

INOVASI DESAIN SARANA PERNIAGAAN *THINNER* YANG *SAFETY*

Nadya Ayu Wardhani

13116013

Desain Produk

Fakultas Teknik dan Desain

Institut Teknologi dan Sains Bandung

Kota Deltamas Lot-A1 CBD, Jl. Ganesha Boulevard, Pasirranji, Kec. Cikarang Pusat,
Bekasi, Jawa Barat 17530

nadyaayuardani@gmail.com

ABSTRAK

Transportasi adalah bagian terpenting dalam kehidupan bermasyarakat, terutama dalam dunia industri. Transportasi atau kendaraan niaga pada industri digunakan sebagai sarana perniagaan agar industri tersebut dapat beroperasi sesuai dengan aspek yang berlaku. Industri skala menengah seperti industri *thinner* membutuhkan kendaraan niaga yang dapat mendukung atau menunjang proses niaga *thinner* agar proses perniagaan dapat didistribusikan merata meskipun akses yang dilaluinya sulit dijangkau oleh kendaraan roda empat. Dilain sisi inovasi yang dibutuhkan untuk kendaraan niaga pada industri skala menengah seperti industri *thinner* adalah adanya inovasi kendaraan niaga dalam kota yang *safety*.

Kondisi diatas adalah dasar dari perancangan Tugas Akhir ini. Perancangan yang dilakukan adalah inovasi desain transportasi (kendaraan niaga roda tiga) perniagaan *thinner* yang *safety*.

Kata kunci : Transportasi, kendaraan niaga roda tiga, desain transportasi pendistribusi *thinner safety, three wheels*.

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Industri kimia belakangan ini terus berkembang secara terintegrasi. Perkembangan industri terstruktur dengan adanya perkembangan pada industri skala bawah, skala menengah dan skala atas. Hal tersebut turut dirasakan dampaknya, salah satunya oleh industri kimia yang memproduksi *thinner* skala menengah di Kabupaten Bekasi.

Thinner adalah zat cair yang biasanya berfungsi untuk mengencerkan cat kayu dan besi, politur serta bahan-bahan *finishing* lain. Bahan-bahan *finishing* merupakan bahan padat yang sifatnya kental sehingga sulit untuk diaduk dan diratakan tanpa diencerkan terlebih dahulu. *Thinner* berguna untuk menurunkan *viskositas* (kekentalan) dari bahan-bahan yang akan diaplikasikan dengan

menggunakan alat penyemprot maupun kuas. Dilihat dari tingginya jumlah industri yang memproduksi *thinner* dalam skala menengah di Kabupaten Bekasi, sistem produksi dan sistem perniagaan memiliki peran yang sangat penting, dimana mengingat *thinner* adalah salah satu bahan kimia berbahaya. Hal ini sangat penting untuk diperhatikan karena permasalahan yang memiliki dampak paling rawan dan berbahaya adalah saat proses produksi *thinner* dan proses perniagaan *thinner*, karena *thinner* adalah bahan kimia yang mudah terbakar, dengan tingkat penguapan yang tinggi. Kab.Bekasi sendiri memiliki suhu udara yang cukup panas, yaitu mencapai 26⁰C pada pukul 07.00 WIB hingga mencapai suhu hingga 34⁰C pada pukul 13.00 WB berdasarkan data perkiraan cuaca BMKG, sehingga akan lebih

memudahkan *thinner* menguap dengan cepat.

Proses perniagaan *thinner* dilakukan menggunakan *truck* maupun *pick up*. Penggunaan *truck* sebagai sarana dalam perniagaan *thinner* digunakan saat perniagaan jarak jauh dan dengan jumlah muatan lebih dari satu ton. Sedangkan penggunaan *pick up* adalah ketika proses perniagaan jumlah muatan tidak lebih dari satu ton atau muatan dalam skala kecil. Kendala yang ditimbulkan saat perniagaan *thinner* menggunakan *pick up* adalah *cost* operasional yang tidak stabil, keterbatasan saat *thinner* akan di niagakan pada IKM yang memiliki jalan sempit, dan kurangnya kelengkapan pada *pick up* untuk membantu meredam dampak yang ditimbulkan oleh sifat *thinner* yang mudah terbakar, serta memiliki intensitas penguapan yang sangat tinggi. Pada dasarnya, *thinner* memiliki kandungan gas yang tinggi, jika sewaktu waktu intensitas guncangan terlalu sering

