



## **DESAIN ALAT BANTU KERJA DALAM PROSES *FINISHING* PRODUK SCREEN SABLON DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANTROPOMETRI PADA UKM IDING BINGKAI DI RANCAH**

Happy Dwi Chandra<sup>1</sup>, Eky Aristriyana<sup>2</sup>

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Galuh, Jl. R.E. Martadinata No.150, Ciamis, 46274, Indonesia

E-mail: [happydwi@gmail.com](mailto:happydwi@gmail.com)<sup>1</sup>, [ekyaristriyana@gmail.com](mailto:ekyaristriyana@gmail.com)<sup>3</sup>

### ***Abstract***

*In the screen printing frame industry in Ciamis, there are still limitations in the design of work aids that take into account the anthropometric factors of workers. Many work aids do not take into account variations in worker body size, which can result in discomfort, fatigue, risk of injury, and decreased work efficiency. Apart from that, this industry also faces challenges in terms of ergonomics, because workers often have to operate complex machines and perform repetitive movements.*

*The anthropometric method is an approach that focuses on measuring the size, proportions and dimensions of the human body. In the context of work aid design, anthropometric methods can be a strong basis for designing work aids that suit the physical characteristics of workers. By taking into account variations in body size between individuals, the proper design of work aids can increase comfort, reduce fatigue, minimize the risk of injury, and increase overall work efficiency. which is done using precise measuring tools, such as rulers, circumference gauges, and electronic measuring devices. Measurements are taken at various points on the body, such as body height, shoulder width, waist circumference and arm length to determine the ergonomic design of work tools.*

*The result of this research is a new design of ergonomic work tools on sanding machine*

**Keywords:** *Work Tool Design, Anthropometric Methods, Ergonomics.*

### **Abstrak**

Dalam industri bingkai *screen* sablon di rancah, masih terdapat keterbatasan dalam desain alat bantu kerja yang memperhatikan faktor antropometri pekerja. Banyak alat bantu kerja yang belum mempertimbangkan variasi ukuran tubuh pekerja, yang dapat mengakibatkan ketidaknyamanan, kelelahan, risiko cedera, dan penurunan efisiensi kerja. Selain itu, industri ini juga menghadapi tantangan dalam hal ergonomi, karena pekerja sering kali harus mengoperasikan mesin-mesin yang kompleks dan melakukan gerakan yang repetitif.

Metode antropometri merupakan pendekatan yang berfokus pada pengukuran ukuran, proporsi, dan dimensi tubuh manusia. Dalam konteks desain alat bantu kerja, metode antropometri dapat menjadi landasan yang kuat untuk merancang alat bantu kerja yang sesuai dengan karakteristik fisik pekerja. Dengan memperhatikan variasi ukuran tubuh antar individu, desain alat bantu kerja yang tepat dapat meningkatkan kenyamanan, mengurangi kelelahan, meminimalkan risiko cedera, dan meningkatkan efisiensi kerja secara keseluruhan. yang dilakukan dengan menggunakan alat ukur yang presisi, seperti penggaris, pengukur lingkaran, dan alat pengukur elektronik. Pengukuran dilakukan pada berbagai titik tubuh, seperti tinggi badan, lebar bahu, lingkaran pinggang, dan panjang lengan untuk mengetahui desain alat kerja yang ergonomis.

Hasil dari penelitian ini adalah desain baru alat kerja yang ergonomis pada mesin ampelas.

**Kata Kunci:** Desain Alat Kerja, Metode antropometri, Ergonomis

## 1. Pendahuluan

Seiring berkembangnya *fashion* di dunia kebutuhan akan bingkai *screen* sablon di seluruh dunia dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti perkembangan industri percetakan, permintaan pasar, dan tren desain. Bingkai *screen* sablon umumnya digunakan dalam berbagai industri, termasuk industri percetakan, promosi, periklanan, produksi tekstil, dan manufaktur produk berbasis cetak.

Industri bingkai *screen* sablon di Jawa Barat tidak terlalu banyak ada sekitar puluhan pengrajin di berbagai daerah dikarenakan produk ini bertahan hingga dua tahun atau lebih itupun bahan bakunya dari kayu dan juga perawatan kurang baik sehingga bingkai *screen* sablon menjadi lapuk atau patah akibat kurangnya perawatan.

