

**PERANCANGAN INOVASI DESAIN ALAT PEMBERI PAKAN
TERNAK SAPI POTONG**

JURNAL TUGAS AKHIR

**SITI MARIYAM
131.17.014**



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
SEPTEMBER 2021**

**PERANCANGAN INOVASI DESAIN ALAT PEMBERI PAKAN
TERNAK SAPI POTONG**

TUGAS AKHIR

**SITI MARIYAM
131.17.014**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Desain
Pada Program Studi Desain Produk Industri



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
SEPTEMBER 2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN INOVASI DESAIN ALAT PEMBERI PAKAN TERNAK SAPI
POTONG**

TUGAS AKHIR

**SITI MARIYAM
131.17.014**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Desain
Pada Program Studi Desain Produk ITSB

Menyetujui,

Kota Deltamas, 8 September 2021
Pembimbing



Drs. Iyus Susila Sanusi, M.Ds.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Desain Produk ITSB



Ir. Oemar Handojo, M.Sn.

PERANCANGAN INOVASI DESAIN ALAT PEMBERI PAKAN TERNAK SAPI POTONG

Siti Mariyam

13117014

Fakultas Teknik dan Desain

Institut Teknologi Sains Bandung

Email: mariyam.st98@gmail.com

Abstrak

Peternakan sapi potong di Kecamatan Cikarang pada umumnya masih dikelola secara konvensional. Peralatan yang digunakan saat pemberian pakan kini masih menggunakan peralatan sederhana berupa ember, bak, dan keranjang. Beban yang dipikul pada saat mengangkat dan menuangkan pakan menggunakan bak melebihi batasan angkat secara legal, hal tersebut menjadikan proses memberi pakan menjadi melelahkan bagi pekerja, munculnya resiko terjadinya keluhan muskuloskeleta, output yang dihasilkan tidak maksimal, dan waktu yang digunakan cukup panjang. Perancangan ini bertujuan untuk memberikan solusi desain berupa perancangan alat pemberi pakan terak sapi potong berkapasitas sesuai dengan kebutuhan hewan ternak dan sesuai dengan ergonomi pengguna. Melalui metodologi pengumpulan data literatur melalui buku, jurnal, artikel internet, pengumpulan data empiris dengan cara survey dan wawancara terstruktur. Hasil data dianalisa melalui tabel aktivitas peternakan, alur pergerakan, dan studi beban hingga pembuatan prototype. Bakkan (gerobak pakan) sebagai solusi produk mekanis yang tepat untuk memudahkan proses memberikan pakan ternak yang lebih efisien dan nyaman. Kebaruan alat pemberi pakan ini yaitu terdiri dari 3 wadah masing-masing berkapasitas 18 Kg, kemudahan mobilitas peternak pada saat membawa pakan dari gudang pakan menuju palungan, kemudahan cara penuangan pakan kedalam palungan kedalam palungan yang telah disesuaikan dengan ergonomi pengguna, kemudahan maintance, dan matrial yang kuat dan aman untuk lingkungan peternakan.

Kata kunci: peternakan, pakan, wadah, mobilitas, penuangan

Abstract

Beef cattle farms in Cikarang District generally managed conventionally. The equipment used when feeding is now still using simple equipment in the form of buckets, tubs, and baskets. The burden borne when transporting and pouring feed using tubs exceeds the legal lifting limit, this makes the process of feeding tiring for workers, there is a risk of musculoskeletal complaints, the output produced is not optimal, and the time used is quite long. This design aims to provide a design solution in the form of designing a beef cattle slag feeder with a capacity according to the needs of livestock and according to user ergonomics. Through the methodology of collecting literature data through books, journals, internet articles, empirical data collection by means of surveys and structured interviews. The results of the data analyzed through farm activity tables, movement flows, and load studies to prototype making. Bakkan (feed cart) as the right mechanical product solution to facilitate the process of providing animal feed that is more efficient and convenient. The novelty of this feeder is that it consists of 3 containers each with a capacity of 18 Kg, ease of mobility of farmers when carrying feed from the feed warehouse to the manger, the ease of pouring feed into the manger into the manger that has been adjusted to user ergonomics, ease of maintance, and material. strong and safe for the farming environment.

Keywords: livestock, feed, containers, mobility, pouring

I. Pendahuluan

Pembangunan peternakan merupakan rangkaian kegiatan yang berkesinambungan untuk mengembangkan kemampuan masyarakat peternak, agar mampu melaksanakan usaha produktif dibidang peternakan secara mandiri. Salah satu bentuk usaha peternakan yang cukup potensial dikembangkan adalah ternak sapi potong. Peternakan sapi potong di Kecamatan Cikarang pada umumnya masih dikelola langsung oleh masyarakat baik secara berkelompok maupun perseorangan, menggunakan cara turunturun dari nenek moyangnya sehingga pengetahuan mereka dalam beternak masih secara konvensional. Berdasarkan wawancara dengan para pekerja mereka menyatakan bahwa proses paling melelahkan saat mengelola peternakan adalah pada saat membersihkan kandang dan proses pemberian pakan.

Pemberian pakan di kandang atau di palungan, yang perlu diperhatikan adalah mengetahui berapa jumlah pakan dan bagaimana ransum yang diberikan pada ternak sapi. Untuk itu, telah dibuat feeding standard. Akan tetapi, dalam pemberiannya ada yang dilakukan dengan cara ad libitum, yaitu diberikan dalam jumlah yang selalu tersedia. Ada juga yang diberikan dalam bentuk restricted atau dibatasi (Santosa, 2002). Perbedaan cara yang digunakan berpengaruh pada peralatan yang digunakan. Peralatan yang digunakan saat pemberian pakan kini masih menggunakan peralatan sederhana berupa ember, bak, dan keranjang. Total pakan yang diberikan kepada hewan ternak hanya berdasarkan perkiraan pekerja yang menyebabkan pemborosan pakan tanpa disengaja dan proses pemberian pakan memerlukan waktu yang lama. Kenyamanan dan kesehatan pekerja di peternakan jarang mendapatkan diperhatikan lebih karna jumlah pekerja yang lebih sedikit dibandingkan dengan industri lain. Beban kerja yang tinggi bagi pekerja peternakan seharusnya menjadi alasan untuk lebih diperhatikan kenyamanan dan kesehatan para pekerjanya. Berdasarkan hasil analisa postur pekerja saat mengangkut dan menuangkan pakan menggunakan bak beban yang dipikul melebihi batasan angkat secara legal, hal tersebut menjadikan proses memberi pakan menjadi melelahkan bagi pekerja, munculnya resiko terjadinya keluhan muskuloskeleta.

Program pengembangan usaha ternak sapi potong dapat dicapai dengan memanfaatkan sumberdaya secara optimal dan tepat guna yang disesuaikan dengan keadaan alam, kondisi sosial

ekonomi masyarakat setempat, sarana prasarana, teknologi peternakan yang berkembang dan kelembagaan serta kebijakan yang mendukung. Program pengembangan usaha ternak sapi potong dapat dicapai dengan memanfaatkan sumberdaya secara optimal dan tepat guna yang disesuaikan dengan keadaan alam, kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat, sarana prasarana, teknologi peternakan yang berkembang dan kelembagaan serta kebijakan yang mendukung. Maka untuk meningkatkan efektivitas peternak sapi potong di Cikarang yang paling dasar dan dekat dengan aktivitasnya setiap hari ada proses memberi pakan dilakukan perancangan Alat pemberi pakan yang sesuai dengan kapasitas kebutuhan hewan ternak yang sesuai dengan ergonomi pengguna.