dalam perjalanan, maka *thinner* juga dapat menyembur, sehingga dapat membahayakan jika mengenai kendaraan, karena energi yang digunakan oleh kendaraan juga memiliki sifat yang sama dengan *thinner*, yaitu mudah terbakar. Kendala tersebut ditambah dengan para pekerja pada bidang yang sering mengabaikan SOP dalam proses niaga *thinner*.

Era teknologi yang sedang berkembang sangat pesat ini, kendala proses perniagaan *thinner* dapat terbantu dengan menerapkan teknologi yang mendukung proses perniagaan *thinner*, seperti alat transportasi yang dapat memfasilitasi proses perniagaan *thinner*. Sehingga diperlukan adanya suatu upaya inovasi berupa sarana transportasi yang dapat mengatasi permasalahan perniagaan *thinner* yang *safety*.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis memandang perlunya sebuah pengembangan

sarana transportasi guna menunjang proses perniagaan *thinner* yang *safety*, untuk meminimalisir resiko-resiko yang ditimbulkan oleh sifat kimia *thinner*, serta menunjang pekerja dalam meniadakan *thinner* pada tempat-tempat dalam kota yang sulit dijangkau seperti jalan kecil, dan lain sebagainya.

I.3 Tujuan Perancangan

Memberikan alternatif produk berupa sarana transportasi yang berfungsi untuk membantu, mempermudah, serta mengatasi permasalahan dalam proses perniagaan *thinner*, sehingga dapat mengoptimalkan proses niaga *thinner*.

I.4 Manfaat Perancangan

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil perancangan tersebut yaitu :

1. Mengurangi atau meminimalisir resiko-resiko yang ditimbulkan dari sifat *thinner* yang memiliki intensitas penguapan yang

sangat tinggi dan mudah terbakar.

2. *Cost* operasional dari proses distribusi *thinner* dapat stabil karena biaya yang dikeluarkan akan sesuai dengan kuantitas yang akan di distribusikan.
3. Mempermudah jangkauan niaga saat melewati jalan yang sempit atau jalan yang tidak bisa dijangkau oleh kendaraan roda empat.
4. Mengoptimalkan kuantitas *thinner* saat berada dalam kendaraan niaga.

I.5 Batasan Perancangan

Batasan Perancangan yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu:

1. Perancangan memuat studi kasus di pabrik *thinner* CV Telaga Murni yang beralamat di di Jl. Tegal Danas 01 RT/RW 001/003, Sertajaya, Cikarang Timur, Kab. Bekasi untuk menunjang dalam pencarian data.
2. Desain produk dapat menampung jerigen plastik

- ukuran 20 liter sebanyak 30 buah dalam sekali jangkauan.
3. Batas area jangkauan produk adalah 40 km.
 4. Operator perniagaan *thinner* adalah satu orang.
 5. Perancangan memfokuskan pada sarana transportasi untuk proses perniagaan *thinner* pada IKM yang sulit diakses oleh kendaraan roda empat dengan pembelian *thinner* minimal 7 jerigen ukuran 20 liter. Dimana kebanyakan konsumen IKM yang memiliki akses sulit untuk dijangkau roda empat membeli *thinner* menggunakan transportasi yang tidak seharusnya digunakan untuk mengangkut *thinner*, seperti kendaraan roda dua. Mengingat *thinner* merupakan bahan kimia B3 yang memiliki intensitas penguapan yang tinggi serta mudah terbakar.
 6. Perancangan juga memfokuskan pada perniagaan ke dalam pabrik yang memiliki aktivitas berbahaya seperti adanya proses yang dapat

menimbulkan *thinner* dapat terbakar, serta menguap dengan cepat.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Thinner

2.1.1 Definisi Thinner

Thinner adalah zat cair yang biasanya berfungsi untuk mengencerkan cat kayu dan besi, politur serta bahan-bahan *finishing* lain. Bahan-bahan *finishing* biasanya merupakan bahan padat yang sifatnya kental sehingga sulit untuk diaduk dan diratakan tanpa diencerkan terlebih dahulu.

