

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan gambaran umum, data yang diperlukan pada pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis, serta pembahasan dari penelitian yang dilakukan.

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

Pada gambaran umum objek penelitian ini akan dibahas mengenai gambaran secara umum PT Arthawenasakti Gemilang.

4.1.1 Sejarah Perusahaan

PT Arthawenasakti Gemilang adalah perusahaan yang bergerak di sektor industri manufaktur dengan jenis produk kemasan kaleng yang berawal dari sebuah industri pengolahan makanan dalam kaleng, didirikan pada tahun 1975 dengan nama CV Benteng Mas. Dalam pergerakan bisnis lebih lanjut, pada tahun 1991, jenis usaha dan nama perusahaan dari semula CV Benteng Mas berubah menjadi perseroan terbatas dengan nama PT Arthawenasakti Gemilang. Tujuan utama perubahan ini untuk mendapatkan akses gerak yang lebih luas dalam menyikapi tuntutan perkembangan perusahaan dan strategi kedepan. Kemudian di tahun 1995, PT Arthawenasakti Gemilang berubah status usaha dari perusahaan swasta nasional menjadi Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN).

Aktivitas Arthawena awalnya didominasi oleh aktivitas pembuatan kaleng cat dan *thinner*. Akan tetapi, krisis ekonomi yang berkepanjangan tersebut telah mengakibatkan penurunan daya beli masyarakat yang cukup tajam, sehingga sektor properti yang *booming* beberapa waktu silam mengalami kemerosotan pada saat itu. Untuk mengatasi hal ini, Arthawema merubah fokus produk ke kemasan pelumas dalam negeri, dan sekaligus menyewa dua lokasi usaha pada tahun 1999, di Jalan Sunandar Priyosudarmo, untuk mengejar permintaan kaleng pelumas yang sangat tinggi dan memenuhi kebutuhan produk untuk seluruh wilayah Indonesia Timur.

Pada saat keadaan ekonomi telah berangsur-berangsur pulih, ekspansi usaha terus dilakukan oleh Arthawena. Aktivitas Arthawena telah mencapai pasar yang lebih luas lagi, yakni kemasan untuk *Chemical, Ink, Wood Finishing, PE Putti* dan lain-lain dengan tetap berfokus kepada segmen *general can*. PT Arthawenasakti Gemilang berusaha keras untuk meraih *market share* yang lebih besar lagi di skala nasional dengan melakukan efisiensi di semua lini, meningkatkan produktivitas, mutu dan pelayanan, serta mengembangkan sumber daya manusianya. Sementara lokasi usaha lama dirasakan tidak memadai lagi, didasari oleh pertimbangan akan proyeksi dan perencanaan kedepan, maka pada akhir tahun 2003 lokasi perusahaan yang semula di Jalan Sunandar Priyo Sudarmo dipindah ke Jalan Kertanegara 85, Desa Girimoyo, Karangploso, Malang, dengan luas area 3,5 hektar, penataan ruang yang lebih baik, prasarana yang lebih mendukung, diharapkan PT Arthawenasakti Gemilang akan lebih maju lagi dan menjadi yang terbaik.

Seiring dengan perkembangan waktu, Arthawena terus menerus melakukan ekspansi usaha dan langkah-langkah perbaikan pada manajemen, sistem produksi, serta meningkatkan mutu dan pelayanan. Sejalan dengan tuntutan dan perkembangan pasar, Arthawena mengimplementasikan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2000 dan berhasil mendapatkan sertifikat pada tahun 2004.

Dengan perkembangan bisnis yang semakin mantap tahun-tahun ini, Arthawena tetap memfokuskan usahanya pada bidang produksi kemasan kaleng dengan pasar industri *non food* terutama untuk penggunaan bahan pendukung bangunan seperti cat, *thinner*, dempul, pernis, pelitur, dan sebagian kecil jenis produk lain seperti lem, *grease*, minyak, serta beberapa produk lain. Dengan bertambahnya pangsa pasar, PT Arthawenasakti Gemilang juga melayani industri tekstil dalam skala yang lebih kecil yaitu kemasan kaleng untuk produk kain sarung.

Kantor pusat sekaligus lini produksi utama Arthawena berlokasi di kota Malang dengan total jumlah karyawan mencapai sekitar 600 orang. Dengan perkembangan pangsa pasar yang meningkat cepat dari tahun ke tahun tersebut, serta demi memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan yang sebagian besar berada di area Jakarta, manajemen memutuskan mendirikan cabang produksi baru yang lebih dekat dengan area pelanggan. Dan pada tanggal 30 Oktober 2006 Arthawena mendirikan *plant* baru di Cikupa, Tangerang dengan tujuan untuk lebih mendekatkan pada *customer* yang ada di luar Jawa Timur, khususnya area Jakarta dan sekitarnya sehingga pelayanan yang diberikan benar-benar terbaik untuk para pelanggan.

Pada tahun 2010 Arthawena berhasil meraih sertifikasi ISO 9001:2008, dengan tercapainya ISO 9001:2008 diharapkan dapat meningkatkan kepercayaan pelanggan dan jaminan kualitas produk dan proses dari produk-produk Arthawena, meningkatkan motivasi, moral dan kinerja karyawan, meningkatkan komunikasi internal dan eksternal, sehingga produktivitas dan tujuan perusahaan dapat dicapai sesuai dengan yang diharapkan.

4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Visi dan Misi dari PT Arthawenasakti Gemilang adalah sebagai berikut:

1. Visi

Menjadi yang terbaik dalam industri kemasan logam di Indonesia.

2. Misi

Peningkatan secara berkesinambungan terhadap produk dan layanan yang dihasilkan untuk memberikan yang terbaik bagi pelanggan, dan memberikan nilai tambah bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

4.1.3 Budaya Perusahaan

Kunci sukses dari perusahaan terletak pada budaya kerja yang terbentuk dalam perusahaan. Setiap individu karyawan perlu menyadari perilaku dan nilai-nilai apa yang harus dijalankan dalam mereka menghasilkan produk serta memberikan pelayanan yang terbaik untuk pelanggan. Dalam rangka mencapai visi dan misi tersebut Arthawena memfokuskan menerapkan budaya kerja yang baku untuk seluruh karyawan meliputi:

1. Akuntabilitas

Setiap individu bekerja dengan penuh rasa tanggung jawab dan memegang teguh prinsip kehati-hatian dalam mengambil setiap keputusan atau tindakan, dan menyadari sepenuhnya resiko dan nilai tambah dari setiap keputusannya bagi perusahaan dan lingkungan.

2. Servis

Setiap individu bekerja dengan jiwa pelayanan yang tinggi, dan didasari dengan sikap kejujuran dan keterbukaan, baik di dalam pelayanan internal maupun pelayanan terhadap pelanggan, dan mitra usaha.

3. Gemilang

Setiap individu selalu memberikan tenaga dan pemikiran yang terbaik melalui peningkatan berkesinambungan untuk menghasilkan kinerja yang gemilang dengan menjunjung tinggi semangat kerjasama tim dan prinsip kebersamaan.

4.1.4 Kebijakan Mutu Perusahaan

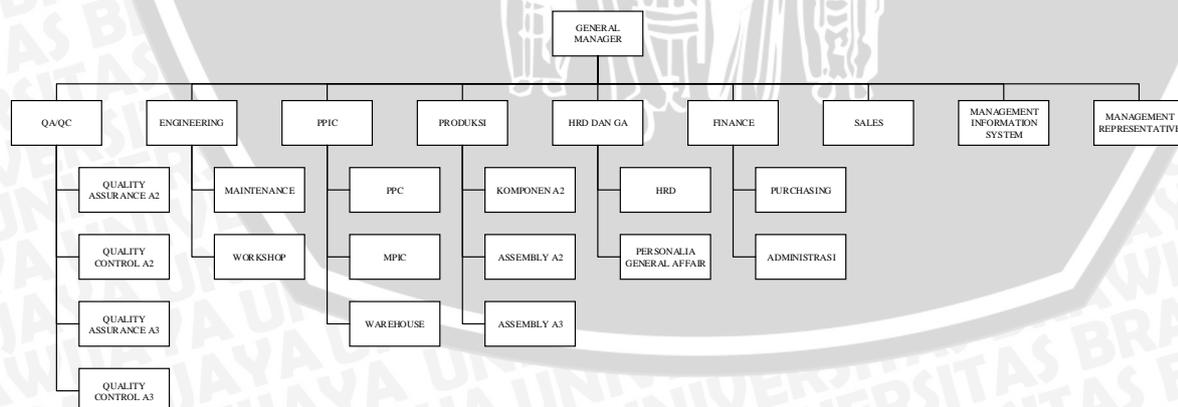
PT Arthawenasakti Gemilang berkomitmen memuaskan pelanggan melalui peningkatan berkesinambungan untuk menghasilkan:

1. Produk yang bermutu
2. Pelayanan yang bermutu
3. Sumber Daya Manusia yang bermutu

Manajemen dan seluruh karyawan bertekad memberikan kinerja terbaik berdasarkan budaya Arthawena.

4.1.5 Struktur Organisasi

Organisasi dalam suatu perusahaan merupakan suatu wadah dalam pencapaian suatu tujuan yang telah ditetapkan, sedangkan struktur organisasi itu sendiri merupakan gambaran yang jelas mengenai pembagian tugas dan wewenang dari masing-masing personil yang terlibat dalam struktur organisasi tersebut dalam mencapai tujuan perusahaan. Struktur organisasi PT Arthawenasakti Gemilang ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Perusahaan
Sumber: PT Arthawenasakti Gemilang

4.2 Proses Produksi

Dalam sub bab proses produksi, dijelaskan bahan baku yang digunakan, mesin yang digunakan, proses pembuatan komponen, dan produk yang dihasilkan.

4.2.1 Bahan Baku

Bahan baku merupakan bahan utama yang digunakan untuk pembuatan komponen barang sehingga bahan baku menjadi salah satu faktor utama penentu kelancaran suatu proses produksi. Dalam pembuatan komponen *rectangular can* maupun *round can* di perusahaan PT Arthawenasakti Gemilang ini menggunakan bahan baku utama berupa lembaran baja tipis atau biasa disebut *electrolical tinplate* (ETP). Jenis dan spesifikasi bahan baku yang digunakan oleh perusahaan dalam proses produksinya adalah sebagai berikut:

1. *Electrolical Tinplate* (ETP)

Electrolical tinplate atau lembaran baja tipis adalah bahan baku utama yang digunakan dalam proses pembuatan kaleng yang terdiri dari *bright finish* (BF), *gold lacquer* (GL), *clear lacquer* (CL), dan *white coating* (WC) yang diimpor dari Amerika, Argentina, dan Korea.

2. *Electrolitic Chromium-Coated Steel* (ECCS)

Electrolitic chromium-coated steel (ECCS) adalah lembaran baja yang dilapisi oleh krom agar tidak mudah berkarat. Dari data bahan baku yang tercantum di atas semua dibeli dari perusahaan yang membuat lembaran logam, dimana sebagian besar ada yang dipesan dari para *supplier* tetap.

