergonomics sitting position is less comfortable. Therefore, it is necessary to design seats for ergonomic jenang packaging operators. The method used in designing this chair is by descriptive analysis, with the seat dimension approach to anthropometry worker's body. Required data include anthropometric data of workers' packaging body dimensions and data obtained from existing research. Then the data is processed to be applied to the design. This design is a prototype that will be measured and applied to the packaging hood of the worker. The purpose of this research is applying ergonomic chair to jenang packaging worker, so it is expected to improve work position of jenang packaging worker and reduce discomfort that can cause fatigue. The result of the research shows that with the application of ergonomic chair design to the jenang packaging worker, there is improvement of work position on the jenang packaging worker and decrease the level of discomfort that happened to the neck, back, round, buttock and elbow of the jenang packaging worker.

Keywords: Design, Discomfort, Ergonomics, Position of work

1. Pendahuluan

Jenang merupakan salah satu makanan khas dari kota Kudus. Proses produksi jenang di Kudus didukung dengan adanya Pabrik Gula Rendeng, yakni salah satu pabrik gula terbesar di Jawa tengah. Proses pembuatan jenang meliputi beberapa tahapan yaitu proses pencampuran bahan, proses pemasakan dan pengadukan, proses pencetakan dalamloyang dan proses *packaging*.

Dalam proses *packaging* jenang dikerjakan pada meja dan kursi. Meja digunakan untuk tempat alas jenang dan kursi digunakan untuk duduk pekerja *packaging*. Pada proses *packaging* jenang ini, terdapat salah satu permasalahan yaitu kursi yang digunakan untuk duduk pekerja *packaging* terbuat dari plastik dan tanpa sandaran punggung. Hal inidilihat dari segi ergonomis, maka posisi duduk pekerja *packaging* ini tidak sesuai dengan dimensi tubuh pekerja. Posisi kerja tersebut terasa tidak nyaman bagi pekerja *packaging* jenang, dan akan cepat menimbulkan rasa nyeri atau sakit pada bagian anggota tubuh tertentu. Sehingga cepat menimbulkan kelelahan.

Untuk merancang kursi yang ergonomis, maka diperlukan data antropometri dari pekerja *packaging* tersebut. Data antropometri merupakan data pengukuran dari dimensi tubuh pekerja *packaging* yang digunakan sebagai data untuk merancang bagian-bagian kursi seperti, data

antropometri lebar pinggul untuk menentukan lebar alas kursi, data antropometri tinggi popliteal untuk menentukan tinggi kursi, data antropometri pantat popliteal untuk menentukan lebar alas kursi, dan data antropometri tinggi bahu duduk untuk menentukan tinggi sandaran kursi. Berdasarkan latar penjabar yang disebut kandiatas, terdapat masalah yang menjadi fokus pembahasan dalam penelitian ini yaitu apa ada pengaruh setelah penerapan kursi ergonomis terhadap kelelahan pekerja *packaging* jenang. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki posisi kerja pekerja *packaging* jenang dan mengurangi ketidaknyamanan. Dari hasil penelitian yang dilakukan diharapkan kelelahan pada pekerja *packaging* jenang dapat berkurang.

2. Landasan Teori

a. Pengertian Antropometri

Antropometri adalah suatu bagian yang mendukung Ergonomi, terutama dalam perancangan peralatan berdasar prinsip Ergonomi. “Antropometri” berasal dari kata “Antro” yang artinya manusia, dan “Metri” yang artinya ukuran. Sehingga, “Antropometri” adalah ilmu tentang hubungan antara struktur dan fungsi tubuh (termasuk bentuk dan ukuran tubuh) dengan desain alat-alat yang digunakan manusia (Wignjosoebroto, 1995). Sedangkan Niebel (1999) mendefinisikan “Antropometri” sebagai suatu ilmu untuk mengukur tubuh manusia atau orang (Wignjosoebroto, 1995). Data antropometri yang berhasil diperoleh akan diaplikasikan secara luas antara lain dalam hal:

1. Perancangan area kerja (*work station*, interior mobil, dan lain-lain).
2. Perancangan peralatan kerja seperti mesin, *equipment*, perkakas (*tools*) dan lain sebagainya.
3. Perancangan produk konsumtif seperti pakaian, kursi/meja komputer, dan lain-lain.
4. Perancangan lingkungan kerja fisik.