2.1.2 Fungsi Thinner

1. *Thinner* berguna untuk menurunkan *viskositas* (kekentalan) dari bahan-bahan yang akan diaplikasikan dengan menggunakan alat penyemprot maupun kuas. Alat penyemprot cat maupun kuas cat adalah alat yang berguna untuk mengaplikasikan bahan *finishing* dan hanya dapat

bekerja dengan batas *viskositas* tertentu.

2. Sebagai campuran cat.
3. Sebagai pembersih besi berkarat.
4. Sebagai bahan pelarut.
5. Sebagai bahan pengkilap.
6. Sebagai penguap cat agar cepat kering.

2.3 Perniagaan *Thinner*

2.3.1 Definisi Niaga

Niaga atau sering disebut kegiatan jual-beli merupakan kegiatan yang terdapat kesepakatan antara penjual dan pembeli. Perniagaan *thinner* terjadi ketika konsumen menyepakati adanya kegiatan pembelian *thinner* yang dilakukan konsumen dengan membelinya langsung mendatangi pabrik ataupun adanya permintaan pengiriman.

DATA LAPANGAN

3.3 Aktivitas Kerja

Altivitas kerja yang dilakukan di CV Telaga Murni merupakan aktivitas yang rutin dilakukan dari Hari Senin hingga Minggu dengan jadwal aktivitas sebagai berikut :

1. Proses penuangan *thinner*.

Thinner kotor yang akan disuling ditempatkan di drum, sehingga saat *thinner* akan disuling, maka karyawan akan menuangkannya pada wadah yang disediakan untuk penyulingan *thinner*.

2. Karyawan memastikan bahwa semua wadah penampung sulingan terisi oleh *thinner* siap suling.

Wadah yang disediakan untuk menyuling *thinner* menyesuaikan dengan tungku pembakaran, sehingga karyawan harus memastikan bahwa wadah penyulingan terisi oleh *thinner* kotor untuk menghindari terjadinya kebakaran.

3. Pengangkutan kayu gelondongan menuju tungku pembakaran.

Tungku pembakaran penyulingan *thinner* menggunakan kayu gelondongan karena harga kayu

lebih terjangkau daripada menggunakan gas yang tergolong boros.

4. Pengecekan masing-masing tungku pembakaran.

Pengecekan api rutin dilakukan oleh karyawan untuk menjaga stabilitas api agar tidak mempengaruhi kualitas *thinner*, karena jika api terlalu besar akan berdampak pada warna *thinner* yang berubah menjadi warna merah.

5. Jika *thinner* sudah disuling, maka karyawan akan mengecek kadar air yang terkandung dalam *thinner* hasil suling.

Kadar air pada *thinner* dapat mempengaruhi kualitas *thinner*, sehingga karyawan pada bidang ini harus benar-benar teliti agar *thinner* dapat diracik dengan zat kimia pendukungnya, dan agar *thinner* tidak terbuang sia-sia.

6. Penambahan komposisi zat kimia tertentu pada *thinner* sesuai dengan masing-masing jenis *thinner*.

Penambahan zat kimia pada *thinner*, merupakan salah satu tahap pemisahan jenis-jenis *thinner*, karena pada tahap ini *thinner* akan ditambahkan zat kimia tertentu dengan dosis dan jenis yang berbeda-beda.

Pengemasan *thinner* menggunakan jerigen dan drum.

3.4 Kendala Proses Perniagaan *Thinner*.

Kendala yang dihadapi

1. Masalah keamanan atau keselamatan dalam mengirim *thinner* ke konsumen.

Thinner adalah salah satu zat kimia yang mudah bereaksi jika suhu disekelilingnya panas. Hal tersebut dapat berdampak pada *thinner* yang akan dengan cepat menguap maupun terbakar. Pada dasarnya, *pick up* yang digunakan untuk mengangkut *thinner* merupakan kendaraan niaga yang tidak memiliki penutup untuk meminimalisir adanya penguapan, dikarenakan hanya menggunakan terpal sebagai pelindungnya.

