

PERBAIKAN SARANA KERJA UNTUK PERONTOK JAGUNG DENGAN KAIDAH ERGONOMIS

1) Mujiono, 2) Erni Junita

^{1,2)} Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

ABSTRAK

Hasil biji jagung yang bagus hasilnya tentu didukung oleh prasarana yang memadai, penelitian yang diperoleh dari perancangan alat perontok jagung ini dimana awalnya pemipilan jagung masih menggunakan cara manual dan dengan alat yang manual maka hasilnya belum mencapai hasil yang optimal. Dari hasil penelitian yang dilakukan kami dapat menghitung waktu normal dengan menggunakan alat manual dalam waktu satu jam memperoleh output sebanyak 13 ~ 16 kg. Hal ini masih jauh dari yang diharapkan karena banyak menghabiskan waktu dan tenaga, untuk itu seiring dengan kemajuan teknologi maka hendak menggunakan sarana yang lebih baik agar lebih produktif dan tidak mudah lelah aman nyaman dalam penggunaannya.

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan seperti dikatakan diatas adalah melakukan pengamatan dan penelitian sekaligus wawancara untuk mengetahui apa yang dibutuhkan operator terhadap alat kerja. Data yang dibutuhkan oleh penelitian ini meliputi data waktu proses dan data antropometri yang digunakan untuk merancang alat meliputi, diameter genggaman tangan menggunakan persentil 5%, jangkauan tangan kedepan menggunakan persentil 5%, jangkauan tangan kesamping menggunakan persentil 5%, dan tinggi siku posisi berdiri juga menggunakan persentil 5%. agar supaya lebih ergonomis (aman dan nyaman) dan mempunyai bentuk yang lebih baik.

Maka dari hasil penelitian didapatkan peningkatan waktu proses menggunakan alat dengan waktu kerja normal dari 26.65 menit/5kg menjadi 1.41 menit/5kg, serta output standart nya adalah dari 12 kg/jam menjadi 31 kg/jam.

Kata kunci : Perancangan, Antropometri, Ergonomis

Penelitian ini dilakukan didaerah malang selatan, yang kebetulan banyak petani yang menanam jagung, dimana jagung merupakan salah satu hasil pertanian yang banyak sekali manfaatnya, disamping sebagai bahan makanan pokok, jagung juga bisa diolah menjadi beragam produk industri makanan, misalnya bisa diolah menjadi sirup, minyak nabati, makanan ternak, dan aneka makanan ringan serta tepung maizena. Sebagai bahan baku makanan, jagung yang dibutuhkan tentunya harus yang mempunyai kualitas bagus.

Agar supaya dapat mendapatkan biji jagung yang bagus maka penanganannya harus dilakukan dengan bagus juga agar supaya hasil yang diperoleh bagus, maka perlu sarana dan prasarana yang memadai, yang mana selama ini hasil panen jagung, menurut hasil studi lapangan yang kami lakukan dalam memipil jagung masih menggunakan cara manual sehingga hasilnya masih belum optimal, waktu kerja yang panjang dan juga menyebabkan mudah mengalami kelelahan, untuk itu kami berencana untuk membuatkan alat perontok jagung dengan kaidah ergonomis agar supaya dapat melakukan perontokkan jagung dengan aman dan nyaman serta tidak

mudah lelah dan pada akhirnya dapat meningkatkan produktifitas para petani.

Perancangan dan Pengembangan Produk

Pengertian Produk adalah barang atau jasa yang dihasilkan dan dijual kepada konsumennya. Perancangan produk adalah proses penyusunan konsep proses produksi baik berupa produk baru maupun pengembangan dalam bentuk gambar teknik untuk memenuhi keinginan pelanggan (Market Full) atau untuk memanfaatkan inovasi (Technology). Pengembangan produk merupakan aktivitas yang dimulai dengan analisa persepsi dan peluang. Pengembangan produk merupakan aktivitas lintas disiplin yang membutuhkan kontribusi dari hampir semua fungsi yang ada di perusahaan, namun tiga fungsi yang selalu paling penting bagi proyek pengembangan produk adalah

a) Perancangan (desain)

Fungsi dari perancangan memegang peranan penting dalam mendefinisikan bentuk fisik produk agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Dalam konteks tersebut tugas bagian perancangan mencakup desain engineering (mekanik, elektrik, software,

dan lain-lain) dan desain industri (estetika, ergonomics, user interface).