II. Metodologi

perancangan ini penulis menggunakan pendekatan kualitatif untuk mengumpulkan data. Adapun pencarian dan pengumpulan data terdiri dua macam yaitu:

- 1) Data sekunder (pustaka) merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung, tetapi dikumpulkan oleh orang lain, dan diolah kembali oleh penulis. Data yang dikumpulkan meliputi management pengolahan peternakan, proses pemberian pakan, jenis dan standar pakan ternak sapi potong, peralatan yang digunakan, permasalahan yang dihadapi, serta standar ergonomi pengguna. Data tersebut bersumber dari jurnal, artikel dari sumber-sumber internet yang dapat dipercaya, dan teori atau penelitian lain yang relevan.
- 2) Data primer merupakan data yang diperoleh dari penelitian penulis secara langsung dengan sumber terkait. Data primer diperoleh melalui:
 - Survei Lapangan dilakukan dengan cara mengamati secara langsung bagaimana cara peternak sapi potong di Cikarang mengelola peternakan, bagaimana peternak mendapatkan pakan, proses memberikan pakan ke sapi, peralatan yang digunakan, durasi memberikan pakan, dan informasi-informasi lain terkait objek perancangan.
 - Wawancara terukur dilakukan kepada peternak sapi potong serta Dinas

Pertanian pada Bidang Peternakan. Data yang dicari dari peternak sapi potong meliputi kesulitan management peternakan, cara memberikan pakan ke sapi, biaya yang dikeluarkan untuk pakan ternak dan informasi-informasi lain terkait objek perancangan. Data yang dicari dari Dinas Pertanian meliputi Jumlah Peternakan di Kecamatan Cikarang, Urgensi Pengembangan Peternakan sapi potong, populasi ternak sapi, persyaratan untuk pengembangan ternak di wilayah Kabupaten Bekasi (Cikarang) dan informasi-informasi lain terkait objek perancangan.

Data yang telah terkumpul kemudian memasuki tahap Define yakni menganalisa. Analisa data dilakukan dengan cara menjabarkan secara deskriptif hasil wawancara yang dilakukan kepada peternak guna mendapatkan informasi yang akurat. Mengklasifikasikan data lapangan serta mengkompres data yang telah didapat dari data literatur dan wawancara guna menganalisis sesuai dengan keadaan di lapangan. Tahapan ini digunakan untuk mendapatkan insight atau permasalahan sebenarnya dari apa yang dirasakan dan dialami oleh peternak sapi potong.

Ideate tahapan penulis mulai menciptakan berbagai macam solusi desain. Pada tahapan ini terbentuk konsep desain yaitu proses pengembangan rekomendasi desain menjadi usulan solusi desain, dimana proses ini mulai menetapkan secara detail bagaimana produk yang akan dirancang. Dilanjutkan dengan studi bentuk, pembuatan mood board, image chart, penetapan dimensi. Pembuatan beberapa alternatif sketsa desain. Sketsa terpilih diterjemahkan ke dalam bentuk 3D modelling,

Hasil akhir berupa *mock up* ataupun *prototype* rancangan produk yang dapat diaplikasikan sesuai dengan data-data yang diidentifikasi dari awal sampai akhir proses peneliti.

III. Tinjauan Data

III.1 Data Literatur

III.1.1 Peternakan Sapi Potong

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Peternakan berasal dari kata dasar ternak. Ternak adalah hewan yang dipelihara (lembu, kuda, kambing dan lain sebagainya). Arti kata peternakan

adalah usaha pemeliharaan dan pembiakan ternak. Sapi termasuk dalam *genus Bos*, mempunyai teracak/jari genap, berkaki empat, tanduk berongga, dan memamah Biak. Sapi juga termasuk dalam kelompok *Taurine*, termasuk di dalamnya *Bos Taurus* (sapi yang tidak memiliki punuk) dan *Bos Indicus* (sapi yang berpunuk).

Berdasarkan Rencana Strategis Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2010-2014 (Ditjen PKH 2011) Sapi potong merupakan salah satu ternak *ruminansia* yang mempunyai kontribusi terbesar sebagai penghasil daging, serta untuk pemenuhan kebutuhan pangan khususnya protein hewani. Keuntungan usaha sapi potong didapatkan dari selisih bobot badan awal dibudidayakan dengan bobot badan akhir saat sapi potong siap dipasarkan. Artinya ada penambahan berat badan sapi yang sangat ditentukan dari jenis sapi, umur, jenis kelamin sapi, ransum pakan yang diberikan dan pengelolaan sapi potong. Sistem penggemukan sapi potong ada 3 model yaitu:

1) Model *Dry Lot Fattening*

Penggemukan sapi potong model *dry lot fattening*, sapi hidup sepanjang waktu di dalam kandang. Konsekwensi pemilihan penggemukan sapi model *dry lot fattening* petani ternak bertanggungjawab menyediakan hijauan pakan ternak dan pakan konsentrat yang dibutuhkan sapi di dalam kandang. Budidaya sapi potong sapi keraman merupakan contoh penggemukan model *dry lot fattening*. Sapi keraman dibudidayakan selama 4-6 bulan ada juga yang 12 bulan dengan pakan utamanya konsentrat berupa ampas tahu, onggok dan bekatul.

2) Model *Pasture Fattening*

Penggemukan model *pasture fattening* berlaku pada sapi potong yang dibudidayakan sepanjang hari di padang penggembalaan. Sapi akan kembali ke kandang pada malam hari atau saat matahari bersinar sangat terik. Penggemukan sapi model *pasture fattening* tidak menggunakan konsentrat, artinya sapi potong hanya mendapatkan pakan dari hijauan pakan ternak yang ada di padang penggembalaan.

3) Model kombinasi *Dry Lot Fattening* dan *Pasture Fattening* dapat dilakukan dengan dua cara. Cara pertama dilakukan pada saat musim hujan yaitu sapi digembalakan di padang penggembalaan dan pada musim kemarau sapi potong berada di dalam kandang dengan model pemeliharaan *dry lot fattening*.

