

RANCANGAN ALAT BANTU PADA PROSES SABLON TOPI DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI MENGGUNAKAN ANTROPOMETRI DI LABORATORIUM TEKNIK INDUSTRI

Sastria Kriswilda Gulo¹⁾, Ruspendi²⁾, Aod Abdul Jawad³⁾, Iip Muhlisin⁴⁾

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang, Indonesia

1) sastrya29@gmail.com

2) dosen00903@unpam.ac.id

3) dosen02273@unpam.ac.id

4) dosen01937@unpam.ac.id

ABSTRAK

Laboratorium Teknik Industri Universitas Pamulang digunakan untuk aktivitas penyablonan pakaian dan topi yang akan dipasarkan ke masyarakat lingkungan UNPAM. Dalam aktivitas penyablonan operator sering mengalami keluhan *musculoskeletal* atau dikenal dengan gangguan sistem gerak pada bagian punggung, pergelangan tangan, leher dan bahu. Keluhan ini diakibatkan fasilitas alat bantu atau meja sablon yang tidak sesuai dengan ukuran tubuh operator. Oleh sebab itu perlu perancangan alat bantu yang dapat mempermudah aktivitas penyablonan. Rancangan alat bantu adalah proses mendesain dan mengembangkan alat bantu, metode dan teknik yang dibutuhkan untuk meningkatkan produktivitas manufaktur. Dalam penelitian ini menggunakan metode pengukuran Antropometri melalui rekapitulasi kuesioner *Nordic Body map* dengan 10 responden yang menjadi operator. Hasil dari pengolahan Rekapitulasi kuesioner *Nordic Body Map* kemudian di olah dan didapatkan skor individu (28-49) dengan level risiko rendah belum perlu tindakan, skor individu (50-70) dengan level risiko sedang mungkin diperlukan perbaikan dan skor individu (71-90) dengan level risiko sangat tinggi diperlukan tindakan menyeluruh segera mungkin. Selanjutnya, hasil menggunakan metode pengukuran Antropometri pada rancangan alat bantu meja pada penyablonan topi menggunakan persentil 50 dengan ukuran tinggi 98 cm, lebar 68 cm dan panjang 101 cm. Kesimpulannya, rancangan alat bantu meja sablon yang sesuai dengan kebutuhan operator di Laboratorium Teknik Industri akan diberikan rancangan stasiun kerja baru untuk mempermudah aktivitas penyablonan yang dibuat berdasarkan ukuran antropometri.

Kata Kunci: Rancangan, Kuesioner *Nordic Body Map*, Antropometri

ABSTRACT

The Industrial Engineering Laboratory of Pamulang University is used for screen printing activities for clothes and hats that will be marketed to the community around UNPAM. In screen printing activities, operators often experience musculoskeletal complaints or known as disorders of the movement system in the back, wrists, neck and shoulders. These complaints are caused by the facilities of the aids or screen printing tables that do not match the size of the operator's body. Therefore, it is necessary to design aids that can facilitate screen printing activities. The design of aids is the process of designing and developing aids, methods and techniques needed to increase manufacturing productivity. In this study, the Anthropometric measurement method was used through a recapitulation of the Nordic Body Map questionnaire with 10 respondents who were operators. The results of the processing of the Nordic Body Map questionnaire recapitulation were then processed and obtained individual scores (28-49) with a low risk level that did not require action, individual scores (50-70) with a moderate risk level may require improvement and individual scores (71-90) with a very high risk level require comprehensive action as soon as possible. Furthermore, the results of using the Anthropometry measurement method on the design of a table aid for screen printing hats using the 50th percentile with a height of 98 cm, a width of 68 cm and a length of 101 cm. In conclusion, the design of a screen printing table aid that suits the needs of operators in the Industrial Engineering Laboratory will be given a new workstation design to facilitate screen printing activities made based on anthropometric measurements.

Keywords: Design, Nordic Body Map Questionnaire, Anthropometrics.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi industri dunia saat ini menduduki revolusi 4.0 dimana penyatuan antara otomatisasi perkantoran dan proses bisnis dengan otomatisasi pabrik dan proses industri menjadi sebuah teknologi digital yang mempermudah pengerjaan suatu kegiatan produksi. Segala bentuk pekerjaan dapat dikurangi risiko bahayanya dengan mengganti pekerja dengan mesin (*human to machine*), mesin dengan mesin (*machine to machine*), dan mesin dengan manusia (*machine to human*). Meskipun Era Teknologi sudah sangat canggih, risiko bahaya di tempat kerja tetaplah ada. Salah satunya adalah bahaya ergonomi. Bahaya ergonomi merupakan bahaya yang disebabkan karena ketidaksesuaian antara peralatan kerja dengan pekerja.