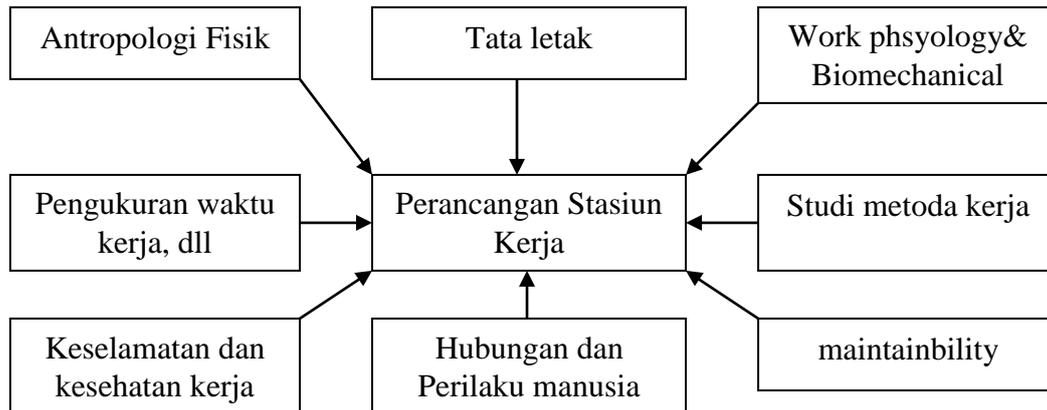
b) Manufaktur

Fungsi dari manufaktur terutama bertanggung jawab untuk merancang dan mengoperasikan system produksi pada proses produksi produk. Fungsi ini melingkupi pembelian, instalasi, dan distribusi. Proses pengembangan produk

dalam suatu perusahaan umumnya melalui beberapa tahapan.

c) Aspek-Aspek Yang Mempengaruhi Perancangan Fasilitas Kerja

Perancangan fasilitas kerja dapat dipengaruhi beberapa aspek yang berasal dari berbagai disiplin ilmu (spesialisasi) keahlian yang ada.



(Wignjosoebroto, Sritomo. 2000)

Gambar 1. Skema Aspek-Aspek yang mempengaruhi fasilitas kerja

Waktu Standart dan Output Standart

Waktu standart bisa diperoleh dengan menambahkan kelonggaran atau *allowance* pada waktu normal, secara matematis sebagai berikut:

$$W_b = W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance(\%)}$$

$$O_s = \frac{1}{W_b}$$

Dimana:

- Ws = Waktu Standart
- Wn = Waktu Normal
- Wb = Waktu Baku
- Os = Output standart

Ergonomi

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani, yang terdiri dari kata *ergos* yang berarti bekerja dan *nomos* yang berarti hukum alam. Pada dasarnya ergonomi adalah suatu cabang ilmu pengetahuan yang sistimatis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem

tersebut dengan baik yaitu untuk mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, efisien, aman dan nyaman.

Dalam melakukan desain atau perancangan sistem kerja yang ergonomis, ada lima prinsip perancangan yang perlu dipertimbangkan yaitu :

- a. Membuat agar mesin disesuaikan dengan manusia
- b. Meminimalisasikan prosentase yang berada diluar rancangan
- c. Rancangan kerja agar semakin bersifat seimbang, serta semakin berkurangnya penggunaan fisik dan hal-hal yang kurang prosedural.
- d. Menekankan pentingnya komunikasi. Menggunakan mesin dalam memperbesar kemampuan manusia
- e. Menggunakan mesin dalam memperbesar kemampuan manusia

Antropometri

Perancangan alat perontok jagung ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data – data yang diperlukan untuk perancangan agar supaya hasil rancangan mesin perontok jagung

tersebut sesuai dengan diharapkan. Data anthropometri yang diperlukan antara lain :