Antropometri pada dasarnya akan menyangkut ukuran fisik atau fungsi dari tubuh manusia, termasuk disini ukuran linier, berat, volume, ruang gerak, dan lain-lain. Data antropometri akan sangat bermanfaat dalam perencanaan peralatan kerja atau fasilitas-fasilitas kerja. Persyaratan ergonomis mensyaratkan agar peralatan dan fasilitas kerja harus sesuai dengan orang yang menggunakannya, khususnya yang menyangkut dimensi ukuran tubuh (Wignjosoebroto, 1995). Dalam kaitan ini, maka perancangan produk harus mampu mengakomodasikan dimensi tubuh dari populasi terbesar yang akan menggunakan produk hasil rancangannya tersebut (Wignjosoebroto, 1995).

b. Data Antropometri dan Cara Pengukurannya

Data antropometri diperlukan agar rancangan suatu produk dapat disesuaikan dengan orang yang akan mengoperasikannya. Ukuran tubuh yang diperlukan pada hakikatnya

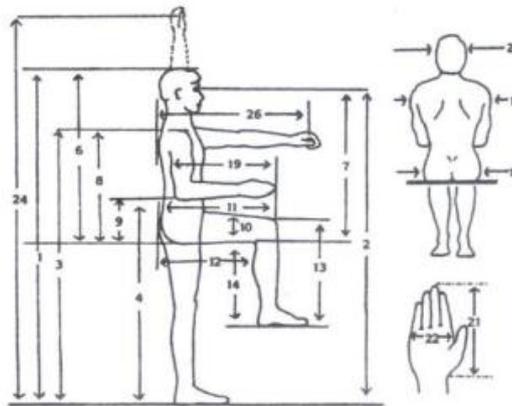
tidak sulit diperoleh dari pengukuran secara individual. Pengukuran data antropometri dibedakan menjadi dua jenis (Wignjosoebroto, 1995) yaitu:

1) Dimensi tubuh struktural (Antropometri statis)

Disini tubuh diukur dalam berbagai posisi standard dan tidak bergerak (tetap tegak sempurna). Istilah lain dari pengukuran tubuh dengan cara ini dikenal dengan “*static anthropometry*”. Ukuran dalam hal ini diambil dengan persentil.

2) Dimensi tubuh fungsional (Antropometri dinamis)

Disini pengukuran dilakukan terhadap posisi tubuh pada saat berfungsi melakukan gerakan-gerakan tertentu yang berkaitan dengan kegiatan yang harus diselesaikan.



Gambar 1. Dimensi Antropometri Tubuh Manusia
(Sumber: Wignjosoebroto, 1995)

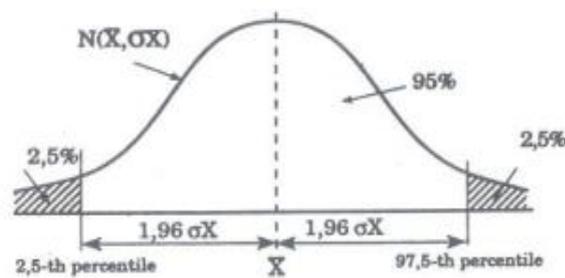
c. Definisi Ergonomi

Istilah ergonomi mulai dicetuskan pada tahun 1949, akan tetapi aktivitas yang berkaitan dengannya telah bermunculan puluhan tahun sebelumnya. Ergonomi berasal dari bahasa latin yaitu “*Ergon*” dan “*Nomos*” (hukum alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek – aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen dan desain atau perancangan (Nurmianto Eko, 1998). Ergonomi berkenaan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia di tempat kerja, di rumah, dan tempat rekreasi.

d. Distribusi Normal dalam Penetapan Data Antropometri

Secara statistik terlihat bahwa ukuran tubuh manusia pada suatu populasi berada disekitar harga rata-rata, dan sebagian kecil harga ekstrim jatuh di dua sisi distribusi. Perancangan berdasarkan konsep harga rata-rata hanya akan menyebabkan sebesar 50% dari populasi pengguna rancangan yang akan dapat menggunakan rancangan dengan baik. Sedangkan sebesar 50% sisanya tidak dapat menggunakan rancangan tersebut dengan baik. Oleh karena itu tidak dibenarkan untuk merancang berdasarkan konsep harga rata-rata ukuran

manusia. Untuk itu dilakukan perancangan yang berdasarkan harga tertentu dari ukuran tubuh (Wignjosoebroto, 1995). Sebagian besar data Antropometri dinyatakan dalam bentuk persentil. Persentil merupakan suatu nilai yang menyatakan bahwa persentase tertentu dari sekelompok orang yang dimensinya sama dengan atau lebih rendah dari nilai tersebut. Misalnya 95% dari populasi adalah sama atau lebih rendah dari 95 persentil, dan 5% dari populasi berada sama dengan atau lebih rendah dari 5 persentil.



