

Penerapan Kansei Engineering (KE) di sektor layanan (*services*) khususnya layanan logistik masih terbilang sangat baru. Superioritas dari metode KE ini terletak pada kemampuannya menangkap dan menerjemahkan kebutuhan emosional pelanggan (disebut sebagai Kansei) ke dalam elemen-elemen rancangan layanan. Mengingat perkembangan sektor bisnis layanan logistik di Indonesia yang sangat pesat, penerapan metode KE ini sangatlah tepat dan tentunya mampu memberikan kontribusi praktis yang signifikan. Dengan memperimbangan kebutuhan laten dari pelanggan yang cenderung dominan pada kebutuhan dan kepuasan emosional daripada kebutuhan rasionalnya, KE mampu memantapkan posisinya sebagai pendekatan praktis bagi penyedia layanan logistik untuk menentukan atribut-atribut layanan logistik yang perlu diprioritaskan.

Untuk memperkuat metodologi serta efisiensi dari penerapan KE, model Kano dan TRIZ (*Teoriya Resheniya Izobretatselskikh Zadatch*) diintegrasikan ke metodologi KE tersebut. Model Kano mampu menyaring performa layanan ke dalam 3 kategori utama yaitu *basic/must-be* [M], *one-dimensional/linear* [O], dan *attractive/delightful* [A]. Dengan fokus pada kepuasan emosional pelanggan, KE sangat berfokus pada kategori Kano O dan A. Untuk membangkitkan ide-ide perbaikan layanan logistik secara berkesinambungan yang lebih efisien dan tidak menimbulkan kontradiksi, metode TRIZ diintegrasikan sebagai penguat metodologi KE. Dengan kata lain, hasil pengintegrasian beberapa metode tersebut akan digunakan untuk penentuan prioritas atribut layanan logistik mana saja yang akan diperbaiki yang menitikberatkan solusi inovatif yang meminimalkan potensi kontradiksi dan fokus pada kepuasan emosional pelanggan.

Kansei Engineering, Kano, & TRIZ for Logistics Service Excellence

Teori dan Aplikasi

Ir. Markus Hartono, S.T., M.Sc., Ph.D., CHFP, IPM, adalah dosen tetap dan Ketua Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya (UBAYA). Beliau menyelesaikan studi S-1 di jurusan Teknik Industri UBAYA (2000), dan mendapatkan gelar M.Sc. dan Ph.D. dari Department of Industrial and Systems Engineering, National University of Singapore (NUS) pada tahun 2004 dan 2012. Pemilik Certified Human Factors Professional (CHFP) yang pertama di Asia Tenggara dan Insinyur Profesional Medya (IPM) dari Persatuan Insinyur Indonesia ini adalah pemenang dosen berprestasi Juara II tahun 2018 tingkat Kopertis VII, serta finalis dosen berprestasi nasional tahun 2015.

Dr. Dra. Amelia Santoso, M.T. saat ini menjabat sebagai Dekan Fakultas Teknik, UBAYA dan dosen tetap Program Studi Teknik Industri UBAYA. Beliau menyelesaikan studi S-3 dari Institut Teknologi Bandung di bidang manajemen rantai pasok.

Milka Benita Tanugraha, S.T. telah menyelesaikan studi S-1 dari Program Studi Teknik Industri UBAYA, dan memiliki ketertarikan pada bidang manajemen layanan logistik berbasis *human factor*.

Dina Natalia Prayogo, S.T., M.Sc. menyelesaikan program S-2 dari Department of Industrial and Systems Engineering, NUS. Beliau saat ini sedang studi S-3 di Program Studi Teknik Industri, Universitas Indonesia dengan bidang kajian optimasi di layanan logistik *container terminal*.

Argo Hadi Kusumo, S.T., MBA adalah lulusan dari Prodi Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dan National Taiwan University of Science and Technology (NTUST). Beliau memiliki ketertarikan bidang kajian ergonomi, *life cycle management* dan *sustainable environment*.

ISBN: 978-602-262-795-1



 GRAHA ILMU

 GRAHA ILMU

Kansei Engineering, Kano, & TRIZ for Logistics Service Excellence

Ir. Markus Hartono, S.T., M.Sc., Ph.D., CHFP, IPM, 30k



Kansei Engineering, Kano, & TRIZ for Logistics Service Excellence

Teori dan Aplikasi

Ir. Markus Hartono, S.T., M.Sc., Ph.D., CHFP, IPM.
Dr. Dra. Amelia Santoso, M.T.
Milka Benita Tanugraha, S.T.
Dina Natalia Prayogo, S.T., M.Sc.
Argo Hadi Kusumo, S.T., M.B.A.



**KANSEI ENGINEERING, KANO &
TRIZ FOR LOGISTICS SERVICE
EXCELLENCE**

KANSEI ENGINEERING, KANO & TRIZ FOR LOGISTICS SERVICE EXCELLENCE

Ir. Markus Hartono, S.T., M.Sc., Ph.D., CHFP., IPM.

Dr. Dra. Amelia Santoso, M.T.

Milka Benita Tanugraha, S.T.

Dina Natalia Prayogo, S.T., M.Sc.

Argo Hadi Kusumo, S.T., M.B.A.



GRAHA ILMU

Kansei Engineering, Kano & TRIZ for Logistics Service Excellence

oleh Ir. Markus Hartono, S.T., M.Sc., Ph.D., CHFP., IPM.; Dr. Dra. Amelia Santoso, M.T.; Milka Benita Tanugraha, S.T.; Dina Natalia Prayogo, S.T., M.Sc.; Argo Hadi Kusumo, S.T., M.B.A.

Hak Cipta © 2018 pada penulis



GRAHA ILMU

Ruko Jambusari 7A Yogyakarta 55283

Telp: 0274-889398; Fax: 0274-889057; E-mail: info@grahailmu.co.id

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, secara elektronis maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit.

Tajuk Entri Utama: Hartono, Markus

Kansei Engineering, Kano & TRIZ for Logistics Service Excellence/Markus Hartono; Amelia Santoso; Milka Benita Tanugraha; Dina Natalia Prayogo; Argo Hadi Kusumo

- Edisi Pertama. Cet. Ke-1. - Yogyakarta: Graha Ilmu, 2018
xviii + 168 hlm.; 24 cm

Bibliografi: 161 - 167

ISBN : 978-602-262-795-1

E-ISBN : 978-602-262-796-8

1. Pengangkutan, Industri

I. Santoso, Amelia

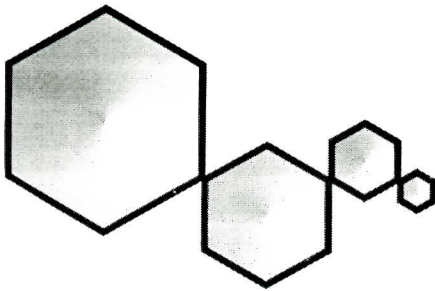
II. Tanugraha, Milka Benita

III. Prayogo, Dina Natalia

IV. Kusumo, Argo Hadi

V. Judul

658.5



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas semua karunia yang dilimpahkan. Salah satu bentuk syukur kami adalah dengan diselesaikan buku referensi ini dengan judul "Kansei Engineering, Kano, & TRIZ for Logistics Service Excellence" sebagai persembahan dari civitas akademika UBAYA khususnya Program Studi Teknik Industri UBAYA menyambut peringatan 50 tahun Universitas Surabaya. Buku ini diharapkan bisa dimanfaatkan oleh para mahasiswa, dosen, pihak industri, atau siapa saja yang memiliki ketertarikan pada aplikasi Kansei Engineering dan kualitas layanan logistik.

Buku ini adalah buku kedua dalam rangkaian aplikasi metodologi Kansei Engineering di sektor layanan khususnya layanan logistik yang disajikan dengan contoh studi kasus sebagai media untuk pemahaman lebih komprehensif. Dengan demikian, secara teoritis, ulasan di buku diharapkan mampu memberikan kontribusi sebagai salah satu rujukan pengembangan service quality tools ke dalam metodologi Kansei Engineering. Sedangkan secara praktis, buku ini bisa diutilisasikan sebagai panduan perbaikan layanan logistik dengan mengacu pada peningkatan kepuasan emosional pelanggan.

Kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Surabaya (UBAYA) dan KEMENRISTEKDIKTI yang telah mendukung terbitnya buku ini dari segi penyediaan fasilitas fisik, periode penelitian dan dana.

Tim Penulis,

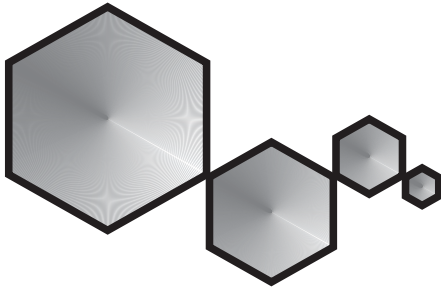
Ir. Markus Hartono, S.T., M.Sc., Ph.D., CHFP., IPM.

Dr. Dra. Amelia Santoso, M.T.

Milka Benita Tanugraha, S.T.

Dina Natalia Prayogo, S.T., M.Sc.

Argo Hadi Kusumo, S.T., M.B.A.