1. Jangkauan tangan kedepan
Adalah : Jarak dari dinding hingga ibu jari tangan yang diukur dengan posisi bahu menempel pada dinding, lengan terentang kedepan dan jari telunjuk subyek menyentuh ibu jarinya. Digunakan untuk menentukan dimensi lebar konstruksi alat.
2. Diameter Genggaman Tangan
Adalah ukuran diameter genggaman tangan yang digunakan untuk mengetahui panjang diameter pada pegangan mesin
3. Jangkauan Tangan Kesamping
Adalah jarak dari tengah tubuh hingga permukaan luar sebuah palang yang digenggam dengan tangan kanan, digunakan untuk menentukan panjang konstruksi alat
4. Tinggi Siku
Adalah jarak siku yang diukur dari lantai, yang digunakan untuk menentukan tinggi alat

Tabel 1. Hasil perhitungan persentil untuk perancangan

Jenis Data	Persentil 5%	Persentil 50%	Persentil 95%
Tinggi Siku	96.7 cm	103.13 cm	111 cm
Genggam Tangan	2.4 cm	2.43 cm	3.15 cm
Jangkauan Kesamping	60 cm	64.3 cm	68.33 cm
Jangkauan Kedepan	45.75 cm	51.9 cm	58.2 cm

Perhitungan waktu alat lama

Selanjutnya dilakukan perhitungan Waktu Siklus (W_s)

$$N = 30$$

$$\sum x_i = 720$$

$$W_s = \frac{\sum x_i}{N} = \frac{720}{30} = 24.01 \text{ menit}$$

Sedangkan besarnya Waktu Normal (W_n) :

$$\begin{aligned} W_n &= W_s \times P \\ &= 24.01 \times 1.11 \\ &= 26.65 \text{ menit/5kg} \end{aligned}$$

Besarnya waktu baku (W_b) adalah :

$$\begin{aligned} W_b &= W_n \times \frac{100\%}{100\% - \text{Allowance}\%} \\ &= 26.65 \times \frac{100\%}{100\% - 29\%} \\ &= 37.53 \text{ menit/5kg} \end{aligned}$$

Maka besar output standart (O_s) :

$$\begin{aligned} O_s &= \frac{1}{W_b} = \frac{1}{37.53} \\ &= 0.02 \text{ kg / menit} \\ &= 12 \text{ kg / jam} \end{aligned}$$



Gambar 2. Pemipil Jagung

Perhitungan waktu alat Baru

Selanjutnya dilakukan perhitungan Waktu Siklus (Ws)

$$N = 30$$

$$\sum x_i = 38.4$$

$$W_s = \frac{\sum x_i}{N} = \frac{38.4}{30} = 1.27 \text{ menit}$$

Sedangkan besarnya Waktu Normal (Wn) :

$$W_n = W_s \times P$$

$$= 1.27 \times 1.11$$

$$= 1.41 \text{ menit/5kg}$$

Besarnya waktu baku (Wb) adalah :

$$W_b = W_n \times \frac{100\%}{100\% - \text{Allowance}\%}$$

$$= 1.41 \times \frac{100\%}{100\% - 29\%}$$

$$= 1.9 \text{ menit/5kg}$$

Maka besar output standart (Os) :

$$\begin{aligned} O_s &= \frac{1}{W_b} = \frac{1}{1.9} \\ &= 0.52 \text{ kg / menit} \\ &= 31 \text{ kg / jam} \end{aligned}$$

Perbandingan	Alat lama	Alat baru
Waktu Normal	26.65 menit	1.41 menit
Waktu Baku	37.53 menit/5 kg	1.9 menit/5 kg
Output Standart	12 kg/jam	31 kg/jam

KESIMPULAN

Dengan adanya sarana kerja tersebut maka dapat meningkatkan produktifitas kerja, operator mengalami peningkatan dikarenakan adanya perubahan pada system kerja proses pemipilan/perontokkan jagung.

DAFTAR PUSTAKA

Hari dan Daryanto. 1999. *Ilmu Bahan*. Jakarta : Bumi Aksara.

Iftikar, Z Satalaksana, DKK, 1979, *Teknik Tata Cara Kerja*, Bandung : Departemen Teknik Industri ITB.

Julius dan Martin, 1979, *Dimensi manusia Dan Ruang Interior*, Jakarta : Erlangga

Nurmianto, Eko, 1996, *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*, ITS Guna Widya Surabaya

Sudjana, 1996, *Metoda Statistik*, Edisi Kedua. Bandung : Tarsito.

Wigjosoebroto, Sritomo, 2000. *Ergonomi, Studi Gerak Dan Waktu*, Edisi Kedua. Surabaya : Guna Widya