2. Butuhnya produk yang dapat mengoptimalkan kuantitas *thinner* dalam *pick up* untuk menghindari guncangan.

Jika penataan jerigen pada mobil *pick up* kurang tepat, akan

menimbulkan resiko guncangan kuat pada *thinner*, sehingga dapat menyebabkan gas yang terkandung dalam *thinner* menyembur. Semburan yang disebabkan oleh *thinner* dapat menyebabkan kerusakan pada kendaraan yang mengemainya.

3. Butuhnya produk untuk meminimalisir kecelakaan kerja dalam perjalanan penriagaan.
4. Banyaknya permintaan pengiriman *thinner* pada industri-industri skala atas, permintaan *thinner* yang diminta menggunakan packaging jerigen untuk memudahkan karyawan mereka menuangnya ke dalam mesin. Resiko yang dihadapi adalah ketika karyawan pabrik CV.Telaga Murni mengantakan *thinner* (dua jerigen sekali masuk) menuju dalam pabrik menggunakan jerigen plastic adalah tidak *safetynya* jalur menuju tempat peletakan *thinner*, karena banyaknya aktivitas-aktivitas pabrik yang berbahaya yang dapat menimbulkan *thinner* dapat terbakar, meledak, dll. Perancangan

produk diharapkan dapat mengatasi resiko tersebut dan dapat sekaligus mengantar keseluruhan *thinner* dalam kemasan jerigen menuju kedalam peletakan *thinner* di dalam pabrik yang dipesan oleh konsumen.

5. Butuhnya produk untuk meminimalisir *thinner* mengalami penguapan oleh panas matahari.
6. Butuhnya produk (transportasi) yang dapat menjangkau daerah yang sulit untuk dijangkau seperti jalan yang sulit diakses menggunakan *pick up* atau *truck*.

Banyaknya konsumen IKM yang meminta pengiriman *thinner* untuk diantar ke tempat IKM dengan minimum pembelian 140 liter atau 7 jerigen, namun dengan sebagian besar jalan atau akses yang dimiliki IKM tersebut sulit untuk diakses kendaraan roda empat. Beberapa konsumen terkadang memaksakan untuk membeli *thinner* secara langsung, menggunakan kendaraan roda dua, dimana kendaraan roda dua bukanlah kendaraan yang diperuntukkan untuk mengangkut

barang, terutama bahan kimia berbahaya seperti *thinner*. Dilain sisi, *thinner* yang diangkut menggunakan kendaraan roda dua akan lebih beresiko, dikarenakan akan mengalami penguapan dua kali lebih cepat oleh panas matahari dan panas knalpot motor.

7. Butuhnya produk yang dapat menghemat biaya pengiriman saat permintaan konsumen tidak sebanyak distribusi keluar kota.

Kendaraan niaga yang digunakan untuk kegiatan perniagaan *thinner* dengan jangkauan luar kota adalah menggunakan *truck*. Beban angkutnya adalah melebihi satu ton. Untuk perniagaan dalam kota, kendaraan niaga yang digunakan menggunakan *pick up*. Penggunaan *pick up* dengan hanya mengangkut tujuh jerigen akan tidak efisien jika jalan atau akses yang dilalui sulit dijangkau

PERANCANGAN PRODUK UNTUK PROSES PERNIAGAAN *THINNER*

4.1 Pertimbangan Desain

- a. Material yang digunakan tidak berbahaya (tidak mudah terbakar, meminimalisir penguapan, kokoh) saat terkontaminasi dengan bahan-bahan kimia, terutama *thinner*.
- b. Bentuk desain membantu dan memudahkan proses perniagaan *thinner* dalam kota.
- c. Desain membutuhkan atap pada bagian pengemudi, dengan tujuan untuk melindungi operator atau pengemudi dari terik matahari dan hujan.
- d. Desain membutuhkan tiga roda yang terletak satu di depan, dan dua di belakang guna menyesuaikan dimensi kendaraan niaga dalam kota agar tidak sebesar dimensi kendaraan roda empat.
- e. Desain dioperasikan oleh satu operator.
- f. Desain membutuhkan *container* pada bagian belakang produk sebagai tempat untuk meletakkan *thinner* dan difungsikan guna membantu dan memudahkan mobilitas saat pengiriman *thinner* menuju jalan yang memiliki akses sulit untuk dijangkau kendaraan roda empat, serta pengiriman ke

dalam pabrik yang memiliki aktivitas membahayakan jika diakses oleh operator CV Telaga Murni hanya dengan menggunakan pacakaging jerigen.