Perancangan alat bantu merupakan proses desain dan pengembangan alat yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas manufaktur. Volume dengan volume produksi yang besar dengan kecepatan produksi tinggi memerlukan alat bantu yang khusus. Desain alat bantu selalu berkembang karena tidak ada satu alat yang mampu memenuhi seluruh proses manufaktur. Laboratorium Teknik Industri Universitas Pamulang merupakan sarana belajar bagi mahasiswa strata satu program Teknik Industri Universitas Pamulang yang menyediakan alat berupa *hardware* maupun *software* untuk kegiatan belajar. Gedung Laboratorium Teknik Industri Universitas Pamulang didirikan sejak tahun 2013 yang berlokasi di Witana Harja. Laboratorium Teknik Industri Universitas Pamulang juga mengembangkan kemampuan para mahasiswa agar SDM di Indonesia bisa lebih maju lagi. *Tind-up* adalah sebuah *Unit* produksi sablon di Laboratorium Teknik Industri Universitas Pamulang di daerah witana harja. *Tind-up* Laboratorium Teknik Industri memiliki mahasiswa yang sedang bekerja praktik selama satu bulan dengan pekerjaan yang berbeda-beda

aitu penyablonan baju kaos menggunakan mesin *press digital*, penyablonan manual *goodie bag*, penyablonan mug menggunakan mesin *digital printing*, penyablonan topi menggunakan mesin *press digital*. Berikut merupakan hasil dimensi antropometri yang dibutuhkan : ukuran dan penentuan persentil yang digunakan dalam perancangan meja ini sesuai tinggi badan mahasiswa praktik adalah persentil 50, karena persentil 50 dapat digunakan untuk pekerja yang memiliki dimensi tubuh kecil dan besar, dan juga persentil 50 menunjukkan rata-rata ukuran manusia, sehingga akan memungkinkan banyak pengguna fasilitas yang nyaman saat digunakan.

Tabel 1 Data Pengukuran Operator Penyablonan Topi

No	Kriteria	Ukuran Tubuh Operator		
		OP1	OP2	OP3
1	Tinggi siku	93	102	109
2	Tinggi pinggul	92	101	102
3	Jangkauan tangan kedepan	65	67	71

(Sumber : Pengelolaan Penelitian, 2024)

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di Laboratorium Teknik Industri terhadap 10 orang mahasiswa kerja praktik yang bekerja dibagian penyablonan topi, dengan kondisi mahasiswa kerja praktik yang bekerja mulai dari umur 21-27 tahun ini sering mengalami sakit dan nyeri sehingga mereka banyak beristirahat saat melakukan penyablonan. Adapun keluhan rasa sakit yang dialami pekerja dapat dilihat pada **Tabel 2** berikut :

Tabel 2 Data Keluhan Rasa Sakit Operator Penyablonan Topi

NO	JENIS KELUHAN	TINGKAT KELUHAN							
		Tidak sakit		Cukup Sakit		Sakit		Sangat Sakit	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
0	Sakit kaku di leher bagian atas	3	30	5	50	1	10	1	10
1	Sakit kaku dibagian leher bagian bawah	4	40	3	30	2	20	1	10
2	Sakit dibahu kiri	2	20	2	20	4	40	1	10
3	Sakit dibahu kanan	1	10	3	30	4	40	2	20
4	Sakit lengan atas kiri	1	10	7	70	2	20	-	-
5	Sakit dipunggung	4	40	3	30	3	30	-	-
6	Sakit lengan atas kanan	2	20	5	50	2	20	1	10