III.1.2 Cara Pemberian pakan

Dalam pemberian pakan di kandang atau di palungan, yang perlu diperhatikan adalah:

1) Jumlah pemberian pakan

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa untuk program penggemukan hanya dengan mengandalkan bahan pakan berupa hijauan, kurang memberikan hasil yang optimum dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Salah satu cara mempercepat proses penggemukan memerlukan kombinasi pakan antara hijauan dan konsentrat. Rasio pemberian hijauan dan konsentrat tergantung dari ketersediaan hijauan dilokasi penggemukan. Umumnya rasio pemberian hijauan dan konsentrat untuk penggemukan yang digunakan adalah 75 - 25. Kebutuhan pakan seekor ternak minimal adalah 10 % dari berat badan (bahan segar) misalkan seekor sapi dengan bobot badan 200 kg membutuhkan hijauan setiap hari sebanyak: $10\% \times 200 \text{ kg} = 20 \text{ kg}$ hijauan. Hijauan tersebut dapat diberikan dengan komposisi: $70\% \times 20 \text{ kg} = 14 \text{ kg}$ rumput dan $30\% \times 20 \text{ kg} = 6 \text{ kg}$ legum. Sapi memerlukan pakan tambahan berupa konsentrat setiap harinya sebanyak 1 – 2%, misalkan seekor sapi dengan bobot badan 300 kg membutuhkan konsentrat sebanyak: $1\% \times 300 \text{ kg} = 3 \text{ kg}$ sampai dengan $2\% \times 300 \text{ kg} = 6 \text{ kg}$ ($3 - 6 \text{ kg/hari}$) (Fabianus. K, 2014). Menurut Umiyasih (2003) penambahan bobot beban harian (PBBH) optimal untuk sapi dara yaitu 0,5 kg/hari dapat tercapai apabila jumlah pemberian bahan kering pakan pada sapi dara adalah 3% dari berat badan.

2) Frekuensi pemberian hijauan yang lebih sering dilakukan dapat meningkatkan kemampuan sapi untuk mengkonsumsi ransum dan meningkatkan pencernaan bahan kering hijauan. Penyajian/ pemberian pakan ternak untuk ruminansia dalam sehari Idealnya bagi ternak pemberian pakan dibagi sebagai berikut:

- Pemberian Hijauan Pertama Misalnya pada pukul 07.00 pagi sebagian hijauan sebanyak seperenam ($1/6$) dari jatah hijauan yang diberikan dalam 1 hari. Pemberian hijauan ini akan merangsang keluarnya saliva (air liur) yang berfungsi sebagai buffer (penyangga) yang akan menjaga pH rumen agar tetap netral karena jika pH rumen asam atau basa akan mengganggu metabolisme tubuh ternak.

- Pemberian konsentrat pertama Setelah hijauan habis pemberian konsentrat pertama sebanyak setengah ($1/2$) dari jatah konsentrat dalam sehari.
- Pemberian Hijauan ke dua Pada siang hari sekitar 2 jam setelah konsentrat yang pertama habis diberi hijauan sebanyak dua per enam ($2/6$) dari jatah hijauan dalam sehari. Setelah diberi konsentrat maka perkembangan bakteri dalam rumen dapat optimal sehingga dapat mencerna hijauan yang diberikan dengan baik, karena ternak ruminansia dapat mencerna hijauan dengan bantuan mikroba yang berkembang dalam rumen.
- Pemberian Konsentrat ke dua Sekitar pukul 15.00 berikanlah setengah jatah konsentrat dalam sehari.
- Pemberian Hijauan ke dua Sekitar pukul 17.00 berikanlah tiga per enam ($3/6$) jatah hijauan dalam sehari. Hari berikutnya mengikuti pola tersebut di atas

Pola pemberian pakan diatas adalah yang ideal untuk ternak ruminansia, akan tetapi membutuhkan tenaga kerja yang lebih banyak karena setidaknya harus enam kali pemberian pakan baik hijauan maupun konsentrat. Terkadang untuk penghematan tenaga konsentrat dan hijauan langsung dicampur dengan konsentrat dan dibagi dalam dua kali pemberian sehingga menghemat tenaga kerja. Bagi ternak

3) Sistem Pemberian

Pemberian hijauan sebaiknya dipotong sekitar 3-5 cm lantaran pemotongan hijauan yang lebih pendek bisa menaikkan luas permukaan menjadikan mengikatnya penetrasi enzim terhadap substrat serta pada akhirnya bisa menaikkan pencernaan bagi ternak.

Pemberian konsentrat sebaiknya dalam bentuk kering (tidak dicampur air), namun pemberian bentuk basah juga bisa dilakukan. Yang perlu diperhatikan bila pemberian bentuk basah adalah konsentrat tersebut harus habis dalam sekali pemberian sehingga tidak terbuang. Perubahan jenis pakan, yang secara mendadak dapat berakibat ternak stress, sehingga tidak mau makan. Oleh karena itu cara pemberiannya

dilakukan sedikit demi sedikit agar ternak beradaptasi dahulu, selanjutnya pemberian ditambah sampai jumlah pakan yang sesuai kebutuhannya, sedangkan air minum diberikan secara ad libitum (Anonimus, 2001).

III.1.3 Sarana Prasarana Pendukung

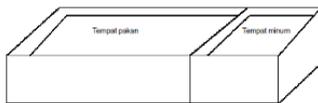
Sarana prasarana, peralatan dan mesin-mesin yang berada di dalam kandang yang menunjang proses penyimpanan, persiapan dan penyajian pakan ternak, sebagai berikut:

1) Gudang pakan

Gudang pakan perlu disiapkan untuk menyimpan berbagai jenis bahan pakan khususnya pakan konsentrat. Untuk tempat penyimpanan atau gudang yang baik, yaitu:

- Tempat penyimpanan diusahakan di tempat yang kering/tidak lembab (kelembaban tak lebih dari 70%), temperatur di kisaran 30°C-34°C, berventilasi, terhindar sinar matahari langsung serta terhindar dari hujan dan bocor.
- Meminimalisir masuknya hama, burung, tikus, kecoa, tikus, kutu serta serangga dan hewan lainnya.
- Cegah gudang menjadi tempat berkembang baiknya kuman seperti jamur yang dapat memproduksi racun yang biasa dikenal dengan *mikotoksin*. Pemberian pakan yang terkontaminasi *mikotoksin* pada ayam akan menimbulkan gangguan kesehatan serius (*mikotoksinis*) berupa gejala keracunan, sampai kematian. Perawatan terhadap bangunan dan lantai supaya menciptakan kondisi bersih.

2) Wadah Pakan dan Air (Palungan)



Gambar II.1 Wadah Pakan Air (palungan)

Sumber: internet, 2021)

Wadah pakan dan air (Palungan) bisa dibuat dari kayu atau campuran semen (tembok Untuk memaksimalkan fungsinya, buatlah palungan menjadi dua kolom untuk memisahkan antara tempat makanan dan air. Proporsinya wadah air berukuran lebih kecil dari wadah pakan. Untuk palungan

kandang kelompok, ukurannya mengikuti konstruksi bangunan kandang, untuk kandang individu ukurannya adalah 60x40x50cm. Wadah pakan dan air (Palungan) harus dirancang sedemikian rupa agar efisien dalam pemberian pakan dan menjaga kebersihannya, sebab jika hanya diletakkan di lantai, pakan akan berserakan dan mengotori kandang pada akhirnya terbuang percuma.

3) Roli (Angkong) / Grobak Sorong



Gambar.II.4 Sorong
(Sumber: internet, 2021)

Spesifikasi:

Dimesi bak	: 83 x 66 cm
Kapasitas volume	: 4 kubik.
Kapasitas beban	: 150 kg.
Ban Angin	: 13" x 3

III.1.4 Biomekanika

Biomekanika merupakan ilmu yang membahas aspek-aspek mekanika gerakan-gerakan tubuh manusia. Biomekanika adalah kombinasi antara keilmuan mekanika, antropometri dan dasar ilmu kedokteran (biologi dan fisiologi). Dalam dunia kerja yang menjadi perhatian adalah kekuatan kerja otot yang tergantung pada posisi anggota tubuh yang bekerja, arah gerakan kerja dan perbedaan kekuatan antar bagian tubuh. Selain itu juga kecepatan dan ketelitian serta daya tahan jaringan tubuh terhadap beban.

