



# PERANCANGAN FASILITAS KERJA YANG ERGONOMIS PADA STASIUN KERJA FINISHING

**Muhammad Choiru Zulfa, Gunawan Mohammad**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

[zulfa.ti@unisnu.ac.id](mailto:zulfa.ti@unisnu.ac.id), [gunawan@unisnu.ac.id](mailto:gunawan@unisnu.ac.id)

## Abstrak

### Katakunci:

Finishing,  
Antropometri,  
Ergonomis

Para pekerja di stasiun kerja finishing duduk dikursi yang pendek tidak sesuai dengan dimensi tubuh pekerja dan tidak adanya meja sehingga pekerja harus membungkuk untuk mengambil benda kerja serta alas kerja yang diletakkan diatas paha yang mengakibatkan kaki tidak bisa bergerak bebas. Dengan posisi dan sistem kerja tersebut secara langsung menimbulkan rasa tidak nyaman pada pekerja. Untuk mengurangi ketidaknyamanan pekerja perlu dilakukan perancangan ulang fasilitas kerja di stasiun kerja finishing. Perancangan fasilitas kerja baru menggunakan data antropometri para pekerja sehingga dapat diperoleh fasilitas kerja yang ergonomis bagi pekerja. Hasil rancangan diaplikasikan ke pekerja dan berhasil meningkatkan tingkat kenyamanan para pekerja. Sehingga hasil rancangan layak untuk digunakan

## Abstract

### Keyword:

Finishing,  
Anthropometry,  
Ergonomics

*The workers at the work station finish sitting in short chairs that do not match the worker's body dimensions and there is no table so the worker has to cover up to take the work object and the work mat is placed on the thigh which results in the legs not being able to move freely. With this position and work system, it directly causes discomfort to workers. To reduce worker discomfort, a redesign was carried out, work facilities at the finishing work station. The design of new work facilities uses anthropometric data of workers so that ergonomic work facilities can be obtained for workers. The design results were applied to workers and succeeded in increasing the comfort level of workers. So that the results of the design are feasible to use*



## PENDAHULUAN

Perusahaan Bimo Kurdo merupakan perusahaan yang memproduksi *handycraft* dan *meubel* antik. Unit produksi *handycraft* menghasilkan produk-produk kerajinan batik kayu yang berupa frame foto, mangkuk, kotak perhiasan, dan bentuk-bentuk lain berdasarkan pesanan pelanggannya. Selain memenuhi pesanan pelanggan, Bimo Kurdo juga mempunyai permintaan tetap setiap bulan berupa frame foto dan mangkuk untuk mengisi toko-toko *souvenir* yang ada di kota Yogyakarta, Jakarta, Surabaya, dan Bali.

Unit produksi *handycraft* yang terdapat di Desa Losari Salam Magelang terdiri dari beberapa stasiun kerja yaitu pemotongan, pengamplasan, perakitan, menggambar, pengecatan, dan finishing. Proses pembatikan dilakukan oleh di Bayat Klaten. Proses pembatikan *handycraft* dilakukan secara tradisional menggunakan canting, sehingga waktu prosesnya tergantung pada tingkat kesulitan motif dan perpaduan warna serta pengaruh cuaca dalam pengeringannya. Selain itu lokasinya cukup jauh dari perusahaan sering terjadi keterlambatan dalam pengiriman bahan, sehingga terjadi keterlambatan kedatangan bahan ke stasiun kerja finishing. Oleh sebab itu, stasiun kerja finishing harus bekerja cepat agar dapat memenuhi permintaan pelanggan tepat pada waktunya.

Setiap pekerja di stasiun kerja finishing mempunyai dua aktivitas yaitu pembersihan dan pengecatan. Pembersihan bertujuan untuk membersihkan sisa-sisa malam yang masih menempel pada *handycraft*, sedangkan pengecatan bertujuan untuk melapisi warna batik agar lebih mengkilat dan tahan lama. Pada waktu membersihkan dan mengecat pekerja tidak mempunyai layout yang tetap sehingga banyak waktu yang terbuang hanya untuk memindah produk yang akan dikerjakan. Selain itu tidak adanya pengaturan *layout* kerja atau penempatan benda-benda kerja yang permanen sehingga setiap harinya terjadi perubahan *layout* kerja membuat para pekerja harus melakukan penyesuaian lagi, sehingga hal ini akan membuang waktu dan akan mengurangi waktu produktif dari masing-masing pekerja pada stasiun kerja pengecatan.