4.2 Batasan Desain.

- Kapasitas maksimal adalah 650 kilogram.
- Produk didesain untuk mengembangkan transportasi penunjang perniagaan *thinner* yang *safety* dan ditujukan untuk menjangkau daerah distribusi dalam kota.
- Jenis jerigen menggunakan jerigen plastik ukuran 20 liter untuk membantu agar perniagaan *thinner* *safety* karena tidak langsung bersentuhan dengan bodi kendaraan.

4.3 Product Statement

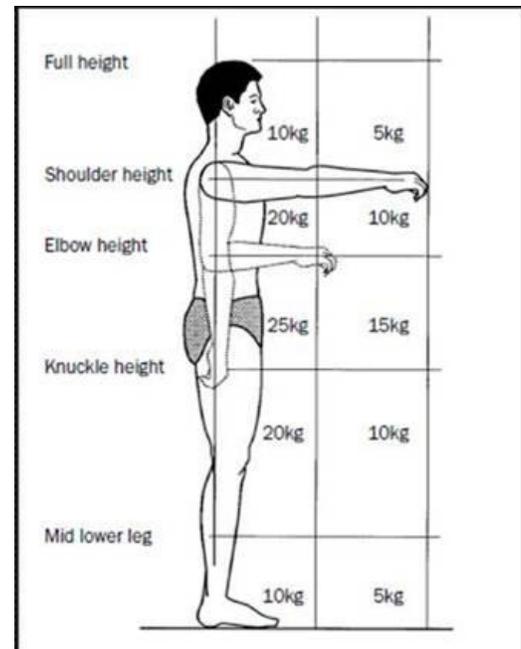
- Pengguna Produk : Laki-laki.
- Usia Pengguna : 17 tahun-50 tahun.
- Fungsi : Produk difungsikan sebagai sarana transportasi perniagaan *thinner* yang *safety* dan ditujukan untuk

menjangkau daerah niaga dalam kota.

- Kecepatan : 20-45km/h
- Driving Type* : *Electric*
- Power* : 800 W
- Tegangan : 60 V

4.8 Aspek Ergonomi

4.8.3 Kemampuan Mengangkat Beban Operator dalam Mengangkut dan Menurunkan Beban dari *Container*.



Gambar 4.10. Antropometri

Tubuh (Sumber :

https://antropometriindonesia.org/index.php/detail/artikel/4/10/data_antropometri)

Mengangkat dan menurunkan barang memiliki catatan untuk menjadi panduan dan bekal jika melakukannya :

- a. Asumsi beban stabil, mudah digenggam dan kompak.
 - b. Jika dilakukan twisting/memutar, maka jika sudut putaran 45 derajat dari kaki nilai beban dikurangi 10%.
 - c. Jika sudut putaran 90 derajat maka nilai beban dikurangi 20%.
 - d. Frekuensi pengangkatan dan penurunan beban. Panduannya adalah sebagai berikut :
 - Jika dilakukan satu atau 2 kali semenit, beban dikurangi 30%
 - Jika dilakukan 5 – 8 kali permenit, beban dikurangi 50%
 - Jika dilakukan lebih dari 12 kali permenit, beban dikurangi 80%
5. Panduan di atas untuk laki-laki. Untuk wanita semua nilai beban dikurangi 1/3-nya.

4.8.4 Studi *User* Perniagaan *Thinner*.

Studi user merupakan tahapan yang dilakukan dalam proses pengamatan terhadap operator pekerja pada bagian perniagaan *thinner*. Apakah cara dilakukan oleh operator sudah sesuai dengan aturan dan perhitungan ergonomi yang tepat dalam melakukan beberapa tahapan seperti, dimulai dari pengolahan, lalu dikemas, kemudian pada proses pengangkatan dan penurunan ini yang merupakan kejadian nyata yang harus diperhatikan agar tidak melakukan kesalahan yang sangat fatal dan bisa melukai terhadap *anatomi* tubuh atau anggota tubuh yang seharusnya sesuai dengan aturan Antropometri tubuh. Berikut adalah gambaran yang dilakukan operator.



