

DESAIN ALAT PERAJANG RUMPUT GAJAH DENGAN KAIDAH ERGONOMI

Mujiono¹⁾, Munasih²⁾

¹⁾ Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

²⁾ Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang

E-mail : jiono1864@gmail.com

Abstrak. Hasil pengamatan yang dilakukan oleh tim peneliti pada peternak sapi yang berada dikalipare malang ternyata pencacahan rumput gajah untuk makan ternak tersebut masih menggunakan alat manual, yaitu menggunakan sabit, sehingga masih mempunyai beban kerja berlebihan, sikap operator yang tidak ergonomis, karena posisi kerja operator dengan jongkok sehingga banyak membutuhkan waktu dan tenaga yang dikeluarkan oleh operator.

Melihat hal tersebut maka tim peneliti, segera untuk mendesain alat pemotong rumput gajah tersebut dengan menggunakan ukuran antropometri tinggi alat menggunakan persentil 95% yaitu 111 cm, lebar alat dengan persentil 50% sebesar 51 cm dan panjang alat dengan persentil 5% sebesar 60 cm, dan dengan 12 mata pisau, operator yang akan menggunakan alat tersebut diharapkan lebih aman nyaman dan dapat lebih efektif, efisien serta meningkatkan produktifitas.

Dengan adanya sarana kerja tersebut maka diharapkan agar operator tidak mengalami kelelahan sehingga lebih efektif dan efisien dalam melakukan perajangan, yang hasilnya dapat meningkatkan produktifitas.

Kata kunci : Desain alat, produktifitas, ergonomis

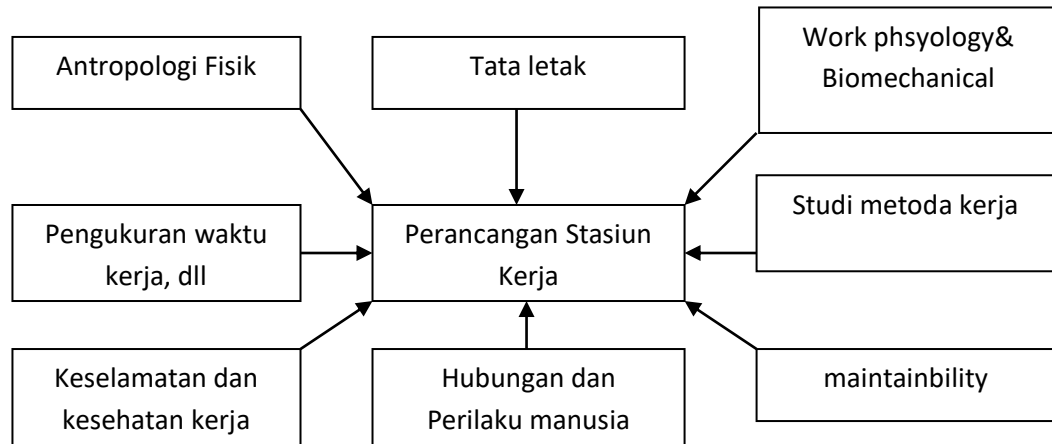
Pendahuluan

Peternak sapi yang berada didaerah Kalipare Malang selatan, yang kebetulan banyak peternak sapi dengan makanan pokok adalah rumput gajah, rumput gajah ditanam didaerah lereng pegunungan. Rumput gajah ini sebelum dimakamkan pada ternak sapi terlebih dahulu dipotong-potong dengan menggunakan sabit, agar supaya sapi memakannya tidak terlalu lama untuk mengunyahnya, akan tetapi untuk merajangnya masih menggunakan alat manual dengan sambil posisi jongkok sehingga membutuhkan waktu yang lama dan dirasa kurang efektif dan efisien demikian juga menyebabkan mudah mengalami kelelahan dan hasilnya menjadi kurang baik. Secara ideal perancangan stasiun kerja haruslah disesuaikan dengan peranan dan fungsi pokok dari komponen-komponen sistem kerja yang terlibat yaitu manusia, mesin/alat dan lingkungan fisik kerja[1].

Permasalahan yang dihadapi adalah : “ Bagaimana cara mendesain alat perajang rumput gajah menggunakan kaidah ergonomi. Dengan pertimbangan ergonomi agar supaya dapat meningkatkan produktivitas dengan efektif dan efisien dalam pencacahan rumput yang bisa dilakukan dengan aman dan nyaman dan meningkatkan output.

Perancangan dan Pengembangan Produk

- a) Perancangan (desain)
Fungsi 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 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.[1]



(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 sistematis 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. 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[1]. Ergonomi dapat didefinisikan sebagai suatu disiplin yang mengkaji keterbatasan,kelebihan serta karakteristik manusia dan memanfaatkan informasi tersebut dalam merancang produk [3].