Metode antropometri merupakan pendekatan yang berfokus pada pengukuran ukuran, proporsi, dan dimensi tubuh manusia. Dalam konteks desain alat bantu kerja, metode antropometri dapat menjadi landasan yang kuat untuk merancang alat bantu kerja yang sesuai dengan karakteristik fisik pekerja. Dengan memperhatikan variasi ukuran tubuh antar individu, desain alat bantu kerja yang tepat dapat meningkatkan kenyamanan, mengurangi kelelahan, meminimalkan risiko cedera, dan meningkatkan efisiensi kerja secara keseluruhan.

Namun, dalam industri bingkai *screen* sablon di Rancah, masih terdapat keterbatasan dalam alat bantu kerja yang memperhatikan faktor antropometri pekerja. Dalam perusahaan ini terdapat keluhan dari karyawan yang banyaknya mengeluhkan kurang nyaman dalam setiap bekerja. Banyak alat bantu kerja yang belum mempertimbangkan variasi ukuran tubuh pekerja, yang dapat mengakibatkan ketidaknyamanan, kelelahan, risiko cedera, dan penurunan efisiensi kerja. Selain itu, industri ini juga menghadapi tantangan dalam hal ergonomi, karena pekerja sering kali harus mengoperasikan mesin-

mesin yang kompleks dan melakukan gerakan yang repetitif.

Oleh karena itu, penelitian yang lebih mendalam dan komprehensif diperlukan untuk merancang alat bantu kerja yang mempertimbangkan metode antropometri dalam konteks industri bingkai *screen* sablon. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dimensi tubuh yang relevan, memahami variasi ukuran tubuh pekerja, dan merancang alat bantu kerja yang ergonomis dan sesuai dengan kebutuhan pekerja. Dengan menerapkan metode antropometri dalam desain alat bantu kerja, diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan, keselamatan, dan efisiensi kerja, serta mengurangi risiko cedera pada pekerja.

Penelitian ini akan memberikan kontribusi penting dalam bidang ergonomi dan desain alat bantu kerja. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi industri bingkai *screen* sablon dan industri lainnya dalam merancang alat bantu kerja yang ergonomis dan sesuai dengan variasi ukuran tubuh pekerja. Selain itu, penelitian ini juga dapat meningkatkan kesadaran tentang pentingnya faktor ergonomi dalam desain alat bantu kerja dan mempromosikan praktik terbaik dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan efisien.

Dengan demikian, penelitian yang berjudul “Desain Alat Bantu Kerja dalam Proses *Finishing* Produk *Screen* Sablon dengan Menggunakan Metode Antropometri pada UKM Iding Bingkai di Rancah” Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi industri bingkai *screen* sablon dan masyarakat secara keseluruhan dalam meningkatkan kondisi kerja, produktivitas, dan kualitas hidup pekerja.

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, penulis merumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana desain alat bantu kerja untuk mesin ampelas pada proses *finishing* pada UKM Iding Bingkai.

2. Bagaimana desain alat bantu kerja pada mesin ampelas yang dirancang dengan metode antropometri pada UKM Iding Bingkai.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui keluhan pada karyawan terhadap penggunaan mesin ampelas pada proses *finishing*.
2. Untuk mengetahui hasil dari desain alat bantu kerja yang dirancang dengan menggunakan metode antropometri.

## 2. Kajian Pustaka dan Kerangka Pemikiran

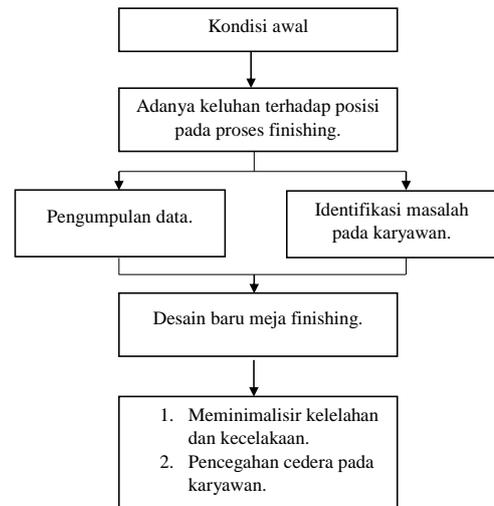
### 2.1 Kajian Pustaka

Pada dasarnya ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu untuk mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman, dan nyaman. (Sutalaksana, 1979:61).