4.2.2 Mesin yang Digunakan

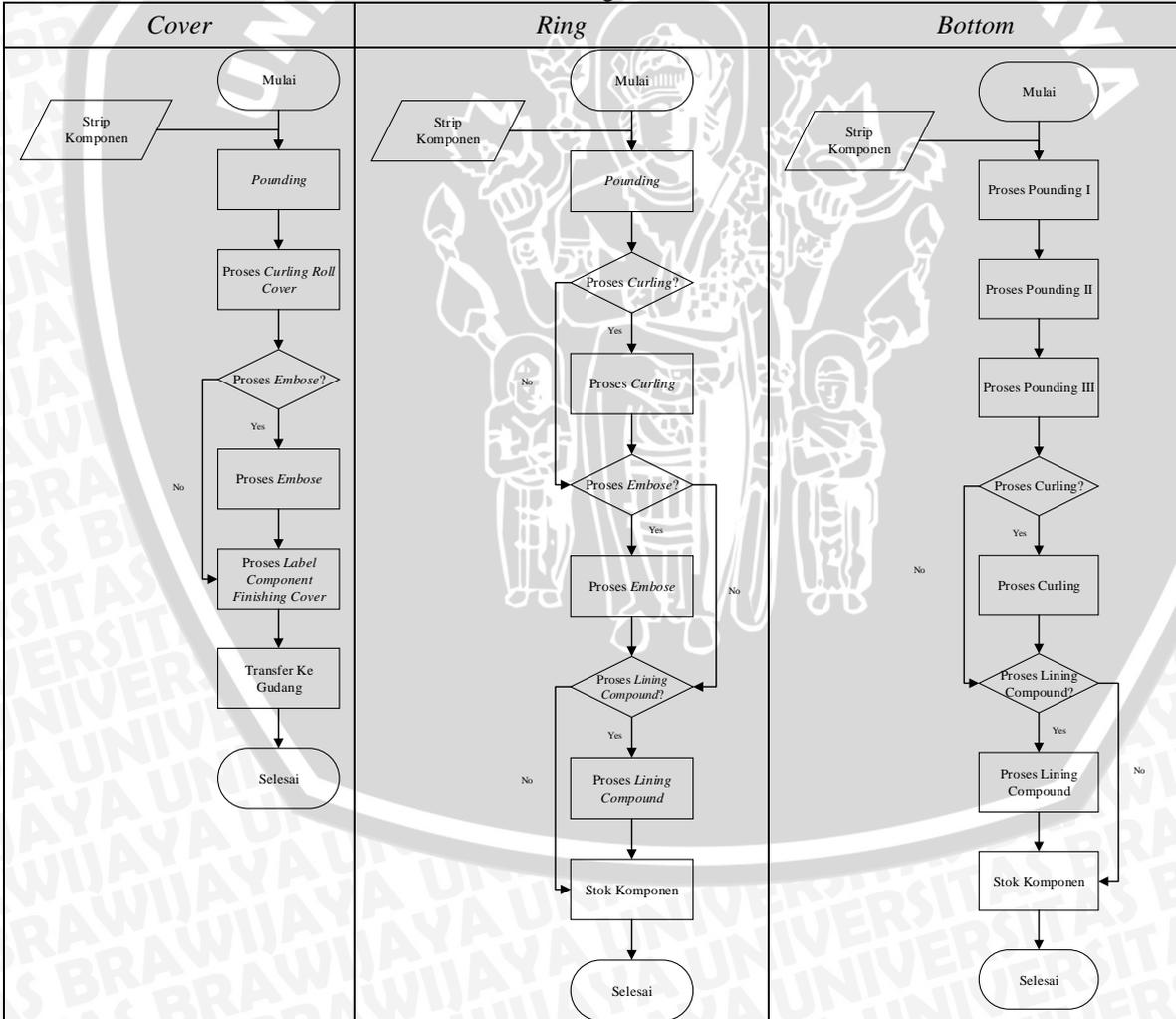
Mesin merupakan salah satu *input* untuk menjalankan proses produksi dimana mesin sebagai alat yang digunakan untuk mengubah serta memproses material menjadi produk jadi maupun setengah jadi. Sebelum proses pembuatan komponen dan *assembly*, terlebih dahulu ETP dipotong menggunakan mesin *cutting* dengan ukuran pemotongan yang telah disesuaikan. Selanjutnya, pada pembuatan komponen *round can* pada PT Arthawenasakti Gemilang menggunakan mesin *pounding* sebagai mesin utama yang digunakan untuk pembentukan komponen.

4.2.3 Proses Pembuatan Komponen

Yang dimaksud komponen adalah bagian dari kaleng selain *body sheet* yang merupakan unsur pembentuk kaleng jadi. Komponen secara umum terbagi menjadi dua yaitu komponen *ring/top end* dan komponen *bottom*. Dalam pengertian yang luas, biasanya komponen tersebut juga dengan *end*, sehingga untuk bagian atas menjadi *top end*, sedangkan bagian bawah *bottom end*.

Ring adalah komponen yang menyerupai cincin yang terbagi menjadi dua jenis yaitu *ring DF (Double Friction)* dan *ring SF (Single Friction)*. *Top end* adalah *bottom* tetapi dengan beberapa tambahan proses seperti *piercing* untuk tutup atau *piercing neck* untuk *handle*. Berikut ini adalah *flowchart* dari proses produksi *cover*, *ring*, dan *bottom* di PT Arthawenasakti Gemilang.

Tabel 4.1 Proses Produksi PT Arthawenasakti Gemilang



Sumber: PT Arthawenasakti Gemilang

4.2.4 Produk yang Dihasilkan

PT Arthawenasakti Gemilang merupakan perusahaan yang memproduksi kaleng dengan logam (*metal cans*) sebagai bahan dasarnya. Adapun bentuk kaleng yang bulat (silinder) atau kotak (persegi) yang diproduksi oleh PT Arthawenasakti Gemilang secara umum adalah:

1. *Round Can*

Kaleng yang berbentuk fisik secara visual berupa lingkaran atau bulat dengan unsur penyusunnya berupa komponen bodi dan aksesoris pelengkap sesuai fungsi dan kegunaannya. Gambar 4.2 menunjukkan contoh dari *round can*.

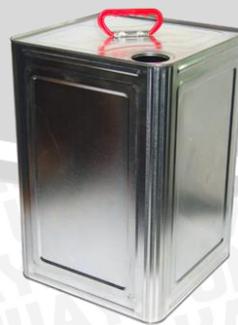


Gambar 4.2 *Round Can*

Sumber: PT Arthawenasakti Gemilang

2. *Rectangular Can*

Kaleng yang memiliki bentuk fisik secara visual berupa kotak persegi dengan sudut beradius dirangkai dari unsur penyusunnya berupa komponen bodi dan *end* serta aksesoris pelengkap sesuai fungsi dan kegunaannya. Gambar 4.3 menunjukkan contoh dari *rectangular can*.



Gambar 4.3 *Rectangular Can*

Sumber: PT Arthawenasakti Gemilang

4.3 Pengumpulan Data

Berikut ini adalah tahap pengumpulan data yang sudah didapatkan dalam penelitian di PT Arthawenasakti Gemilang. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

a. Luas Area Penyimpanan

Berikut ini merupakan data luas area penyimpanan yang terdapat di PT Arthawenasakti Gemilang. Data luas area penyimpanan akan ditunjukkan pada Tabel 4.2. Dari Tabel 4.2, dapat diketahui bahwa terdapat 3 area penyimpanan di PT Arthawenasakti Gemilang. Area penyimpanan tersebut terdiri dari area *pounding* dengan luas 70 m², area gudang timur dengan luas 55 m², dan area *lining* dengan luas 49 m².

Tabel 4.2 Luas Area Penyimpanan

No.	Area Penyimpanan	Luas Area (m ²)
1	Area <i>Pounding</i>	70
2	Area Gudang Timur	55
3	Area <i>Lining</i>	49

Sumber: PT Arthawenasakti Gemilang

2. Data Sekunder

a. Data Permintaan Komponen Tahun 2014

Tabel 4.3 Data Permintaan Komponen Tahun 2014

Diameter Produk (mm)	Total Permintaan
46	389800
50	591550
57	6414000
66	404700
70	2339350
73	201800
99,5	3620100
105	1568600
110	5124650
125	1047050
127	447900
136,5	81400
153	947100
166	136250

Sumber: PT Arthawenasakti Gemilang

Berikut ini merupakan data permintaan komponen pada tahun 2014 yang disimpan di area penyimpanan *pounding*. Data permintaan komponen pada tahun 2014 akan ditunjukkan pada Tabel 4.3. Pada Tabel 4.3, diketahui bahwa

merupakan data permintaan komponen pada tahun 2014. Terdapat 14 macam diameter produk yang disimpan di area penyimpanan *pounding* PT Arthawenasakti Gemilang.

b. Data Stok Komponen Tahun 2014

Berikut ini merupakan data stok komponen tahun 2014 dari produk diameter 57 mm. Data stok komponen tahun 2014 dari produk 57 mm ditunjukkan pada Tabel 4.4. Dari Tabel 4.4, diketahui data stok komponen dari produk 57 mm pada tahun 2014. Data stok komponen tersebut dari bulan Januari hingga bulan Desember tahun 2014.

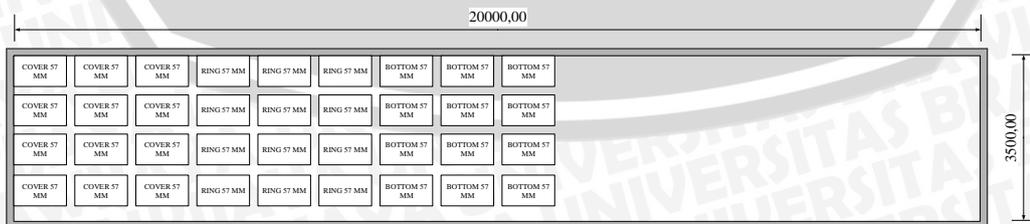
Tabel 4.4 Data Stok Komponen Diameter 57 Mm Tahun 2014

Bulan	Jumlah Stok
Januari	590000
Februari	650000
Maret	755000
April	450000
Mei	435000
Juni	439000
Juli	695000
Agustus	300000
September	565000
Oktober	800000
November	853000
Desember	749000

Sumber: PT Arthawenasakti Gemilang

c. Denah Area Penyimpanan *Pounding*

Berikut ini merupakan denah area penyimpanan *pounding*. Denah area penyimpanan *pounding* ditunjukkan pada Gambar 4.4. Dari Gambar 4.4, dapat diketahui denah area penyimpanan *pounding*. Area penyimpanan *pounding* mempunyai luas area (20×3,5) m. Area penyimpanan *pounding* digunakan untuk menyimpan 14 macam diameter produk.



Gambar 4.4 Denah Area Penyimpanan *Pounding*
 Sumber: PT Arthawenasakti Gemilang



4.4 Pengolahan Data

Berikut ini adalah tahap pengolahan data dari pengumpulan data yang sudah didapatkan dalam penelitian di PT Arthawenasakti Gemilang.

4.4.1 *Quality Function Deployment*

Menurut Cohen (1995) *Quality Function Deployment* merupakan metodologi terstruktur yang digunakan dalam proses perencanaan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen serta mengevaluasi secara sistematis kapabilitas suatu produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen.

4.4.1.1 Identifikasi Peluang

Pada tahap identifikasi peluang, terdapat metode identifikasi peluang, studi literatur dan *benchmarking*, dan studi pasar dan pelanggan (kuesioner terbuka).

1. Metode Identifikasi Peluang

Dalam penelitian ini, metode identifikasi peluang yang digunakan dalam *redesign* keranjang penyimpanan yaitu dengan melakukan analisis eksternal. Analisis eksternal yang dilakukan adalah dengan melakukan studi keinginan dari pelanggan yaitu dalam penelitian ini PT Arthawenasakti Gemilang.

2. Studi Literatur dan *Benchmarking*

Pada penelitian ini, yang dijadikan *benchmarking* adalah keranjang penyimpanan terdahulu yang sudah digunakan oleh PT Arthawenasakti Gemilang untuk penyimpanan komponen kaleng diameter 57 mm.

3. Studi Pasar dan Pelanggan (Kuesioner Terbuka)

Kuesioner terbuka ini akan disebarakan kepada 11 responden yang terdiri dari 1 manajer produksi, 1 ketua regu di area penyimpanan *pounding*, dan 9 operator di area penyimpanan *pounding*. Untuk rancangan kuesioner terbuka ditunjukkan pada Gambar 4.5.

Pada Gambar 4.5 di bawah merupakan rancangan kuesioner terbuka. Di dalam kuesioner terbuka terdapat 5 pertanyaan yang berisi tentang kelebihan dari produk keranjang sebelumnya, kekurangan dari produk keranjang sebelumnya, bahan dari keranjang sebelumnya, penambahan sekat silinder di keranjang, dan saran perbaikan untuk keranjang penyimpanan.

