

# RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENYEMBELIH KAMBING MANUAL

Daryadi, Amrul, Abdul Syukur

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang  
Jl. Prof. Sudarto, S.H., Tembalang, Semarang, 50275, PO BOX 6199 / SMS  
Telp. (024) 7473417, 7499585, Faks. (024) 7472396  
Email : [daryadiseger@gmail.com](mailto:daryadiseger@gmail.com)

## Abstrak

*Kuantitas pemotongan kambing di Indonesia yang terus meningkat menunjukkan kebutuhan konsumsi daging kambing masyarakat Indonesia yang terus meningkat pula. Untuk membantu memudahkan pemotongan kambing maka dibuatlah alat bantu penyembelih kambing manual yang dapat dioperasikan cukup dengan satu orang dan waktu yang lebih singkat dibandingkan menggunakan cara penyembelihan konvensional pada umumnya. Dengan cara kerja alat yaitu tubuh dan kepala kambing dijepit dan dikunci kemudian ditidurkan sehingga operator dapat dengan mudah menyembelih leher kambing. Alat ini menghasilkan efisiensi yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan cara konvensional. Namun masih memiliki beberapa kekurangan yang harus di sempurnakan lagi. Harapannya alat ini dapat menjadi solusi bagi para pelaku bisnis pemotongan kambing dalam meningkatkan produksinya.*

**Kata Kunci :** “Kambing”, “Penyembelihan hewan kambing”, “Alat Bantu Penyembelih Kambing Manual”.

## 1. Pendahuluan

Hewan kambing merupakan salah satu komoditi utama di masyarakat Indonesia maupun dunia dalam memenuhi kebutuhan pangan berupa daging selain daging sapi, daging kambing juga menjadi salah satu sumber protein yang baik bagi tubuh manusia, tidak hanya itu dagingnya yang memiliki rasa yang khas membuatnya banyak digemari oleh masyarakat khususnya Indonesia, olahan dagingnya dapat diolah menjadi beberapa macam masakan seperti, sate, gulai, tongseng dan lain-lain tidak hanya dagingnya kulitnya pun digunakan sebagai kerajinan berupa bedug, kaligrafi dan lain-lain.

Tetapi untuk memenuhi permintaan pasar berupa daging kambing kebanyakan rumah pemotongan hewan yang ada di Indonesia masih menggunakan cara yang konvensional dan dibutuhkan dua atau tiga orang untuk menyembelih satu ekor kambing dengan biaya jasa per ekor Rp.10.000 sampai Rp.15.000 sedangkan jika menggunakan alat ini harga jasa untuk pemotongan Rp.9.000 dengan menggunakan 1 operator saja, cara ini tentunya kurang efektif mengingat permintaan daging kambing yang besar dari pasar. Mengingat dari mayoritas agama di Indonesia adalah umat muslim yang sangat memperhatikan kehalalan dari hewan yang

disembelih sehingga tidak bisa menyembelih hewan dengan asal asalan.

Untuk itu dibutuhkan suatu alat bantu yang dapat digunakan dalam proses penyembelihan sehingga menghasilkan proses penyembelihan yang lebih cepat, dapat dilakukan oleh satu orang operator dan sesuai dengan syariat islam.

Pada tugas akhir ini penulis akan membuat alat yang berguna untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu alat pembantu penyembelih kambing secara manual.

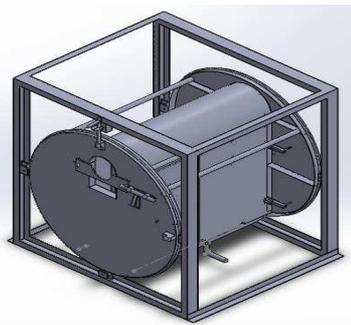
Dengan alat ini proses penyembelihan akan lebih cepat karna tidak perlu usaha untuk menjatuhkan kambing, hanya memerlukan satu orang saja, dan sesuai dengan syariat islam karna mengingat mayoritas penduduk indonesia yang beragama muslim.