Batasan angkat secara legal (Legal Limitation) Batasan angkat yang telah ditetapkan secara internasional adalah sebagai berikut:

- 1) Peria usia dibawah 16 tahun, maksimal mengangkat beban 14 Kg.
- 2) Peria usia diantara 16 dan 18 tahun, maksimum angkat adalah 18 Kg
- 3) Peria usia lebih dari 18 tahun, tidak ada batas angkat.
- 4) Wanita usia diantara 16 dan 18 tahun, maksimum angkat adalah 11 Kg
- 5) Wanita usia lebih dari 18 tahun, maksimum angkat adalah 16 kg

III.1.5 Kecamatan Cikarang

Cikarang adalah ibukota dari kabupaten Bekasi, yang memiliki lima wilayah bagian yakni Cikarang Pusat, Cikarang Barat, Cikarang Timur, Cikarang Utara dan Cikarang Selatan. Kota ini hadir sejak 1989, total luas wilayah Cikarang 24.764 ha. Pada awalnya Cikarang merupakan kawasan tandus yang berbukit. Mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani dan peternakan. Cikarang merupakan salah satu Kecamatan di Bekasi yang memiliki populasi sapi potong terbanyak berdasarkan data populasi ternak kabupaten Bekasi tahun 2020 Dinas perikanan dan kelautan, jumlah hewan ternak yang dimiliki kecamatan Cikarang pusat 3.347 ekor, Cikarang Timur 843 ekor, Cikarang utara 487, Cikarang selatan 1.309 ekor.

III.2 Data Lapangan

III.2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Survei dilakukan terhadap dua peternakan berbeda yang terletak di Kecamatan Cikarang, hal ini dilakukan untuk mendapatkan data perbandingan proses pemberian pakan di kedua tempat. Sehingga diharapkan hipotesa dan solusi yang di keluarkan dari perancangan ini akan sesuai dengan kebutuhan di peternakan Cikarang. Adapun kedua peternakan tersebut sebagai berikut:

- 1) Survei pertama dilakukan pada tanggal 23 Maret 2021 di peternakan Bapak H. Itang yang beralamatkan di Jln. Warung Ampel, Kp. Tembong Gunung, Rt 005/009 Des. Sukamahi, Kec. Cikarang Pusat. Kabupaten Bekasi, Jawa Barat. Peternakan ini merupakan salah satu peternakan terbesar di area Cikarang pusat dengan luas kandang $\pm 200 \times 50$ meter di lahan seluas $\pm 1500 \text{m}^2$



Gambar III.1 peternakan Bapak H.Itang
(Sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

Informasi diperoleh melalui wawancara salah satu pekerja tetap yang bernama Dwi Cahyono yang akrab dipanggil dengan sebutan Mas Dwi. Mas Dwi adalah salah satu pekerja yang telah mendapatkan pelatihan dari Dinas

Peternakan Kabupaten Bekasi dan telah diberikan izin untuk pengobatan langsung kepada hewan ternak berupa penyuntikan obat. Peternakan ini telah memiliki pekerja tetap 2-5 orang pekerja rata-rata berusia 24-50 tahun dengan latar pendidikan SD dan SMP. Pada hari biasa hewan ternak yang dipelihara $\pm 5-30$ ekor sedangkan di bulan musim ramai seperti bulan Ramadhan dan Idul Adha hewan ternak yang dimiliki mencapai ratusan ekor yang terdiri dari domba dan sapi. Jenis sapi yang ditanamkan *Petro*, *Nemosin*, *Simental*, *Brangus* dan sapi Jawa.

- 2) Survei kedua dilakukan pada tanggal 15 April 2021 di peternakan Bapak Budiyo atau dikenal dengan Ghina Farm yang beralamatkan di Jln. Raya Citarik Lama, Jatibaru, Kec. Cikarang Timur, Bekasi, Jawa Barat 17530. Peternakan ini merupakan salah satu peternakan yang berhasil untuk meramu pakan konsentrat secara mandiri, pernah bekerjasama dengan dinas pertanian Kabupaten Bekasi untuk mengadakan pelatihan dan suplai pakan konsentrat ke peternakan sapi potong sekitar. Selain peternakan sapi potong Bapak Budiyo juga memiliki peternakan sapi perah yang terletak di daerah Bandung.



Gambar III.2 peternakan sapi potong Bapak Budiyo

(Sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

Informasi diperoleh melalui wawancara langsung bersama Bapak Lukman, S.Pt selaku anak dari pemilik peternakan sekaligus pekerja, ia telah menyelesaikan pendidikannya di Institut Pertanian Bogor jurusan peternakan kemudian dilanjutkan bersama Bapak Budiyo selaku pemilik peternakan sapi potong. Peternakan ini telah memiliki pekerja tetap 2-5 orang, Pada hari biasa hewan ternak yang dipelihara 20-30 ekor sedangkan di bulan musim ramai seperti bulan Ramadhan dan Idul Adha hewan ternak yang dimiliki mencapai ± 200 ekor, jumlah hewan yang dimiliki tidak menentu karena keluar masuknya sapi yang cukup cepat, yakni minimal 3 minggu siap untuk dipotong. Total luas kandang $\pm 2000 \text{m}^2$ Jenis sapi yang

diternakkan *Nemosin, Simental, Brangus* dan sapi jawa. Hewan ternak yang dipelihara mulai dari usia 7 bulan - 2 tahun.

III.2.2 Proses Memberi Pakan

Proses memberi pakan di peternakan Bapak H. Itang diberikan dengan cara:

- 1) Meletakkan pakan hijauan di *balongan*, pakan hijauan ini akan diganti 2-3 hari sekali sesuai dengan habisnya rumput tersebut atau pada saat rumput sudah mulai menguning dan membusuk.



Gambar III.5 Palungan dengan Pakan Hijauan Dan Sisa Ampas Tahu

(Sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

- 2) Jumlah pakan hijauan yang diberikan sesuai dengan kapasitas penuh *palungan* atau 1 (satu) ikat jerami untuk 1 (satu) ekor sapi.
- 3) Pakan konsentrat diberikan 2-kali sehari yakni pada jam 9 pagi dan jam 1 siang.
- 4) Ampas tahu yang dari karung langsung dimasukkan ke dalam *box* wadah kemudian diantarkan oleh pekerja menuju tiap-tiap ekor sapi, jumlah pakan konsentrat yang diberikan sesuai dengan penuhnya wadah yang digunakan.



Gambar III.6 Box

(Sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

- 5) Pakan mineral yang bersumber utama dari air diberikan 2 kali sehari yakni siang dan sore hari, menggunakan ember/tahang yang diantarkan pekerja menuju tiap-tiap ekor sapi secara manual. Pagi hari sapi diberika air tanpa campuran apapun, pada jam 1 siang air dicampur dengan dedak halus.