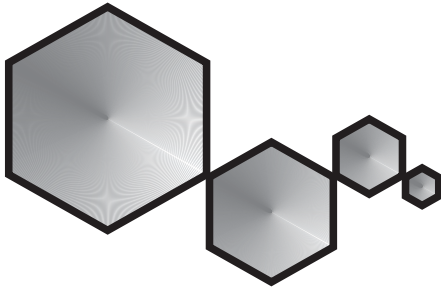


DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
PENDAHULUAN	1
BAB 1 MENGENAL LOGISTIK DI INDONESIA	5
1.1 Logistic Service, Third Party Logistics, Freight Forwarder?	9
1.1.1 Logistic Service	10
1.1.2 Third Party Logistics	11
1.1.3 Freight Forwarder	12
BAB 2 MEMAHAMI KEPUASAN PELANGGAN DAN PENGUKURANNYA	13
BAB 3 SERVQUAL	17
3.1 Penentuan Atribut Layanan	20
BAB 4 MODEL KANO	27
BAB 5 KANSEI ENGINEERING (KE)	31
5.1 Penentuan Kebutuhan Emosional	33
BAB 6 PERUMUSAN SOLUSI INOVATIF	41
6.1 TRIZ	41

BAB 7	INTEGRASI SERVQUAL, KANO, KANSEI ENGINEERING DAN TRIZ	51
7.1	Analisis Regresi	51
BAB 8	MARKETING RESEARCH	55
8.1	Teknik Pengambilan Sampel (<i>Sampling Plan</i>)	55
8.2	Penyusunan Kuesioner	57
8.3	Validitas dan Reliabilitas	58
BAB 9	STUDI KASUS LAYANAN LOGISTIK	59
9.1	Analisis Tingkat Kualitas Layanan di PT. XYZ	59
9.1.1	Analisis <i>Gap</i> Antara Harapan dan Persepsi (Kenyataan) <i>Customer</i> terhadap Atribut Layanan Ekspedisi DFF	59
9.1.2	Analisis Skor Kepuasan Pengguna terhadap Atribut Layanan Ekspedisi DFF	62
9.2	Analisis Model Kano dalam Penentuan Kategori Atribut Layanan	65
9.2.1	Integrasi Skor Kepuasan Atribut Layanan Ekspedisi DFF dengan Kategori Model Kano	70
9.3	Analisis Deskriptif Kebutuhan Emosional (Kansei) Pelanggan Layanan Ekspedisi DFF	74
9.3.1	Analisis Tingkat Kepentingan Kansei <i>words</i> Pelanggan DFF	74
9.3.2	Analisis Emosi yang Dirasakan Pelanggan Ekspedisi DFF berdasarkan Kansei <i>words</i>	75
9.4	Integrasi <i>Servqual</i> , Model Kano, dan Kansei <i>Engineering</i>	76
9.5	The Importance Weight of What	85
9.6	Perbaikan Atribut Layanan dengan Metode TRIZ	91
9.6.1	Perbaikan Atribut Fleksibilitas Layanan Pengiriman Terhadap Permintaan Pelanggan	91
9.6.2	Perbaikan Atribut Keakuratan Jumlah Produk yang Dikirim	101
9.6.3	Perbaikan Atribut Konfirmasi Kepada Pelanggan Saat <i>Vessel</i> Tiba di <i>Port</i> Tujuan	113

9.6.4 Perbaikan Atribut Kesesuaian Kualitas dan Kondisi Barang yang Dikirim dengan Kondisi Awal Pengiriman	120
9.6.5 Perbaikan Atribut Kecepatan Waktu Respon Terhadap Permintaan Pesanan	129
9.6.6 Perbaikan Atribut Konsistensi Kerja dalam Mengantarkan Pesanan Tepat Waktu (<i>On-time Delivery Performance</i>)	135
9.6.7 Perbaikan Atribut Terpenuhinya Jaminan Asuransi Terhadap Kerusakan Barang	142
9.6.8 Perbaikan Atribut Kemampuan Petugas dalam Menangani Keluhan Pelanggan	147
9.6.9 Perbaikan Atribut Kesesuaian Jenis Kontainer yang Digunakan dengan Spesifikasi yang Dijanjikan	153
DAFTAR PUSTAKA	161

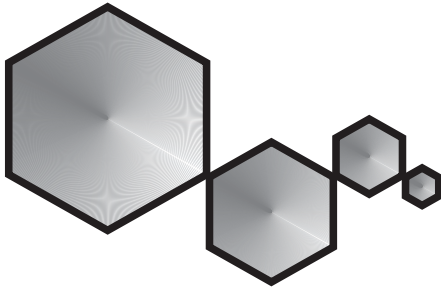


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Perbandingan nilai skor 6 dimensi LPI dan LPI keseluruhan di Indonesia (Bank Dunia, 2016)	7
Gambar 4.1	Customer Satisfaction Level	27
Gambar 7.1	Integrasi SERVQUAL, Kano model, Kansei engineering, TRIZ (dimodifikasi dari Hartono [2016])	53
Gambar 8.1	Klasifikasi probability dan non-probability random sampling (Ariestonandri, 2006)	56
Gambar 9.1	Urutan Skor Kepuasan Negatif Terbesar Atribut Layanan Ekspedisi DFF	65
Gambar 9.2	Diagram Scatter Plot Kategori Kano Atribut Layanan Ekspedisi DFF	66
Gambar 9.3	Mean Kepentingan Kansei	75
Gambar 9.4	Mean Kenyataan Kansei	75
Gambar 9.5	Diagram Pareto untuk prioritas perbaikan atribut layanan	89
Gambar 9.6	Ilustrasi tentang cargo tracking system	118
Gambar 9.7	Ilustrasi penguat sinyal	118
Gambar 9.8	Ilustrasi tracking application	119
Gambar 9.9	Handling symbol	126
Gambar 9.10	Dunnage air bag	127
Gambar 9.11	Ilustrasi tentang reefer container	127
Gambar 9.12	Ilustrasi sailing schedule pada tracking system	134

Gambar 9.13	Ilustrasi Google Maps	140
Gambar 9.14	Ilustrasi ERP menggunakan software SAP	141
Gambar 9.15	Ilustrasi pemasangan silica gel di dinding kontainer	146
Gambar 9.16	Ilustrasi kolom keluhan dalam tracking system	151
Gambar 9.17	Ilustrasi performance rating	152
Gambar 9.18	Ilustrasi aplikasi fitur komplain	152
Gambar 9.19	Ilustrasi armada truk	158
Gambar 9.20	Ilustrasi software EasyCargo	159

-oo0oo-



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	LPI negara berdasarkan pendapatan ekonomi kelas menengah bawah (Bank Dunia, 2016)	7
Tabel 1.2	Persentase hasil survei evaluasi LPI Indonesia pada bidang kompetensi dan kualitas layanan (Bank Dunia, 2016)	9
Tabel 1.3	Kriteria layanan logistik diadopsi dari Liao dan Kao (2014)	10
Tabel 3.1	Perumusan 39 atribut layanan	21
Tabel 4.1	Evaluasi model Kano (Mikuliaè dan Prebežac, 2011)	29
Tabel 5.1	Daftar Kansei Words	35
Tabel 5.2	Visualisasi Kansei Words	38
Tabel 6.1	Parameter TRIZ (Nordlund, 1996)	43
Tabel 6.2	Prinsip Invention of TRIZ (Altshuller, 2002)	43
Tabel 6.3	Perbandingan karakteristik service design tools (Hartono, 2016)	45
Tabel 6.4	Contoh Penerapan TRIZ pada bidang logistik (De Farias dan Akabane, 2011)	46
Tabel 9.1	Hasil pengolahan data dan analisis gap	60
Tabel 9.2	Hasil perhitungan skor kepuasan untuk 30 atribut layanan DFF	62
Tabel 9.3	Kategori Kano atribut layanan DFF	67
Tabel 9.4	Penggabungan skor kepuasan atribut layanan DFF berdasarkan kategori Kano	71

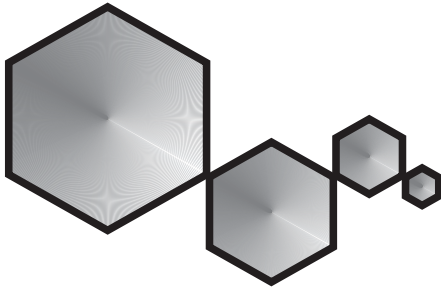
Tabel 9.5	Affinity diagram untuk mengelompokkan setiap atribut layanan berdasarkan jenis Kansei words	78
Tabel 9.6	Regresi linier antara Kansei words dengan atribut layanan	79
Tabel 9.7	Hubungan antara Kansei words yang signifikan dengan atribut attractive dan one-dimensional	84
Tabel 9.8	Proses penentuan prioritas atribut layanan	86
Tabel 9.9	Elemen utama sistem untuk atribut fleksibilitas layanan	92
Tabel 9.10	Hasil formulasi teknik kontradiksi untuk atribut fleksibilitas layanan	95
Tabel 9.11	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi flexibility vs productivity untuk atribut fleksibilitas layanan	96
Tabel 9.12	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi flexibility vs use of loss of energy untuk atribut fleksibilitas layanan	98
Tabel 9.13	Rumusan solusi atribut fleksibilitas layanan pengiriman	101
Tabel 9.14	Elemen utama sistem untuk atribut keakuratan jumlah produk yang dikirim	102
Tabel 9.15	Formulasi teknik kontradiksi dari atribut layanan keakuratan jumlah produk yang dikirim	104
Tabel 9.16	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>loss of substance vs external harms affects the object</i> untuk atribut keakuratan jumlah produk yang dikirim	106
Tabel 9.17	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>loss of substance vs difficulty of detecting and measuring</i> untuk atribut keakuratan jumlah produk yang dikirim	107
Tabel 9.18	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>loss of substance vs force</i> untuk atribut keakuratan jumlah produk yang dikirim	109
Tabel 9.19	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>accuracy vs difficulty of detecting and measuring</i> untuk atribut keakuratan jumlah produk yang dikirim	110
Tabel 9.20	Rumusan solusi atribut keakuratan jumlah produk dikirim	113
Tabel 9.21	Elemen utama sistem untuk atribut konfirmasi kepada pelanggan	114
Tabel 9.22	Formulasi teknik kontradiksi dari atribut konfirmasi kepada pelanggan	115