**Kuesioner Terbuka Pengembangan Produk
"Keranjang Penyimpanan Komponen"**

Nama: _____ Usia: _____
 Jenis Kelamin: _____ No. Telp: _____
 Jabatan: _____

Pada saat ini, saya sedang mengadakan penelitian terkait pengembangan produk keranjang penyimpanan komponen. Produk ini dikembangkan dari keranjang penyimpanan yang sudah ada sebelumnya.

1. Menurut anda, kelebihan apa yang ada pada produk keranjang penyimpanan komponen sebelumnya?
.....
2. Menurut anda, kekurangan apa yang ada pada produk keranjang penyimpanan komponen sebelumnya?
.....
3. Menurut anda, bahan seperti apa untuk bahan pembuat keranjang penyimpanan komponen?
.....
4. Menurut anda, bagaimanakah jika produk ini ditambahkan sekat silinder di dalam keranjang untuk mengoptimalkan pemakaian keranjang?
.....

Berikut adalah sedikit penjelasan mengenai detail produk:



Produk ini adalah keranjang penyimpanan untuk penyimpanan komponen kaleng.

5. Menurut anda, saran perbaikan lain apa saja yang diberikan untuk keranjang penyimpanan komponen?
.....

Malang,
 Responden
 (.....)

Gambar 4.5 Rancangan Kuesioner Terbuka

4.4.1.2 Identifikasi Kebutuhan Pelanggan

Dalam identifikasi kebutuhan pelanggan, terdapat daftar pernyataan pelanggan, pembuatan daftar pernyataan kebutuhan, rancangan kuesioner tertutup, dan rekap dari hasil kuesioner tertutup.

1. Daftar Pernyataan Pelanggan

Hasil kuesioner terbuka yang berupa pernyataan pelanggan (*customer statement*) kemudian diterjemahkan dalam pernyataan kebutuhan (*need statement*) seperti ditampilkan pada Tabel 4.5 hingga Tabel 4.9. Tabel 4.5 merupakan rekap dari interpretasi pernyataan kelebihan keranjang penyimpanan. Dari hasil kuesioner terbuka didapatkan 3 pernyataan pelanggan yang selanjutnya diterjemahkan menjadi pernyataan kebutuhan.

Tabel 4.5 Interpretasi Pernyataan Kelebihan Keranjang Penyimpanan

No.	Pernyataan Pelanggan	Interpretasi Pernyataan Kebutuhan
1.	Mudah untuk ditata, ditumpuk, dan dirapikan	Keranjang mempunyai desain yang mudah untuk ditata, ditumpuk, dan dirapikan
2.	Isi lebih banyak	Keranjang dapat menampung banyak komponen
3.	Keranjang sebelumnya lebih besar	Keranjang dibuat dengan berukuran besar

Tabel 4.6 merupakan rekap dari interpretasi pernyataan kekurangan keranjang penyimpanan. Dari hasil kuesioner terbuka didapatkan 4 pernyataan pelanggan yang selanjutnya diterjemahkan menjadi pernyataan kebutuhan.

Tabel 4.6 Interpretasi Pernyataan Kekurangan Keranjang Penyimpanan

No.	Pernyataan Pelanggan	Interpretasi Pernyataan Kebutuhan
1.	Engsel dan pengunci keranjang sering rusak	Bahan yang kuat untuk engsel dan pengunci keranjang
2.	Terlalu banyak model keranjang	Keranjang dibuat seragam
3.	Cara penyetelan lebih rumit	Penggunaan keranjang lebih praktis
4.	Bagian atas dan kaki keranjang mudah penyok	Keranjang dibuat dari bahan yang kuat

Tabel 4.7 merupakan rekap dari interpretasi pernyataan mengenai bahan keranjang penyimpanan. Dari hasil kuesioner terbuka didapatkan 2 pernyataan pelanggan yang selanjutnya diterjemahkan menjadi pernyataan kebutuhan.

Tabel 4.7 Interpretasi Pernyataan Bahan Keranjang Penyimpanan

No.	Pernyataan Pelanggan	Interpretasi Pernyataan Kebutuhan
1.	<i>Stainless</i> dan titik lasnya harus lebih kuat	Keranjang terbuat dari bahan yang kuat
2.	Galvanis/bahan lain yang tidak mudah berkarat	

Tabel 4.8 merupakan rekap dari interpretasi pernyataan mengenai penambahan sekat silinder pada keranjang penyimpanan. Dari hasil kuesioner terbuka didapatkan 2 pernyataan pelanggan yang selanjutnya diterjemahkan menjadi pernyataan kebutuhan.

Tabel 4.8 Interpretasi Pernyataan Penambahan Sekat Silinder

No.	Pernyataan Pelanggan	Interpretasi Pernyataan Kebutuhan
1.	Perlu untuk komponen yang mungkin akan dicampur misal <i>bottom</i> dan <i>ring</i> tapi hanya seperlunya saja	Keranjang diberikan sekat untuk menyimpan <i>bottom</i> dan <i>ring</i>
2.	Kurang setuju karena menyulitkan proses <i>packing</i> , lebih rumit saat perakitan, kesulitan apabila mengambil komponen yang ada di bawah dan harus membongkar terlebih dahulu (2 kali kerja)	Keranjang didesain dengan memudahkan dalam pengambilan komponen

Pada tabel terakhir di tahap ini, Tabel 4.9 merupakan rekap dari interpretasi pernyataan saran perbaikan untuk keranjang penyimpanan. Dari hasil kuesioner

terbuka didapatkan 3 pernyataan pelanggan yang selanjutnya diterjemahkan menjadi pernyataan kebutuhan.

Tabel 4.9 Interpretasi Pernyataan Saran Perbaikan Keranjang Penyimpanan

No.	Pernyataan Pelanggan	Interpretasi Pernyataan Kebutuhan
1.	Bahan yang lebih kuat dan tidak mudah lepas	Keranjang terbuat dari bahan yang kuat
2.	Diberi roda/kaki sehingga memudahkan saat pemindahan atau penataan keranjang	Bagian bawah keranjang diberi alat bantu agar memudahkan saat pemindahan keranjang.
3.	Lebih mengoptimalkan isi	Keranjang berukuran besar untuk mengoptimalkan isi

2. Daftar Pernyataan Kebutuhan

Dari interpretasi pernyataan kebutuhan, maka dapat dibuat hierarki kebutuhan pelanggan untuk mengetahui tingkat kepentingan dari kebutuhan tersebut. Hierarki kebutuhan pelanggan ditunjukkan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hierarki Kebutuhan Pelanggan

No.	Hierarki Kebutuhan Pelanggan
Kelebihan Keranjang Penyimpanan	
1.	Keranjang mempunyai desain yang mudah untuk ditata, ditumpuk, dan dirapikan
2.	Keranjang dapat menampung banyak komponen
3.	Keranjang dibuat dengan berukuran besar
Kekurangan Keranjang Penyimpanan	
4.	Bahan yang kuat untuk engsel dan pengunci keranjang
5.	Keranjang dibuat seragam
6.	Penggunaan keranjang lebih praktis
7.	Keranjang dibuat dari bahan yang kuat
Bahan Keranjang Penyimpanan	
8.	Keranjang terbuat dari bahan yang kuat
Penambahan Sekat Silinder	
9.	Keranjang diberikan sekat untuk menyimpan <i>bottom</i> dan <i>ring</i>
10.	Keranjang didesain dengan memudahkan dalam pengambilan komponen
Saran Perbaikan Keranjang Penyimpanan	
11.	Keranjang terbuat dari bahan yang kuat
12.	Bagian bawah keranjang diberikan alat bantu agar memudahkan saat pemindahan keranjang
13.	Keranjang berukuran besar untuk mengoptimalkan isi

Dari Tabel 4.10 di atas, dapat diketahui bahwa terdapat 13 hierarki kebutuhan pelanggan. Selanjutnya hierarki kebutuhan pelanggan tersebut digunakan untuk rancangan kuesioner tertutup.

3. Rancangan Kuesioner Tertutup

Berikut ini adalah rancangan kuesioner tertutup yang ditujukan untuk mengetahui keinginan konsumen. Untuk rancangan kuesioner tertutup tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.6.

Kuesioner tertutup ini nantinya akan disebar ke 11 responden yang terdiri dari 1 manajer produksi, 1 ketua regu di area penyimpanan *pounding*, dan 9 operator di area penyimpanan *pounding*. Dalam kuesioner tertutup terdapat 11 pernyataan yang

harus dijawab oleh responden. Dalam tiap pernyataan terdapat tingkat kepentingan eksisting dan ekspektasi. Untuk tingkat kepentingan eksisting digunakan untuk mengetahui tingkat kepentingan dari keranjang penyimpanan lama. Untuk tingkat kepentingan ekspektasi digunakan untuk mengetahui tingkat kepentingan dari keranjang penyimpanan yang akan dibuat. Dalam tiap pernyataan juga terdapat skala 1-5 untuk menjawab pernyataan. Skala 1 merupakan sangat tidak penting, skala 2 merupakan tidak penting, skala 3 merupakan cukup, skala 4 merupakan penting, dan skala 5 merupakan sangat penting.

KUESIONER KEBUTUHAN PELANGGAN PADA KERANJANG PENYIMPANAN KALENG

Nama: _____ Usia: _____
 Jenis Kelamin: _____ No. Telp: _____
 Jabatan: _____

Petunjuk Pengisian Kuesioner
 Dimohon memilih jawaban yang paling sesuai dengan keadaan yang sesungguhnya dengan melingkari salah satu angka 1, 2, 3, 4, atau 5. 1 = sangat tidak penting, 2 = tidak penting, 3 = cukup, 4 = penting, 5 = sangat penting.

No.	Pernyataan Pelanggan	Tingkat Kepentingan									
		Eksisting					Ekspektasi				
1.	Keranjang mempunyai desain yang mudah untuk ditata, ditumpuk, dan dirapikan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2.	Keranjang dapat menampung banyak komponen	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3.	Keranjang dibuat dengan berukuran besar	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4.	Bahan yang kuat untuk engsel dan pengunci keranjang	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5.	Keranjang dibuat seragam	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6.	Penggunaan keranjang lebih praktis	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7.	Keranjang dibuat dari bahan yang kuat	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8.	Keranjang diberikan sekat untuk menyimpan <i>bottom</i> dan <i>ring</i>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9.	Keranjang didesain dengan memudahkan dalam pengambilan komponen	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10.	Bagian bawah keranjang diberikan alat bantu agar memudahkan saat pemindahan keranjang	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
11.	Keranjang berukuran besar untuk mengoptimalkan isi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Malang,
 Responden
 (.....)

Gambar 4.6 Rancangan Kuesioner Tertutup

4. Rekap dari Hasil Kuesioner Tertutup

Rekap dari hasil kuesioner tertutup merupakan hasil jawaban dari responden dari kuesioner tertutup yang telah disebarakan kepada responden. Hasil kuesioner tertutup direkapitulasi dengan menghitung rata-rata nilai dari responden. Berikut ini merupakan rekapitulasi dari kuesioner tertutup yang ditunjukkan pada Tabel 4.11. Sebagai contoh, untuk pernyataan kebutuhan “Keranjang mempunyai desain yang

mudah untuk ditata, ditumpuk, dan dirapikan” memiliki nilai rata-rata produk eksisting sebesar 3,36, sedangkan nilai rata-rata produk ekspektasinya lebih besar yaitu 3,45.