Para pekerja di stasiun kerja finishing duduk dikursi yang pendek tidak sesuai dengan dimensi tubuh pekerja dan tidak adanya meja sehingga pekerja harus membungkuk untuk mengambil benda kerja serta alas kerja yang diletakkan diatas paha yang mengakibatkan kaki tidak bisa bergerak bebas. Selain itu juga tidak ada ketetapan dalam menempatkan benda kerja sehingga membuat pekerja melakukan *setup* terhadap *layout* kerjanya. Dengan posisi dan sistem kerja



tersebut secara langsung menimbulkan rasa tidak nyaman pada pekerja.

Berdasarkan hasil wawancara dengan para pekerja di perusahaan Bimo Kurdo pada stasiun kerja pengecatan menunjukkan beberapa keluhan dari para pekerja yang dirasa kurang nyaman pada saat melakukan pekerjaan. Para pekerja mengalami keluhan pada beberapa bagian tubuh antara lain leher, punggung, pinggang, pantat, paha, dan lutut. Jika ini berlangsung lama maka dapat mempengaruhi terhadap turunnya kondisi fisik dan semangat kerja sehingga dapat mempengaruhi tingkat produktivitas para pekerja..

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Ergonomi**

Istilah “ergonomi” berasal dari bahasa Latin yaitu *ERGON* (kerja) dan *NOMOS* (hukum alam) dan didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain (perancangan). Ergonomi disebut juga dengan “*Human Factors*”.

Ergonomi merupakan 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 mencapai tujuan yang diinginkan dengan efektif, aman dan

nyaman. Ergonomi dimaksudkan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen dan perancangan (Nurmianto, 1998)

Maksud dan tujuan disiplin ergonomi adalah mendapatkan pengetahuan yang utuh tentang permasalahan-permasalahan interaksi manusia dengan lingkungan kerja. Dengan memanfaatkan informasi mengenai sifat-sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia yang dimungkinkan adanya suatu rancangan sistem manusia mesin yang optimal, sehingga dapat dioperasikan dengan baik oleh rata-rata operator yang ada (Sutalaksana, 1995)

### **Antropometri**

Istilah *Antropometri* berasal dari “*antro*” yang berarti manusia dan “*metri*” yang berarti ukuran. Secara definitif Anthropometri data dinyatakan sebagai satu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Manusia pada dasarnya memiliki bentuk, ukuran (tinggi, lebar, dsb) berat dan lain-lain yang berbeda satu dengan yang lainnya.

Data *antropometri* yang berhasil diperoleh akan diaplikasikan secara luas antara lain dalam hal:

1. Perancangan areal kerja (*work station*, *interior* mobil, dll)

2. Perancangan peralatan kerja seperti mesin, *equipment*, perkakas (*tools*) dan sebagainya.
3. Perancangan produk-produk konsumtif seperti pakaian, kursi atau meja komputer, dll.
4. Perancangan lingkungan kerja fisik.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data antropometri akan menentukan bentuk, ukuran dan dimensi yang tepat yang berkaitan dengan produk yang dirancang dan manusia yang akan mengoperasikan atau menggunakan produk tersebut. Dalam kaitan ini maka perancang produk harus mampu mengakomodasi dimensi tubuh dari populasi terbesar yang akan menggunakan produk hasil rancangannya tersebut. Secara umum sekurang-kurangnya 90% : 95% dari populasi menjadi target dalam kelompok pemakai suatu produk haruslah mampu menggunakannya dengan selayaknya.

## METODE

Metode perancangan fasilitas kerja terdiri dari beberapa tahapan yaitu :

1. Pengamatan postur kerja awal.
2. Pengukuran Data Antropometri pekerja.
3. Perancangan Fasilitas Kerja berdasarkan data antropometri.
4. Aplikasi fasilitas kerja hasil rancangan.
5. Perbandingan postur kerja awal dengan fasilitas kerja hasil rancangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Posisi Kerja Pekerja Stasiun Kerja Finishing

Para pekerja di stasiun kerja finishing melakukan dua pekerjaan yaitu pembersihan dan pengecatan. Sebelum melakukan pekerjaan pembersihan harus melakukan *setup* terhadap *layout* kerjanya, sehingga sering terjadi perubahan *layout* kerja. Setelah pembersihan para pekerja harus melakukan *setup* lagi terhadap *layout* kerjanya untuk pengecatan. Hal seperti ini membuat para pekerja harus menyesuaikan diri terhadap *layout* kerja yang baru.