Gambar 2. Kurva Distribusi Normal
(Sumber: Wignjosoebroto, 1995)

Dalam statistik, distribusi normal dapat diformulasikan berdasarkan harga rata-rata dan simpangan standarnya dari data yang ada. Dari nilai yang ada tersebut, persentil dapat ditetapkan sesuai dengan tabel probabilitas distribusi normal. Persentil yang dimaksudkan di sini adalah suatu nilai yang menunjukkan prosentase tertentu dari orang yang memiliki ukuran pada atau di bawah nilai tersebut. Sebagai contoh, 95-th persentil akan menunjukkan 95% populasi akan berada pada atau di bawah ukuran tersebut; sedangkan 5-th persentil akan menunjukkan 5% populasi akan berada pada atau di bawah ukuran itu. Dalam antropometri, angka 95-th akan menggambarkan ukuran manusia yang “terbesar” dan 5-th persentil menunjukkan ukuran “terkecil”. (Sritomo Wignjosoebroto, 2000)

Dalam konsep persentil ini ada dua konsep yang perlu dipahami. Pertama, persentil antropometri pada individu hanya didasarkan pada satu ukuran tubuh saja, seperti tinggi berdiri atau tinggi duduk. Kedua, tidak ada orang yang disebut sebagai orang persentil ke-90 atau orang persentil ke-5. Artinya, orang yang memiliki persentil ke-50 untuk tinggi duduk mungkin saja memiliki dimensi persentil ke-40 untuk tinggi popliteal atau persentil ke-60 untuk tinggi siku duduk. (Sritomo Wignjosoebroto, 2000)

Nilai persentil yang umum diaplikasikan dalam perhitungan data antropometri dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Distribusi Normal dan Perhitungan Persentil

<i>Percentile</i>	Perhitungan
1-st	$\bar{X} - 2,325\sigma\chi$
2,5-th	$\bar{X} - 1,96\sigma\chi$
5-th	$\bar{X} - 1,64\sigma\chi$
10-th	$\bar{X} - 1,28\sigma\chi$
50-th	\bar{X}
90-th	$\bar{X} + 1,28\sigma\chi$
95-th	$\bar{X} + 1,64\sigma\chi$
97-th	$\bar{X} + 1,96\sigma\chi$
99-th	$\bar{X} + 2,325\sigma\chi$

(Sumber : Sritomo Wignjosoebroto, 2000)

e. Pengujian Data

1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 11*. Dalam pengujian menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov Z*, adapun prosedur pengujian adalah sebagai berikut (Santoso S. 2003) :

- a) Hipotesis:
 - H_0 : Data berdistribusi normal
 - H_1 : Data tidak berdistribusi normal
- b) Statistik uji : Uji *Kolmogorof-Smirnov*
- c) $\alpha = 0,05$
- d) Daerah kritis : H_0 ditolak jika $Sig. < \alpha$

2) Uji Keseragaman Data

Langkah pertama dalam uji keseragaman data yaitu menghitung besarnya rata-rata dari setiap hasil pengamatan, dengan persamaan 1 berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n} \tag{1}$$

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata data hasil pengamatan

x_i = Data hasil pengukuran ke-i

Langkah kedua adalah menghitung deviasi standar dengan persamaan 2 berikut:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum (xi - \bar{x})^2}}{n - 1} \tag{2}$$

Keterangan:

- σ = Standar deviasi dari populasi
- n = Banyaknya jumlah pengamatan
- x_i = Data hasil pengukuran ke-i

Langkah ketiga adalah menentukan batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) yang digunakan sebagai pembatas dibuangnya data ekstrim dengan menggunakan persamaan tiga dan empat berikut:

$$BKA = \bar{X} + k\sigma \tag{3}$$

$$BKB = \bar{X} - k\sigma \tag{4}$$

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata data hasil pengamatan

σ = Standar deviasi dari populasi

k = Koefisien indeks tingkat kepercayaan, yaitu:

Tingkat kepercayaan 0 % - 68 % harga k adalah 1

Tingkat kepercayaan 69 % - 95 % harga k adalah 2

Tingkat kepercayaan 96 % - 99 % harga k adalah 3

3) Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan dengan tujuan untuk menguji apakah data yang diambil sudah mencukupi dengan mengetahui besarnya nilai N' . Apabila $N' < N$ maka data pengukuran dianggap cukup sehingga tidak perlu dilakukan pengambilan data lagi. Adapun langkah uji kecukupan data dapat dihitung dengan persamaan lima berikut:

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \left(\sum_{i=1}^n X_i^2 \right) - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2}}{\left(\sum_{i=1}^n X_i \right)} \right]^2 \tag{5}$$

Keterangan:

N' = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan

x_i = Data hasil pengukuran ke-i

s = Tingkat ketelitian yang dikehendaki (dinyatakan dalam desimal)

k = Harga indeks tingkat kepercayaan, yaitu:

Tingkat kepercayaan 0 % - 68 % harga k adalah 1

Tingkat kepercayaan 69 % - 95 % harga k adalah 2

Tingkat kepercayaan 96 % - 99 % harga k adalah 3

3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, dengan pendekatan analisis deskriptif terhadap dimensi kursi terhadap antropometri tubuh pekerja. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kepustakaan, observasi dan *interview*. Variabel yang digunakan adalah data antropometri pekerja *packaging* jenang. Hipotesis yang digunakan adalah memperbaiki posisi kerja dan mengurangi kelelahan pada pekerja *packaging* jenang. Adapun langkah-langkah penelitiannya adalah sbb:

1) Pengumpulan data.

Data Primer, yaitu data keluhan pekerja *packaging*, data ukuran dimensi tubuh pekerja *packaging*. Dan data Sekunder, yaitu data yang diperoleh dari penelitian yang sudah ada.

2) Uji data, yaitu uji normalitas data, uji keseragaman data dan uji kecukupan data.

3) Pengolahan data

4) Pembahasan

5) Kesimpulan

4. Pembahasan

4.1. Data Antropometri

Data dasar pengukuran antropometri yang digunakan dalam perancangan kursi dilakukan kepada 10 orang pekerja pada proses *packaging* jenang. Data pengukuran antropometri yang digunakan dalam perancangan kursi dapat dilihat pada Tabel dua berikut:

Tabel 2. Data Antropometri pekerja *Packaging* Jenang

Data Antropometri	Lebar Pinggul	Tinggi Popliteal	Pantat Popliteal	Tinggi Bahu Duduk
1	38	44	41	56
2	37	44	42	54
3	32	45	45	53
4	36	47	46	59
5	39	46	43	56
6	38	45	46	62
7	38	44	45	64
8	33	40	45	59
9	35	44	44	62
10	35	40	43	61
11	33	46	44	58
12	30	46	38	58
13	32	40	40	63
14	29	40	40	60
15	37	37	47	64
16	33	41	37	54
17	34	37	43	59
18	31	42	45	57
19	33	41	37	58

20	33	46	35	63
21	35	40	38	59
22	35	44	40	61
23	33	40	38	59
24	38	44	45	59
25	38	45	45	58
26	37	45	38	53
27	36	47	34	59
28	32	38	47	53
29	30	41	35	59
30	30	41	38	57
Σ	1030	1280	1244	1757

a. Uji Normalitas Data Antropometri

Dalam uji normalitas data antropometri ini tingkat kepercayaan yang digunakan 95 % dan $\alpha = 0,05$. kemudian diuji apakah data tersebut berdistribusi normal adalah sebagai berikut:

1) Uji Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

2) Uji Statistik dengan Uji *Kolmogorov-Smirnov*

Jika Sig. $> \alpha$, maka H_0 diterima

Jika Sig. $< \alpha$, maka H_0 ditolak

3) Dari hasil pengolahan data spss, maka diperoleh nilai signifikan 0,554 untuk Lp, 0,153 untuk Tpo, 0,488 untuk Pp, 0,548 untuk Tbd, 0,559 untuk Tsb dan 0,072 untuk Dg. Karena signifikansi α hitung $>$ signifikansi α , maka H_0 diterima artinya data berdistribusi normal yang berarti data dapat diolah.