Gambar III.6Tempat Penyimpanan Air

(Sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

Proses memberi pakan di Peternakan Bapak Budiyo (Ghina Farm) diberikan dengan cara:

- 1) Rumput gajah diberikan dengan cara dicacah terlebih dahulu menggunakan mesin pencacah, kemudian ditampung di dalam drum atau wadah.



Gambar III.9 Mesin Pencacah dan wadah Penampungan (drum)

(Sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

- 2) Pakan diberikan ke sapi di pagi hari dan siang hari. Jumlah pakan yang diberikan sesuai dengan bobot dan nafsu makan sapi.
- 3) Sedangkan untuk jerami harus melau proses fermentasi terlebih dahulu untuk meningkatkan kelunakan pakan sehingga lebih mudah dicerna. Setelah melewati masa fermentasi jerami siap diberikan ke sapi. Jerami diberikan dalam jumlah banyak yang terus tersedia di *balongan*.
- 4) Bahan konsentrat (ampas tahu, ampas bir dan dedak) dicampur dengan perbandingan 3:2:1, pencampuran dilakukan di dalam bak besar, atau langsung diaduk diatas troli, bahkan terkadang langsung di dalam *balongan*.
- 5) Pakan diantarkan menggunakan troli/andong



Gambar III.10 Pakan Konsentrat Yang Diangkut Menggunakan Troli / Sorong

(Sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

- 6) pakan kemudian diserok menggunakan pengki dan dituangkan ke dalam palungan



Gambar III.11 Pengki

(Sumber: internet, 2021)

III.2.3 Kondisi Lingkungan Kandang

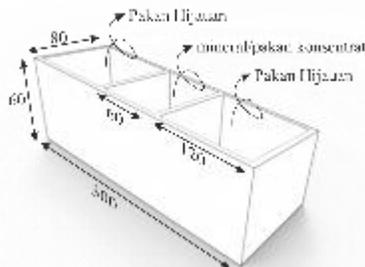
Kondisi lingkungan kandang berhubungan erat dengan kesehatan ternak dengan ujung implikasinya pada produktivitas ternak dan produktivitas kerja peternak. Berikut kondisi lingkungan kandang berdasarkan pengamatan penulis terhadap peternakan Bapak H. Itang dan Peternakan Bapak Budiyo:

- 1) Lantai kandang sebagian besar telah dilapisi semen dalam kondisi kering dengan permukaan yang rata dan sedikit bergelombang



Gambar III.12 Permukaan Lantai Kandang
(Sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

- 2) Material yang digunakan untuk membangun wadah pakan atau palungan mayoritas menggunakan semen karena bahan ini lebih tahan lama dan mudah dibersihkan. Palungan memiliki ukuran 300×80×60 untuk 2 ekor sapi. Satu jalur palungan terdiri dari 5-8 ekor sapi.



Gambar III.13 Ilustrasi palungan
(Sumber: dokumentasi pribadi, 2021)



Gambar III.14 ukuran, jarak dan material palungan
(Sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

- 3) Lorong dan pintu masuk yang dilewati keluar masuk peternak dan askes jalan untuk memberikan pakan berukuran 115 cm – 150 cm.
- 4) Peternakan telah memiliki tempat penyimpanan pakan (gudang pakan) yang cukup layak karena dapat melindungi bahan pakan dari udara panas dan hujan. Jarak dari gudang pakan menuju palungan terdekat ± 200 cm dengan jarak terjauh menyesuaikan berdasar luas kandang yang dimiliki dan posisi hewan terjauh.



Gambar III.15 Gudang Pakan
(Sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

III.2.4 Kendala Dalam Memberikan Pakan

Hewan Ternak

Berdasarkan keterangan pemilik, para pekerja dan pengamatan penulis berikut kendala yang dihadapi dan permasalahan-permasalahan yang muncul pada saat proses pemberian pakan:

- 1) Banyak Pakan konsentrat yang siap pakai baik itu kering maupun basah namun untuk standar pertanian di Cikarang harga pakan konsentrat siap pakai masih tergolong mahal. Sehingga peternak mencari solusi dengan cara membeli bahan pakan dari limbah industri pembuatan tahu dan pembuatan bir dengan kontrak per tahun untuk mendapatkan harga lebih murah dan meracik secara individu pakan konsentrat yang diberikan untuk hewan ternak.
- 2) Proses yang paling melelahkan berkerja di peternakan adalah membersihkan kandang dan memberi pakan. Kedua proses tersebut merupakan rutinitas yang harus dilakukan setiap hari dan membutuhkan banyak tenaga. Pada saat proses memberikan pakan berikut kendala yang dialami pekerja:
 - Pekerja harus bolak balik satu persatu antara sumber pakan (gudang pakan) dan palungan. Aktivitas ini diakui melelahkan oleh para pekerja apalagi pada saat musim-musim ramai dimana hewan ternak yang dipelihara mencapai ratusan ekor.
 - Pegal-pegal karena postur kerja yang kurang nyaman

- Peralatan yang digunakan masih peralatan seadanya seperti box bekas dan pengki plastik yang peruntukannya bukan untuk di lingkungan peternakan sehingga banyak peralatan rusak
- Banyak tumpukan-tumpukan limbah pakan di sekitar palungan dan area sekeliling kandang.

III.3 Analisa Data

III.3.1 Analisa Aktivitas

Setelah melihat dan mengkaji data literatur, data survei lapangan dan hasil wawancara memberikan pakan ternak sapi potong di Cikarang dapat dianalisa sebagai berikut:

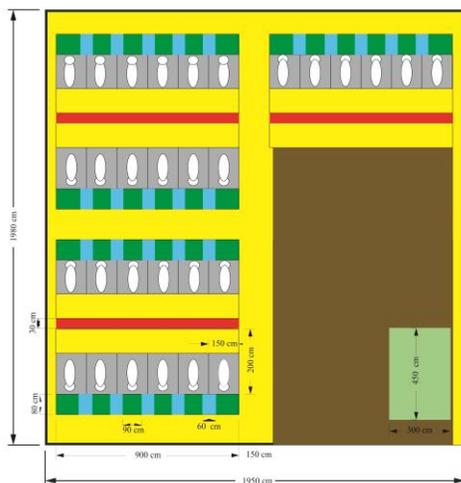
Tabel III.1 Analisa Data

No	Proses	Kondisi awal	Satuan
1	Cara pendistribusian pakan	-Manual menggunakan andong yang sudah disediakan kemudian diserok menggunakan pengki plastik untuk dituangkan ke dalam wadah pakan atau balongan -manual menggunakan bak	-
2	Jumlah pekerja	• 2-5	pekerja
3	Jumlah hewan ternak	• 10-30	ekor
4	Rata-rata beban pakan dalam sekali angkut	• 50-90 • 18	Kg Kg
5	Total frekuensi aktivitas pendistribusian pakan	• 1500-1800 • 540	menit
6	Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 1x aktivitas	• 1-2	jam
7	Jarak antar sumber pakan dengan wadah pakan	• 200-2000	cm

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

III.3.2 Analisa Alur Pergerakan

Ilustrasi dibuat berdasarkan ukuran standar Petunjuk Teknis Per kandang yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan 2007.