7	Sakit pada pinggang	1	10	3	30	2	20	3	30
8	Sakit pada bokong	7	70	2	20	1	10	-	-
9	Sakit pada pantat	6	60	2	20	2	20	-	-
10	Sakit pada siku kiri	5	50	2	20	3	30	-	-
11	Sakit pada siku kanan	3	30	4	40	2	20	-	-
12	Sakit lengan bawah kiri	3	30	6	60	1	10	-	-
13	Sakit lengan bawah kanan	4	40	4	40	2	20	-	-
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	5	50	3	30	2	20	-	-
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	2	20	4	40	1	10	3	30
16	Sakit pada tangan kiri	2	20	6	60	2	20	-	-
17	Sakit pada tangan kanan	3	30	2	20	4	40	-	-
18	Sakit pada paha kiri	3	30	4	40	3	30	-	-
19	Sakit pada paha kanan	3	30	2	20	4	40	1	10
20	Sakit pada lutut kiri	3	30	2	20	4	40	1	10
21	Sakit pada lutut kanan	2	20	4	40	4	40	-	-
22	Sakit pada betis kiri	2	20	5	50	2	20	1	10
23	Sakit pada betis kanan	2	20	6	60	1	10	1	10
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	4	40	5	50	-	-	1	10
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	5	50	4	40	-	-	1	10
26	Sakit pada kaki kiri	4	40	4	40	1	10	-	-
27	Sakit pada kaki kanan	4	40	2	30	3	30	-	-
Total		33,33%		38,88%		22,96%		6,66%	

(Sumber : Pengelolahan Penelitian, 2024)

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka peneliti melakukan pembahasan mengenai rancangan alat bantu bagi operator penyablonan topi yang ergonomis di *Tind-up* Laboratorium Teknik Industri, saat melakukan kegiatan proses produksi penyablonan topi menggunakan mesin *press* digital dan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini yang berjudul “Rancangan Alat Bantu Pada Proses Sablon Topi Dengan Pendekatan Ergonomi Menggunakan Antropometri”.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dimana dalam penelitian ini mencari perhitungan pengukuran antropometri pada operator penyablonan topi Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Industri Universitas Pamulang, Jl. Witana Harja No.18b, Pamulang Barat, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan. Dan waktu penelitian dilakukan dari bulan Januari 2024 sampai Juni 2024. Pelaksanaan penelitian difokuskan kepada rancangan alat bantu pada proses sablon topi di Laboratorium Teknik Industri menggunakan pengukuran antropometri.

Data yang digunakan dalam penelitian serta dari mana sumber data tersebut diperoleh akan menentukan hasil dari penelitian. Data dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yang diperoleh oleh peneliti terdiri dari dua jenis yaitu data primer berupa kuesioner *nordic body map*. Sedangkan data sekunder berupa

jurnal-jurnal penelitian terdahulu dan buku-buku referensi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data *Nordic Body Map* (NBM)

Pada penelitian ini, peneliti membagikan kuesioner untuk diisi oleh operator sebanyak 10 operator yang telah bekerja selama 6 bulan dengan keluhan sakit saat melakukan proses penyablonan di bagian pergelangan tangan, punggung, bahu, lengan, tangan, paha dan kaki. Proses penyablonan yang dilakukan oleh operator diketahui bahwa waktu kerja rata-rata dalam sehari adalah 8 jam. Wawancara yang dilakukan penelitian disini menggunakan bantuan *Nordic Body Map* untuk mengetahui keluhan sakit pada pekerja dilakukan pengumpulan data dengan kuesioner *Nordic Body Map*. *Nordic Body Map* ini digunakan untuk mengetahui keluhan-keluhan yang dialami pada saat bekerja, dengan 27 keluhan sakit (0-27) yang terdapat pada kuesioner tersebut.

Dibawah ini adalah hasil pengumpulan data kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3 Pengumpulan Data Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)

