# Perancangan Alat Pengupas Biji Kopi Yang Ergonomis Dengan Menggunakan Ukuran Antropometri

*Mujiono [1)], Sujianto [2)]*

*[1)] Teknik Elektro, [2)]Teknik Bisnis Digital, Institut Teknologi Nasional Malang*
*Jl. Raya Karanglo Km.2 Malang*
*Email : mujionod3@lecturer.itn.ac.id*

**Abstrak.** *Perancangan sistem kerja adalah suatu ilmu yang terdiri dari teknik-teknik dan prinsip-prinsip untuk mendapatkan rancangan terbaik dari sistem kerja Tujuan perancangan mesin ini adalah untuk merancang mesin yang ergonomis, sehingga mempermudah pekerja dalam mengoperasikan mesin, serta lebih ergonomis dari segi ukuran antropometrinya. Dengan adanya mesin pengupas biji kopi kering ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pengupasan biji kopi kering sekaligus meringankan pekerja dari beban kerja dan mengurangi resiko kecelakaan kerja. Sehingga mesin ini dirancang dengan menggunakan ukuran antropometri dengan tinggi on/of 63 cm, tinggi output 46 cm, panjang mesin 84 cm, lebar corong 28 cm, lebar mesin 48 cm dan tinggi mesin 101 cm. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa pengujian menggunakan mesin lama diperoleh output sebesar 2,4 menit/kg dan pengujian menggunakan mesin baru diperoleh output sebesar 3.6 menit/kg, maka kenaikan produktivitas produksi sebesar sebesar 56% .*

***Katakunci:*** *Perancangan, Sistem Kerja, Mesin Pengupas Kopi.*

## 1. Pendahuluan

Perancangan fasilitas kerja pada perusahaan yang dapat memenuhi syarat saat dioperasikan harus memiliki penampilan yang baik, memenuhi standart performance yang ditetapkan, tingkat keandalan yang cukup tinggi, sedang optimal penggunaannya tergantung pada aktivitas tenaga kerja untuk memanfaatkan rancangan fasilitas kerja tersebut [1,3].

Pemrosesan kopi adalah tahap pemisahan biji kopi dengan kulitnya yang termasuk salah satu hal penting karena selain untuk mengurangi kadar air dalam biji kopi setelah di panen juga untuk mempercepat proses pengeringan kopi tersebut.. Pada tahap pemisahan biji kopi dan kulitnya di Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) pengolahan biji kopi Ashari Jaya yang terletak di Jl. Karanganyar, Kecamatan Poncokusumo, Malang, Jawa Timur ini sudah menggunakan mesin yang bisa menampung satu karung biji kopi kering, dimana berat biji kopi kering perkarungnya 25 kg dalam sekali proses.

Ergonomi dalam desain sistem seharusnya membuat suatu sistem bekerja lebih baik dengan megeliminasi aspek-aspek yang tidak diinginkan, seperti: Ketidakefiesienan, insiden, cedera, kesalahan, kesulitan dalam penggunaan [4,5].

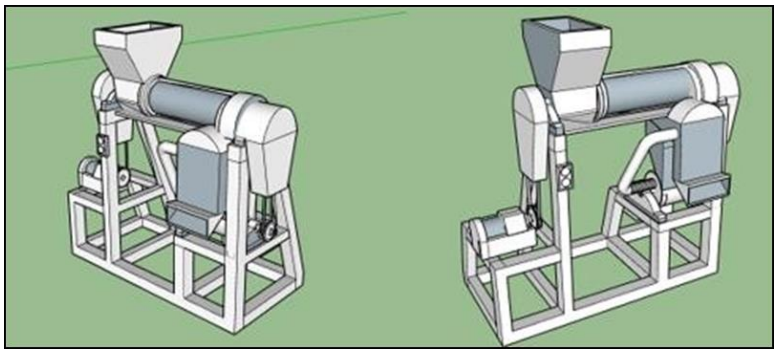
## 2. Pembahasan

Dari hasil analisis menggunakan metode ukuran antropometri yang dipergunakan untuk perancangan pengupasan biji kopi. Antropometri dapat diartikan sebagai ilmu yang secara khusus mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan pengukuran terhadap tubuh manusia, yang digunakan untuk menentukan perbedaan (ciri atau karakteristik) pada individu, kelompok dan sebagainya. Berkaitan dengan pengukuran bentuk dan karakteristik tertentu tubuh manusia, antropometri dapat pula diartikan sebagai suatu ilmu yang secara khusus berkaitan dengan penyelidikan tubuh manusia yang digunakan untuk menentukan perbedaan pada individu dan kelompok. Pengukuran ini tentunya sesuai dengan perencanaan alat kerja.[1,2]

### 2.1. Data Anthropometri untuk perancangan alat

Data anthropometri digunakan dalam desain alat ini Kesimpulan yang dapat diambil adalah data anthropometri akan menentukan bentuk, ukuran dimensi yang tepat berkaitan dengan produk tersebut dari populasi terbesar yang akan menggunakan produk hasil desain. Secara umum 90% - 95 % dari

populasi target dalam perancangan seperti berikut : dengan tinggi on/of 63 cm, tinggi output 46 cm,panjang mesin 84 cm, lebar corong 28 cm, lebar mesin 48 cm dan tinggi mesin 101 cm.