Setelah data diolah dengan menggunakan *software* SPSS maka data lebih lengkap nya dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Perhitungan Uji Normalitas Data Antropometri

No	Pengukuran	Simbol	N	Sig.	α	Keterangan
1.	LebarPinggul	Lp	30	0,504	0,05	Data Normal
2.	Tinggi Popliteal	Tpo	30	0,153	0,05	Data Normal
3.	Pantat Popliteal	Pp	30	0,631	0,05	Data Normal
4.	TinggiBahuDuduk	Tbd	30	0,548	0,05	Data Normal

b. Uji Keseragamam Data Antropometri

Dalam uji keseragaman data antropometri ini tingkat kepercayaan yang digunakan 95%. Adapun perhitungan uji keseragaman data lebar pinggul adalah sebagai berikut:

1) Rata-rata (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n=30} x_i}{n} = \frac{38 + 37 + 32 + \dots + 30}{30} = \frac{1030}{30} = 34,3$$

2) Standar Deviasi (σ)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n=30} (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(38 - 34,3)^2 + (37 - 34,3)^2 + (32 - 34,3)^2 + \dots + (30 - 34,3)^2}{29}}$$

$$= 2,88$$

Kemudian menentukan batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) untuk tinggi siku duduk adalah:

$$\begin{aligned} \text{Batas Kontrol Atas (BKA)} &= \bar{x} + k(\sigma) & \text{Batas Kontrol Bawah (BKB)} &= \bar{x} - k(\sigma) \\ &= 34,3 + 2(2,88) & &= 34,3 - 2(2,88) \\ &= 40,1 & &= 28,5 \end{aligned}$$

Karena nilai $\bar{X} = 34,3$ itu berada diantara nilai batas control atas dan nilai batas control bawah, maka data lebar pinggul dinyatakan seragam.

Adapun hasil uji keseragaman data antropometri lainnya dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Perhitungan Uji Keseragaman Data Antropometri

No	Pengukuran	Simbol	\bar{X}	σ	BKA	BKB	Keterangan
1.	LebarPinggul	Lp	34,3	2,88	40,1	28,5	Data Seragam
2.	Tinggi Popliteal	Tpo	42,6	2,96	48,5	36,7	Data Seragam
3.	Pantat Popliteal	Pp	41,5	3,91	49,3	33,7	Data Seragam
4.	TinggiBahuDuduk	Tbd	58,6	3,17	64,9	52,1	Data Seragam

c. Uji Kecukupan Data Antropometri

Dalam uji kecukupan data antropometri ini tingkat kepercayaan yang digunakan 95% dan tingkat ketelitian sebesar 5%. Untuk perhitungan uji kecukupan data antropometri lebar pinggul adalah sebagai berikut

$$N' = \left[\frac{k}{s} \sqrt{\frac{N(\sum_{j=1}^{n=30} x_j^2) - (\sum_{j=1}^{n=30} x_j)^2}{(\sum_{j=1}^{n=30} x_j)}} \right]^2$$

$$= \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{30(35604) - (1060900)}}{1030} \right]^2$$

$$= \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{7220}}{1030} \right]^2 = \left[\frac{\frac{2}{0.05} (84,97)}{1030} \right]^2 = \left[\frac{3398,8}{1030} \right]^2 = (3,3)^2 = 10,89 \approx 11$$

Adapun hasil ujikecukupan data antropometri lainnya dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Perhitungan Uji Kecukupan Data Antropometri

No.	Pengukuran	Simbol	N	N'	Keterangan(N' < N)
1.	LebarPinggul	Lp	30	11	Data Cukup
2.	Tinggi Popliteal	Tpo	30	7	Data Cukup
3.	Pantat Popliteal	Pp	30	17	Data Cukup
4.	TinggiBahuDuduk	Tbd	30	6	Data Cukup

4.2. Menentukan Ukuran Persentil untuk Perancangan

Ukuran persentil yang digunakan pada penelitian ini adalah 5th untuk ukuran persentil kecil, 50th untuk ukuran persentil rata-rata dan 95th untuk ukuran persentil besar. Berikut merupakan perhitungan ukuran persentil untuk dimensi lebar pinggul duduk :