Bagian Tubuh	Responden									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sakit kaku dileher bagian atas	TS	TS	AS	AS	AS	TS	AS	SS	S	AS
Sakit kaku leher bagian bawah	TS	TS	S	AS	TS	TS	AS	SS	S	AS
Sakit bahu bagian kiri	AS	AS	S	TS	S	TS	S	SS	AS	S
Sakit bahu bagian kanan	S	AS	SS	AS	S	TS	S	SS	AS	S
Sakit di bagian lengan atas kiri	AS	AS	AS	TS	AS	AS	AS	S	AS	S
Sakit di bagian lengan atas kanan	S	AS	TS	AS	TS	TS	AS	S	TS	S
Sakit di punggung	AS	AS	TS	SS	S	AS	AS	AS	TS	S
Sakit pada bagian pinggang	S	SS	TS	AS	S	AS	AS	SS	SS	TS
Sakit pada bagian pinggul	AS	AS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	S	TS
Sakit pada bagian pantat	TS	AS	TS	TS	TS	TS	TS	S	S	AS
Sakit bagian siku kanan	TS	AS	TS	S	AS	TS	TS	S	TS	S
Sakit bagian siku kiri	AS	AS	TS	S	AS	AS	TS	AS	TS	S
Sakit pada bagian lengan bawah kanan	AS	AS	AS	TS	AS	AS	TS	AS	TS	S
Sakit pada bagian lengan bawah kiri	AS	TS	AS	S	AS	TS	TS	AS	TS	S
Sakit pada bagian pergelangan tangan kiri	AS	TS	TS	AS	S	AS	TS	TS	TS	S
Sakit pada bagian pergelangan tangan kanan	S	SS	SS	TS	AS	AS	AS	AS	TS	SS
Sakit pada tangan kanan	AS	S	AS	AS	AS	TS	AS	AS	TS	S
Sakit pada tangan kiri	S	AS	AS	S	AS	TS	TS	S	TS	S
Sakit pada bagian paha kiri	S	AS	AS	TS	S	AS	TS	S	TS	AS
Sakit pada bagian paha kanan	SS	S	TS	S	S	AS	TS	S	TS	AS
Sakit pada bagian lutut kanan	SS	S	TS	AS	AS	S	TS	S	TS	S
Sakit pada bagian lutut kiri	AS	S	TS	AS	AS	S	AS	S	TS	S
Sakit pada bagian lutut kiri	AS	S	TS	AS	AS	S	AS	S	TS	S

Bagian Tubuh	Responden									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sakit pada bagian betis kanan	SS	S	AS	AS	TS	AS	AS	S	TS	AS
Sakit pada bagian betis kiri	S	AS	AS	AS	TS	AS	AS	SS	TS	AS
Sakit pada bagian pergelangan kaki kiri	AS	AS	TS	TS	TS	AS	AS	SS	AS	TS
Sakit pada bagian pergelangan kaki kanan	AS	AS	TS	TS	TS	AS	TS	SS	AS	TS
Sakit pada bagian kaki kiri	AS	AS	TS	TS	AS	AS	TS	SS	TS	S
Sakit pada bagian kaki kanan	S	S	TS	TS	AS	AS	TS	SS	TS	S

B. Rekapitulasi Hasil Skor Individu Kuesioner Nordic Body Map (NBM)

Dari Data Penyebaran hasil Kuesioner Nordic Body Map (NBM) diberikan penilaian atau pembobotan skor untuk masing-masing kategori sebagai berikut;

1. Tidak Sakit (TS) diberikan nilai 1
2. Agak Sakit (AS) diberikan nilai 2
3. Sakit (S) diberikan nilai 3
4. Sangat Sakit (SS) diberikan nilai 4

C. Data Antropometri

Data antropometri diperoleh dari hasil pengukuran ukuran tubuh dari 3 operator penyablonan topi pada stasiun pressing di Laboratorium Teknik Industri. Data yang diambil adalah ukuran tinggi siku pinggul (TP), jangkauan tangan kedepan (JTK), siku kanan kiri (SKK) dari 3 sampel diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4 Data Pengukuran Operator Sablon Topi

No	Kriteria	Ukuran Tubuh Operator		
		OP1	OP2	OP3
1	Tinggi siku	93	102	109
2	Tinggi pinggul	92	101	102

3	Jangkauan tangan kedepan	65	67	71
---	--------------------------	----	----	----

(Sumber : Pengolahan Penelitian, 2024)

D. Pengujian Data

Setelah dilakukan pengumpulan data, maka dilakukan uji keseragaman dan perhitungan nilai persentil 50. Perhitungan dengan persentil 50 dimaksudkan agar dapat digunakan untuk pekerja yang memiliki dimensi tubuh kecil dan besar, dan juga persentil 50 menunjukkan rata-rata ukuran manusia, sehingga akan memungkinkan banyak pengguna fasilitas yang nyaman saat digunakan.