Tabel 9.23	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>speed vs adaptability</i> untuk atribut konfirmasi kepada pelanggan	116
Tabel 9.24	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>extent of automation vs device complexity</i> untuk atribut konfirmasi kepada pelanggan	117
Tabel 9.25	Rumusan solusi atribut konfirmasi kepada pelanggan	120
Tabel 9.26	Elemen utama sistem untuk atribut kesesuaian kualitas barang	121
Tabel 9.27	Hasil formulasi teknik kontradiksi dari atribut kesesuaian kualitas barang	122
Tabel 9.28	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>stability of object's composition vs external harm affects the object</i> untuk atribut kesesuaian kualitas barang	123
Tabel 9.29	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>stability of object's composition vs difficulty to detect and measure</i> untuk atribut kesesuaian kualitas barang	124
Tabel 9.30	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>stability of object's composition vs force</i> untuk atribut kesesuaian kualitas barang	125
Tabel 9.31	Kapasitas kontainer	126
Tabel 9.32	Rumusan solusi atribut kesesuaian kualitas barang	129
Tabel 9.33	Elemen utama sistem untuk atribut kecepatan waktu respon	130
Tabel 9.34	Hasil formulasi kontradiksi dari atribut kecepatan waktu respon	131
Tabel 9.35	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>speed vs extent of automation</i> untuk atribut kecepatan waktu respon	132
Tabel 9.36	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>speed vs adaptability</i> untuk atribut kecepatan waktu respon	133
Tabel 9.37	Rumusan solusi atribut kecepatan waktu respon	135
Tabel 9.38	Elemen utama sistem untuk atribut on-time delivery performance	135
Tabel 9.39	Hasil formulasi kontradiksi dari atribut <i>on-time delivery performance</i>	137

Tabel 9.40	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>reliability vs adaptability</i> untuk atribut <i>on-time delivery performance</i>	138
Tabel 9.41	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>reliability vs external harm affects the object</i> untuk atribut <i>on-time delivery performance</i>	139
Tabel 9.42	Rumusan solusi atribut <i>on-time delivery performance</i>	142
Tabel 9.43	Elemen utama sistem untuk atribut jaminan asuransi barang	143
Tabel 9.44	Hasil formulasi kontradiksi dari atribut jaminan asuransi barang	144
Tabel 9.45	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>reliability vs loss of substance</i> untuk atribut jaminan asuransi barang	144
Tabel 9.46	Rumusan solusi atribut jaminan asuransi barang	147
Tabel 9.47	Elemen utama sistem untuk atribut kemampuan petugas menangani keluhan pelanggan	148
Tabel 9.48	Hasil formulasi kontradiksi dari atribut kemampuan petugas menangani keluhan pelanggan	149
Tabel 9.49	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>speed vs force</i> untuk atribut kemampuan petugas menangani keluhan pelanggan	149
Tabel 9.50	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>speed vs adaptability</i> untuk atribut kemampuan petugas menangani keluhan pelanggan	151
Tabel 9.51	Rumusan solusi atribut kemampuan petugas menangani keluhan pelanggan	153
Tabel 9.52	Elemen utama sistem untuk atribut kesesuaian jenis kontainer	154
Tabel 9.53	Hasil formulasi kontradiksi dari atribut kesesuaian jenis kontainer	155
Tabel 9.54	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>volume of stationary object vs device complexity</i> untuk atribut kesesuaian jenis kontainer	156
Tabel 9.55	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>volume of stationary object vs loss of time</i> untuk atribut kesesuaian jenis kontainer	156

Tabel 9.56	Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi <i>volume of stationary object vs measurement accuracy</i> untuk atribut kesesuaian jenis kontainer	157
Tabel 9.57	Rumusan solusi atribut kesesuaian jenis kontainer	159

-oo0oo-



PENDAHULUAN

Layanan logistik telah berkembang dengan pesat beberapa tahun terakhir di Indonesia. Salah satu penyebabnya adalah daya konsumsi masyarakat yang semakin meningkat. Hal ini diikuti dengan meningkatnya kompetisi dalam sektor logistik sehingga membuat penyedia layanan harus memiliki daya saing (*competitive advantage*) tersendiri. Kita tahu bahwa kita sendiri sebagai *customer*/pengguna layanan, cenderung menuntut kualitas layanan yang tinggi dengan membayar harga yang rendah tetapi ini tidak dapat dijadikan alasan untuk mengabaikan kualitas layanan perusahaan. Karena salah satu hal penting yang perlu diperhatikan penyedia layanan agar bisa unggul dalam persaingan usaha di bidang logistik adalah **kualitas layanan yang baik**. Kriteria yang umum dipakai adalah *quality*, *cost*, dan *delivery*.

BAGAIMANA MENGUKUR KUALITAS LAYANAN INI?

Salah satu jawabannya adalah dengan melihat seberapa puas pelanggan akan layanan yang telah diberikan atau dengan kata lain **kepuasan pelanggan** merupakan salah satu tolok ukur dari kualitas layanan.

Kata kualitas memang terdengar umum di telinga kita, seperti menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, **kualitas** merupakan kadar atau tingkat yang menunjukkan baik buruknya sesuatu. Namun kenyataannya kualitas memiliki arti yang sangat kompleks terlebih lagi pada abad ke 21 ini. Cakupan kualitas menjadi sangat kompleks dalam dunia industri baik jasa ataupun

manufaktur yang mana telah dinilai dari sudut pandang yang berbeda. Kualitas dapat didefinisikan sebagai segala hal yang mampu memenuhi atau sesuai dengan kebutuhan pelanggan (*meeting the needs of customers*). Lebih spesifik lagi (dalam lingkup pelayanan atau *service*), menurut Tjiptono (2007) kualitas layanan dapat diartikan sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen dan ketepatan pengiriman dalam menyeimbangkan harapan konsumen. Oleh karena itu, dasar dari kualitas adalah pengalaman aktual konsumen itu sendiri saat mengonsumsi suatu layanan ataupun produk. Layanan atau jasa pada hakikatnya memiliki 4 karakteristik yaitu: tidak berwujud (*intangibility*), bervariasi (*heterogeneity*), tidak terpisahkan (*inseparability*), dan tidak tahan lama (*perishability*).

Sistem kualitas sendiri pada zaman modern ini memiliki 5 karakteristik dasar sebagai berikut: berorientasi pada pelanggan (*customer oriented*), manajemen puncak memimpin partisipasi aktif (*lead by top management*), pemahaman setiap orang terhadap tanggung jawab untuk berkualitas (*quality for all*), aktivitas yang berorientasi pada tindakan pencegahan kerusakan (*defect prevention*), dan suatu filosofi yang menganggap bahwa kualitas merupakan jalan hidup (*way of life*).

Telah disebutkan di atas bahwa kualitas didasarkan pada pengalaman aktual konsumen terhadap konsumsi suatu barang atau jasa, sehingga erat kaitannya dengan kepuasan konsumen yang mengonsumsi barang atau jasa tersebut. Menurut Kotler dan Keller (2009), kepuasan konsumen adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang berasal dari perbandingan antara kesannya (perspektif) terhadap kinerja atau hasil suatu produk atau jasa dengan harapan-harapannya (ekspektasi). Kepuasan pelanggan memberikan dua manfaat utama bagi perusahaan, yaitu berupa loyalitas pelanggan dan penyebaran (*advertising*) dari mulut ke mulut (Tjiptono dan Chandra, 2012).

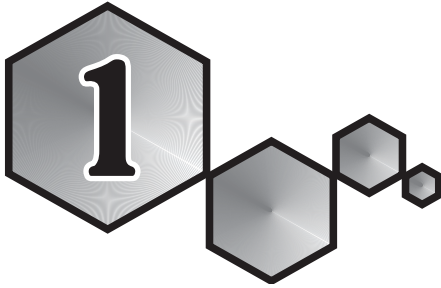
Sebuah model penelitian oleh Woodside *et al.* (1992) dalam Buttle (1998), menunjukkan bahwa kualitas layanan merupakan variabel yang mempengaruhi hubungan antara variabel kepuasan pelanggan dan minat pembelian kembali. Dengan kata lain, kualitas layanan mempengaruhi kepuasan pelanggan, dan kepuasan pelanggan mempengaruhi minat pembelian kembali. Pengukuran kepuasan dilakukan dengan berbagai macam tujuan, di antaranya sebagai berikut:

- Mengidentifikasi keperluan pelanggan (*importance rating*), yakni aspek-aspek yang dinilai penting oleh pelanggan dan atribut yang mempengaruhi apakah pelanggan tersebut merasa puas atau tidak
- Menentukan tingkat kepuasan pelanggan terhadap kinerja organisasi pada aspek-aspek penting yang ada saat ini.
- Membandingkan tingkat kepuasan pelanggan terhadap perusahaan dengan tingkat kepuasan pelanggan terhadap organisasi lain, baik pesaing langsung maupun tidak langsung.
- Mengidentifikasi PFI (*Priorities for Improvement*) melalui *gap analysis* antara skor tingkat kepentingan (*importance*) dan tingkat kepuasan.
- Mengukur indeks kepuasan pelanggan yang bisa menjadi indikator atau acuan dalam memantau kemajuan perkembangan dari waktu ke waktu.