Istilah Antropometri berasal dari kata “Anthro” yang berarti manusia dan “Metri” yang berarti ukuran. Antropometri dapat diartikan sebagai studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia (Wignjosoebroto, 2008).

### 2.2 Kerangka pemikiran

Dalam kegiatan operasi atau produksi untuk mendapatkan hasil yang efektif dan efisien maka diperlukan pengukuran waktu kerja standar, dengan adanya waktu standar, maka perusahaan yang bersangkutan akan dapat memperhitungkan berapa banyak keluaran standar yang dapat dihasilkan dalam proses produksi atau dengan perkataan lain, waktu kerja standar tersebut dapat dijadikan sebagai salah satu pedoman bagi perusahaan dalam memanfaatkan sumber daya-sumber daya yang dimilikinya secara optimum.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

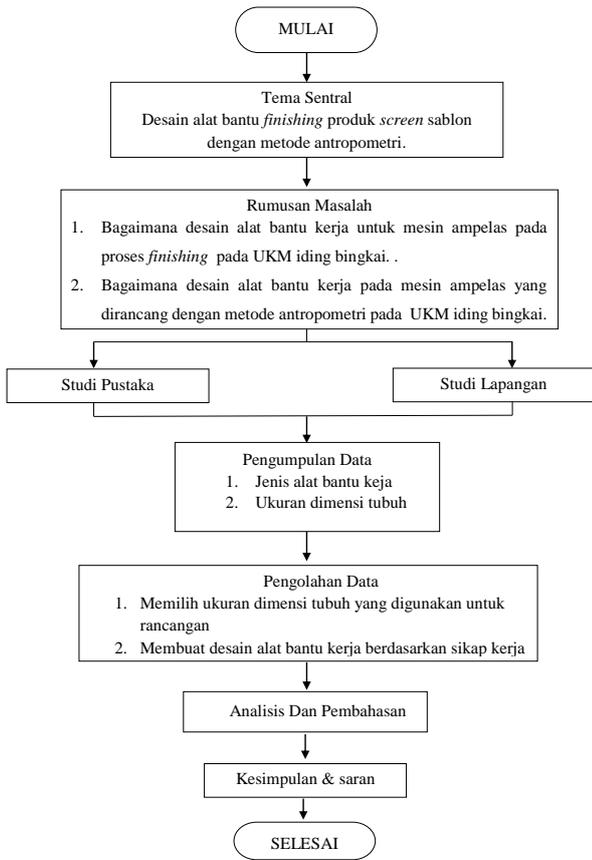
Penelitian terdahulu mengenai antropometri yaitu penelitian yang berjudul "Desain Produk Kursi Persalinan Normal yang Ergonomi menggunakan Metode Antropometri" karya Bayu Wangsit Nugraha. Penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 ini bertujuan untuk mengetahui ukuran kursi persalinan yang ergonomi menggunakan metode antropometri serta untuk mengetahui desain kursi persalinan memakai *software Solidworks*.

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Hanya meneliti pada bagian mesin alat bantu di proses *finishing* *sceern* sablon di bagian produksi.
2. Penelitian ini dilakukan selama satu bulan.
3. Proses pengambilan data dilakukan penyebaran kuisisioner untuk data keluhan karyawan secara *offline*.

## 3. Metodologi

Penelitian ini dilakukan pada UKM Iding Bingkai yang berlokasi di dusun Situmandala, Kecamatan Rancah, Kabupaten Ciamis yang dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2024 dari mulai observasi dilapangan lalu dengan mengumpulkan data pada karyawan.



Gambar 2. Sistematika Pemecahan Masalah

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Dimensi Antropometri

Tabel 1. Pemilihan Dimensi Antropometri

No.	Dimensi yang dipilih	Simbol	Alasan
1	Tinggi dalam posisi duduk	TPD	Untuk mengukur sandaran
2	Tinggi mata dalam posisi duduk	TMD	Digunakan untuk menyesuaikan dengan tinggi meja
3	Tebal paha	Tpa	Untuk mengukur jarak paha dengan ujung atas meja
4	Panjang popliteal	PP	Digunakan untuk panjangnya kursi
5	Tinggi popliteal	Tpo	Untuk tinggi kursi
6	Lebar sisi bahu	LSB	Untuk lebar sandaran
7	Lebar pinggul	Lpi	Untuk lebar kursi