Nama gambar : Simulasi kandang
 Sekala : 1:100
 keterangan : ■ gudang pakan ■ wadah minum ■ selokan
■ area kosong ■ lorong
■ wadah pakan ■ area sapi

Gambar III.16 Ilustrasi Kandang dengan 30 Ekor Sapi (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

Kapasitas hewan ternak 30 ekor sapi sesuai dengan jumlah umum yang dipelihara peternakan di Cikarang pada hari-hari biasa. Ilustrasi ini dibuat untuk mengetahui alur pergerakan peternak dari gudang pakan menuju palungan-palungan.

III.3.3 Analisa Kebutuhan Pakan

Proses ini dilakukan untuk mengetahui ukuran minimal wadah pada desain yang akan dibuat. Satu jalur palungan rata-rata terdiri dari 6 ekor sapi. Kebutuhan untuk memenuhi pakan satu ekor sapi adalah 3% dari bobot sapi. Mengambil beban terberat bobot sapi di Cikarang adalah 600 KG.

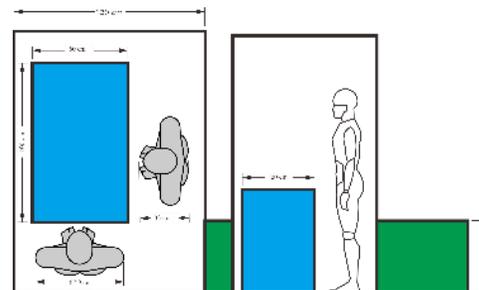
Kebutuhan Pakan konsentrat untuk satu jalur

$$3\% \times 600 \text{ Kg} = 18 \text{ Kg}$$

$$6 \times 18 \text{ Kg} = 108 \text{ Kg}$$

Studi dilakukan menggunakan:

- dedak yang telah dicampur air untuk mendapatkan tekstur yang hampir sama dengan pakan konsentrat
- Kardus berukuran 39 × 26 × 18,5 cm
- timbangan



Gambar III.17 Studi Beban Yang Diangkut (sumber: pribadi, 2021)

Kesimpulan yang diperoleh adalah:

- kapasitas 108 Kg tidak mungkin diangkut dalam sekali perjalanan karena ukuran wadah yang dibutuhkan terlalu besar
- wadah yang terlalu besar tak dapat melewati area lorong kandang

- 3) kapasitas minimum yang diangkut adalah $\frac{1}{2}$ dari kebutuhan satu jalur yakni untuk tiga ekor sapi atau sama dengan 54 Kg

IV. Perancangan

IV. 1 TOR (Term Of References)

IV.1.1 Pertimbangan Desain

- 1) Kondisi kandang peternakan di Cikarang mayoritas telah menggunakan lantai semen, kondisi ini mendukung desain perancangan alat pemberi pakan yang *moveable* (memudahkan perpindahan dari sumber pakan menuju palungan sapi-sapi).
- 2) Desain alat pemberi pakan harus memiliki kemudahan untuk memindahkan pakan ke dalam palungan yang berada disisi kanan dan kiri produk.



Gambar IV.1
Palungan yang berada di sisi Kanan Dan Kiri (sumber:

pribadi,2021)

- 3) Luas lorong kandang yang akan dilalui pada umumnya berkisar 115 – 150 Cm, maka produk yang didesain memiliki lebar maksimal 60cm
- 4) Minimal kapasitas produk sekali angkut adalah 54Kg yakni $\frac{1}{2}$ kebutuhan 1 jalur.
- 5) Pakan yang diangkut merupakan pakan segar, hasil fermentasi atau pakan konsentrat campuran dari ampas bir, dedak dan ampas tahu yang memiliki ukuran kecil-kecil dan kelembaban air 35-50 %. Maka wadah untuk pakan harus tahan dengan kelembaban dan tidak memiliki banyak lubang.

IV.1.2 Kebutuhan Desain

Berdasarkan pertimbangan diatas membutuhkan komponen desain sebagai berikut:

- 1) Produk membutuhkan 4 (empat) buah roda untuk memudahkan perpindahan dari sumber pakan (gudang pakan) menuju *balongan*. Roda yang digunakan yakni Roda existing 5 inch

- 2) Dimensi produk yang dirancang memiliki maximal lebar 60 cm, panjang minimal 80cm, dan tinggi minimal 60 cm.
- 3) Desain harus memiliki fleksibilitas wadah yang dapat dituangkan ke arah kanan dan kiri.
- 4) Produk yang didesain harus memiliki kapasitas minimal 54 Kg yakni $\frac{1}{2}$ total kebutuhan satu jalur.
- 5) Produk membutuhkan matrial yang kuat dan tahan dengan kelembaban.

IV.1.3 Batasan Desain

Pada perancangan desain produk alat pemberi pakan ternak sapi potong tentu perancang memiliki batasan desain agar produk yang dirancang lebih focus pada permasalahan yang ada dan sesuai dengan kebutuhan objek yang diteliti:

- 1) Produk dirancang untuk Pengguna orang dewasa usia 24-40 tahun.
- 2) Kapasitas beban maximal yang diangkut adalah 200 Kg
- 3) Produk dioperasikan minimal satu orang pengguna
- 4) Produk digunakan untuk operasional di peternakan.

IV.1.4 Produk Statement

Nama produk : BAKKAN (gerobak pakan)

Pengguna : peternak (Laki-laki)

Usia Pengguna : 24 tahun- 50 tahun.

Fungsi : Produk difungsikan sebagai alat pengangkutan dari sumber pakan (gudang pakan) menuju *palungan*

Power : tenaga pengguna

IV.2 Aspek Desain

IV.2.1 Aspek Ekonomi

Ekonomi sebagai tolok ukur kemampuan untuk menghasilkan sesuatu demi keberlangsungan hidup. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi yaitu teknologi yang digunakan. Kasus yang dialami para peternak di kecamatan Cikarang dimana peternakan yang berkembang yaitu masih menggunakan cara tradisional serta minimnya penggunaan teknologi. Ekonomi Institut Teknologi Sains Bandung yaitu menengah ke bawah, kebanyakan para peternak di kecamatan Cikarang menggunakan hasil ternaknya untuk simpanan dan dijual pada saat dibutuhkan, peternakan dengan orientasi penggemukan dan fokus untuk penjualan ke pasar-

pasar sekitar dan kota-kota sekitar masih terbatas. Sehingga aspek ekonomi perlu dijadikan salah satu pertimbangan dalam merancang produk alat pemberi pakan ternak sapi potong.

IV.2.2 Aspek Oprasional

Konsep desain dengan mementingkan user dalam mengoperasionalkan produk pemberi pakan sebagai berikut:

- 1) Memudahkan user dalam memasukan pakan ke dalam alat pengangkut dengan ukuran yang sesuai dengan ergonomi dan antropometri tubuh pengguna
- 2) Menambahkan roda pada produk yang akan membantu user pada saat mengantarkan pakan menuju palungan.
- 3) mendesain bentuk wadah dengan bentuk informatif sehingga user mampu membaca informasi cara menuangkan pakannya

IV.2.3 Aspek Matrial

Matrial yang akan digunakan pada perancangan alat pemberi pakan adalah sebagai berikut:

- 1) Material yang digunakan Fiber dan Resin. Fiber berbentuk jahitan, lembaran atau bulu-bulu yang bisa dengan mudah dipotong dan bersifat seperti kain. Resin merupakan bahan yang cair mirip seperti lem yang kental. Jika resin dicampur dengan katalis atau pemercepat reaksi, maka resin dapat mengering menjadi material yang padat, sangat keras namun getas. Kombinasi antara bahan serat fiber yang sangat kuat dengan resin sebagai pengikat nya menghasilkan material dengan sifat gabungan antara fiber dan resin yaitu sangat kuat, keras, namun tetap ulet (tidak getas seperti resin).
- 2) Matrial yang digunakan untuk kaki atau bagian penyangga adalah besi. Besi merupakan matrial yang kuat, fleksibel, serta tahan lama.
- 3) Matrial yang digunakan untuk handle pendorong adalah karet yang didesain anti slip.