Gambar 2. Tampak samping dan Tampak depan

**2.3. Persamaan**

Perhitungan pengupasan jika menggunakan alat lama. Diketahui berikut ini [6] :

$$Ws = 16.23\ menit$$

$$P = 1.11$$

Sedangkan besarnya Waktu Normal ( Wn) :

$$Wn = Ws \times P$$
$$= 16.23 \times 1.11$$
$$= 18.02\ \det ik / kg$$

Besarnya waktu baku (Wb) adalah :

$$Wb = Wn \times \frac{100\ \%}{100\ \% - Allowance\ \%}$$
$$= 18.02 \times \frac{100\ \%}{100\ \% - 29\ \%}$$
$$= 18.02 \times \frac{100}{71}$$
$$= 18.02 \times 1.41 = 25.23\ \det ik / kg$$

Maka besar output standart (Os) :

$$Os = \frac{1}{Wb} = \frac{1}{25.23}$$
$$= 0.039\ kg / \det ik$$
$$= 2.34\ kg / menit$$

Perhitungan jika menggunakan alat baru [6]:

$$Ws = 9.17\ \det ik / kg$$

$$P = 1.11$$

Sedangkan besarnya Waktu Normal ( Wn) :

$$Wn = Ws \times P$$
$$= 9.17 \times 1.11$$
$$= 10.17\ \det ik / kg$$

Besarnya waktu baku (Wb) adalah :

$$Wb = Wn \times \frac{100\ \%}{100\ \% - Allowance\ \%}$$
$$= 10.17 \times \frac{100\ \%}{100\ \% - 29\ \%}$$
$$= 10.17 \times \frac{100}{71}$$
$$= 10.17 \times 1.41 = 14.33\ \det ik / kg$$

Maka besar output standart (Os) :

$$Os = \frac{1}{Wb} = \frac{1}{14.33}$$
$$= 0.06\ kg / \det ik$$
$$= 3.6\ kg / menit$$

**Dengan Produktifitas sebesar =** $\frac{Os\ baru - Os\ lama}{Os\ lama} = \frac{3.6 - 2.3}{2.3} = 56\ \%$

Berdasarkan dari hasil perhitungan diperoleh output standar alat lama 2.3 kg/menit. sedangkan dengan menggunakan alat baru output standar alat lama 3.6 kg/menit sehingga diperoleh kenaikan produktifitas sebesar 56 %.

**3. Kesimpulan**

Simpulan yang dapat di ambil berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah

a. Antropometri yang dipergunakan dalam perancangan ini adalah tinggi on/of 63 cm, tinggi output 46 cm,panjang mesin 84 cm, lebar corong 28 cm, lebar mesin 48 cm dan tinggi mesin 101 cm.
b. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh tinggi alat.
c. Hasil pengupasan biji kopi dengan alat lama diperoleh output standar sebesar 2.3kg/menit sedangkan jika menggunakan alat baru diperoleh output standarnya 3.6kg/menit.
d. Penggunaan alat hasil perancangan dapat menaikan hasil produksi sebesar 56%.

**Ucapan Terima Kasih**

Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan dukungan dan kesempatan hingga terlaksananya penelitian ini.

**Daftar Pustaka**

[1]. Wigjosoebroto, Sritomo. 2006. Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu, Edisi Pertama Cetakan Empat.
[2]. Das B,Sengupta A.K. 2016. ***Industrial Workstation design : a. Systematic ergonomics approach, Applied Ergonomics***, Vol 27, No.3,157-163. http://dx.doi.org/10.1016/003-6870(96)00008-7
[3]. Del Rio Vilas. D, Longo F, Monteil N.R 2013. A General Themanufacturing Workstation Design Optimization : A Combined Ergonomics and Operational Approach, Simulation, Vol 89, No. 3, 306-329. http://dx.doi.org/10.1177/0037549712462862
[4]. Lusi Susanti, 2015, **Pengantar Ergonomi Industri, Padang :** Andalas University Pres.
[5]. Hardianto,2014, **Ergonomi Suatu Pengantar,** PT. Remaja Rosdakarya
[6]. Mujiono, 2020, **Optimal Milk Disposal Equipment Design in Bottle With Ergonomics Approach**, Vol. 1, No. 2, Journal of Sustainable Technology and Applied Science(JSTAS) ITN Malang.