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

Anthropometri adalah suatu kumpulan data numeric yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia, ukuran bentuk dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain [2]. Perancangan alat perajang rumput gajah ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data – data yang diperlukan untuk perancangan agar supaya hasil rancangan mesin perajang rumput tersebut sesuai dengan diharapkan. Data anthropometri yang diperlukan antara lain :

1. Tinggi Siku
Adalah jarak siku yang diukur dari lantai, yang digunakan untuk menentukan tinggi alat
2. Jangkauan Tangan Kesamping
Adalah jarak dari tengah tubuh hingga permukaan luar sebuah palang yang digenggam dengan tangan kanan, digunakan untuk menentukan panjang konstruksi alat
3. Jangkauan tangan kedepan (ThumbTip Reach)
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.
4. Diameter Genggaman Tangan
Adalah ukuran diameter genggaman tangan yang digunakan untuk mengetahui panjang diameter pada pegangan mesin

Hasil dan pembahasan

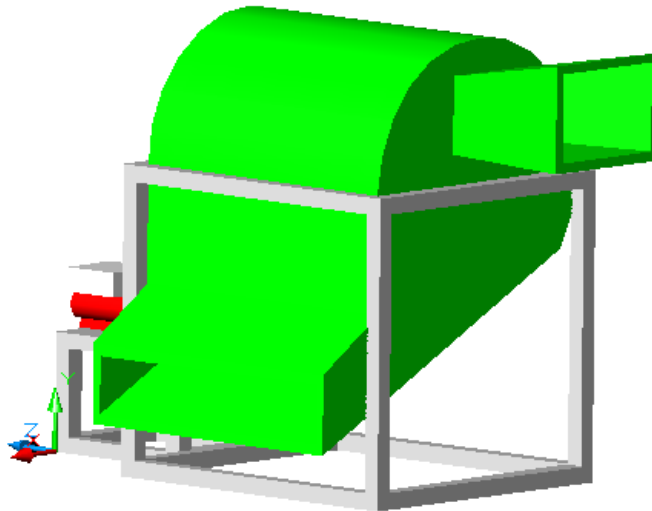
Tabel 1. Kebutuhan Fasilitas Kerja

No.	Kriteria	Fungsi
1.	Keamanan pengguna/ operator pada saat menggunakan alat baru.	Kebutuhan fasilitas kerja adalah adanya fasilitas kerja dengan rangka yang kuat dan dengan kualitas bahan yang baik, serta dilengkapi arung tangan.
2.	Kenyamanan pada saat mengoperasikan alat.	Kenyamanan yang harus diterapkan dalam fasilitas kerja adalah posisi dan kondisi lapangan, rasa nyaman yang dapat dirasakan oleh operator
3.	Penggunaan sumber daya tenaga yang efisien	Fasilitas kerja ini menggunakan mesin bensin sebagai penggerak alat.
4.	Kekuatan atau <i>performance mesin</i>	kekuatan daya tahan fasilitas kerja baru ini meliputi penggunaan fasilitas kerja selama 24 jam dalam memenuhi jumlah produksi yang ada tanpa henti.
5.	Bentuk fasilitas kerja baru	Alat baru ini dibuat dengan model yang praktis dan menerapkan teknologi tepat guna..
7.	Kemudahan dalam perawatan	Perawatan untuk fasilitas kerja baru ini adalah dengan membersihkan sisa hasil dari pencacahan rumput secara berkala dengan perawatan yang mudah.

Tabel 2. Kesimpulan Perhitungan Persentil

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

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan Ukuran data persentil yang dipergunakan untuk desain alat dengan tinggi alat menggunakan persentil 95% yaitu 111 cm, lebar alat dengan persentil 50% sebesar 51.9 cm dan panjang alat dengan persentil 5% sebesar 60 cm.



Gambar 2. Hasil Desain

Spesifikasi Produk

1. Tipe Mesin : HONDA GX160
2. Kapasitas : 13.5 kg/jam
3. Dimensi : 111 cm x 51 cm x 60 cm
4. Power diesel : 5,5 HP
5. Berat : ± 90 Kg
6. Hasil potong : Halus
7. Pisau : Baja cold work steel
8. Rangka : Siku besi 4 x 4 dengan tebal 4 mm (SNI)
9. Silinder : Plate MS, diameter : 50 cm, tebal: 4 mm
10. Cup samping silinder : Plate MS tebal: 1,5 mm
11. Sistim pisau : Knock down bisa dibongkar pasang
12. Jumlah pisau : 12 pcs

Kesimpulan

Hasil desain menggunakan data persentil yang dipergunakan untuk desain alat dengan tinggi alat menggunakan persentil 95% yaitu 111 cm, lebar alat dengan persentil 50% sebesar 51 cm dan panjang alat dengan persentil 5% sebesar 60 cm.

Daftar Pustaka

- [1]. Wigjosoebroto, Sritomo. 2000. Ergonomi, Studi Gerak Dan Waktu, Edisi Kedua. Surabaya : Guna Widya
- [2]. Nurmianto, Eko. Ergonomi Studi Gerak dan Waktu, 1996 ITS Guna Widya Surabaya
- [3]. Hardianto, 2014, Ergonomi Suatu Pengantar, Remaja Rosdakarya, Bandung
- [4]. Sudjana. 1996. Metoda Statistik, Edisi Kedua. Bandung : Tarsito.