Tabel 2. Data Antropometri

No	TPD	TMD	Tpa	PP	Tpo	LSB	Lpi
1	84	84	85	88	83	424	84,8
2	83	86	83	89	84	425	85
3	86	89	85	88	87	435	87
4	85	87	84	85	86	427	85,4
5	85	88	84	84	82	423	84,6
6	87	82	84	85	84	422	84,4
7	88	83	86	84	84	425	85
8	82	84	87	86	85	424	84,8
						Σ	
						3405	681

### 4.2 Pengolahan Data

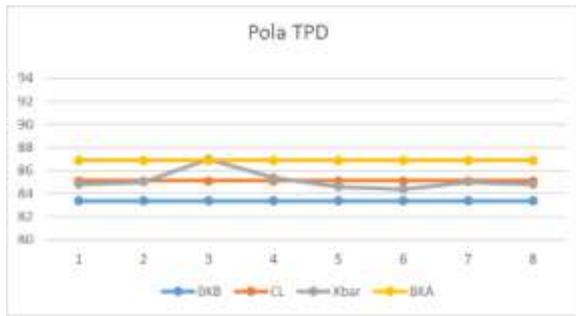
Dalam uji keseragaman ini menggunakan tingkat ketelitian 5% dan tingkat keyakinan 95% serta Z tabel sebesar 1,96 yang diperoleh dari Z hitung yaitu tingkat keyakinan + (1 - Tingkat keyakinan) / 2. Berikut adalah pengujian datanya.

Tabel 3. Perhitungan Data Antropometri TPD

No	Kelas	TPD					Σ xi	x̄	(xi - x̄)²	Σ xi²
		1	2	3	4	5				
1		84	84	85	88	83	424	84,8	15,32813	35970
2		83	86	83	89	84	425	85	26,07813	36151
3		86	89	85	88	87	435	87	27,57813	37855
4		85	87	84	85	86	427	85,4	5,578125	36471
5		85	88	84	84	82	423	84,6	20,57813	35805
6		87	82	84	85	84	422	84,4	15,82813	35630
7		88	83	86	84	84	425	85	16,07813	36141
8		82	84	87	86	85	424	84,8	15,32813	35970
							Σ			
							3405	681	142,375	289993

Tabel 4. Hasil Perhitungan TPD

HASIL		BKB	CL	Xbar	BKA
x̄	85,125	83,37012	85,125	84,8	86,87988
S	1,910665	83,37012	85,125	85	86,87988
Sx	0,854475	83,37012	85,125	87	86,87988
Z	0,98	83,37012	85,125	85,4	86,87988
Ztab	2,053749	83,37012	85,125	84,6	86,87988
BKA	86,87988	83,37012	85,125	84,4	86,87988
BKB	83,37012	83,37012	85,125	85	86,87988
N'	0,828732	83,37012	85,125	84,8	86,87988
N	40	83,37012	85,125	84,8	86,87988

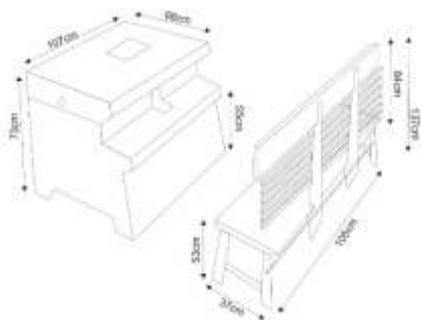


**Gambar 3. Grafik Pola TPD**

Data TPa tidak ada yang keluar Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) menandakan data TPa sudah seragam.

**Tabel 5. Ukuran Alat Kerja**

No.	Dimensi	Persentil	Ukuran (cm)
1	Tinggi dalam posisi duduk	P <sub>5</sub>	83,71 = 84
2	Tinggi mata dalam posisi duduk	P <sub>5</sub>	73,94 = 74
3	Tebal paha	P <sub>95</sub>	37,97 = 38
4	Panjang popliteal	P <sub>95</sub>	37 = 37
5	Tinggi popliteal	P <sub>5</sub>	52,94 = 53
6	Lebar sisi bahu	P <sub>95</sub>	44,66 = 45
7	Lebar pinggul	P <sub>95</sub>	104,95 = 105



**Gambar 4. Ukuran Alat Kerja Mesin Ampelas**

## 5. Kesimpulan dan Rekomendasi

### 5.1 Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan ini dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Alat bantu kerja pada mesin ampelas yang ada di UKM Iding Bingkai hanyalah susunan kayuyang menjadi meja serta kursi seadanya dan belum memenuhi konsep dari ergonomis sendiri.