Sebuah perusahaan yang memberikan kualitas layanan yang unggul (*excellent*) pasti akan memiliki basis pelanggan yang lebih puas terhadap kinerja atau performa dari perusahaan tersebut. Pelanggan juga cenderung loyal dengan perusahaan tersebut. Menurut Kotler dan Keller (2009,) mempertahankan pelanggan merupakan hal yang lebih penting daripada memikat pelanggan. Oleh karena itu terdapat 5 dimensi untuk mengukur kepuasan pelanggan, yaitu:

1. Membeli lagi.
2. Mengatakan hal-hal yang baik tentang perusahaan kepada orang lain dan merekomendasikan.
3. Kurang memperhatikan merek dan iklan produk pesaing.
4. Membeli produk lain dari perusahaan yang sama.
5. Menawarkan ide produk atau jasa kepada perusahaan

Oleh karena kita tahu betapa pentingnya kepuasan pelanggan, buku ini akan menjelaskan secara rinci dan detail langkah demi langkah mengukur kepuasan pelanggan dan solusi perbaikannya dalam dunia layanan logistik.



MENGENAL LOGISTIK DI INDONESIA

Logistik adalah bagian dari proses *supply chain* yang merencanakan, menerapkan dan mengendalikan efektivitas dan efisiensi aliran barang dan jasa serta informasi dari tempat titik awal atau asalnya menuju ke tempat tujuan agar memenuhi kebutuhan pelanggan (*Councils of Logistic Management* (1998) dalam Rafele (2004)). Saat ini konsumsi jasa logistik untuk mendukung berbagai aktivitas semakin meningkat dan memiliki peran yang sangat penting. Industri yang bergerak di bidang logistik berperan untuk menangani sistem pengelolaan pergudangan, pengelolaan jaringan distribusi, sistem pemrosesan pesanan, ekspedisi kargo, pengurusan izin bea cukai, dan sebagainya. Total ukuran pasar industri logistik Indonesia telah mencapai USD 164.3 miliar dengan peningkatan signifikan sebesar 18.8% pada tahun 2015 (data diambil dari www.samudera.co.id).

Selain itu, adanya perdagangan bebas lalu lintas barang melalui ASEAN *Free Trade Area* (AFTA) menyebabkan pasar lebih kompetitif. Hal ini karena adanya penghapusan semua hambatan tarif dan non-tarif dengan tujuan untuk melayani rantai pasok global dengan lebih mudah sehingga membuat industri logistik semakin dibutuhkan.

Perkembangan logistik nasional juga dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi Indonesia. Badan Pusat Statistik mencatat pertumbuhan ekonomi Indonesia mencapai 5.06% pada kuartal III 2017 (www.bps.go.id). Hal ini berdampak pada daya konsumsi masyarakat yang semakin meningkat pula. Walaupun demikian, sering didapatkan inefisiensi proses dalam sistem

logistik nasional yang menyebabkan biaya logistik yang tinggi dan kualitas pelayanan yang masih rendah. Salah satu contoh inefisiensi ini adalah sistem layanan yang belum terintegrasi dan koordinasi sektor logistik yang kurang baik sehingga menyebabkan penurunan kualitas layanan dan peningkatan biaya layanan. Semakin tinggi kualitas layanan perusahaan yang tercermin dalam kecepatan dan keakuratan kinerja layanan yang efektif dan efisien akan berpengaruh positif terhadap kinerja perusahaan dalam memberikan layanan yang berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan (Priadiyanto dan Mudiantono, 2014). Tuntutan dan harapan pelanggan akan layanan saat ini adalah kualitas jasa yang tinggi dengan pengeluaran biaya yang rendah sehingga diperlukan *tools* untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan akan kualitas layanan yang ada saat ini. Hal ini penting sebagai dasar perbaikan kualitas layanan ke depan.

Lalu, bagaimana Indonesia dapat mengembangkan dan memperbaiki layanan logistik nasional?

Terlebih dahulu Indonesia harus mengetahui posisi dari tingkat performa layanan logistiknya saat ini. Salah satu caranya dengan melihat data LPI (*Logistic Performance Index*) yang merupakan suatu indikator untuk mengukur kinerja dari industri logistik suatu negara. Melalui perhitungan LPI, dapat diketahui posisi performa logistik antar suatu negara. Dengan kata lain, LPI menjadi *tools* untuk melakukan *benchmarking* dalam mengukur tingkat seberapa baik performa layanan logistik antar satu negara dengan negara lainnya sehingga dapat ditinjau aspek penilaian (6 dimensi) mana yang perlu ditingkatkan agar performa layanan logistik Indonesia meningkat.

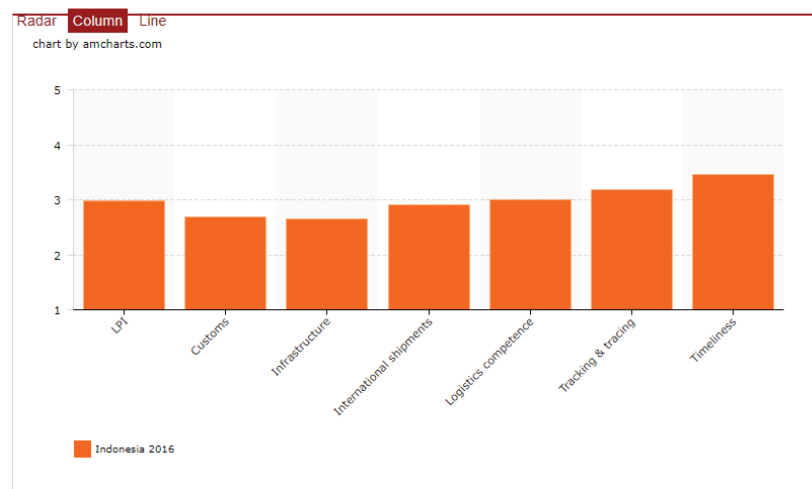
Berdasarkan data yang diperoleh dari *The World Bank* pada tahun 2016, Indonesia berada di urutan ke 63 dari 160 negara yang disurvei. LPI menghitung bobot rata-rata dari suatu negara berdasarkan 6 dimensi yaitu efisiensi proses, kualitas infrastruktur logistik, kompetisi harga, kompetensi dan kualitas layanan logistik, kemampuan pelacakan barang, dan ketepatan waktu dalam pengiriman barang. Berikut pada Tabel 1.1 menunjukkan skor LPI di beberapa negara dengan pendapatan ekonomi kelas menengah ke bawah, termasuk Indonesia.

Tabel 1.1 LPI negara berdasarkan pendapatan ekonomi kelas menengah bawah
(Bank Dunia, 2016)

Ekonomi	Ranking LPI 2016	Skor LPI 2016	Ranking LPI 2014	Skor LPI 2014
India	35	3.42	54	3.08
Kenya	42	3.33	74	2.81
Mesir	49	3.18	62	2.97
Indonesia	63	2.98	53	3.08
Vietnam	64	2.98	48	3.15
Pakistan	68	2.92	72	2.83
Filipina	71	2.86	57	3
Ukraina	80	2.74	61	2.98
El Salvador	83	2.71	64	2.96

Dari data di atas, Indonesia memiliki skor LPI yang menurun dari tahun 2014 ke 2016, diikuti pula dengan urutan LPI yang menurun. Melihat peluang pasar yang cukup besar dalam penggunaan industri logistik nasional, maka seharusnya dilakukan pengembangan dan perbaikan kualitas layanan logistik di Indonesia.

Country Score Card: Indonesia 2016



Gambar 1.1 Perbandingan nilai skor 6 dimensi LPI dan LPI keseluruhan di Indonesia (Bank Dunia, 2016)

Secara keseluruhan, LPI Indonesia 2016 telah mencapai skor 3 dari 5. Indeks LPI yang semakin tinggi menyatakan kinerja logistik suatu negara yang lebih baik pula. Indeks LPI Indonesia masih tergolong rendah yang berarti memiliki peluang untuk ditingkatkan. Gambar 1.1 merupakan rincian indeks setiap kriteria yang dimiliki Indonesia.