Tabel 4.11 Rata-Rata Hasil Kuesioner Tertutup

No.	Pernyataan Kebutuhan	Rata-rata Nilai Produk Eksisting	Rata-rata Nilai Produk Ekspektasi
1.	Keranjang mempunyai desain yang mudah untuk ditata, ditumpuk, dan dirapikan	3,36	3,45
2.	Keranjang dapat menampung banyak komponen	2,91	3,55
3.	Keranjang dibuat dengan berukuran besar	2,64	3,55
4.	Bahan yang kuat untuk engsel dan pengunci keranjang	4	4,09
5.	Keranjang dibuat seragam	3,36	3,45
6.	Penggunaan keranjang lebih praktis	3,36	3,55
7.	Keranjang dibuat dari bahan yang kuat	4,27	4,36
8.	Keranjang diberikan sekat untuk menyimpan <i>bottom</i> dan <i>ring</i>	2,09	2,18
9.	Keranjang didesain dengan memudahkan dalam pengambilan komponen	2,27	2,55
10.	Bagian bawah keranjang diberikan alat bantu agar memudahkan saat pemindahan keranjang	2	2,55
11.	Keranjang berukuran besar untuk mengoptimalkan isi	3,09	3,18

Setelah mendapatkan hasil dari rata-rata kuesioner tertutup, selanjutnya diberikan tingkat kepentingan untuk tiap pernyataan kebutuhan. Tingkat kepentingan pelanggan ditunjukkan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Tabel Tingkat Kepentingan Pelanggan

Tingkat Kepentingan	Keterangan
***	Sangat Penting
**	Penting
*	Cukup

Dari Tabel 4.12 di atas, dapat diketahui bahwa terdapat 3 tingkat kepentingan pelanggan. Untuk tingkat kepentingan (***) merupakan sangat penting. Untuk tingkat kepentingan (**) merupakan penting. Untuk tingkat kepentingan (*) merupakan cukup. Selanjutnya tingkat kepentingan tersebut dimasukkan ke dalam tabel tingkat kepentingan pernyataan kebutuhan dari kuesioner tertutup yang ditunjukkan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 merupakan rekap dari tingkat kepentingan pelanggan yang terdiri dari tingkat kepentingan dan kebutuhan pelanggan. Sebagai contoh, untuk kebutuhan pelanggan “Keranjang mempunyai desain yang mudah untuk ditata, ditumpuk, dan dirapikan” memiliki tingkat kepentingan penting (**).

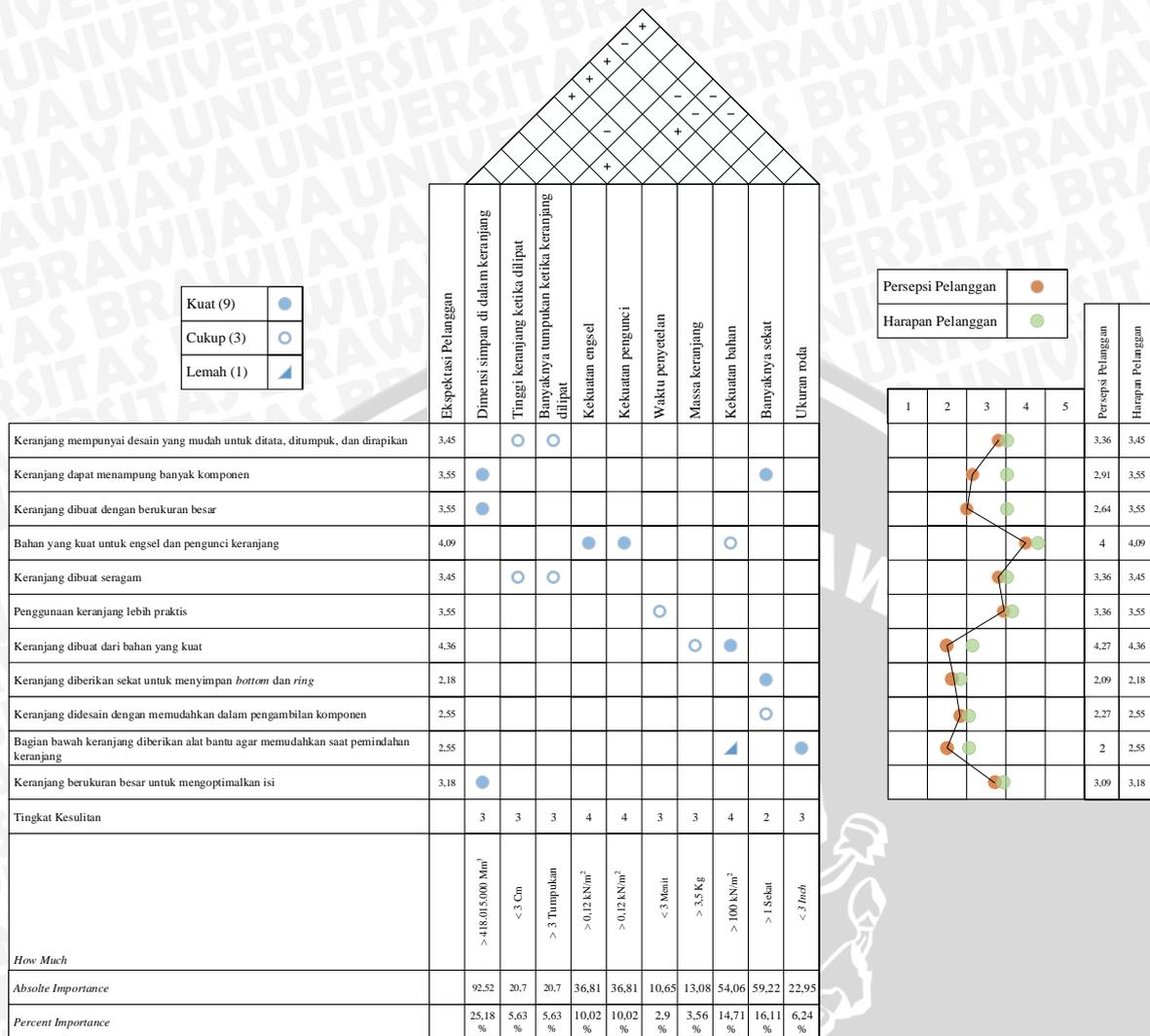
Tabel 4.13 Tingkat Kepentingan Kebutuhan Pelanggan

Tingkat Kepentingan	Kebutuhan Pelanggan
**	Keranjang mempunyai desain yang mudah untuk ditata, ditumpuk, dan dirapikan
*	Keranjang dapat menampung banyak komponen
*	Keranjang dibuat dengan berukuran besar
***	Bahan yang kuat untuk engsel dan pengunci keranjang
**	Keranjang dibuat seragam
**	Penggunaan keranjang lebih praktis
***	Keranjang dibuat dari bahan yang kuat
*	Keranjang diberikan sekat untuk menyimpan <i>bottom</i> dan <i>ring</i>
*	Keranjang didesain dengan memudahkan dalam pengambilan komponen
***	Bagian bawah keranjang diberikan alat bantu agar memudahkan saat pemindahan keranjang
**	Keranjang berukuran besar untuk mengoptimalkan isi

4.4.1.3 Penetapan Spesifikasi Produk

Pada tahap penetapan spesifikasi produk ini, dibuat *house of quality* untuk mengkonversikan *voice of customer* secara langsung terhadap spesifikasi teknis dari sebuah produk yang dihasilkan. Berikut ini merupakan Gambar 4.7 yang menunjukkan gambar HOQ secara keseluruhan.





Gambar 4.7 HOQ Keseluruhan

Untuk analisis HOQ secara keseluruhan, akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis *Room 1 (Voice of Customer)*

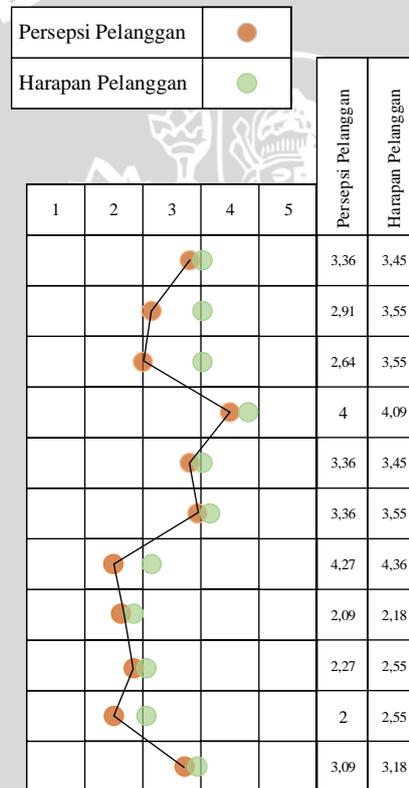
Pada *room 1* merupakan *voice of customer* dimana berisi data atau informasi yang diperoleh dari hasil penelitian pasar tentang kebutuhan dan keinginan konsumen. Dalam hal ini keinginan konsumen diperoleh melalui kuesioner tertutup. Berikut ini Tabel 4.14 yang merupakan tabel *room 1 (voice of customer)*.

Dari Tabel 4.14 di bawah, dapat dilihat bahwa terdapat 11 pernyataan pelanggan yang merupakan kebutuhan dan keinginan dari konsumen. Data pada *room 1* berkaitan erat dengan *room* selanjutnya. *Room 1* merupakan kunci dalam pembuatan HOQ.

Tabel 4.14 *Voice of Customer*

No.	<i>Voice of Customer</i>
1.	Keranjang mempunyai desain yang mudah untuk ditata, ditumpuk, dan dirapikan
2.	Keranjang dapat menampung banyak komponen
3.	Keranjang dibuat dengan berukuran besar
4.	Bahan yang kuat untuk engsel dan pengunci keranjang
5.	Keranjang dibuat seragam
6.	Penggunaan keranjang lebih praktis
7.	Keranjang dibuat dari bahan yang kuat
8.	Keranjang diberikan sekat untuk menyimpan <i>bottom</i> dan <i>ring</i>
9.	Keranjang didesain dengan memudahkan dalam pengambilan komponen
10.	Bagian bawah keranjang diberikan alat bantu agar memudahkan saat pemindahan keranjang
11.	Keranjang berukuran besar untuk mengoptimalkan isi

2. Analisis Room 2 (*Benchmarking*)



Gambar 4.8 Analisis Room 2

Pada *room 2* merupakan *benchmarking*. *Benchmarking* merupakan aktivitas untuk memperbaiki kualitas dengan aliansi antar partner untuk berbagi informasi dalam proses pengukuran yang akan menstimulasi praktek inovatif dan memperbaiki kinerja. Dalam aktivitas ini akan dapat ditemukan dan diterapkan praktek terbaik yang mempercepat laju perbaikan dengan memberikan model nyata dan merealisasikan

perbaikan tujuan. Gambar 4.8 menunjukkan analisis *room 2*. Pada gambar tersebut dapat diketahui posisi dari persepsi pelanggan dan harapan pelanggan. Dapat dilihat pada gambar di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata dari persepsi pelanggan masih di bawah dari nilai rata-rata harapan pelanggan.

3. Analisis *Room 3 (Technical Response)*

Pada *room 3* merupakan *technical response*. Dalam *technical response* pernyataan kebutuhan dari *room 1* harus dapat dispesifikasikan dalam *technical response* pada *room 3*. Dalam setiap *technical response* harus mengandung metrik dan satuan yang ditunjukkan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Tabel *Technical Response*

Teknis	Metrik	Satuan
1.	Dimensi simpan di dalam keranjang	Mm ³
2.	Tinggi keranjang ketika dilipat	Cm
3.	Banyaknya tumpukan ketika keranjang dilipat	Tumpukan
4.	Kekuatan engsel	kN/m ²
5.	Kekuatan pengunci	kN/m ²
6.	Waktu penyetelan	Menit
7.	Massa keranjang	Kg
8.	Kekuatan bahan	kN/m ²
9.	Banyak sekat	Sekat
10.	Ukuran roda	Inch

Terdapat 10 respon teknis pada *room 2*. Sebagai contoh, pada respon teknis yang pertama, dapat diketahui jika metriknya adalah dimensi simpan di dalam keranjang dan satuannya adalah mm³.