2. Dari 36 dimensi yang digunakan dalam pembuatan rancangan desain alat bantu kerja di penelitian ini adalah 7 dimensi yaitu Tinggi dalam posisi duduk (TPD), Tinggi mata dalam posisi duduk (TMD), Tebal paha (Tpa), Panjang popliteal (PP), Tinggi popliteal (Tpo), Lebar sisi bahu (LSB), dan Lebar pinggul (Lpi).
3. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data antropometri 15 pekerja dan 65 masyarakat sekitar UKM dengan kebanyakan usia yang sama dan ukuran tubuh yang relatif sama dengan usia 35-60 tahun.
4. Desain rancangan alat bantu kerja mesin ampelas ini mempunyai ukuran sandaran kursi 84 cm, tinggi meja 74 cm, jarak tinggi paha dengan meja 38 cm, panjang kursi 37 cm, tinggi kursi sampai paha 53 cm, lebar sandaran 105 cm, dan lebar kursi 105 cm.

### 5.2 Rekomendasi

Saran untuk UKM Iding Bingkai di Rancah yaitu harus memberikan perhatian penuh bagi karyawan khususnya operator mesin ampelas dengan cara menerapkan konsep ergonomi pada setiap ukuran mesin atau alat kerja yang ada di perusahaan agar setiap produksi operator tidak mengalami kesakitan atau cedera demi kenyamanan, kesehatan, dan sehingga dapat mengoptimalkan kinerja kerja karyawan.

### Daftar Pustaka

- Kurnia, Y., & Aristriyana, E. 2023. Perancangan Kursi Kerja pada Stasiun Pengupasan Pisang Menggunakan Metode Antropometri di IKM Keripik Pisang Cipaku-Ciamis. *J-Ensitech (Journal of Engineering and Sustainable Technology)*, 10(01), 961-966.
- Iskandar, A., & Hilman, M. 2023. Perbaikan Kursi Kerja Operator Menjahit pada IKM Sherly Collection dengan Menggunakan Pendekatan



- Antropometri di Kota Banjar. *Jurnal Media Teknologi*, 10(01), 1-7.
- Adnan, A. A. .2020. Perancangan Meja dan Kursi Pada Stasiun Penyusunan dan Pemotongan *Banner* dengan Pendekatan Antropometri di UKM Mutiara Digital Printing Kota Banjar. *Jurnal Mahasiswa Industri Galuh*, 1(01), 49-53.
- Hayati, I. 2020. Perancangan Kursi Kerja pada Stasiun Pengupasan Pisang Menggunakan Metode Antropometri di IKM Keripik Pisang Cipaku-Ciamis: Perancangan Kursi Kerja pada Stasiun Pengupasan Pisang Menggunakan Metode Antropometri di IKM Keripik Pisang Cipaku-Ciamis. *Jurnal Mahasiswa Industri Galuh*, 1(01), 147-152.
- Anjani, R. D., Nugraha, A. E., Sari, R. P., & Santoso, D. T. 2021. Perancangan Alat Bantu Kerja dengan Menggunakan Metode Antropometri dan *Material Selection* pada Industri Sepatu. *Jurnal Teknologi*, 13(1), 15-24.
- Yuamita, F., & Sary, R. A. 2017. Usulan Perancangan Alat Bantu untuk Meminimalisir Kelelahan Fisik dan Mental Pekerja. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 15(2), 127-138.
- Susanto, A. 2014. Perancangan Meja Kerja untuk Alat Pres Plastik yang Ergonomis Menggunakan Metode Rasional dan Pendekatan *Anthropometri*. *Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Dian Nuswantoro, Semarang*.
- Andriani, M., & Subhan, S. (2016). Perancangan Peralatan secara Ergonomi untuk Meminimalkan Kelelahan di Pabrik Kerupuk. *Prosiding Semnastek*.
- El Ahmady, F. R., Martini, S., & Kusnayat, A. 2020. Penerapan Metode *Ergonomic Function Deployment* dalam Perancangan Alat Bantu untuk Menurunkan Balok Kayu. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(1), 21-30.
- Kristanto, A., & Widodo, S. C. 2015. Perancangan Ulang Alat Perontok Padi yang Ergonomis untuk Meningkatkan Produktivitas dan Kualitas Kebersihan Padi. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 14(1), 78-85.