Bisa kita lihat, dari 6 dimensi penilaian tersebut, salah satu skor yang terendah adalah dimensi *logistic competence* (kompetensi kualitas layanan logistik). *Logistic competence* ini tentu menjadi perhatian pemerintah untuk meningkatkan kompetensi kerja nasional bidang logistik. Pemerintah telah menetapkan standar kompetensi kerja nasional logistik, bekerjasama dengan Australia. Menteri Perekonomian Indonesia menyatakan bahwa perusahaan logistik Indonesia dituntut memenuhi standar kompetensi ini guna menghadapi persaingan bisnis logistik di tingkat global dan Asean (Irawady, 2015). Lima profesi yang dituntut di suatu perusahaan logistik untuk memenuhi standardisasi kompetensi logistik adalah *warehouse operator*, *freight forwarder*, *warehouse supervisor*, *supply chain manager*, dan *logistic administrative officer*. Apabila ditinjau dari hasil survei pada bidang kompetensi dan kualitas layanan logistik tahun 2016, hanya 50% responden yang menyatakan bahwa layanan logistik di Indonesia telah memiliki kompetensi dan kualitas yang baik. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Menurut hasil evaluasi di atas, *freight forwarder* memperoleh penilaian dengan kompetensi dan kualitas layanan yang baik dari 50% responden. Responden terdiri dari pihak akademisi, praktisi, birokrasi, dan pemangku kepentingan dalam sektor logistik. Hal ini menunjukkan bahwa sebenarnya kompetensi dan kualitas layanan logistik khususnya di bidang *freight forwarding* masih dapat ditingkatkan lagi. *Freight forwarding* memiliki peranan yang sangat penting dalam kegiatan logistik meliputi pengangkutan barang secara keseluruhan dari penerimaan, penyimpanan, pengelompokan, pengurusan dokumen, pengiriman barang via darat dan laut, serta perhitungan biaya dan klaim asuransi dengan melibatkan berbagai pihak seperti pelayaran dan jasa kepabeanan. Mengingat standar kompetensi yang ditetapkan oleh pemerintah dan dicerminkan oleh skor LPI maka kualitas layanan logistik sudah seharusnya ditingkatkan.

Tabel 1.2 *Persentase hasil survei evaluasi LPI Indonesia pada bidang kompetensi dan kualitas layanan (Bank Dunia, 2016)*

Hasil Evaluasi kompetensi dan kualitas layanan di Indonesia	
Kompetensi dan Kualitas Layanan Logistik	Persentase responden yang menjawab tinggi / sangat tinggi
Road	30%
Rail	30%
Air Transport	40%
Maritime Transport	50%
Warehousing / trans loading and distribution	30%
Freight Forwarders	50%
Customs Agencies	40%
Quality/Standards Inspection Agencies	50%
Health/SPS Agencies	40%
Custom Brokers	50%
Trade and Transport Associations	40%
Consignee or Shippers	40%

Salah satu perusahaan logistik terbesar di Indonesia yang bergerak di bidang *freight forwarding* atau ekspedisi kargo digunakan sebagai ilustrasi studi kasus pada buku ini, yang disebut sebagai PT. XYZ. Pembahasan studi kasus ini dimaksudkan supaya pemahaman model integrasi untuk perbaikan layanan logistik agar lebih mudah dipahami dan bisa menjadi basis untuk implementasi di perusahaan layanan logistik. Perusahaan XYZ ini menyediakan layanan ***Domestic Freight Forwarding (DFF)***, ***International Freight Forwarding (IFF)***, pergudangan, dan transportasi darat. Mengingat perusahaan ini telah berkiprah cukup lama dalam logistik nasional dan dituntut untuk memenuhi standardisasi kompetensi logistik nasional dari pemerintah maka PT. XYZ harus senantiasa melakukan perbaikan dan peningkatan kualitas layanannya.

1.1 LOGISTIC SERVICE, THIRD PARTY LOGISTICS, FREIGHT FORWARDER?

Objek yang akan dibahas pada buku ini merupakan penyedia layanan logistik (*logistic service*) berbasis TPL (*third party logistics*) yang bergerak pada bidang ekspedisi kargo (*freight forwarder*).

1.1.1 Logistic Service

Dalam penerapan *logistic service*, secara konvensional layanan logistik hanyalah berupa sekedar kegiatan yang mentransfer barang hasil produksi untuk dikonsumsi. Namun pada pertengahan tahun 1990-an, konsep ini berubah yaitu dengan adanya perusahaan jasa logistik yang diharapkan mampu menyediakan layanan berkualitas dan menghasilkan kepuasan pelanggan yang lebih besar dan juga menciptakan loyalitas pengguna layanan logistik (Mentzer *et al.*, 2004; Richey *et al.*, 2007 dalam Saura *et al.*, 2008). Perusahaan logistik yang unggul atau *excellent* dikenali karena mampu menciptakan *competitive advantage* (Mentzer *et al.*, 2001).

Selain itu, karena meningkatnya kompleksitas kebutuhan logistik, memahami dan meningkatkan kepuasan pengguna sangat penting untuk mempengaruhi pembuatan keputusan pengguna dan mempertahankan mereka sebagai konsumen (Mentzer *et al.*, 2012). Beberapa dimensi yang dapat digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna adalah ketepatan waktu, kualitas informasi, kondisi dan akurasi order, serta kualitas dari *personel*, sehingga menghasilkan kepuasan yang menciptakan loyalitas pengguna terhadap layanan (Saura *et al.*, 2008).

Menurut Liao dan Kao (2014), beberapa kriteria layanan yang diharapkan dapat dipenuhi layanan logistik untuk menciptakan kepuasan pengguna adalah sebagai berikut:

Tabel 1.3 Kriteria layanan logistik diadopsi dari Liao dan Kao (2014)

Kriteria Layanan	Deskripsi
<i>Lead-time</i>	Jarak waktu antara pembuatan dan pemenuhan order
<i>Flexibility</i>	Kemampuan pemenuhan kebutuhan pengguna secara fleksibel
<i>Reliability</i>	Kemampuan memberikan layanan sesuai yang dijanjikan
<i>Regularity</i>	Konsistensi nilai rata-rata dari <i>lead-time</i> yang dipenuhi
<i>Accuracy</i>	Tingkat kesesuaian layanan dengan persyaratan pengguna
<i>Fill Rate</i>	Persentase unit yang dapat dipenuhi terhadap order pengguna
<i>Correctness</i>	Pencegahan terjadinya kesalahan saat proses logistik
<i>Harmfulness</i>	Pencegahan terjadinya kerusakan saat proses logistik

Tabel 1.3 Kriteria layanan logistik diadopsi dari Liao dan Kao (2014) (Lanjutan)

Kriteria Layanan	Deskripsi
<i>Productivity</i>	Hasil efektivitas dan efisiensi dari layanan yang diberikan
<i>Frequency</i>	Jumlah kali pengiriman yang memenuhi persyaratan pengguna
<i>Organization Accessibility</i>	Kemudahan pengguna untuk menghubungi personel layanan
<i>Complaints Management</i>	Tindak lanjut dari keluhan pengguna

1.1.2 Third Party Logistics

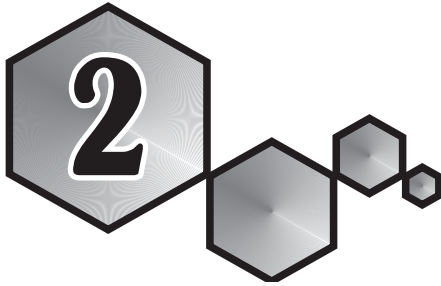
Penyedia bisnis *Third Party Logistics* (TPL) berkembang dari meningkatnya permintaan akan layanan logistik yang lebih terkemuka dan meningkatnya pertumbuhan ekonomi suatu negara (Tongzon, 2008). Dalam pertumbuhan akan permintaan logistik yang semakin pesat, bisnis logistik TPL inilah yang dikembangkan karena pelaku bisnis logistik ingin menambah nilai dari perusahaan logistik (Hertz dan Alfredsson, 2003). Dalam aktivitas logistik, peran pihak pertama adalah sebagai *supplier* dan pihak kedua adalah *buyer*, sedangkan pihak ketiga (*third party*) adalah perusahaan yang berperan sebagai perantara atau pihak *outsources* yang mengambil ahli aktivitas logistik dari pihak pertama dan kedua. Tidak hanya mentransfer barang dari satu tempat ke tempat lainnya, namun TPL mengambil ahli peran perusahaan dalam mengintegrasikan operasi *supply chain* perusahaan seperti *warehousing*, *transportation services*, *cross-docking*, *inventory management*, *packaging*, dan *freight forwarding*. Dengan kata lain, penyedia bisnis TPL adalah perusahaan yang mengendalikan dan menjalankan aktivitas logistik keseluruhan.

Menurut Hertz dan Alfredsson (2003), hubungan antara perusahaan TPL dan pelanggannya telah berganti dan berkembang seiring berjalannya waktu. Pada awalnya yang hanya berfokus pada suatu kontrak, menjadi kemitraan (*partnership*) dan persetujuan (*agreement*) serta menghasilkan keuntungan pada dua belah pihak dan hubungan yang berkelanjutan (*continuous relationship*). Strategi aliansi antara penyedia jasa TPL dan kliennya merupakan hal penting untuk menjamin kualitas dari performa layanan.

1.1.3 Freight Forwarder

Freight forwarder adalah agen ekspedisi yang mengatur pengangkutan barang dan kelengkapan dokumen serta bertanggung jawab pada pihak pengiriman seperti pelayaran atau *shipping lines* dan juga pihak penerbangan. Dalam melaksanakan operasionalnya, *freight forwarder* menciptakan nilai ekonomi dengan mengirimkan produk ke pelanggan secara efektif dan efisien (BIFA, 2011). Perusahaan memegang peranan penting dalam memberikan pelayanan dengan kualitas tinggi kepada pelanggannya. Dalam hal ini, performa perusahaan berhubungan langsung dengan performa dari *supplier*. Tanggung jawab perusahaan *freight forwarding* termasuk dalam pemesanan kapal, menyediakan segala dokumen yang dibutuhkan, dan mengatur izin (*clearance*) di pelabuhan hingga ke *warehouse destination* pelanggan (Kuo & Chin, 2012). Selain itu, agen ekspedisi ini juga menyediakan jasa dalam penjadwalan pengiriman, memilih kontainer yang sesuai dengan spesifikasi atau jenis barang yang akan dimuat, *trucking*, *routing*, asuransi, dan metode pembayaran.