4. Analisis *Room 4 (Relationship Matrix)*

Pada *room 4* merupakan *relationship matrix*. *Relationship matrix* merupakan penggabungan atribut keinginan yang dianggap penting oleh responden dengan respon teknis yang telah ditentukan. Respon teknis akan dibuat oleh peneliti yang akan membuat desain untuk keranjang penyimpanan. Hubungan tersebut akan digambarkan dengan menggunakan simbol yang ditunjukkan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Tabel *Relationship Symbol*

<i>Relationship Symbol</i>		<i>Values</i>
Kuat	●	9
Cukup	○	3
Lemah	▲	1

Pada Tabel 4.16 disajikan tabel *relationship symbol*. Pada tabel tersebut terdapat 3 *relationship symbol*. Masing-masing *relationship symbol* mempunyai nilai. *Relationship symbol* kuat (●) mempunyai nilai 9, *relationship symbol* cukup (○) mempunyai nilai 3, dan *relationship symbol* lemah (▲) mempunyai nilai 1. Dari Tabel 4.16 di atas, selanjutnya dapat dibuat *relationship matrix* yang akan ditunjukkan pada Gambar 4.9.

	Ekspektasi Pelanggan	Dimensi simpan di dalam keranjang	Tinggi keranjang ketika dilipat	Banyaknya tumpukan ketika keranjang dilipat	Kekuatan engsel	Kekuatan pengunci	Waktu penyetalan	Massa keranjang	Kekuatan bahan	Banyaknya sekat	Ukuran roda
Keranjang mempunyai desain yang mudah untuk ditata, ditumpuk, dan dirapikan	3,45		○	○							
Keranjang dapat menampung banyak komponen	3,55	●								●	
Keranjang dibuat dengan berukuran besar	3,55	●									
Bahan yang kuat untuk engsel dan pengunci keranjang	4,09				●	●			○		
Keranjang dibuat seragam	3,45		○	○							
Penggunaan keranjang lebih praktis	3,55						○				
Keranjang dibuat dari bahan yang kuat	4,36							○	●		
Keranjang diberikan sekat untuk menyimpan <i>bottom</i> dan <i>ring</i>	2,18									●	
Keranjang didesain dengan memudahkan dalam pengambilan komponen	2,55									○	
Bagian bawah keranjang diberikan alat bantu agar memudahkan saat pemindahan keranjang	2,55								▲		●
Keranjang berukuran besar untuk mengoptimalkan isi	3,18	●									

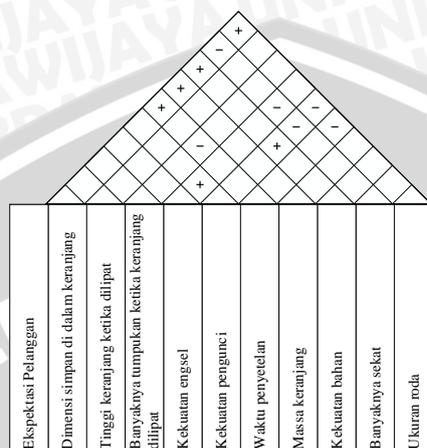
Gambar 4.9 Analisis *Room 4*

Pada Gambar 4.9 ditunjukkan analisis *room 4*. Dalam analisis *room 4* tersebut pada *voice of customer* pertama yaitu keranjang mempunyai desain yang mudah untuk ditata, ditumpuk, dan dirapikan dan respon teknis yaitu tinggi keranjang ketika dilipat. Dari *voice of customer* dan respon teknis tersebut didapatkan *relationship symbol* cukup (○). Jadi artinya keranjang mempunyai desain yang mudah untuk ditata, ditumpuk dan dirapikan, maka hubungannya cukup dengan tinggi keranjang ketika dilipat.

5. Analisis *Room 5* (*Technical Correlation*)

Pada *room 5* merupakan *technical correlation*. *Room 5* menggambarkan hubungan antar karakteristik atribut produk yang dikembangkan oleh tim berdasarkan

room 1. Hubungan yang digambarkan dengan tanda positif (+) memiliki arti bahwa hubungan antar respon teknis ini berbanding lurus. Sedangkan untuk hubungan yang digambarkan dengan tanda negatif (-) artinya hubungan antar respon teknis berbanding terbalik. Untuk analisis *room 5* akan ditunjukkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Analisis *Room 5*

Gambar 4.10 menunjukkan analisis *room 5*. Pada gambar tersebut terdapat respon teknis yang digambarkan memiliki hubungan positif maupun negatif. Sebagai contoh, untuk hubungan positif (+) dimensi simpan di dalam keranjang memiliki hubungan berbanding lurus dengan massa keranjang. Sebagai contoh, untuk hubungan negatif (-) misalnya kekuatan pengunci memiliki hubungan berbanding terbalik dengan banyaknya sekat.

6. Analisis *Room 6 (Technical Matrix)*

Pada *room 6* merupakan *technical matrix*. Dalam *technical matrix* terdiri dari *technical benchmarking*, *importance of technical*, dan *technical targets*.

Tabel 4.17 Tabel *Technical Benchmarking*

Teknis	Metrik	Nilai Ideal	Satuan	Pesaing
1.	Dimensi simpan di dalam keranjang	> 418.015.000	Mm ³	418.015.000
2.	Tinggi keranjang ketika dilipat	< 60	Cm	60
3.	Banyaknya tumpukan ketika keranjang dilipat	> 3	Tumpukan	3
4.	Kekuatan engsel	> 0,12	kN/m ²	0
5.	Kekuatan pengunci	> 0,12	kN/m ²	0
6.	Waktu penyetalan	< 3	Menit	0
7.	Massa keranjang	> 3,5	Kg	3,5
8.	Kekuatan bahan	>100	kN/m ²	100
9.	Banyaknya sekat	> 1	Sekat	0
10.	Ukuran roda	< 3	Inch	Tidak ada

Technical benchmarking digunakan untuk menentukan spesifikasi target, maka diperlukan pembandingan terhadap produk kompetitor untuk mengetahui posisi produk saat ini serta spesifikasi teknis akhir yang ingin dikembangkan, seperti pada Tabel 4.17.

Pada Tabel 4.17 merupakan tabel *technical benchmarking*. Sebagai contoh, pada teknis pertama diketahui metrik dimensi keranjang, nilai ideal > 418.015.000, satuan mm³, dan pesaing 418.015.000.

Importance of technical digunakan untuk melakukan perhitungan untuk mengetahui respon teknis yang paling penting dan menjadi prioritas untuk dikembangkan dalam tahap selanjutnya. *Importance of technical* ditunjukkan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Tabel *Importance of Technical*

Ekspektasi Pelanggan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3,45		3	3								
3,55	9								9		
3,55	9										
4,09				9	9			3			
3,45		3	3								
3,55						3					
4,36							3	9			
2,18									9		
2,55									3		
2,55								1		9	
3,18	9										
											Jumlah
Absolute Importance	92,52	20,7	20,7	36,81	36,81	10,65	13,08	54,06	59,22	22,95	367,5
Percent Importance	25,18 %	5,63 %	5,63 %	10,02 %	10,02 %	2,9 %	3,56 %	14,71 %	16,11 %	6,24 %	
Rank	1	7	8	4	5	10	9	3	2	6	

Dari Tabel 4.18 dapat diketahui mana yang menjadi prioritas pengembangan produk sesuai dengan urutan yang berdasar *absolute importance* terbesar hingga terkecil. Untuk menghitung nilai *absolute importance*, yaitu nilai rata-rata dari ekspektasi pelanggan dikalikan dengan nilai dari *relationship symbol*. Untuk menghitung nilai dari *percent importance*, yaitu nilai *absolute importance* dibagi dengan jumlah nilai *absolute importance* dan dikalikan dengan 100 %. Setelah selesai menghitung nilai *absolute importance* dan *percent importance* akan didapatkan *rank* untuk *technical targets*. *Technical targets* dari produk tersebut adalah sebagai berikut:

- Dimensi simpan di dalam keranjang
- Banyaknya sekat

- c. Kekuatan bahan
- d. Kekuatan engsel
- e. Kekuatan pengunci
- f. Ukuran roda
- g. Tinggi keranjang ketika dilipat
- h. Banyaknya tumpukan ketika keranjang dilipat
- i. Massa keranjang
- j. Waktu penyetelan

Technical targets digunakan untuk mengetahui target nilai dari respon teknis untuk dikembangkan dalam tahap selanjutnya. *Technical targets* akan ditunjukkan pada Gambar 4.11.

Tingkat Kesulitan		3	3	3	4	4	3	3	4	2	3
		> 418.015.000 Mm ³	< 3 Cm	> 3 Tumpukan	> 0.12 kN/m ²	> 0.12 kN/m ²	< 3 Menit	> 3,5 Kg	> 100 kN/m ²	> 1 Sebat	< 3 Inch
How Much											

Gambar 4.11 Analisis *Technical Targets*

Gambar 4.11 di atas menunjukkan analisis *technical targets*. Sebagai contoh dari *technical targets* tersebut yaitu dimensi simpan di dalam keranjang dengan target nilai > 418.105.00 mm³.

4.4.1.4 Pengembangan Konsep

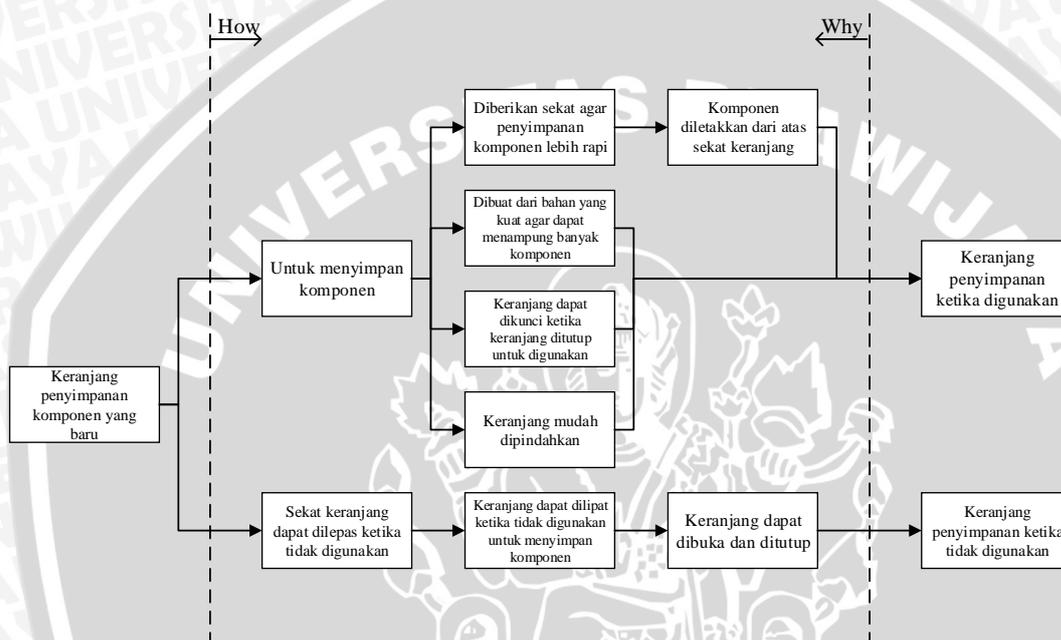
Pada tahap ini, akan dilakukan studi spesifikasi dari konsep dan alternatif konsep. Pada tahap pengembangan konsep ini, dilakukan eksplorasi lebih lanjut dari hasil HOQ yang paling signifikan untuk diperbaiki.

1. FAST (*Function Analysis System Technique*)

Metode FAST adalah teknik penyusunan diagram secara sistematis untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi dan menggambarkan kaitan antara fungsi-fungsi tersebut. Dalam menuliskan fungsi produk dalam diagram FAST, harus meliputi satu kata kerja dan satu kata benda. FAST adalah suatu metode untuk menganalisa, mengorganisir, dan mencatat fungsi-fungsi dari suatu sistem, produk, rancangan,



proses, prosedur, fasilitas suplai untuk menstimulasi pemikiran dan kreatifitas. Di dalam diagram FAST terdapat 2 fungsi, yaitu *basic function* dan *secondary function*. *Basic function* menggambarkan karakteristik dari sudut pandang pengguna. *Secondary function* dirancang dalam fungsi yang diperlukan untuk memungkinkan *basic function* terjadi, fungsi ini memberikan kontribusi secara langsung untuk mencapai *basic function*. Berikut ini merupakan Gambar 4.12 yang akan menunjukkan diagram FAST.