IV.2.4 Aspek Kemudahan Produksi

Berdasarkan matrial-matrial di atas tingkat kesulitan untuk produksi adalah kecil karena matrial yang digunakan merupakan matrial yang saat ini telah umum digunakan. Proses produksi diorientasikan oleh industri kecil membuka peluang untuk pengerjaan dengan peralatan semi masinal. Proses produksi paling umum untuk matrial fiber dan resin adalah cetak, sistem cetaknya dapat dilakukan di industri menengah ke bawah, pembentukan besi

menggunakan sistem *banding* dan las, sedangkan untuk produksi karet dapat dilakukan dengan cara cetak.

IV.2.5 Aspek Pangsa Pasar

Sasaran pasar pada produk ini adalah para penggiat usaha Peternakan khususnya peternakan sapi potong, diorientasikan untuk industri kecil menengah di wilayah Cikarang. Komparasi produk yang umum digunakan untuk memberikan pakan ternak sebagai produk pesaing dari segi harga dan fungsi:



Gambar IV.4 Produk yang sering digunakan peternak (sumber: internet dan dokumentasi pribadi, 2021)

Produk yang digunakan masih sangat sederhana dari segi bentuk dan fungsi. Harga beli produk-produk tersebut mulai dari Rp. 12.000- Rp. 550.000. Dengan adanya produk yang akan dirancang nantinya mampu bersaing secara harga dan fungsi.

IV.3 Image Chart



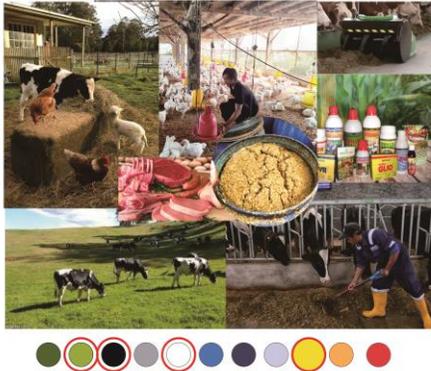
Gambar IV.5 Image Chart

(sumber: pribadi, 2021)

Perancangan kali ini produk yang dikembangkan memiliki sistem gerak manual dengan bentuk desain modern. Hal ini diputuskan berdasarkan:

- 1) Jenis peternakan yang dijadikan studi khusus perancangan kali ini adalah peternakan individu. Mayoritas peternakan individu menanggung seluruh biaya operasional secara individu pula.
- 2) Jika produk didesain dengan sistem otomatis maka biaya produksi akan lebih tinggi dan harga jual produk pun akan lebih tinggi.
- 3) Bentuk yang modern untuk meningkatkan daya tarik produk.

IV.4 Mood Board



Gambar IV.6 Moodboard Peternakan
(sumber: pribadi, 2021)

Tujuan pembuatan *moodboard* ini adalah untuk menentukan tujuan, arah dan panduan dalam membuat desain yang bertemakan lingkungan peternakan. Salah Satu elemen penting dalam desain adalah Warna. Berdasarkan *moodboard* terlihat warna-warna yang sering muncul pada produk peternakan. Dari warna-warna tersebut penulis merumuskan warna yang akan digunakan dalam perancangan kali ini adalah hijau, kuning, hitam dan putih. Dikutip dari berita dinas peternakan dan kesehatan hewan provinsi Nusa Tenggara Barat, 2020. Hewan ternak memiliki reseptor mata yang cenderung hanya melihat sesuatu dengan corak warna hijau kekuningan atau ungu kebiruan. Kesan yang dihasilkan dari setiap jenis warna terpilih terhadap produk yang akan dirancang. Sebagai berikut:

- 1) Warna hijau berkonotasi ramah lingkungan dan menyehatkan.
- 2) Kuning sering direpresentasikan oleh makanan utama, membangkitkan selera dan merangsang nafsu makan. Warna yang energik dan penuh emosi.
- 3) Warna hitam menandakan elegan, kuat, dan *powerfull*

IV.5 Desain Final

IV.5.1 Rendering 3D Modelling

Rendering menggunakan aplikasi KeyShot 7.0 menunjukkan material utama yang digunakan untuk kerangka badan dan struktur adalah besi, wadah pakan dengan material fiber resin dan karet pada bagian roda *existing* dan pelapis bagian *handle*.



Gambar IV.16 Rendering 3D *modelling* perspektif
(sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

IV.5.2 Gambar Detail



Gambar IV.17 Rendering 3D *modelling* gambar detail
(sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

Gambar detail dibuat untuk menunjukan bagian-bagian desain yang tidak terlihat jelas pada rendering perspektif, bagian yang dibuat gambar detail sebagai berikut:

- 1) Sambungan antar wadah menggunakan baut
- 2) *Handle* dilapisi dengan karet anti slip untuk menunjang lebih kenyamanan pengguna
- 3) *Handel* pada bagian belakang box
- 4) Salah satu roda memiliki kunci untuk menahan roda agar dapat berdiam dengan stabil.
- 5) Lengkungan pada bagian wadah

IV.5.3 Gambar Operasional

Berikut langkah-langkah penggunaan produk:

- 1) Isi setiap wadah dengan pakan konsentrat siapa diberikan untuk hewan ternak, ketika mengisi produk kunci roda agar produk dapat diam dengan stabil
- 2) Buka kunci roda
- 3) Dorong produk dari gudang pakan menuju palungan-palungan



Gambar IV.19 Mendorong Produk di lorong kandang (sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

- 4) Setelah produk sampai di depan palungan yang ingin di isi dengan pakan ternak maka berhentikan produk, dan pengguna berpindah ke arah samping kanan produk



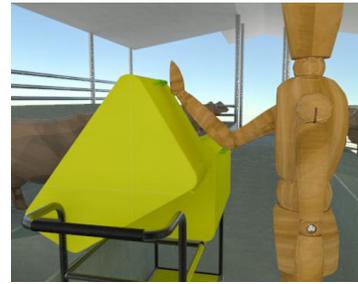
Gambar IV.20 user berdiri di belakang produk (sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

- 5) Letakkan tangan pada *handle* wadah yang hendak di tumpahkan



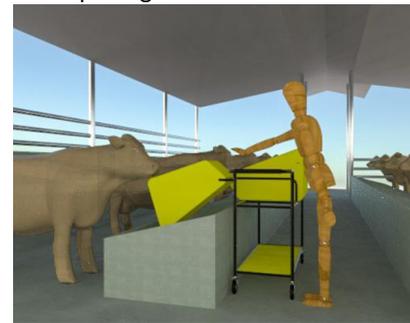
Gambar IV.21 user meletakkan tangan pada *handle* (sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