Agen juga akan menanggung segala resiko kerusakan, biaya tak terduga dari penundaan dan pembatalan jadwal pengiriman dan biaya barang inap di gudang yang melebihi ketentuan. Agar kelancaran jalannya prosedur pengiriman, dibutuhkan beberapa ketentuan yang harus dikomunikasikan dengan pihak pengguna layanan. Oleh karena itu, *freight forwarder* bertanggung jawab secara penuh dalam layanan ekspedisi baik dari gudang asal, pelabuhan asal dan tujuan, hingga gudang tujuan dengan mengkoordinasi armada pengiriman, rute alternatif, tarif pengiriman, dan jadwal pengiriman serta memperhatikan biaya asuransi, biaya tak terduga, dan kelengkapan dokumen yang dibutuhkan untuk kelancaran administrasi. Segala pihak dalam rantai logistik memegang tanggung jawab yang sama untuk tetap menginformasikan segala hal setiap waktu yang berdampak pada pengiriman barang yang tepat, aman, dan memuaskan pelanggan.



MEMAHAMI KEPUASAN PELANGGAN DAN PENGUKURANNYA

Inovasi dan peningkatan kualitas layanan dalam sistem logistik menjadi strategi penting dalam meningkatkan daya saing penyedia jasa logistik di Indonesia. Salah satu tolok ukur kualitas layanan adalah dari kepuasan pelanggan di mana akan dapat dicapai bila kebutuhan dan keinginan yang terdalem dari konsumen (*the deepest layer of customer need*) dapat terpenuhi. Kepuasan pelanggan dapat berujung pada loyalitas pelanggan. Hal inilah yang menjadi penting dan kritis.

Fenomena yang terjadi saat ini adalah kepuasan pelanggan saat ini tidak hanya diukur dari sisi kognitif saja namun juga dari sisi emosi atau perasaan atau proses afektif. Dalam mengkonsumsi suatu jasa, pelanggan tentunya memiliki kebutuhan emosional tertentu yang terkadang tidak dapat disampaikan (*latent needs*) yang berperan penting dalam mengukur tingkat kepuasan secara keseluruhan. Menurut Nagamachi (1995) dalam Hartono dan Tan (2011), untuk mengetahui kebutuhan emosi pelanggan yang belum terukur, digunakan metode **Kansei Engineering (KE)**.

Sedangkan untuk mengukur kepuasan pelanggan dari segi kognitif yang memproses pengetahuan, kepercayaan dan informasi (Hartono dan Raharjo, 2015) dapat diukur dari kualitas layanan yang dirasakan oleh pelanggan atau *perceived service quality* (Cardozo, 1965; Fornell, 1992; Halstead & Page, 1992 dalam Hartono dan Raharjo, 2015). **SERVQUAL**

atau *Servoqual* atau *service quality* merupakan konsep untuk menghitung *gap* antara persepsi dan ekspektasi atau harapan pelanggan dan kenyataan layanan yang diberikan (Mikuli , 2007).

Tingkat kepuasan pelanggan bisa dipengaruhi berbagai macam faktor dan tidak selalu berbentuk linier positif (Huiskonen dan Pirttil , 1998; Busacca dan Padula, 2005 dalam Baki *et al.*, 2009), bahkan ada yang bersifat kontradiktif (Kano *et al.*, 1984). Hal ini disebabkan tidak semua atribut layanan yang diberikan akan berpengaruh seimbang dan signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Kepuasan pelanggan yang tidak linear positif terhadap pemberian layanan merupakan salah satu kelemahan dari pengukuran *customer satisfaction* dalam menggunakan metode *Servoqual*, sehingga penyedia layanan logistik perlu untuk mengintegrasikan model Kano dengan *Servoqual*. **Model Kano** berperan penting dalam mengategorikan kinerja suatu layanan (Hartono, 2012) dan memprioritaskan *service gaps* untuk menentukan atribut layanan yang memerlukan perhatian lebih (Tan dan Pawitra, 2001 dalam Baki *et al.*, 2009), serta mengetahui dan mengklasifikasikan hubungan antara kepuasan pengguna layanan dengan pemberian layanan (Kano *et al.*, 1984 dalam Baki *et al.*, 2009). Terdapat enam atribut dari pengkategorian model Kano yaitu atribut *Attractive* [A], *One-Dimensional* [O], *Must-Be* [M], *Questionable* [Q], *Indifferent* [I], dan *Reverse* [R]. Keenam atribut ini akan diberi penjelasan lebih mendalam pada Bab 4. Sementara itu, fokus pembahasan dari buku ini adalah peningkatan atribut *Attractive* [A] dan *One-Dimensional* [O]. Kedua atribut ini berkaitan sangat erat dengan emosi (disebut juga sebagai Kansei) atau kebutuhan psikologis pelanggan dan memiliki pengaruh yang lebih besar pada layanan logistik dan tingkat kepuasan konsumen. Untuk meminimalisir penilaian dan interpretasi yang subjektif terkait emosional pelanggan, Kansei Engineering memiliki kemampuan untuk menerjemahkan kebutuhan emosional menjadi parameter yang konkret (Nagamachi, 2002 dalam Hartono, 2011). Menurut Chen (2015), Kansei words digunakan untuk merepresentasikan kosakata pelanggan dan persepsi pelanggan terhadap layanan yang digunakan. Oleh karena itu, melalui metode ini dapat dianalisis hubungan antara elemen layanan (*property space*) dan persepsi emosi pelanggan (*semantic space*). Respon afektif dihasilkan dari respon kognitif setelah pelanggan mengonsumsi suatu layanan. Berbeda dengan respon kognitif yang melibatkan pengetahuan dan

kepercayaan, respon afektif melibatkan emosi dan tingkah laku (Hartono dan Raharjo, 2015).

Ketiga metode tersebut di atas perlu diintegrasikan menjadi suatu model yang dapat digunakan untuk melihat pengaruh atribut layanan logistik terhadap kesan emosional atau perasaan yang dirasakan oleh pelanggan. Dari model tersebut, tiap atribut akan diberi pembobotan dengan tujuan penentuan atribut yang paling kritis untuk diperbaiki. Untuk menentukan prioritas penentuan atribut kritis yang menjadi fokus perbaikan dapat digunakan prinsip Pareto. Selanjutnya, beberapa atribut paling kritis akan dipilih untuk dicarikan beberapa solusi yang paling tepat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas layanan logistik tersebut.

Menurut Hartono (2016), membangkitkan berbagai solusi alternatif yang ada hingga saat ini belum ditangani secara tepat, sehingga diperlukan metode dalam mengidentifikasi, menjabarkan dan mengevaluasi solusi-solusi potensial. Dalam mengatasi batasan dari proses membangkitkan ide, solusi dan kegunaan dari *tools* desain layanan, digunakan **metode TRIZ**. Metode TRIZ merupakan metode perumusan solusi yang diturunkan dari beberapa alternatif inovatif solusi yang ada dan telah mempertimbangkan unsur kontradiksinya. Oleh karena itu, solusi yang dihasilkan tidak akan bertentangan dengan metrik solusi yang ada dan kontradiksi yang mungkin terjadi dapat diminimalkan sehingga dapat meningkatkan kualitas suatu layanan.

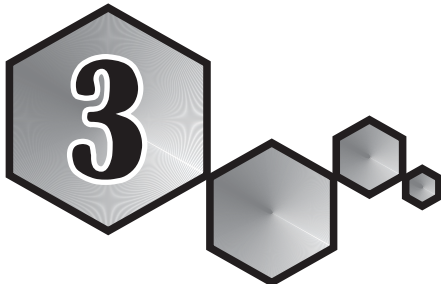
Melihat latar belakang kualitas layanan logistik nasional yang memiliki potensi untuk diperbaiki dan ditingkatkan yang berdampak pada kepuasan pelanggan baik dari segi kognitif dan afektif serta diperlukan perumusan solusi inovatif yang memperhatikan unsur kontradiksi maka digunakan **integrasi dari metode Servqual, model Kano, Kansei Engineering serta TRIZ**. Objek dari pembahasan ini dilakukan di perusahaan logistik PT. XYZ khususnya di bidang ekspedisi kargo, sebagai kasus studi nyata yang dapat dipelajari secara langsung, sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan bagi pelanggan yang menggunakan jasa logistik di perusahaan tersebut.

Dengan mempelajari buku ini, diharapkan Anda akan dapat memahami hal-hal yang menjadi inti dari pembahasan buku ini, yaitu sebagai berikut:

1. Perhitungan skor kepuasan melalui analisis kesenjangan (*service gap analysis*) antara persepsi pelanggan, ekspektasi pelanggan dan mempertimbangkan tingkat kepentingan atribut layanan menggunakan metode *Servoqual* dan klasifikasi model Kano.
2. Identifikasi emosi pelanggan terhadap penggunaan layanan logistik melalui *Kansei Engineering* dan menentukan model respon Kansei terhadap persepsi atribut layanan logistik.
3. Hasil solusi alternatif dalam memperbaiki atribut layanan yang perlu ditingkatkan performanya dengan menggunakan metode TRIZ yang mempertimbangkan unsur kontradiktif untuk memperbaiki layanan agar meningkatkan kepuasan pengguna layanan PT. XYZ dengan mengintegrasikan metode *Servoqual*, Kano, Kansei yang telah mempertimbangkan aspek kognitif dan afektif pelanggan.