1. Uji Keseragaman Data

Langkah pertama dalam uji keseragaman ini adalah perhitungan mean dan standar deviasi untuk mengetahui batas kendali atas dan batas kendali bawah untuk masing-masing data antropometri.

a. Perhitungan Mean (Rata-rata)

$$1) \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{N=3} X_i}{n} = \frac{93+102+109}{3} = \frac{302}{3} = 101$$

$$2) \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{N=3} X_i}{n} = \frac{92+101+102}{3} = \frac{295}{3} = 98$$

$$3) \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{N=3} X_i}{n} = \frac{65+67+71}{3} = \frac{203}{3} = 68$$

b. Perhitungan standar Deviasi

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n=3} (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$1) \delta = \sqrt{\frac{(93-101)^2 + (102-101)^2 + (109-101)^2}{3}} = 6,57$$

$$2) \delta = \sqrt{\frac{(92-98)^2 + (101-98)^2 + (102-98)^2}{3}} = 4,50$$

$$3) \delta = \sqrt{\frac{(65-68)^2 + (67-68)^2 + (71-68)^2}{3}} = 2,51$$

2. Perhitungan Persentil 50

Untuk persentil dalam perancangan meja pada kegiatan penyablonan topi adalah Persentil 50th karena persentil 50th dapat digunakan untuk pekerjaan yang memiliki dimensi tubuh kecil dan besar dan juga persentil 50th menunjukkan rata-rata ukuran manusia.

Rumus Persentil 50th :

$$P50 = \bar{X}$$

- 1) P50 = 101 cm
- 2) P50 = 98 cm
- 3) P50 = 68 cm

E. Pembuatan Rancangan Meja Topi

Setelah menentukan dimensi rancangan maka dapat dibuat suatu gambar rancangan meja sebagai alat bantu penyablonan topi tersebut. Perhitungan ukuran rancangan secara keseluruhan dapat dilihat pada **Tabel 5** di bawah ini.

Tabel 5 Dimensi Hasil Rancangan

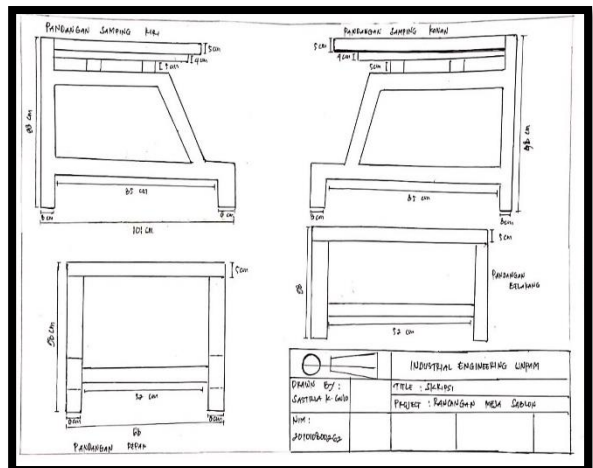
No	Dimensi Meja	Antropometri	Persentil	Ukuran (cm)
1	Tinggi meja	Tinggi pinggul	P50	98
2	Lebar meja	Jangkauan tangan kedepan	P50	68
3	Panjang meja	Siku kanan kiri	P50	101

(Sumber : Pengolahan Penelitian, 2024)

Berdasarkan **Tabel 5** di atas maka dapat diketahui hasil perhitungan secara keseluruhan,

sehingga dapat memudahkan ketika pembuatan gambar secara keseluruhan.

Berikut **Gambar 1** yang menunjukkan meja sebagai alat bantu dalam proses penyablonan topi yang dapat dijelaskan melalui proyeksi 2 dimensi adalah gambar tampak samping kanan, gambar tampak samping kiri, gambar tampak depan dan gambar tampak belakang. Untuk pembuatan gambar atau rancangan alat bantu meja sablon topi ini di buat secara manual dengan menggunakan gambar teknik.



(Sumber : Pengolahan Penelitian, 2024)

Gambar 1 Proyeksi Rancangan Alat Bantu Meja Sablon Topi

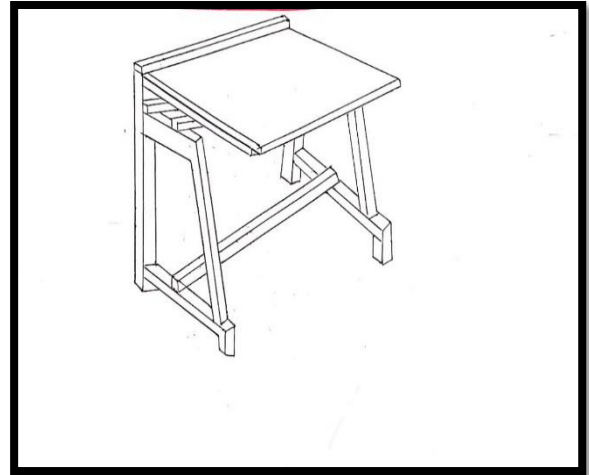
Berdasarkan keluhan operator mengenai kurangnya fasilitas kerja atau alat bantu kerja yang tidak alamiah sehingga menimbulkan beberapa keluhan kerja seperti keluhan pada pergelangan tangan, leher, bahu dan punggung pada operator atau mahasiswa kerja praktik. Maka secara keseluruhan perancangan ini disesuaikan dengan kondisi kerja operator atau mahasiswa kerja praktik yang dimana untuk tinggi meja sablon diambil berdasarkan tinggi siku berdiri, tinggi pinggul dan jangkauan tangan kedepan dengan menggunakan persentil 50 (P50).