Gambar 4.12 Diagram FAST

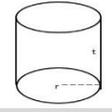
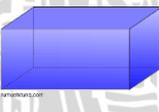
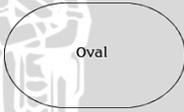
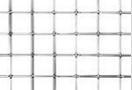
Gambar 4.12 di atas merupakan diagram FAST. Dari gambar di atas, diketahui bahwa dalam diagram FAST dari sebelah kiri merupakan tujuan dari penelitian ini yaitu keranjang penyimpanan komponen yang baru. Dari keranjang penyimpanan komponen yang baru mempunyai fungsi dasar yaitu untuk menyimpan komponen. Setelah itu, fungsi kedua dari keranjang penyimpanan komponen yang baru yaitu diberikan sekat agar penyimpanan komponen lebih rapi, komponen diletakkan dari atas sekat keranjang, dibuat dari bahan yang kuat agar dapat menampung banyak komponen, keranjang dapat dikunci ketika keranjang ditutup untuk digunakan, keranjang mudah dipindahkan, sekat keranjang dapat dilepas ketika tidak digunakan, keranjang dapat dilipat ketika tidak digunakan untuk menyimpan komponen, dan

keranjang dapat dibuka dan ditutup. Untuk metode yang digunakan adalah keranjang penyimpanan ketika digunakan dan keranjang penyimpanan ketika tidak digunakan.

2. Alternatif Konsep

Pada proses pengembangan konsep dapat dilakukan dengan menggunakan tabel kombinasi atau dengan menggunakan *morphological chart*. Tabel 4.19 merupakan *morphological chart*. Dari *morphological chart* akan didapatkan konsep yang nantinya dipilih di dalam *pugh matrix*. Konsep yang dipilih merupakan konsep yang dapat dirangkai menjadi 1 produk jadi. Berikut ini merupakan beberapa alternatif dari *morphological chart*.

Tabel 4.19 *Morphological Chart*

Komponen	Pilihan 1	Pilihan 2	Pilihan 3	Pilihan 4
Keranjang dapat dilipat ketika tidak digunakan untuk menyimpan komponen				
Dapat dikunci ketika keranjang ditutup				
Keranjang mudah dipindahkan				
Diberikan sekat agar penyimpanan komponen lebih rapi				
Dibuat dari bahan yang kuat agar tidak mudah rusak				

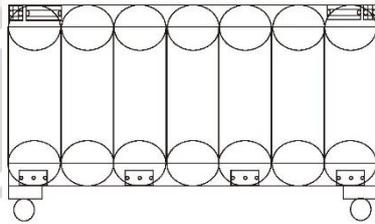
Dari Tabel 4.19 merupakan *morphological chart*. Dari *morphological chart* tersebut terdapat 5 komponen dalam membuat keranjang penyimpanan yang terdiri dari engsel, pengunci, roda keranjang, bentuk sekat keranjang, dan bahan keranjang. Untuk komponen engsel terdapat 3 pilihan, untuk komponen pengunci terdapat 3 pilihan, untuk roda keranjang terdapat 2 pilihan, untuk bentuk sekat terdapat 4 pilihan, dan untuk bahan keranjang terdapat 4 pilihan.

Dari *morphological chart* di atas, didapatkan 288 alternatif konsep. Tetap dalam penelitian ini terdapat 4 alternatif konsep yang dapat dijadikan sebagai alternatif

konsep. Berikut ini merupakan penjelasan beberapa alternatif konsep yang didapatkan dari *morphological chart* pada Tabel 4.19.

a. Konsep 1: E1-P1-R1-S1-B1

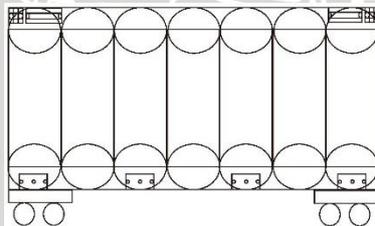
Pada konsep 1 ini, terdiri dari engsel pilihan pertama, pengunci pilihan pertama, roda keranjang pilihan pertama, sekat pilihan pertama, dan bahan keranjang pilihan pertama. Konsep 1 akan ditunjukkan pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Konsep Keranjang 1

b. Konsep 2: E1-P1-R2-S1-B1

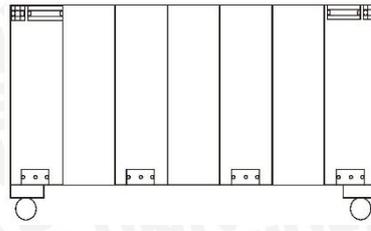
Pada konsep 2 ini, terdiri dari engsel pilihan pertama, pengunci pilihan pertama, roda keranjang pilihan kedua, sekat pilihan pertama, dan bahan keranjang pilihan pertama. Konsep 2 akan ditunjukkan pada Gambar 4.14



Gambar 4.14 Konsep Keranjang 2

c. Konsep 3: E1-P1-R1-S2-B1

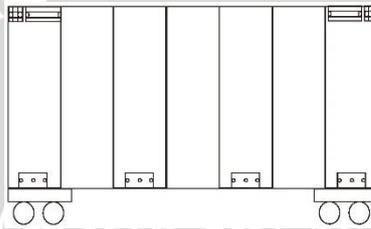
Pada konsep 3 ini, terdiri dari engsel pilihan pertama, pengunci pilihan pertama, roda keranjang pilihan pertama, sekat pilihan kedua, dan bahan keranjang pilihan pertama. Konsep 3 akan ditunjukkan pada Gambar 4.15



Gambar 4.15 Konsep Keranjang 3

d. Konsep 4: E1-P1-R2-S2-B1

Pada konsep 4 ini, terdiri dari engsel pilihan pertama, pengunci pilihan pertama, roda keranjang pilihan kedua, sekat pilihan kedua, dan bahan keranjang pilihan pertama. Konsep 4 akan ditunjukkan pada gambar 4.16.



Gambar 4.16 Konsep Keranjang 4

4.4.1.5 Pemilihan Konsep

Pada tahap pemilihan konsep dibuat metode pemilihan konsep, dan melakukan analisis pada konsep yang terpilih.

1. Metode Pemilihan Konsep

Tabel 4.20 Pugh Matrix

Kriteria Pilihan	Variasi Konsep				
	1	2	3	4	REF.
Keranjang dapat dilipat ketika tidak digunakan untuk menyimpan komponen	+	+	+	+	0
Dapat dikunci ketika keranjang ditutup	+	+	+	+	0
Keranjang mudah dipindahkan	+	-	+	-	0
Diberikan sekat agar penyimpanan komponen lebih rapi	+	+	+	+	0
Dibuat dari bahan yang kuat agar tidak mudah rusak	+	+	+	+	0
Jumlah +	5	4	5	4	
Jumlah 0	0	0	0	0	
Jumlah -	0	1	0	1	
Nilai Akhir	5	3	5	3	
Peringkat	1	3	2	4	
Lanjutkan?	Yes	Yes	Yes	Yes	



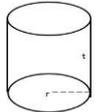
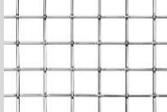
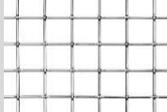
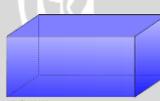
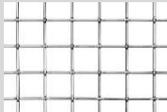
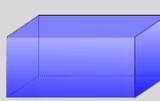
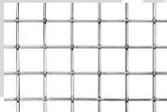
Setelah menentukan beberapa alternatif konsep, maka dapat dilakukan pemilihan konsep dengan menggunakan pendekatan *pugh matrix*. Hasil dari *pugh matrix* masih dapat dipilih lagi dengan mengkombinasikan beberapa konsep.

Tabel 4.20 merupakan tabel *pugh matrix*. Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa terdapat peringkat untuk mengetahui konsep yang dilanjutkan, dihentikan, dan dikombinasikan konsepnya. Dari *pugh matrix* di atas, terdapat 5 kriteria pilihan dan 4 alternatif konsep. Dalam *pugh matrix* di atas terdapat 3 nilai yang digunakan untuk menilai konsep yang terdiri dari + merupakan lebih baik, 0 merupakan sama dengan, dan - merupakan lebih buruk. Nilai tersebut selanjutnya dijumlahkan hingga mendapatkan peringkat untuk tiap alternatif konsep. Dari *pugh matrix* di atas, yang memiliki peringkat tertinggi dan dilanjutkan konsepnya yaitu konsep 1, 3, 2, dan 4.

2. Analisis dari Konsep yang Terpilih

Pada analisis dari konsep yang terpilih, dilakukan dengan menjelaskan nilai tambah produk baru terhadap produk lama. Berikut ini Tabel 4.21 yang merupakan hasil dari konsep terpilih yang didapatkan dari tabel *pugh matrix*.

Tabel 4.21 Hasil Konsep Terpilih

	Engsel	Pengunci	Roda Keranjang	Sekat Keranjang	Bahan Keranjang
Konsep 1					
Konsep 2					
Konsep 3					
Konsep 4					

Tabel 4.21 merupakan hasil konsep terpilih. Dari konsep terpilih tersebut terdapat 4 konsep. Sebagai contoh, pada konsep 1 terdiri dari engsel pilihan pertama, pengunci pilihan pertama, roda keranjang pilihan pertama, sekat keranjang pilihan pertama, dan bahan keranjang pilihan pertama. Setelah terpilih konsep di atas, akan dibuat *scoring method*. *Scoring method* digunakan untuk mengetahui konsep mana yang mempunyai

nilai terbaik. Nilai terbaik tersebut yang nantinya akan menjadi konsep terpilih. *Scoring method* ditunjukkan pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 *Scoring Method*

Kriteria	Bobot (%)	1		2		3		4	
		R	NB	R	NB	R	NB	R	NB
Keranjang dapat dilipat ketika tidak digunakan untuk menyimpan komponen	25	4	1	4	0,75	4	0,5	4	1
Dapat dikunci ketika keranjang ditutup	25	4	1	4	1	4	1	4	1
Keranjang mudah dipindahkan	15	4	0,6	3	0,6	4	0,6	3	0,45
Diberikan sekat agar penyimpanan komponen lebih rapi	15	4	0,6	4	0,6	3	0,6	3	0,6
Dibuat dari bahan yang kuat agar tidak mudah rusak	20	4	0,8	4	0,8	4	0,8	4	0,8
Total Nilai		4		3,75		3,5		3,85	
Peringkat		1		3		4		2	

Tabel 4.22 merupakan *scoring method*. Dalam *scoring method*, untuk mendapatkan nilai bobot dilakukan perhitungan bobot (%) dikalikan dengan *rating*. Sebagai contoh pada kriteria menggunakan engsel konsep 1, bobot (%) 0,25 dikalikan dengan *rating* 4 mendapatkan hasil 1. Dari nilai beban tiap kriteria, dijumlahkan untuk mendapatkan total nilai untuk menentukan peringkat konsep mana yang mendapatkan total nilai paling besar. Dari *scoring method* di atas, didapatkan konsep 1 yang mendapatkan total nilai paling besar sehingga selanjutnya menjadi konsep terpilih.

4.4.1.6 Pengujian Konsep

Pada tahap pengujian konsep dilakukan dengan menyebarkan kuesioner. Kuesioner tersebut nantinya dapat digunakan untuk menilai keinginan pelanggan dalam membeli produk yang telah dikembangkan. Dalam pengujian konsep terdapat metode pengujian konsep, kuesioner pengujian konsep, rekap dan analisis hasil kuesioner.