Perlu diketahui bahwa dalam pembahasan buku ini hanya akan **berfokus pada bagian domestic freight forwarding (DFF)** dimana aktivitas ini merupakan aktivitas logistik yang krusial terhadap kontribusi *margin* perusahaan. Pengguna layanan yang menjadi responden merupakan *top limited customers* perusahaan PT. XYZ yang memberi kontribusi *margin* sebesar 80% terhadap perusahaan.

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, bahwa beberapa pendekatan akan digunakan untuk melakukan pengukuran kualitas layanan yang berkaitan langsung terhadap kepuasan pelanggan. Metode yang digunakan dalam penelitian yang telah dilakukan adalah *Servoqual*, Kano, *Kansei Engineering*, dan perumusan solusi inovatif menggunakan metode TRIZ yang akan dijelaskan pada bab-bab selanjutnya



SERVQUAL

Seperti yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, diperlukan suatu atribut layanan logistik untuk mengukur kepuasan pelanggan yang diklasifikasikan menurut dimensi *Servoqual*. *Service quality* sejak pertengahan tahun 1980 hingga saat ini telah menjadi prioritas baik dalam pemasaran dan penelitian logistik (Saura *et al.*, 2008 dalam Chen *et al.* 2015). Menurut Parasuraman *et al.* (1985) dalam Baki *et al.*, (2009), *service quality* didefinisikan sebagai rata-rata dari *gap* antara persepsi konsumen dan ekspektasi mereka terhadap layanan yang diberikan oleh suatu perusahaan. *Servqual* pada dasarnya digunakan sebagai alat diagnostik atau teknik dalam menemukan kekuatan dan kelemahan perusahaan dan mengevaluasi performa dari atribut layanan.

Terdapat lima dimensi pokok dari *Servoqual* (Lim *et al.*, 1999 dalam Baki *et al.*, 2009) yaitu *tangibles*, *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, *empathy* (biasa disingkat menjadi TERRA). Penjelasan lima dimensi pokok tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Reliabilitas (*reliability*), merupakan kemampuan organisasi dalam memberikan layanan yang dijanjikan secara akurat dan tepat serta memuaskan. Aspek ini mencakup 2 hal pokok yaitu konsistensi performa kerja dan kemampuan dapat dipercaya (*dependability*), dengan kata lain perusahaan harus memberikan layanan yang tepat sejak saat pertama kali diberikan (*right at the first time*) sesuai dengan jadwal layanan dan syarat yang telah disepakati.

2. Daya tanggap (*Responsiveness*), merupakan kesediaan dan kemampuan perusahaan dalam membantu pelanggan dan merespon permintaan pelanggan secara cepat dan sesegera mungkin. Daya tanggap meliputi kecepatan dan ketanggapan dalam memberikan layanan dan kepedulian terhadap keluhan pelanggan.
3. Jaminan (*Assurance*), meliputi kemampuan perusahaan dalam kompetensi atau pengetahuan karyawan dalam menumbuhkan rasa aman, percaya, dan keyakinan atas keragu-raguan pelanggan dalam menggunakan layanan tersebut.
4. Empati (*Empathy*), meliputi kemampuan perusahaan akan kepedulian, keramahan, pemberian kemudahan komunikasi yang baik, perhatian secara individual terhadap pengguna layanan dan kemampuan memahami kebutuhan pelanggan.
5. Bukti fisik (*Tangible*), merupakan wujud nyata secara fisik dari jasa yang diberikan meliputi fasilitas layanan, penampilan pegawai/personil perusahaan, dan sarana informasi dan komunikasi yang dipakai dalam pengonsumsian jasa tersebut.

Menurut Rafele (2004), kelima dimensi tersebut merupakan faktor fundamental dalam menentukan kualitas layanan, termasuk layanan logistik. Metrik yang tepat dan komprehensif dalam mengukur performa layanan harus melibatkan 5 dimensi atau aspek dasar *Servqual* di atas.

Model *Servqual* Parasuraman adalah salah satu model terbaik yang diketahui untuk mengevaluasi kualitas layanan dan dapat diterapkan dalam jenis layanan apapun, termasuk logistik. Menurut Rafele (2004), pertimbangan dimensi layanan yang utama sesuai dengan yang didefinisikan oleh Parasuraman *et al.* (1985, 1988), menunjukkan bahwa setiap evaluasi layanan termasuk dalam logistik sangat memungkinkan untuk diidentifikasi aspeknya atau elemen layanan dasar yang meliputi dimensi *tangible*, *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, dan *empathy*. Setiap atribut layanan akan dinilai tingkat ekspektasi dan persepsinya dengan skala *Likert* 1 – 5 (Baki *et al.*, 2009)

Menurut Wijaya (2011), *Servqual* juga menganalisis model *gap*, yaitu perbedaan penilaian antara ekspektasi dan persepsi pelanggan yang ditunjukkan pada rumus berikut:

$$Q = P (\text{Perceived service}) - E (\text{Expected service})$$

Keterangan:

Q : Kualitas Pelayanan (*Quality of Service*) / Gap

P : *Perceived service* atau persepsi aktual akan atribut layanan

E : *Expected service* atau harapan akan atribut layanan.

Setelah mendapatkan hasil perhitungan *gap* antara persepsi dan harapan, maka dapat ditentukan tingkat atau skor kepuasan dengan rumus dibawah ini (diadopsi dari Hartono (2016)).

$$\text{Skor Kepuasan} = \text{Tingkat Kepentingan} \times (\text{Tingkat Persepsi} - \text{Tingkat Harapan})$$

Menurut Parasuraman *et al.* (1998), dalam *Servqual* terdapat lima *gap* atau kesenjangan yang sering terjadi dalam perusahaan sehingga perusahaan gagal memberikan layanan yang memuaskan kepada pelanggan. Kesenjangan tersebut antara lain:

- *Gap 1*: Adanya perbedaan terhadap harapan pelanggan dan persepsi manajemen karena manajemen kurang memahami apa yang diharapkan oleh konsumen. Manajemen tidak bisa merasakan dengan tepat apa yang sebenarnya diinginkan oleh pelanggan.
- *Gap 2*: Adanya perbedaan atau kesenjangan antara persepsi manajemen dengan spesifikasi pelayanan yang diberikan. Hal ini disebabkan ketika harapan pelanggan yang dirasakan oleh manajemen berbeda dengan spesifikasi kualitas layanan yang diberikan.
- *Gap 3*: Adanya perbedaan antara spesifikasi kualitas layanan dengan pelaksanaan layanan yang diberikan. Walaupun telah diberikan petunjuk dan spesifikasi dalam menyampaikan pelayanan yang baik, namun dikarenakan kinerja pegawai yang buruk sehingga terjadilah kesenjangan ini.
- *Gap 4*: Adanya perbedaan antara penyampaian layanan dan komunikasi eksternal. Harapan pelanggan terbentuk karena janji dari penyedia layanan. Kesenjangan ini mengukur konsistensi antara *image* kualitas layanan dalam aktivitas promosi dengan kualitas layanan yang diberikan sebenarnya.

- *Gap 5*: Kesenjangan antara layanan aktual yang dirasakan dengan layanan yang diharapkan oleh konsumen. Kesenjangan ini muncul ketika satu atau lebih kesenjangan pada *gap* sebelumnya telah terjadi.

Pada pembahasan dalam buku ini dilakukan **analisis gap yang ke 5** karena kesenjangan diukur antara persepsi dan ekspektasi pengguna layanan untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan.

3.1 PENENTUAN ATRIBUT LAYANAN

Atribut layanan adalah hal yang mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggan dalam menggunakan jasa ekspedisi. Hal tersebut pada praktiknya dirumuskan dari hasil wawancara dengan pihak manajemen operasional dan *customer service*. Dalam buku ini, atribut layanan disusun berdasarkan wawancara serta referensi *paper* dari Liao & Kao (2014) dan Meng *et al.* (2010). Seperti yang telah dibahas menggunakan pendekatan *Servoqual*, atribut layanan yang akan dituangkan dalam kuesioner akan diklasifikasikan ke dalam dimensi *Servoqual*. Atribut tersebut terbagi menjadi lima dimensi kualitas layanan yaitu *tangible*, *empathy*, *reliability*, *responsiveness*, dan *assurance* (Parasuraman *et al.*, 1988).

Selanjutnya diperoleh 39 atribut layanan yang *valid* dan *reliable* yang digunakan untuk mengukur tingkat kepentingan, tingkat harapan, dan tingkat kenyataan yang dirasakan pengguna terhadap kualitas layanan ekspedisi.

Mengapa harus diukur sebanyak 3 variabel?