Gambar 4.11. Studi Gerak Mengangkat Beban (Sumber : Dokumen Pribadi, 2020)

Studi pada user juga digunakan sebagai acuan pengukuran tinggi peletakan jerigen pada perancangan kendaraan pada rak penyusun bagian bawah. Pada rak penyusun jerigen pada bagian atas dapat menggunakan forklift manual.

4.8.5 Studi Posisi User yang Telah Dilakukan.



Gambar 4.12. Studi User Mengangkat Beban
(Sumber : Dokumen Pribadi, 2020)

Gambar diatas merupakan gerakan yang dilakukan operator untuk proses pengangkatan dan penurunan jerigen dari kendaraan niaga. Pada saat :

- a. Posisi bungkuk keadaan badan 45*derajat dengan mengangkat beban jerigen.
- b. Posisi pada saat beban jerigen yang terangkat oleh satu tangan, dengan posisi tangan sejajar oleh pundak yang memiliki beban dari jerigen.
- c. Lalu pada saat posisi tersebut posisi badan pada telapak kaki dan tangan menjadi tumpuan untuk beban jerigen
- d. Kemudian jerigen memiliki beban 20 liter ini diangkat dengan satu tangan dengan tinggi rak penyimpanan jerigen sekitar 1 meter.

4.9 Sketsa Terpilih



Sketsa terpilih memiliki desain yang berkesinambungan dengan kebutuhan perniagaan *thinner* dibandingkan dengan alternatif lainnya.

4.10 Kebutuhan Desain

a. Desain membutuhkan *container* yang bersifat *portable*, yaitu dapat dilepas-pasangkan untuk membantu operator dalam meniadakan *thinner* pada tempat yang memiliki akses sulit dijangkau oleh kendaraan roda empat.

b. Desain membutuhkan empat roda pada bagian *container*, agar saat *container* dilepas dapat didorong dengan mudah.

c. *Container* membutuhkan dua buah pintu pada bagian belakang, serta masing-masing dua buah pintu pada sisi kanan dan sisi kiri *container*.

e. Desain pada bagian dalam *container* membutuhkan dua susun rak guna sebagai tempat penyimpanan jerigen.

f. Desain membutuhkan atap untuk bagian kemudi dan dua buah pintu pada sisi kanan dan sisi kirinya agar pengemudi tetap *safety* saat mengendarai.

4.12 3D Modelling





Gambar 4.14. 3D Modelling
(Sumber : Dokumen Pribadi, 2020)

- a. Bagian kemudi memiliki atap guna melindungi dari panas matahari, serta sebagai tempat peletakan panel surya.
- b. Desain memiliki tiga buah roda utama, satu buah roda pada bagian depan, serta dua buah pada bagian belakang.
- c. Kendaraan memiliki *container* yang bersifat *movable*, yaitu dapat dilepas-pasangkan untuk membantu operator dalam mendistribusikan *thinner* pada tempat yang memiliki akses tidak luas.
- d. *Container* memiliki empat buah roda yang masing-masing terletak dua buah pada bagian depan dan bagian belakang *container* agar saat *container* dilepas dapat didorong dengan mudah.

- e. *Container* memiliki rak yang berjumlah dua susun guna untuk meletakkan jerigen.