Dari teknologi yang terus berkembang, maka penyembelihan rumah hewan kebanyakan menggunakan teknologi alat hidrolik, seperti contohnya pada pemotongan sapi pada perusahaan tentunya ini membutuhkan biaya yang relatif mahal untuk memiliki alat bantu penyembelihnya, dengan itu kami memberikan solusi dengan membuat alat bantu penyembelih kambing yang dapat digunakan pada industri tingkat menengah kebawah.

Pada tugas akhir ini penulis akan membuat alat bantu penyembelih kambing yaitu alat yang mempunyai prinsip kerja penekanan

atau penjepitan kemudian diputar kemudian baru disembelih. Peralatan ini digunakan untuk membuat produk secara satuan dalam waktu yang relatif singkat dengan tenaga yang relatif efisien.

Merencanakan sebuah alat bantu penyembelih kambing kita harus mengetahui data-data mekanis suatu bahan dan spesifikasi atau ukuran rata-rata kambing, agar dapat merencanakan alat dengan tepat dan berfungsi secara optimal. Perencanaan alat bantu tersebut sangat bergantung pada jenis material dan dimensi kambing yang akan disembelih. Untuk itu alat ini dibuat fleksibel dengan penambahan penjepit badan pada sisi kanan dan kiri agar proses penyembelihan berlangsung secara optimal tanpa menyakiti hewan. Berikut desain dari alat bantu penyembelih kambing manual tersebut :



**Gambar 1. Desain Alat Bantu Penyembelih Kambing Manual.**

## **2. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **1). Data Hasil Studi Pustaka**

Berupa teori-teori hasil pembelajaran literatur ataupun buku-buku yang menunjang dalam proses pengerjaan alat ini

### **2). Bimbingan**

Metode ini digunakan untuk mendapatkan solusi dari pembimbing mengenai permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan tugas akhir.

### **3). Perancangan**

Setelah melakukan studi pustaka dan beberapa percobaan, dilanjutkan dengan

perancangan desain yang akan dibuat untuk tugas akhir. Untuk itu diperlukan sebuah desain dan gambar kerja kemudian dipilih desain terbaik yang telah digambar sesuai dengan tujuan, fungsi dan kebutuhan yang ingin dicapai.

### **4). Pembuatan Komponen**

Setelah melakukan proses perancangan dengan berbagai pertimbangan yang telah ditetapkan dari sebuah gambar kerja. Dilanjutkan dengan pembuatan komponen-komponen dari suatu mesin sesuai dengan hasil perencanaan, fungsi dan tujuan yang hendak dicapai.

### **5). Perakitan**

Setelah semua komponen dari suatu alat yang dibutuhkan untuk mewujudkan suatu alat yang dapat membantu pekerjaan sesuai fungsi dan tujuan dari alat tersebut terpenuhi, maka dilanjutkan dengan perakitan dari komponen-komponen.

### **6). Pengujian Alat**

Pengujian alat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hasil produk yang harus dicapai oleh alat tersebut, sehingga akan diketahui tingkat keberhasilan atas perencanaan pembuatan alat. Apabila nanti masih ada kekurangan diharapkan alat ini dapat diperbaiki dan disempurnakan kembali sehingga tujuan penyembelihan kambing dapat mencapai hasil yang maksimal dan tetap dalam syariat Islam

## **3. Hasil dan Pembahasan**

Proses pengujian alat meliputi :

- 1) Pengujian alat dengan melakukan demo proses penyembelihan secara langsung dengan memasukan beban sesungguhnya menggunakan seekor kambing asli dimulai dari proses memasukan kambing hingga pengeluaran tubuh kambing tanpamelakukan. proses penyembelihan.
- 2) Pengujian alat dengan melakukan proses menggulingkan ruang kambing berkali-kali.
- 3) Pengujian Alat Bantu Penyembelih Kambing setelah dirakit dengan menggunakan hewan kambing yang memiliki ukuran yang sudah ditetapkan.