- 6) Angkat wadah yang hendak di tumpahkan



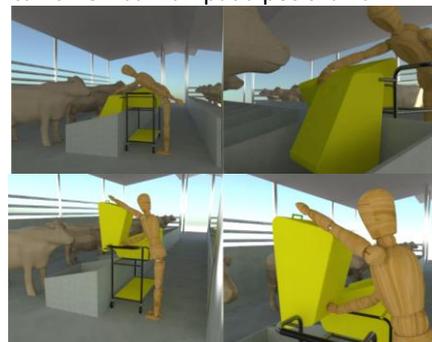
Gambar IV.22 user mengangkat wadah (sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

- 7) Dorong wadah hingga pakan tertumpah ke dalam palungan



Gambar IV.23 user mendorong wadah (sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

- 8) Setelah semua pakan turun, tarik wadah untuk dikembalikan pada posisi awal



Gambar IV.24 user menarik wadah (sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

- 9) Setelah wadah kembali dengan sempurna di posisi awal pengguna kembali ke posisi awal untuk mendorong produk ini menuju palungan selanjutnya dan dilakukan berulang hingga semua hewan ternak mendapatkan pakannya.

IV.6 Mock Up

Pemodelan produk BAKKAN (gerobak pakan) dibuat dengan skala 1:5, membutuhkan waktu pengerjaan 2 hari, menggunakan material, peralatan dan proses sebagai berikut:

Tabel IV.4: material, alat dan proses pembuatan model berskala.

	GAMBAR	KETERANGAN
Material		1. PVC foam board 1mm (dibeli secara online toko bahan wadahi) 2. kabel bekas (digunakan untuk bagian kerangka) 3. PVC foam board 1cm bekas (digunakan untuk penempatan roda) 4. cat acrylic untuk finishing
Peralatan		1. cutter, tang dan ganteng (digunakan untuk memotong kawat dan material lainnya) 2. jangka dan penggaris (digunakan untuk mengukur) 3. lakban kertas, double tape, dan lem korea (digunakan untuk pengeleman dan melapisi diameter kabel yang kawat)
Proses		semua komponen diukur dengan perbandingan lima di atas material yang akan digunakan pada masing-masing komponen
Penotongan		dibakukan penotongan sesuai dengan pola dan ukuran yang telah dibuat
		komponen yang memiliki beberapa potongan kemudian ditempel dan sebagai komponen mulai diberi warna
finishing		setelah bagian kerangka dan wadah selesai dibakukan finishing dengan cara diberi warna.

(sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

Hasil Pemodelan BAKKAN (Gerobak Pakan):

1) Model tampak depan



2) Model tampak belakang



3) Model tampak samping kanan



4) Model tampak samping kiri



5) Model tampak perspektif



IV.7 Komparasi Produk Existing

Tabel IV.5: perbandingan produk existing dengan BAKKAN (gerobak pakan)

INDIKATOR	Pengguna	cara	Kemudahan perpindahan	Kapasitas	Kemudahan penuangan	Waktu	Ergonomi	Harga	Hasil
EXISTING	1 orang	manual	cukup mudah	150 kg	sulit	1-2 jam	kurang baik	Rp.340.000 Rp.550.000	cukup baik
BAKKAN	1 orang	manual	mudah	54-200kg	mudah	45 menit - 1 jam	baik	Rp.500.000	baik

(sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

Berdasarkan pengamatan di atas produk BAKKAN (gerobak pakan) lebih unggul untuk digunakan di area peternakan karena tinggi wadah yang sesuai dengan tinggi palungan yang akan memudahkan proses penuangan pakan, roda dengan rotasi 360° lebih cocok untuk digunakan pada lorong kadang, waktu pengerjaan yang lebih sedikit.

V. Kesimpulan.

Bakkan (gerobak pakan) sebagai solusi produk mekanis yang tepat untuk memudahkan proses memberikan pakan ternak yang lebih efisien dan nyaman. Kebaruan alat pemberi pakan ini yaitu terdiri dari 3 wadah dengan kapasitas sesuai kebutuhan hewan ternak, kemudahan mobilitas peternak pada saat membawa pakan dari gudang pakan menuju palungan, kemudahan cara penuangan pakan kedalam palungan yang telah disesuaikan dengan ergonomi pengguna, kemudahan maintance, dan material yang kuat dan aman untuk lingkungan peternakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyan S, 2003. *Konsep Pembangunan Pertanian dan Peternakan Masa Depan*. Badan Litbang Departemen Pertanian. Bogor.
- Pranamaditya, C.D, 2016. *Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pekerja Peternakan Sapi Di Pt X Cabang Kota Kediri*: The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health, Vol. 5, No. 1 Jan-Jun 2016: 1–10
- Fatejaru, A, Susianti, 2008. *Hubungan Postur Kerja dan Repetisi terhadap Kejadian Keluhan Muskuloskeletal pada Petani*, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung (5) 1.
- Sulaiman.N, 2009. *Manajemen Pakan Pada Perusahaan Peternakan Sapi Potong CV. Sumber Baja Perkasa Kabupaten Klaten*.
- Nugroho CP. 2008. *Agribisnis Ternak Ruminansia*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta
- Rasyid, Ainur, Marsandi, 2007. *Petunjuk teknis Perkandangan sapi potong*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Sunarso, 2010. *Perancangan Troli Sebagai Alat Bantu Angkut Galon Air Mineral Dengan Pendekatan Anthropometri*. Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret
- Susanti, Y., Priyarsono, D. S., Mulatsih, S. (2017): *Pengembangan Peternakan Sapi Potong untuk Peningkatan Perekonomian Provinsi Jawa Tengah: Suatu Pendekatan Perencanaan Wilayah*, Jurnal Agribisnis Indonesia, 2(2), 177. <https://doi.org/10.29244/jai.2014.2.2.177-190>
- Mandelely, 2015. *Pakan Ternak perpustakaan Universitas Diponegoro*, diakses January 21, 2021, dari internet: <http://digilib.undip.ac.id/v2/2015/05/19/pakan-ternak/>.
- Manajemen Agribisnis Sapi Potong, Ditjen PKH, dan pertanian.go.id* (2016): Ditjen PKH - Kementerian Pertanian Manajemen Agribisnis Sapi Potong, diakses January 20, 2021, dari internet: <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/manajemen-agribisnis-sapi-potong>
- Kanal Pengetahuan dan Informasi Fakultas Peternakan, 2018. *Jenis Pakan Ternak Dan Kandungan Nutrisinya*, diakses January 21, 2021, dari internet: <https://pakanternak.fapet.ugm.ac.id/2018/02/13/jenis-pakan-ternak-dan-kandungan-nutrisinya/>.
- Soleh, Indonesia, Bandung (2021): *Pakan Lengkap - Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan*, diakses January 21, 2021, dari internet: <http://dkpp.jabarprov.go.id/post/447/pakan-lengkap>
- Ardiansyah, D., Irwani, N., Priabudiman, Y. *Tatalaksana pengelolaan pakan sapi potong/Peterpan* 1(1): 1-7. <https://media.neliti.com/media/publications/323372-tata-laksana-pengelolaan-pakan-sapi-poto-7c6747b9.pdf>