Tidak adanya ketetapan dalam penempatan benda kerja dihasilkan *layout* kerja yang bervariasi sesuai keinginan pekerja. Bentuk-bentuk *layout* yang dihasilkan oleh beberapa pekerja dalam menata benda kerjanya pada proses finishing berdasarkan Gambar 1.



**Gambar 1. Posisi Kerja Awal**  
(sumber : Bimo Kurdo,2021)

### Data Antropometri

Data antropometri dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengukuran dimensi tubuh para pekerja

di Perusahaan Bimo Kurdo sejumlah 30 orang. Adapun data-data ukuran dimensi tubuh yang digunakan dalam perancangan fasilitas kerja pada bagian *pengecatan* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Dasar Pengambilan Data Ukuran untuk Fasilitas Kerja

No	Bagian Meja dan Kursi	Dasar Ukuran yang diperlukan
1	Tinggi Meja 1	Berdasarkan tinggi siku dalam posisi duduk ditambah dengan tinggi kursi kerja.
2	Lebar Meja 1	Berdasarkan panjang jangkauan tangan.
3	Panjang Meja 1	Berdasarkan panjang jangkauan tangan ditambah dengan lebar bahu.
4	Tinggi Meja 2	Berdasarkan tinggi siku dalam posisi duduk ditambah dengan tinggi kursi kerja.
5	Lebar Meja 2	Berdasarkan panjang jangkauan tangan.
6	Panjang Meja 2	Berdasarkan panjang jangkauan tangan.
7	Tinggi Kursi	Berdasarkan tinggi popliteal
8	Lebar Kursi	Berdasarkan lebar pinggul
9	Panjang Kursi	Berdasarkan panjang pantat ke popliteal
7	Tinggi Sandaran Kursi	Berdasarkan jarak antara alas tempat duduk dengan bentuk punggung paling menonjol

Setelah seluruh data antropometri diperoleh dan diperhitungkan nilai persentilnya, maka langkah selanjutnya adalah menentukan ukuran meja dan kursi. Adapun ukuran yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Tinggi Meja Kerja 1

Untuk menentukan ukuran tinggi meja kerja maka dimensi tubuh yang digunakan adalah dimensi tinggi siku duduk ditambah dengan ukuran tinggi kursi kerja. Ukuran tinggi meja kerja ini menggunakan ukuran tinggi siku duduk menggunakan persentil 5<sup>th</sup> sebesar 20,24 cm ditambah dengan ukuran tinggi kursi sebesar 35,90 dan *allowance* untuk menempatkan laci alas kerja.

b. Panjang Meja 1

Dalam menentukan ukuran panjang meja 1 dimensi yang digunakan adalah jangkauan tangan. Ukuran persentil yang digunakan adalah persentil 5<sup>th</sup> sebesar 55,97 cm. Ditambah dengan kelonggaran untuk tempat menaruh peralatan kerja.

c. Lebar Meja 1

Ukuran panjang meja kerja 1 tersebut disesuaikan dengan ukuran produk dalam perancangan ini digunakan produk



*frame* yang lebarnya 15 cm, agar dapat barjajar 2 maka panjang mejanya 40 cm.

d. Panjang Alas Kerja

Alas kerja ini menyatu dengan meja kerja 1. panjangnya menggunakan jangkauan tangan persentil 5<sup>th</sup> dikurangi panjang meja yaitu 25,97 cm. Memilih ukuran persentil tersebut karena diharapkan dapat memberikan toleransi terhadap orang yang lebih pendek jangkauannya agar dapat menggunakan meja tersebut.

e. Tinggi alas kerja

Tingginya menggunakan tinggi siku duduk persentil 5<sup>th</sup> yaitu 20,24 cm ditambah ukuran tinggi kursi sebesar 35,90 menjadi 56,14 cm.