4.13 Modelling



Gambar 4.15. Proses Produksi Model
Chasis Kendaraan. (Sumber :
Dokumen Pribadi, 2020)

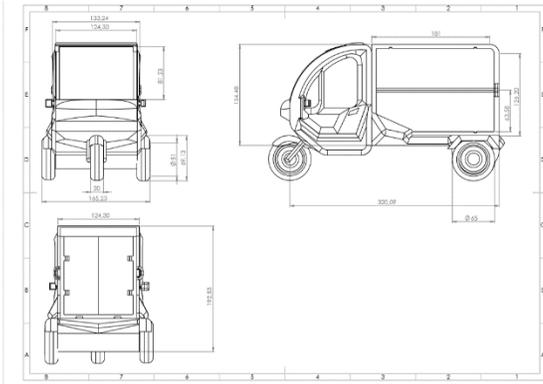
Chasis adalah kerangka internal yang menjadi dasar produksi sebuah objek, sebagai penyokong bagian-bagian seperti mesin atau alat elektronik objek tersebut. Sasis dapat dianalogikan dengan kerangka tulang pada binatang.



Gambar 4.16. Proses Produksi Model Bodi Kendaraan. (Sumber : Dokumen Pribadi, 2020)

Gambar 4.16. Operasional Modelling.
(Sumber : Dokumen Pribadi, 2020)

4.14 Gambar Teknik

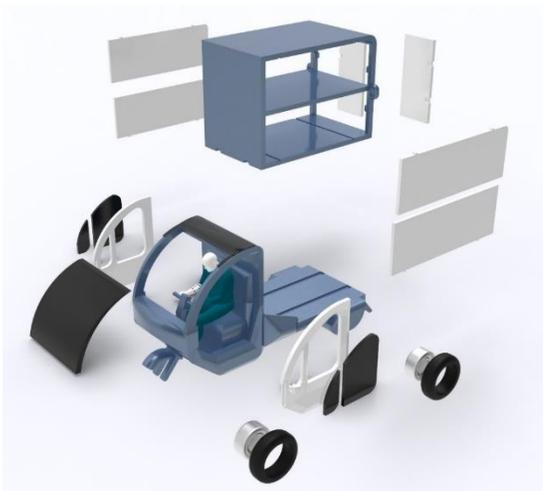


Gambar 4.18. Gambar Teknik. (Sumber : Dokumen Pribadi, 2020)



Gambar 4.23. Model Skema Operasional 1. (Sumber : Dokumen Pribadi, 2020)

4.15 Gambar Ungkah



Gambar 4.19. Gambar Ungkah. (Sumber : Dokumen Pribadi, 2020)

4.17 Skema Operasional Produk

1. Produk dapat dioperasikan hanya dengan satu orang.

2. Produk dilengkapi dengan *shelter* pada bagian atas kemudi. *Shelter* atau pelindung berfungsi melindungi produk dan pengemudi dari panas matahari dan hujan. Dengan adanya pelindung tersebut dapat memperpanjang jangka pemakaian produk seperti untuk melindungi bagian-bagian penting yang terdapat pada bagian interior kemudi. Dilain sisi.



Gambar 4.24. Model Skema Operasional 3.
(Sumber : Dokumen Pribadi, 2020)

3. Pengemudi dapat keluar dan memasuki bagian kemudi dengan menggunakan dua buah pintu yang tersedia pada sisi samping kanan dan sisi samping kiri kemudi.



Gambar 4.25. Model Skema Operasional 4.
(Sumber : Dokumen Pribadi, 2020)

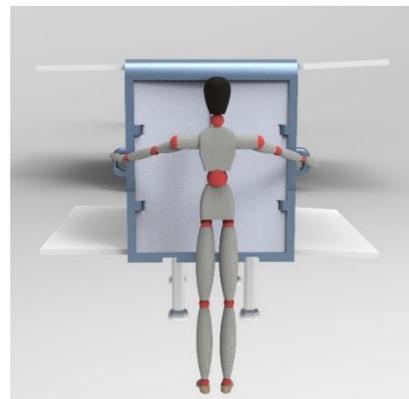
4. Produk memiliki *container* yang bersifat *movable*, yaitu dapat dilepas dan dapat dipasang kembali untuk memudahkan *user* dalam mengangkut maupun memindahkan muatan yang terdapat didalam *container* hanya dengan

cara mendorong atau menarik bagian *container* nya saja.