1. Metode Pengujian Konsep

Dalam menentukan konsep terpilih, dilakukan pengujian konsep dengan menyebarkan kuesioner. Kuesioner tersebut akan disebarkan kepada pelanggan dalam hal ini di PT Arthawenasakti Gemilang. Pelanggan yang akan disurvei sebanyak 11 pelanggan.

- Pasti akan menggunakan
- Mungkin akan menggunakan
- Mungkin atau tidak menggunakan
- Mungkin tidak akan menggunakan
- Pasti tidak akan menggunakan

Tabel 4.23 Rekapitulasi Kuesioner Pengujian Konsep

Responden	Jenis Pertanyaan							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Responden 1	A	A	A	A	A	B	B	Bagian bawah diperkuat
Responden 2	A	A	A	A	A	B	E	Produk sudah bagus, bagian bawah diperkuat.
Responden 3	A	A	A	A	A	B	C	Roda bisa dipasang dan dilepas agar mudah ketika ditumpuk.
Responden 4	A	B	A	B	A	B	B	Keranjang tidak bisa ditumpuk.
Responden 5	A	A	A	A	A	B	A	Terlihat efisien.
Responden 6	A	A	A	A	A	B	D	Produk sudah bagus, bagian samping lebih diperkuat.
Responden 7	A	A	A	A	A	B	A	Produk sudah bagus, bagian samping lebih diperkuat.
Responden 8	A	A	A	A	A	B	B	Roda agar bisa dibongkar pasang.
Responden 9	A	A	A	A	A	B	A	Roda bisa dipasang dan dilepas
Responden 10	A	A	A	A	A	B	A	Bagian bawah lebih diperkuat
Responden 11	A	A	A	A	A	B	D	Roda bisa dibongkar pasang

Berdasarkan kuesioner yang telah disebarakan kepada responden, terdapat beberapa saran yang disampaikan responden mengenai produk keranjang penyimpanan ini, yaitu dilakukan penghitungan persentase dari pernyataan konsumen yang ditunjukkan pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Pernyataan Konsumen

Pernyataan	Pernyataan Pelanggan
Menggunakan keranjang penyimpanan untuk penyimpanan komponen	100 % menggunakan keranjang penyimpanan
Keranjang penyimpanan yang digunakan terbuat dari bahan <i>stainless steel</i>	91 % menggunakan keranjang berbahan <i>stainless steel</i> , 9 % tidak menggunakan keranjang berbahan <i>stainless steel</i> .
Keranjang penyimpanan yang digunakan mempunyai bahan pengunci yang kuat	100 % keranjang penyimpanan mempunyai bahan pengunci yang kuat
Keranjang penyimpanan yang digunakan mempunyai bahan engsel yang kuat	91 % keranjang penyimpanan mempunyai bahan engsel yang kuat, 9 % mempunyai bahan engsel yang tidak kuat
Keranjang penyimpanan yang digunakan berbentuk kotak	100 % keranjang penyimpanan berbentuk kotak
Keranjang penyimpanan yang digunakan memiliki roda dibagian bawahnya	100 % keranjang penyimpanan tidak menggunakan roda di bagian bawahnya

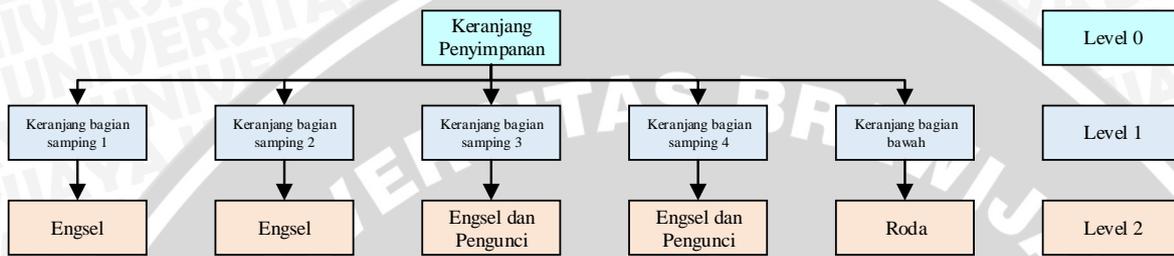
Dalam Tabel 4.24 tersebut terdapat pernyataan dan pernyataan pelanggan. Dalam pernyataan yang pertama yaitu menggunakan keranjang penyimpanan untuk penyimpanan komponen dan pernyataan pelanggan 100% menggunakan keranjang penyimpanan yang artinya seluruh responden menyatakan bahwa menggunakan keranjang penyimpanan untuk penyimpanan komponen.

4.4.1.7 Arsitektur Produk

Pada tahap arsitektur produk, dibuat perancangan skema dari produk dengan membuat BOM *Tree*, mengelompokkan per elemen dari skema (*modoularity vs integrated*) dan merancang *layout* kasar.

1. BOM *Tree*

Berikut ini adalah rancangan BOM (*Bill of Material*) *Tree* untuk keranjang penyimpanan komponen. BOM *Tree* ditunjukkan pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 BOM *Tree* Keranjang Penyimpanan

Dari BOM *Tree* Gambar 4.18 di atas, dapat diketahui bahwa terdapat 3 level dalam BOM *Tree* tersebut. 3 level terdiri dari level 0, level 1, dan level 2. Level 0 merupakan keranjang penyimpanan. Level 1 terdiri dari keranjang bagian samping 1, keranjang bagian samping 2, keranjang bagian samping 3, keranjang bagian samping 4, dan keranjang bagian bawah. Level 2 terdiri dari engsel untuk keranjang bagian samping 1, engsel untuk keranjang bagian samping 2, engsel dan pengunci untuk keranjang bagian samping 3, engsel dan pengunci untuk keranjang bagian samping 4, dan roda untuk keranjang bagian bawah.

2. *Modularity vs Integrated*

Modularity merupakan karakteristik dari suatu bagian produk (*chunks*), yang dapat mempunyai satu atau banyak fungsi dan mempunyai kemudahan dalam penggunaan kembali dari produk tersebut. *Integrated* merupakan karakteristik dari suatu bagian produk (*chunks*) yang dirancang untuk produk yang lebih spesifik dengan biaya yang murah dan mendapatkan peningkatan performa. Berikut ini adalah Tabel 4.25 *modularity vs integrated*.

Tabel 4.25 *Modularity vs Integrated*

<i>Modularity</i>	<i>Integrated</i>
Tidak mudah dipindahkan	Lebih fleksibel
Tidak fleksibel	Mudah dipindahkan
	Dapat menyimpan berbagai macam komponen

Tabel 4.25 merupakan tabel *modularity vs integrated*. Untuk *modularity* terdiri dari tidak mudah dipindahkan dan tidak fleksibel. Untuk *integrated* terdiri dari lebih fleksibel, mudah dipindahkan, dan dapat menyimpan berbagai macam komponen.

4.4.1.8 Desain Industri

Pada desain industri, dibuat analisis dari aspek ergonomi dan analisis dari aspek estetika. Investigasi kebutuhan konsumen (dari segi ergonomi dan estetika), diaplikasikan pada konsep produk yang sedang dikembangkan, dan memperbaiki hingga mencapai konsep final.

1. Analisis Aspek Ergonomi

Pada analisis aspek ergonomi dari produk keranjang penyimpanan akan dijelaskan pada Tabel 4.26. Dari Tabel 4.26 terdapat empat kebutuhan dalam analisis aspek ergonomi. Kebutuhan pertama adalah keranjang mudah dipindahkan. Keranjang mudah dipindahkan mendapatkan level kepentingan 8 yaitu menengah. Keranjang mudah dipindahkan mendapat level kepentingan 8 karena keranjang harus mudah dipindahkan ketika berada di area gudang penyimpanan.

Tabel 4.26 Analisis Aspek Ergonomi

No.	Kebutuhan	Level Kepentingan			Penjelasan Singkat
		Rendah	Menengah	Tinggi	
1.	Mudah Dipindahkan				Keranjang penyimpanan mudah dipindahkan ketika berada di gudang penyimpanan.
2.	Keranjang Bisa Dilipat				Keranjang bisa dilipat agar ketika tidak digunakan keranjang bisa dilipat agar tidak memenuhi gudang penyimpanan.
3.	Berukuran Besar				Keranjang berukuran besar agar dapat menampung lebih banyak komponen.
4.	Bentuk Keranjang				Bentuk keranjang penyimpanan mampu mengoptimalkan pengisian komponen.

2. Analisis Aspek Estetika

Pada analisis aspek estetika pada produk keranjang penyimpanan akan dijelaskan pada Tabel 4.27. Dari Tabel 4.27 terdapat 3 kebutuhan dalam analisis aspek estetika. Kebutuhan pertama adalah engsel kuat. Engsel kuat mendapatkan level kepentingan 8

yaitu menengah. Engsel kuat mendapatkan level kepentingan 8 karena engsel untuk keranjang penyimpanan harus terbuat dari bahan yang kuat.

Tabel 4.27 Analisis Aspek Estetika

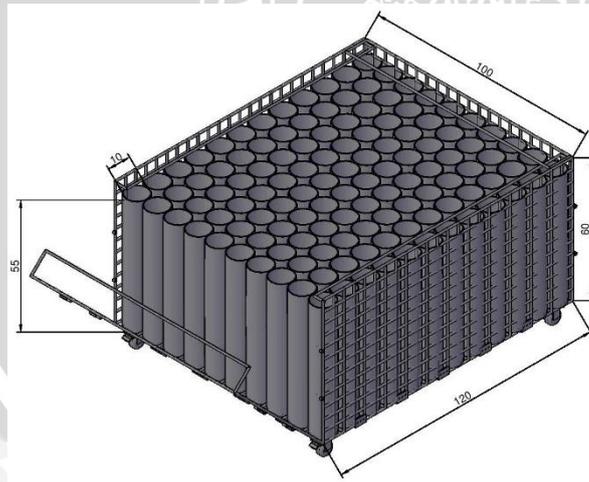
No.	Kebutuhan	Level Kepentingan			Penjelasan Singkat
		Rendah	Menengah	Tinggi	
1.	Engsel Kuat				Engsel untuk keranjang penyimpanan terbuat dari bahan yang kuat.
2.	Pengunci Kuat				Pengunci untuk keranjang penyimpanan terbuat dari bahan yang kuat
3.	Bahan Keranjang				Bahan untuk keranjang penyimpanan terbuat dari bahan yang kuat.

4.4.1.9 Pemodelan dan Pembuatan *Prototype*

Pada pembuatan *prototype* dari keranjang penyimpanan kaleng di PT Arthawenasakti Gemilang akan menggunakan *software* AutoCAD.

1. Desain *Prototype* 3D

Berikut ini merupakan Gambar 4.19 desain *prototype* 3D dari keranjang penyimpanan kaleng.



Gambar 4.19 *Prototype* 3D Keranjang Penyimpanan

Dari Gambar 4.19 di atas, dapat diketahui bahwa keranjang penyimpanan terbuat dari *wire mesh stainless steel* SUS 316. Bahan *wire mesh stainless steel* SUS 316 terpilih karena dari hasil pembuatan *house of quality* memilih *stainless steel* sebagai

bahan baku pembuatan keranjang penyimpanan. Terdapat engsel di keranjang penyimpanan tersebut. Untuk engsel yang digunakan adalah menggunakan engsel *stainless steel* SUS 316.

Terdapat pengunci di keranjang penyimpanan tersebut. Untuk pengunci yang digunakan adalah menggunakan pengunci *stainless steel* SUS 316. Selain itu, di keranjang tersebut terdapat roda yang memudahkan keranjang dipindahkan dari area penyimpanan ke area produksi. Keranjang ini mempunyai dimensi ukuran (120×100×60)cm yang dapat menampung lebih banyak komponen daripada keranjang yang sebelumnya.