Persentil 5th

$$P_5 = \bar{x} - 1,645 \sigma$$

$$= 34,3 - 1,645 (2,88)$$

$$= 34,3 - 4,74 = 29,56 \text{ cm}$$

Persentil 50th

$$P_{50} = \bar{x}$$

$$= 34,3 \text{ cm}$$

Persentil 95th

$$P_{95} = \bar{x} + 1,645 \sigma$$

$$= 34,3 + 1,645(2,88)$$

$$= 34,3 + 4,74 = 39,04 \text{ cm}$$

Adapun data ukuran persentil yang digunakan dapat dilihat pada tabel 6 berikut :

Tabel 6. Perhitungan Persentil

No.	Pengukuran	Simbol	Persentil (cm)		
			5 th	50 th	95 th
1.	Lebar pinggul	Lp	29,56	34,3	39,04
2.	Tinggi popliteal	Tpo	37,73	42,6	47,47
3.	Pantat popliteal	Pp	35,07	41,5	47,93
4.	Tinggi bahu duduk	Tbd	53,29	58,5	63,71

Berdasarkan tabel diatas bahwa lebar pinggul untuk populasi orang kurus menggunakan persentil 5th = 29,56 cm, lebar pinggul untuk populasi orang tidak kurus dan tidak gemuk menggunakan persentil 50th = 34,3 cm dan lebar pinggul untuk populasi orang gemuk menggunakan persentil 95th = 39,04 cm. Tinggi popliteal untuk populasi orang pendek menggunakan persentil 5th = 37,73 cm, tinggi popliteal untuk populasi orang yang pendek dan tinggi menggunakan persentil 50th = 42,6 cm dan tinggi popliteal untuk populasi orang tinggi

menggunakan persentil 95th = 39,04 cm. Pantat popliteal untuk populasi orang kurus menggunakan persentil 5th = 35,07 cm, pantat popliteal untuk populasi orang tidak kurus dan gemuk menggunakan persentil 50th = 41,5 cm dan pantat popliteal untuk populasi orang gemuk menggunakan persentil 95th = 47,93 cm. Tinggi bahu duduk untuk populasi orang pendek menggunakan persentil 5th = 53,29 cm, tinggi bahu duduk untuk populasi orang tidak pendek dan tidak tinggi menggunakan persentil 50th = 58,5 cm dan tinggi bahu duduk untuk populasi orang tinggi menggunakan persentil 95th = 63,71 cm.

4.3. Menentukan Ukuran Perancangan Kursi

Setelah perhitungan ukuran persentil diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah menentukan ukuran kursi yang dapat dilihat pada Tabel 7 berikut :

Tabel 7. Ukuran perancangan Kursi

No	Bagian Kursi	Ukuran (cm)
1	Lebar alas kursi	39,04
2	Tinggi kursi	44,73
3	Panjang alas kursi	41,3
4	Tinggi sandaran kursi	58,5

4.4. Gambar Rancangan Kursi

Setelah ukuran perancangan kursi ditentukan maka tahap selanjutnya adalah menggambar rancangan kursi. Gambar rancangan kursi tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 berikut :



Gambar 3. Gambar Rancangan Kursi

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terjadi penurunan tingkat ketidaknyamanan pada leher, punggung, pingul, pantat, dan siku pekerja *packaging* jenang, sehingga dapat meminimalisir kelelahan pekerja *packaging* jenang.

5.2 Saran

Pemilik usaha jenang untuk memperhatikan kursi duduk pekerja *packaging* jenang, karena ini akan berpengaruh terhadap tingkat kenyamanan dan kelelahan yang akan berdampak pada produktivitas.

DAFTAR REFERENSI

- Niebel, Benjamin, et al, 1999. *Methods Standarts and Works Design*, 10th Edition, WCB MC Graw-Hill, 125-126.
- Nurmianto, Eko, 1998. *Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Edisi Kedua, PT.Guna Widya, Surabaya, ,36-40.
- Santoso S, 2003. *Mengolah Data Statistik Secara Profesional*, PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta ,24-27.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 1995.*Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*, Edisi II, PT.Candimas Metropole, Jakarta , 71-84.
- Wignjosoebroto, Sritomo.2000. *Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja Dalam Ergonomi Studi Gerakan dan Waktu*, institute Teknologi Sepuluh November Surabaya, , 97-110.