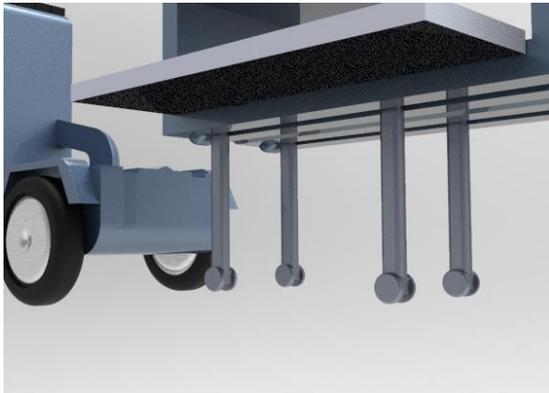


Gambar 4.26. Model Skema Operasional 5. (Sumber : Dokumen Pribadi, 2020)

5. *Container* memiliki pintu pada masing-masing sisinya, yaitu dua buah pintu pada sisi kanan, dua buah pintu pada sisi kiri, serta dua buah pintu pada sisi belakang. Masing-masing pintu dapat dibuka secara bersama-sama untuk menghemat waktu dalam meletakkan maupun memindahkan muatan yang terdapat di dalam *container*.



6. Penempatan roda pada bagian bawah *container* berfungsi untuk memudahkan mobilitas *container* jika ingin didorong ataupun ditarik. Roda berjumlah empat buah, yang dipasang dua buah di masing-masing sudut bawah alas *container*.



Gambar 4.29. Model Skema Operasional 8. (Sumber : Dokumen Pribadi, 2020)

7. *Container* memiliki dua buah *handle* yang masing-masing terletak pada bagian sisi kanan dan sisi kiri belakang *container* untuk memudahkan *user* dalam mendorong dan menarik *container*.



Gambar 4.30. Model Skema Operasional 9. (Sumber : Dokumen Pribadi, 2020)

8. Produk memiliki tiga buah roda yang terletak satu buah pada bagian depan, serta dua buah pada bagian belakang. Roda pada produk berfungsi untuk memudahkan mobilitas produk.



Gambar 4.31. Model Skema Operasional 10. (Sumber : Dokumen Pribadi, 2020)

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Salah satu kebutuhan industri adalah kendaraan niaga yang dibutuhkan sebagai sarana transportasi untuk menunjang industri tersebut dapat beroperasi sesuai dengan aspek yang semestinya. Transportasi berkembang beriringan dengan perkembangan teknologi, termasuk transportasi niaga. Namun, di Indonesia khususnya di Kabupaten Bekasi, transportasi yang digunakan untuk menunjang proses distribusi, seperti industri *thinner*, dan industri skala menengah lainnya memiliki beberapa permasalahan, diantaranya adalah mahalnya harga kendaraan roda empat, kurangnya kendaraan niaga *thinner* dalam kota yang *safety*, serta masih kurangnya kendaraan niaga yang dapat mengakses daerah yang memiliki akses yang sulit diakses oleh kendaraan roda empat, seperti jalan yang sempit, dan lain sebagainya.

Hal tersebut dapat diatasi dengan adanya inovasi pada kendaraan niaga berupa inovasi kendaraan perniagaan *thinner* yang *safety* yang dapat membantu serta memudahkan industri skala menengah, terutama pada industri *thinner*.

5.2 Saran

- a. Produk dapat dikembangkan lebih lanjut terutama dari segi desain, ergonomi, dan kebutuhan.
- b. Perancangan kendaraan perniagaan *thinner* yang dikhususkan untuk bahan kimia harus mempunyai standar pembuatan dan pemakaian agar dapat terhindar dari kecelakaan.
- c. Mekanisme sistem yang sudah di desain bisa dikembangkan agar bisa memudahkan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

Jajang Palah, Perancangan dan Pembuatan Kendaraan ARJUNA dan Menggunakan Metode VDI 2221, Skripsi Tugas Akhir Teknik Mesin Universitas Pancasila, Jakarta, 2010.

Ruli Nutranta, "Perancangan Produk", Pusat Pengembangan Bahan Ajar-UMB.

Sudaryono. 2013. *Chasis Management System (CMS)*. Jakarta.

Batan, L. 2012. Desain Produk.Surabaya.

Widodo, imam djati. Perancangan dan Pengembangan Produk. UII Press Yogyakarta, Yogyakarta 2003.