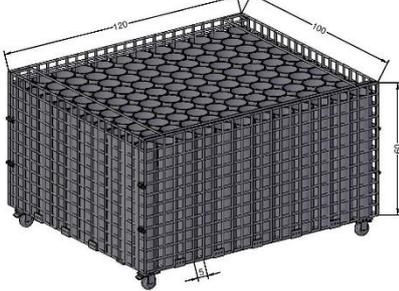
Di PT Arthawenasakti Gemilang, *material handling* untuk keranjang penyimpanan menggunakan *forklift* dan *lift truck*. Sehingga, untuk *material handling* keranjang tidak dipindahkan secara manual tetapi menggunakan *forklift* dan *lift truck*.

Estimasi berat dari keranjang penyimpanan ini yaitu sebesar 20,62 kg. Berat keranjang tersebut terdiri dari berat *wire mash* SUS 316 (8,3 kg), berat engsel SUS 316 (1,8 kg), berat pengunci SUS 316 (0,52 kg), berat plat *stainless* bawah (8 kg), dan berat *stainless* atas (2 kg).

4.4.2 Perbandingan Keranjang Eksisting dan Keranjang Baru

Setelah mendapatkan desain keranjang yang baru, dibuat analisis perbandingan keranjang eksisting dan keranjang baru. Tabel 4.28 merupakan tabel analisis perbandingan keranjang eksisting dan keranjang baru.

Tabel 4.28 Perbandingan Keranjang Eksisting dan Keranjang Baru

	Keranjang Eksisting	Keranjang Baru
Gambar		
Bahan Keranjang	Plastik	<i>Stainless Steel</i>
Ukuran Keranjang	(109×65×59)cm	(120×100×60)cm
Kapasitas Keranjang (Menggunakan Volume)	418.015.000 mm ³	720.000.000 mm ³
Kelebihan	Keranjang tidak bisa dilipat ketika tidak digunakan dan tidak terdapat roda di bagian bawah	Keranjang bisa dilipat ketika tidak digunakan dan terdapat roda di bagian bawah

Dari Tabel 4.28 di atas, diketahui perbandingan keranjang eksisting dan keranjang baru. Untuk keranjang eksisting menggunakan bahan baku plastik dan keranjang baru menggunakan bahan baku *stainless steel* memiliki ukuran yang lebih kecil dari keranjang baru. Keranjang eksisting memiliki ukuran (109×65×59)cm dan keranjang baru memiliki ukuran (120×100×60)cm.

Untuk kapasitas keranjang, keranjang eksisting memiliki kapasitas lebih sedikit dari keranjang baru. Keranjang eksisting memiliki kapasitas 418.015.000 mm³ dan keranjang baru memiliki kapasitas 720.000.000 mm³. Dan untuk kelebihan dari keranjang baru dibandingkan keranjang eksisting adalah keranjang baru bisa dilipat ketika tidak digunakan dan terdapat roda di bagian bawah keranjang.

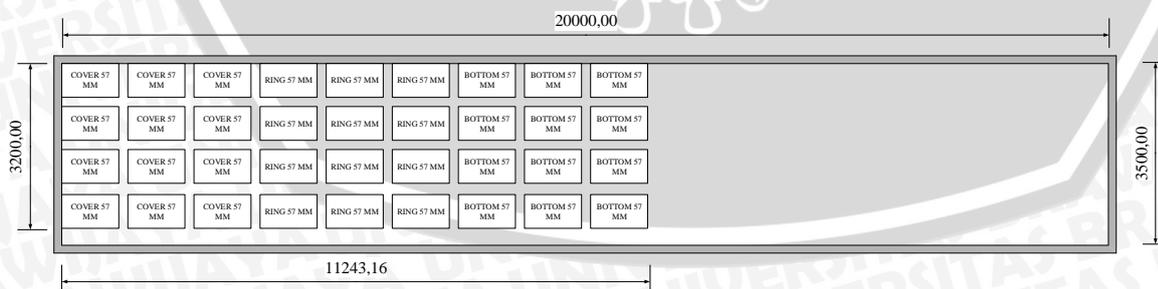
Selain itu, di keranjang baru terdapat engsel dan pengunci yang tidak terdapat di keranjang eksisting. Keranjang eksisting tidak terdapat engsel dan pengunci karena terbuat dari bahan plastik sehingga tidak membutuhkan engsel dan pengunci. Engsel dan pengunci yang terdapat di keranjang baru terbuat dari bahan yang kuat yaitu *stainless steel* SUS 316.

4.5 Analisis Layout

Dalam analisis *layout* dari gudang area penyimpanan *pounding*, berikut ini merupakan gambar dari *layout* eksisting dan *layout* usulan.

1. Layout Eksisting

Berikut ini merupakan *layout* eksisting dari area penyimpanan *pounding* di PT Arthawenasakti Gemilang. Gambar 4.20 merupakan gambar *layout* eksisting dari area penyimpanan *pounding*.



Gambar 4.20 *Layout* Eksisting Area Penyimpanan *Pounding*

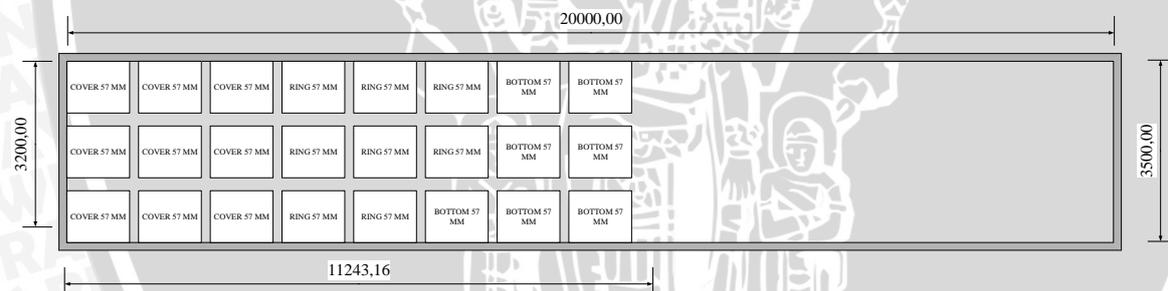
Dari Gambar 4.20 di atas merupakan *layout* eksisting area penyimpanan *pounding*. Keseluruhan area penyimpanan *pounding* memiliki luas area sebesar (20×3,5)m dan untuk

luas area penyimpanan *pounding* untuk komponen 57 mm sebesar (11,24×3,2)m. Pada *layout* eksisting ini, untuk keranjang penyimpanan masih menggunakan keranjang penyimpanan eksisting yang terbuat dari bahan plastik. Dari area penyimpanan tersebut dapat diketahui dibutuhkan 108 keranjang untuk menyimpan komponen berdiameter 57 mm.

Tetapi, terdapat keranjang yang tidak terisi penuh komponen sehingga menyebabkan penggunaan keranjang tidak optimal. Untuk penumpukan keranjang di *layout* di atas hanya sampai tiga tumpukan keranjang. Oleh karena itu, akan dibuat *layout* usulan dari hasil *redesign* keranjang penyimpanan.

2. *Layout* Usulan

Berikut ini merupakan *layout* usulan dari area penyimpanan *pounding* di PT Arthawenasakti Gemilang. Pada *layout* usulan ini menggunakan pendekatan prinsip *size*. Prinsip *size* merupakan prinsip menyimpan barang berdasarkan kesamaan ukuran barang. Barang yang berukuran kecil disimpan bersama, begitu pula barang yang memiliki ukuran besar (Tompkins, 2003:439). Gambar 4.21 merupakan gambar *layout* usulan dari area penyimpanan *pounding*.



Gambar 4.21 *Layout* Usulan Area Penyimpanan *Pounding*

Dari Gambar 4.21 di atas merupakan *layout* usulan area penyimpanan *pounding*. Area penyimpanan *pounding* memiliki luas area sebesar (20×3,5)m dan untuk luas area penyimpanan *pounding* untuk komponen 57 mm sebesar (11,24×3,2)m. Pada *layout* usulan ini, untuk keranjang penyimpanan yang digunakan adalah keranjang penyimpanan hasil *redesign* yang berukuran lebih besar. Dari area tersebut dapat menampung 96 keranjang untuk komponen diameter 57 mm.

Dapat dilihat dari *layout* usulan di atas keranjang yang digunakan merupakan hasil *redesign* keranjang penyimpanan. Keranjang penyimpanan tersebut memiliki ukuran dan kapasitas yang lebih besar sehingga membuat berkurangnya keranjang di area

penyimpanan *pounding*. Untuk penumpukan keranjang sampai empat tumpukan keranjang.

4.5.1 Analisis Perbandingan *Layout*

Setelah menentukan *layout* usulan di atas, selanjutnya akan dibuat analisis perbandingan *layout* eksisting dan *layout* usulan di area penyimpanan *pounding* PT Arthawenasakti Gemilang. Tabel 4.29 merupakan tabel analisis perbandingan *layout*.

Tabel 4.29 Analisis Perbandingan *Layout*

	<i>Layout</i> Eksisting	<i>Layout</i> Usulan
Banyak Keranjang	108 Keranjang	96 Keranjang
Banyak Tumpukan	3 Tumpukan	4 Tumpukan
Ukuran Keranjang yang Digunakan	(109×65×59)cm	(120×100×60)cm
Kapasitas Keranjang (Menggunakan Volume)	418.015.000 mm ³	720.000.000 mm ³
Luas Area Penyimpanan untuk Diameter 57 mm	(11,24×3,2)m	(11,24×32)m

Dari analisis *layout* eksisting dan *layout* usulan dalam Tabel 4.29 di atas, dapat diketahui perbandingan dari analisis *layout* tersebut adalah banyak keranjang, banyak tumpukan, dan ukuran keranjang yang disimpan di area penyimpanan tersebut. Banyaknya keranjang yang disimpan di area penyimpanan *pounding* lebih banyak di *layout* eksisting daripada *layout* usulan. Keranjang penyimpanan di *layout* eksisting lebih banyak karena keranjang yang digunakan berukuran lebih kecil daripada keranjang yang digunakan di *layout* usulan.

Untuk banyaknya tumpukan keranjang di *layout* usulan sebanyak 4 tumpukan dan *layout* eksisting sebanyak 3 tumpukan. Ukuran keranjang yang digunakan di *layout* eksisting dan *layout* usulan berbeda. Keranjang di *layout* eksisting memiliki ukuran lebih kecil sebesar (109×65×59)cm. Sedangkan keranjang di *layout* usulan merupakan keranjang hasil *redesign* yang lebih besar dengan ukuran sebesar (120×100×60)cm.

Sehingga, dari analisis perbandingan *layout* di atas, dapat diketahui bahwa *layout* usulan dapat menampung keranjang lebih sedikit. Tetapi keranjang tersebut memiliki ukuran yang lebih besar sehingga dapat menampung lebih banyak komponen dan mengurangi jumlah penggunaan keranjang.

Untuk *layout* eksisting menggunakan keranjang eksisting, total keranjang yang bisa disimpan sebanyak 108 keranjang dengan kapasitas volume 418.015.000 mm³ sehingga dapat menampung kapasitas volume sebesar 45.145.620.000 mm³. Sedangkan untuk *layout* usulan menggunakan keranjang hasil *redesign*, total keranjang yang bisa disimpan

sebanyak 96 keranjang dengan kapasitas volume $720.000.000 \text{ mm}^3$ sehingga dapat menampung kapasitas volume sebesar $69.120.000.000 \text{ mm}^3$. Berikut ini merupakan Gambar 4.22 untuk menunjukkan perbedaan kapasitas volume keranjang eksisting dan kapasitas volume keranjang usulan.



Gambar 4.22 Perbandingan Volume Keranjang Eksisting dan Keranjang Usulan

Dari Gambar 4.22 di atas merupakan grafik perbandingan kapasitas volume keranjang eksisting dan keranjang usulan. Kapasitas volume keranjang usulan lebih besar dari keranjang eksisting yaitu sebesar $69.120.000.000 \text{ mm}^3$. Dengan kapasitas volume yang lebih besar sehingga membuat keranjang usulan dapat terisi lebih optimal dari keranjang eksisting.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