### 3.1. Kegunaan Alat

Alat ini bertujuan untuk membantu atau mempermudah kerja manusia dalam melakukan proses penyembelihan kambing. Mayoritas masyarakat di Indonesia masih menggunakan cara konvensional untuk melakukan proses penyembelihan, dan diperlukan 2 orang dalam setiap proses penyembelihannya. Oleh karena itu diperlukan suatu alat bantu yang dapat memposisikan tubuh kambing sehingga kambing mudah disembelih, kokoh serta higienis sehingga lebih efektif dan efisien dalam penyembelihan.

Adapun proses penyembelihan kambing dari awal memasukan kambing hingga selesai oleh mesin ini adalah sebagai berikut :

- 1).Memeriksa setiap bagian apakah alat siap dioperasikan.
- 2).Membuka pintu belakang alat.
- 3).Mengiring masuk kambing yang ingin disembelih.
- 4).Menutup pintu belakang.
- 5).Mengunci bagian leher kambing.
- 6).Menjepit badan kambing dengan memutar tuas penjepit badan.
- 7).Memutar bodi hingga batas yang sudah disesuaikan
- 8).Menyembelih kambing yang sudah siap di posisi
- 9).Mengeluarkan tubuh kambing dari pintu sebelah kanan.

### 3.2. Hasil Pengujian

**Tabel 1. Hasil Pengujian**

Pengujian	Waktu	Keterangan
Pengujian ke-1 (Kambing dengan berat 50kg)	2 menit 25 detik	Gagal, Kambing terlalu kecil, tidak sesuai dengan spesifikasi
Pengujian ke-2 ( Kambing dengan berat Keadaan alat masih baik dan tidak terjadi 80kg)	2 menit 15 detik	Berhasil

- 1) Performa Alat saat Pengoperasian.

Alat dapat beroperasi dengan baik ketika proses pengoperasian berlangsung, hanya ada sedikit kekurangan yaitu saat penjepitan badan kambing, penjepit bodi harus dibantu didorong menggunakan tangan dikarenakan suaian pada alur dan bodi terlalu longgar.

- 2). Keadaan Alat Setelah Dilakukan Pengoperasian, tidak terjadi kerusakan pada alat ini.

#### Kesimpulan Pengujian

- a. Pengoperasian cukup dengan satu operator saja
- b. Waktu yang dibutuhkan dalam mengoperasikan alat relatif cepat yaitu kurang dari 5 menit
- c. Dibutuhkan bantuan dorongan tangan ketika proses penjepitan badan kambing
- d. Kambing harus sesuai dengan spesifikasi alat

### 3.3. Perhitungan Kebutuhan Usaha

Dalam proses penyembelihan, kambing diposisikan miring  $90^0$ . Untuk itu dibutuhkan usaha yang dikerjakan oleh operator, menurut sumber aplikasi ergonomi. wordpress.com yang ditulis oleh Danang setiawan mahasiswa pasca sarjana-teknik industri ITS. Bahwa untuk aktifitas menarik dan mendorong di jelaskan di tabel 1.

Jadi beban yang di perlukan untuk memutar alat ini adalah :

- Mencari momen inersia  

$$I = \frac{1}{2} mr^2 = 0,5 \times 140,214 \times 0.55^2$$

$$= 21,22 \text{ (Kgm}^2\text{)}$$

- Mencari Putaran  
 Didapatkan :  $\frac{1}{4}$  Putaran = 5 detik  
 Maka dalam 1 menit = 3 putaran  
 $n = 3 \text{ putaran / menit}$

- Mencari  
 $\omega = n (2.314/60) = 3 (2.3,14/60)$   
 $= 0.314 \text{ (rad/sec)}$

- Mencari Energi Kinetik Putaran  
 Karena energi yang dihasilkan merupakan energi kinetik putaran maka  

$$E_k = \frac{1}{2} I \omega^2 = 1/2 \times 21,22 \times 0,314^2$$

$$E_k = 1046 \text{ (Joule)} = 1046 \text{ (Kgm/s}^2\text{)}$$

Jadi untuk memutar ruang kambing dibutuhkan  $1,046 \text{ (Kgm/s}^2\text{)}$  maka alat ini termasuk ringan dan aman dioperasikan oleh operator