f. Lebar alas kerja

Untuk menentukan lebar alas kerja menggunakan lebar pinggul persentil 5<sup>th</sup> yaitu 28,51cm. Memilih ukuran persentil tersebut agar nantinya alas kerja tidak mengganggu gerakan tangan pada saat bekerja.

g. Tinggi Meja Kerja 2

Untuk menentukan ukuran tinggi meja kerja 2 maka dimensi tubuh yang digunakan adalah dimensi tinggi siku

duduk ditambah dengan ukuran tinggi kursi kerja. Ukuran tinggi meja kerja ini menggunakan ukuran tinggi siku duduk menggunakan persentil 5<sup>th</sup> sebesar 20,24 cm ditambah dengan ukuran tinggi kursi sebesar 35,90.

h. Panjang Meja 2

Dalam menentukan ukuran panjang meja dimensi yang digunakan adalah jangkauan tangan. Ukuran persentil yang digunakan adalah persentil 5<sup>th</sup> sebesar 55,97 cm. Memilih ukuran persentil tersebut karena diharapkan dapat memberikan toleransi terhadap orang yang lebih pendek jangkauannya agar dapat menggunakan meja tersebut.

i. Lebar Meja 2

Ukuran lebar meja kerja 2 tersebut diperoleh dari dimensi jangkauan tangan ke depan. Adapun ukuran persentil yang digunakan adalah persentil 5<sup>th</sup> sebesar 55,97 cm. Memilih ukuran persentil tersebut karena diharapkan dapat memberikan toleransi terhadap orang yang lebih pendek jangkauannya agar dapat menggunakan meja tersebut.

j. Tinggi Kursi

Dalam perancangan ini ukuran tinggi kursi diperoleh dari dimensi tinggi popliteal dengan menggunakan persentil 5<sup>th</sup> sebesar 35,90 cm. Memilih ukuran persentil tersebut karena diharapkan dapat dapat memberi toleransi terhadap orang yang kakinya lebih pendek.

#### k. Lebar Alas Kursi

Untuk menentukan ukuran lebar alas kursi maka dimensi tubuh yang digunakan adalah dimensi lebar pinggul. Ukuran lebar alas tempat duduk ini menggunakan persentil 95<sup>th</sup> sebesar 37,29 cm. Memilih ukuran persentil rata-rata karena diharapkan dapat mencakup semua ukuran populasi pekerja atau pemakai.

#### l. Panjang Alas Kursi

Untuk menentukan ukuran panjang alas kursi maka dimensi tubuh yang digunakan adalah dimensi pantat popliteal. Ukuran panjang alas tempat duduk ini menggunakan persentil 50<sup>th</sup> sebesar 40,9 cm. Memilih ukuran persentil rata-rata karena diharapkan dapat mencakup ukuran populasi pekerja atau pemakai.

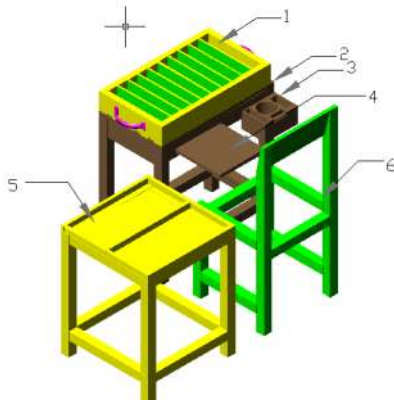
#### m. Tinggi Sandaran Kursi

Untuk menentukan ukuran tinggi sandaran kursi maka dimensi tubuh yang digunakan adalah dimensi tinggi bahu duduk. Ukuran tinggi bahu duduk ini menggunakan persentil 50<sup>th</sup> sebesar 58,3 cm. Memilih ukuran persentil rata-rata karena diharapkan dapat mencakup ukuran populasi pekerja atau pemakai.