F. Hasil Pembahasan Dan Analisa Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian untuk penilaian individu menggunakan Rekapitulasi kuesioner *Nordic Body Map*, maka keluhan operator atau mahasiswa kerja pratik saat melakukan proses penyablonan topi Menggunakan Mesin *Press Digital*, yaitu untuk operator 1, 2, 3, 4 dan 10 yang mana bagian otot tersebut berskala 4 (sangat sakit), dimana artinya terjadi dalam kategori “sedang” mempunyai skor (50-70), tindakan perbaikan

terhadap stasiun kerja mungkin akan dilakukan tindakan dikemudian hari. Pada operator 5, dan 6 dimana bagian otot tersebut berskala 3 (cukup sakit/agak sakit) dimana pada skala tersebut tingkat risiko yang akan terjadi dalam katagori “sedang” mempunyai skor (50-70), tindakan dilakukan kemudian hari. Dan operator 7 memiliki bagian otot skala 3 (agak sakit/cukup sakit), memiliki tingkat risiko yang akan terjadi dalam katagori “rendah” mempunyai skor (28-49) belum diperlukan adanya tindak perbaikan. Operator 8 yang dimana artinya pada skala tersebut tingkat risiko yang terjadi dalam katagori “tinggi” mempunyai skor (71-90), artinya diperlukan tindak menyeluruh segera mungkin. Untuk operator 9 dimana bagian otot yang beresiko mempunyai skala 4 (sangat sakit), artinya skala tersebut tingkat risiko “rendah” mempunyai skor (28-49) belum diperlukan adanya tindakan perbaikan.

Berdasarkan pengolahan data peneliti menggunakan Antropometri pada desain rancangan meja baru pada stasiun kerja pressing pada proses penyablonan topi memperoleh dimensi yang disesuaikan dengan ukuran tubuh operator atau mahasiswa kerja praktik, untuk tinggi mejanya diambil dari tinggi siku berdiri yaitu 98 cm, panjangnya 101 cm dan untuk lebarnya 68 cm. Untuk ukuran dan penentuan persentil yang digunakan dalam perancangan meja ini adalah persentil 50 yang dimana di sesuaikan dengan tinggi badan mahasiswa praktik, dan persentil 50 ini dapat digunakan untuk pekerja yang memiliki dimensi tubuh kecil dan besar, dan juga dapat menunjukkan rata-rata ukuran manusia, sehingga dapat membantu mahasiswa kerja praktik atau operator penyablonan topi di Laboratorium Teknik Industri yang nyaman saat digunakan dan dapat membantu meminimalisir keluhan mahasiswa kerja praktik pada kurangnya fasilitas alat bantu pada proses penyablonan sehingga dapat menghasilkan hasil yang efektif dan efisien. Berikut **Gambar 2** yaitu rancangan stasiun kerja pada aktivitas penyablonan topi yang dibuat berdasarkan ukuran antropometri operator yaitu dengan dimensi antropometri dari rancangan stasiun kerja *pressing* menggunakan gambar teknik sebagai berikut :



(Sumber : Pengolahan Penelitian, 2024)