## 4. Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Dari keseluruhan hasil rancang bangun alat bantu penyembelih kambing manual ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Alat ini mampu membantu memudahkan kerja manusia dalam melakukan penyembelihan hewan kambing.
- b. Alat ini dapat dioperasikan oleh satu orang saja.
- c. Waktu yang dibutuhkan dalam mengoperasikan alat ini relatif cepat dan tidak banyak menghabiskan tenaga.
- d. Kambing yang dapat disembelih menggunakan alat ini harus berukuran sesuai dengan spesifikasi alat yaitu 60 kg-90 kg.

### Saran

Pada pembuatan rancang bangun alat bantu penyembelih kambing manual ini masih memiliki beberapa kekurangan yang kami analisa pada saat percobaan, beberapa kekurangan tersebut yaitu :

- a. Alat ini hanya bisa untuk menyembelih kambing dengan spesifikasi yang sudah ditentukan, jika di gunakan untuk menyembelih kambing dengan ukuran kurang dari spesifikasi maka alat ini tidak berfungsi dengan baik.
- b. Dinding yang di gunakan untuk menahan beban kambing saat posisi imiringkan  $90^0$  kurang kokoh. Tetapi masih bisa menahan beban yang di berikan oleh kambing.
- c. Alat bantu memiliki berat lebih dari 50 kg, sehingga memiliki mobilitas yang kurang.
- d. Bagian untuk pengunci leher kambing tidak ada level penguncinya, sehingga kurang fleksibel.
- e. Kaki kambing memberontak saat di putar.
- f. Ruang kambing yang gelap membuat kambing sulit di masukan.
- g. Kapala kambing dapat masuk kembali kedalam ruang kambing.

Dari kekurangan yang telah dijabarkan, maka penulis akan memberikan saran yang membangun agar di waktu yang akan datang alat ini dapat dibuat lebih baik dan lebih efisien. Adapun saran yang diberikan sebagai berikut:

- a. Jangkauan spesifikasi bisa di buat

lebih fleksibel, sehingga bermacam-macam ukuran kambing dapat di sembelih menggunakan alat tersebut.

- b. Dinding yang digunakan untuk menerima beban kambing sebaiknya di tukar, dengan dinding yang dapat di buka, sehingga dinding bisa dengan kokoh menerima beban kambing.
- c. Pilihlah bahan yang ringan namun kuat, sehingga alat tersebut memiliki mobilitas yang baik.
- d. Berikanlah level ukuran dalam penguncian, sehingga leher kambing dapat terkunci dengan baik.
- e. Berikanlah pengunci pada bagian kaki f. Desainlah ruang kambing yang leboh terbuka, agar cahaya dapat masuk.
- f. Pada lubang leher bagian atas di tambahkan penahan.

### 5. Daftar Pustaka

- Herjanto, Eddy. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Kedua. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Khurmi, R.S., dan Gupta, J.K. 2005.
- *Theory Of Mechines*. New Delhi: Eurasia Publishing House (PVT), Ltd.
- Khurmi, R.S., dan Gupta, J.K. 2005. *A Text Book of Machine Design*. New Delhi: Eurasia Publishing House (PVT), Ltd.
- Mott, Robert, L.2004. *Mechine Elements In Mechanical Drsign, Fourth Edition*. New Jersey : Pearson Prentice Hall.
- Shigley's. 2008. *Mechanical Engineering Design, Eighth Edition*. Budynas: Nisbett.
- Suryanto.1995. *Elemen Mesin 1*.Bandung : Unit Penerbit Politeknik.
- <http://aplikasiergonomi.wordpress.com> (tanggal unduh : 27 Juni 2017)
- <http://dinakkeswan.jatengprov.go.id> (tanggal unduh : 11 Juni 2017)
- <http://id.wikipedia.org> (tanggal unduh : 5 Juli 2017)