Tabel 2. Ukuran yang dipergunakan dalam perancangan Meja dan Kursi

No.	Bagian Meja dan Kursi	Ukuran (cm)
1.	Tinggi Meja Kerja 1	61,14
2.	Panjang Meja 1	62,29
3.	Lebar Meja 1	40,00
4.	Tinggi Alas Kerja	56,14
5.	Panjang Alas Kerja	25,97
6.	Lebar Alas Kerja	28,51
7.	Tinggi Meja Kerja 2	56,14
8.	Panjang Meja 2	55,97
9.	Lebar Meja 2	55,97
10.	Tinggi kursi	35,90
11.	Lebar Alas Kursi	37,29
12.	Panjang Alas Kursi	40,90
13.	Tinggi Sandaran Kursi	58,30

Setelah ukuran meja dan kursi kerja ditentukan seperti pada tabel 2 diatas, maka langkah selanjutnya adalah membuat rancangan fasilitas kerja dapat dilihat pada Gambar 2. Penerapan hasil rancangan terlihat pada Gambar 3.



Keterangan :

1. Tempat *Frame* setelah dicat
2. Meja Kerja 1
3. Tempat Peralatan Kerja
4. Alas Kerja
5. Meja Kerja 2
6. Kursi Kerja

**Gambar 2. Gambar Rancangan Fasilitas Kerja**



**Gambar 3. Penerapan Rancangan Fasilitas Kerja**

### Analisa Hasil Rancangan

Setelah hasil rancangan fasilitas kerja baru diterapkan, maka kita lakukan lagi uji kelayakan perancangan dengan menggunakan kuisisioner. Apakah keluhan-keluhan pekerja pada kuisisioner terdahulu dapat berkurang atau semakin bertambah. Kuisisioner diberikan pada 5 orang responden yang sama dengan kuisisioner awal sebelum dan sesudah

perancangan. Pada tabel 3 berikut dapat kita lihat hasil dari kuisisioner tersebut :

**Tabel 3. Perbandingan Hasil Kuisisioner sebelum dan setelah Perancangan**

No	Bagian Tubuh	Sebelum Perancangan		Setelah Perancangan	
		Nyaman	Tidak Nyaman	Nyaman	Tidak Nyaman
1	Leher	0	5	4	1
2	Punggung	0	5	5	2
3	Pinggang	0	5	5	3
4	Pantat	1	4	5	4
5	Paha	0	5	5	5
6	Lutut	0	5	5	6

Dilihat dari tabel 2, dari 5 responden keluhan pada kuisisioner awal, pada bagian leher sebanyak 5 responden mengalami ketidaknyamanan sebelum adanya perancangan dan setelah adanya perancangan 4 responden menyatakan nyaman dalam menggunakan hasil rancangan tersebut. Maka dapat disimpulkan bahwa perancangan tersebut layak untuk digunakan, karena jumlah responden yang merasakan ketidaknyamanan berkurang sedangkan jumlah responden yang merasa nyaman bertambah.

### KESIMPULAN

1. Hasil rancangan fasilitas kerja yang baru sudah menerapkan prinsip-prinsip ergonomi dimana ukuran yang digunakan dalam merancang fasilitas kerja menggunakan data antropometri operator sehingga sesuai dengan dimensi tubuh manusia (tubuh operator).





2. Pada proses pengujian kelayakan perancangan fasilitas meja dan kursi kerja diperoleh hasil kuisioner dari operator yang merasakan kenyamanan dalam menggunakan meja dan kursi. dimana dari 5 responden yang merasakan kenyamanan pada bagian leher sebanyak 4 responden, pada bagian punggung 5 responden, pada bagian pinggang 5 responden, pada bagian pantat 5 responden, pada bagian paha 5 responden, pada bagian lutut 5 responden.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Nurmianto, Eko, 1998, Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya, Edisi pertama, Guna Widya, Jakarta.
- Purnomo, Hari. 2003, Pengantar Teknik Industri. Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Suma'mur, 1995, Ergonomi Untuk Peningkatan Produktivitas, Hajimasagung, Jakarta.
- Sutalaksana, Anggawisastra, Tjakraatmaja, 1995, Teknik Tata Cara Kerja, Jurusan Teknik Industri, ITB, Bandung.
- Urich. Karl. T, 2001, Perancangan dan Pengembangan Produk, Edisi Pertama Penerbit Salemba Teknika, Jakarta.
- Wignjosoebroto, Sritomo, 2000, Ergonomi, Studi Gerak Dan Waktu : Teknik Analisis untuk Peningkatan Produksi, Guna Widya, Surabaya.