Gambar 2 Rancangan Meja Sablon Topi

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan di Laboratprium Teknik Industri Universitas Pamulang dengan menggunakan pengukuran antropometri dapat disimpulkan bahwa kriteria alat bantu yang dapat menunjang kegiatan penyablonan topi menggunakan antropometri di Laboratorium Teknik Industri yaitu dengan menyesuaikan ukuran tubuh operator atau mahasiswa kerja praktik pada penyablonan topi sehingga pada saat melakukan pekerjaan penyablonan, operator lebih mudah melakukan proses sablon topi dan hasil yang didapatkan lebih efektif dan efisien. Dan rancangan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan operator pada sablon topi dengan pendekatan ergonomi menggunakan antropometri di Laboratorium Teknik Industri adalah diberikan berupa rancangan stasiun kerja baru untuk operator pada aktivitas penyablonan topi yang dibuat berdasarkan ukuran antropometri operator yaitu tinggi mejanya diambil dari tinggi siku berdiri yaitu 98 cm, panjangnya 101 cm dan untuk lebarnya 68 cm. Untuk ukuran dan penentuan persentil yang digunakan dalam perancangan meja ini adalah persentil 50. Rancangan alat bantu ini dapat membantu mahasiswa kerja praktik atau operator penyablonan topi di Laboratorium Teknik Industri yang nyaman saat digunakan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Dr. Pranoto S.E., M.M selaku Ketua Yayasan Sasmita Jaya yang telah memberikan kesempatan kuliah di Universitas Pamulang dengan biaya terjangkau dengan fasilitas yang cukup baik, tak lupa saya

ucapkan terimakasih kepada Dr. Rini Alfatiyah, S.T., M.T., CMA, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan waktunya untuk memberi bimbingan dan pengarahan sampai jurnal ini selesai. Tidak lupa saya berterimakasih kepada dosen pembimbing yaitu Bapak Ruspindi, S.T., M.T, dan Bapak Aod Abdul Jawad, S.T., M.M, yang telah memberi bimbingan akademik dalam jurnal ini, terima kasih banyak untuk waktu dan masukannya. Seluruh jajaran dosen Teknik Industri Universitas Pamulang yang telah mengajari saya dan memberikan ilmu kepada saya. Tidak lupa saya ucapkan terimakasih kepada Keluarga saya yang telah memberikan bantuan baik moral maupun materi, dan doa selama saya berkuliah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, S. A. (2023). Perancangan Alat Bantu *Screen* Sablon Yang Ergonomis Pada Aktivitas *Window Patching* Untuk Mengurangi Keluhan *Mosculletal Disorder* Di Pt. Xyz.
- Alamsyah, Andy Dwiky. (2023). Perancangan Dan Pengembangan Produk Lemari Setrika Dengan Penerapan Metode *Quality Function Deployment* Dan Antropometri.
- Al-Kautsar, Hanif Sefa. (2022). Perancangan Alat Bantu Menggunakan Metode NIDA Pada Stasiun Pengeleman Industri Sandal Kulit Magetan.
- Anwardi, E. H. (2019). Merancang Ulang Manual Material Handling Troli Kursi Ergonomis Untuk Mengurangi Tingkat Keluhan Rasa Sakit Dan Meningkatkan Produktivitas Kerja Karyawan Banquet Di Hotel Aryaduta Pekanbaru.
- Azis, G. M. (2020). Analisa Dan Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Dasar Berbasis Android.
- Azriadi, E. R. (2022). Perancangan *Library Trolley* Ergonomis Berdasarkan Antropometri Tubuh Manusia.
- Cahyadi, Dian. (2023). Pengantar Antropometri Dan Antropomorfi.
- Dewi, Nur Fadilah. (2020). Identifikasi Risiko Ergonomi Dengan Metode *Nordic Body Map* Terhadap Perawat Poli RS X.
- Ihsan, Muhamad Taufiqul. (2019). Analisis Pengukuran Risiko Kelelahan Dan Beban Postur Tubuh Pada Operator Premolding Dengan Pendekatan Metode JSI Dan QEC Di PT. MK Prima Indonesia.
- Maulana, H. S. (2018). Pengembangan Produk Meja Sablon Semi Otomatis Dengan Menggunakan Metode Qfd.
- Montororing, Yuri Delano Regent (2021). Perancangan Fasilitas Alat Bantu Kerja Dengan Prinsip Ergonomi Pada Bagian Penimbangan Di PT. BPI.
- Prabowo, Rony, &. A. (2019). Disain Alat Ukur Antropometri Melalui Integrasi Metode *Kansei Engineering* Dan *Quality Function Deployment*.
- Septiawan Maratama, G. R. (2022). Perancangan Alat Bantu Dengan Metode *Conjoint Analysis* Dan *Quality Function Deployment* (QFD) Berdasarkan Prinsip Ergonomi.
- Suirta, I. Putu Ryan Antonius. (2020) Perancangan Meja Belajar Multifungsi Yang Ergonomis Menggunakan *Quality Fuction Deployment*.
- Yassierli (2020). Ergonomi Industri. Pertama Ed. Bandung Di PT. Remaja Rosdakarya *Offset*.