Karena pada tingkat kepentingan ini dapat diketahui seberapa penting atribut layanan tersebut bagi responden yang menilai. Untuk tingkat harapan akan mengukur seberapa tinggi harapan responden terhadap suatu atribut layanan tertentu sedangkan tingkat kenyataan akan mengukur bagaimana nyatanya atribut layanan tertentu diberikan atau disampaikan kepada responden. Masing-masing variabel tersebut diisi menggunakan skala *Likert* 1 hingga 5 dengan skala jangkauan antara sangat rendah hingga sangat tinggi. Hasil perumusan 39 atribut layanan dan sumber penentuan atribut layanan dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Perumusan 39 atribut layanan

No.	Atribut Layanan	Survei Awal	Liao & Kao (2014)	Meng et.al (2010)
Tangible				
1.	Kerapian seragam petugas		√	
2.	Kelengkapan identitas petugas		√	
3.	Kelengkapan dokumen Surat Jalan Muat (SJM)	√		
4.	Keteraturan kondisi kargo	√		√
5.	Kelayakan kondisi	√		√
Reliability				
6.	Ketepatan waktu pengambilan pesanan (<i>on-time pick up performance</i>)	√	√	√
7.	Ketepatan waktu pengantaran pesanan (<i>on-time delivery performance</i>)	√	√	√
8.	Kesesuaian jenis kontainer yang digunakan dengan spesifikasi yang dijanjikan	√		√
9.	Ketepatan tujuan pengiriman (<i>accuracy</i>)	√		√
10.	Kesesuaian jarak waktu pengiriman pesanan dengan yang dijanjikan (<i>lead time</i>)		√	
11.	Fleksibilitas layanan pengiriman (<i>flexibility</i>)		√	√
12.	Konsistensi frekuensi pemenuhan order (<i>order fulfillment rate</i>)		√	√
13.	Keakuratan jumlah produk yang dikirim (<i>accuracy</i>)		√	
14.	Keakuratan jenis produk yang dikirim (<i>accuracy</i>)		√	
15.	Kesesuaian <i>invoice</i> dengan biaya yang dikeluarkan (<i>billing accuracy</i>)	√		
16.	Ketepatan waktu dalam menerima <i>invoice</i> (<i>billing timeliness</i>)	√		

Tabel 3.1 Perumusan 39 atribut layanan (Lanjutan)

No.	Atribut Layanan	Survei Awal	Liao & Kao (2014)	Meng et.al (2010)
Responsiveness				
17.	Kelancaran <i>tracking</i> pengiriman (<i>organization accessibility</i>)		√	√
18.	Ketanggapan petugas menjawab pertanyaan (<i>speed of response</i>)			√
19.	Kesiapan petugas melayani barang datang di <i>warehouse</i>	√		
20.	Kemampuan menangani keluhan pelanggan (<i>complain management</i>)		√	
21.	Kecepatan waktu respon permintaan pesanan (<i>speed of response</i>)			√
22.	Pemberian informasi terbaru terhadap segala sesuatu yang berkaitan dengan layanan	√		
Assurance				
23.	Kesesuaian kualitas dan kondisi barang yang dikirim dengan kondisi awal pengiriman	√		
24.	Keamanan pesanan dari bahaya kerusakan saat pengiriman (<i>harmfulness</i>)		√	√
25.	Kompetensi pengetahuan petugas terhadap pemberian informasi			√
26.	Keamanan data privasi <i>customer</i>			√
27.	Konfirmasi ke pelanggan saat barang akan di <i>pick-up</i>	√		
28.	Konfirmasi ke pelanggan saat <i>shipment vessel</i> akan dieksekusi	√		
29.	Konfirmasi ke pelanggan saat <i>vessel</i> tiba di <i>port</i> tujuan	√		
30.	Konfirmasi saat barang telah diserahkan ke penerima	√		
31.	Konfirmasi status pengiriman saat barang <i>in transit</i> di <i>origin</i>	√		

Tabel 3.1 Perumusan 39 atribut layanan (Lanjutan)

No.	Atribut Layanan	Survei Awal	Liao & Kao (2014)	Meng et.al (2010)
32.	Konfirmasi saat barang <i>on-saling</i>	√		
33.	Konfirmasi saat barang <i>in transit</i> di <i>destination</i>	√		
34.	Terpenuhinya jaminan asuransi atas kerusakan barang	√	√	√
Empathy				
35.	Kesabaran petugas menjawab pertanyaan	√		√
36.	Keramahan petugas dalam melayani	√		√
37.	Kesopanan petugas dalam bersikap dan melayani	√		√
38.	Petugas berinisiatif memberikan solusi alternatif terhadap masalah pelanggan	√		
39.	Petugas memohon maaf apabila berbuat salah	√		√

Di bawah ini merupakan penjelasan lebih lanjut terhadap 39 atribut layanan Servqual diatas:

Tangible

1. Petugas mengenakan seragam dengan rapi, enak dipandang, tidak lusuh dan berpenampilan baik.
2. Petugas memakai tanda pengenal sehingga pelanggan dapat mengetahui identitas dari petugas yang sedang memberikan layanan.
3. Kelengkapan dokumen Surat Jalan Muat yang terdiri dari tiga rangkap yaitu bukti transaksi barang telah diserahkan, pengembalian pada penerima barang, arsip bagi perusahaan dimana jenis dan kuantitas barang harus sesuai dengan dokumen tersebut.
4. Kargo atau muatan barang ditata secara teratur dalam peti kemas atau kontainer
5. Kondisi armada yang digunakan untuk moda transportasi prima meliputi kapasitas, cukup bersih, dan bisa dioperasikan secara layak.

Reliability

6. Petugas datang tepat waktu ke gudang *origin* untuk menjalankan tugas sebelum kontainer datang untuk melakukan pengecekan kembali terhadap barang yang akan dikirim sesuai dengan dokumen Surat Jalan Muat.
7. Petugas datang tepat waktu di Gudang *destination* untuk mengantarkan barang sesuai dengan pesanan.
8. Jenis kontainer yang digunakan sesuai dengan spesifikasi yang dijanjikan baik itu kapasitas (20 *feet*, 40 *feet*, dan 45 *feet*) dan kontainer berdasarkan muatannya (*dry container standard*, *open top container*, *flatrack container*).
9. Kargo yang dikirim tepat ke tujuan pengiriman yang telah ditentukan
10. Kargo yang dikirim tiba dengan tepat waktu sesuai dengan jarak waktu pengiriman pesanan yang dijanjikan di kontrak
11. Kemampuan perusahaan terkait dalam tanggapan permintaan mendadak, penyesuaian terhadap kondisi tertentu, dan kemampuan *customized service*.
12. Kemampuan perusahaan dalam memenuhi berapapun jumlah *order* yang diminta oleh pelanggan
13. Perusahaan mengirim barang dengan jumlah yang tepat sesuai yang diminta oleh pelanggan.
14. Perusahaan mengirim barang dengan jenis yang tepat sesuai yang diminta oleh pelanggan.
15. Keakuratan *billing* meliputi jenis layanan, kesesuaian biaya yang dikenakan, dan ketepatan *customer*.
16. Ketepatan waktu dalam pengiriman *invoice* sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan.

Responsiveness

17. Perusahaan mampu memberikan *update monitoring* terkait dengan posisi kargo *real time*.
18. Petugas tanggap, mudah dan cepat dalam menjawab segala pernyataan dan kebutuhan pelanggan.
19. Petugas tanggap saat melayani barang yang akan dikirim dan datang di *warehouse*.
20. Perusahaan mampu menangani *complain* dari pelanggan dengan baik terkait dengan layanan yang diberikan.

21. Perusahaan tanggap dan segera memproses *order* yang diminta oleh pelanggan tanpa menunda-nunda.
22. Perusahaan segera menginformasikan segala perubahan yang terjadi atau berinisiatif memberikan segala informasi dengan cepat terkait dengan layanan ekspedisi.

Assurance

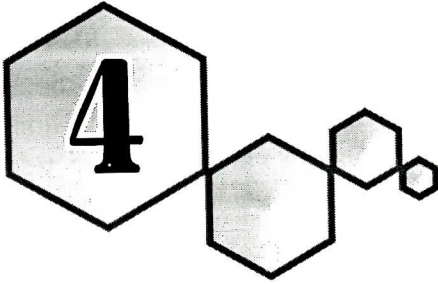
23. Kualitas barang saat awal pengiriman bertahan dengan baik dan sama hingga barang tiba di tempat tujuan. Tidak ada beberapa *part* yang rusak saat tiba di tempat tujuan.
24. Kargo terjamin keamanannya dari kerusakan dan bahaya apapun seperti kebakaran, tenggelam, dsb. saat pengiriman dilaksanakan.
25. Petugas memberi rasa aman kepada pelanggan karena memiliki kompetensi yang baik dalam menjelaskan segala hal yang berkaitan dengan layanan untuk menjawab segala hal yang diragukan oleh pelanggan.
26. Data privasi *customer* aman terkait dengan *privacy policy* seperti detail kontak, alamat IP, alamat bisnis, alamat email, dsb. sehingga pelanggan tidak perlu takut akan datanya terjual dan percaya sepenuhnya pada perusahaan.
27. Perusahaan memberikan rasa aman dengan memberikan konfirmasi akan barang yang telah diambil dan dimuat ke kontainer.
28. Perusahaan memberikan rasa aman dengan memberikan konfirmasi kepada pelanggan terkait dengan kargo yang akan diberangkatkan ke kapal.
29. Perusahaan memberikan rasa aman kepada pelanggan dengan memberi informasi bahwa kargo telah tiba di pelabuhan tempat tujuan pengiriman
30. Perusahaan memberikan rasa aman kepada pelanggan dengan mengonfirmasi dan memberi bukti SJM bahwa barang telah diterima.
31. Perusahaan memberikan rasa aman mengonfirmasi status pengiriman saat barang masih *in transit* di daerah asal secara *real time*
32. Perusahaan memberikan rasa aman dengan mengonfirmasi status pengiriman saat barang telah dimuat di kapal secara *real time*
33. Perusahaan mengonfirmasi status pengiriman saat barang masih *in transit* di daerah tujuan secara *real time*
34. Perusahaan menyediakan jaminan asuransi yang dapat menjamin

keamanan dari segala jenis barang yang dipertanggungjawabkan kepada PT. XYZ.

Empathy

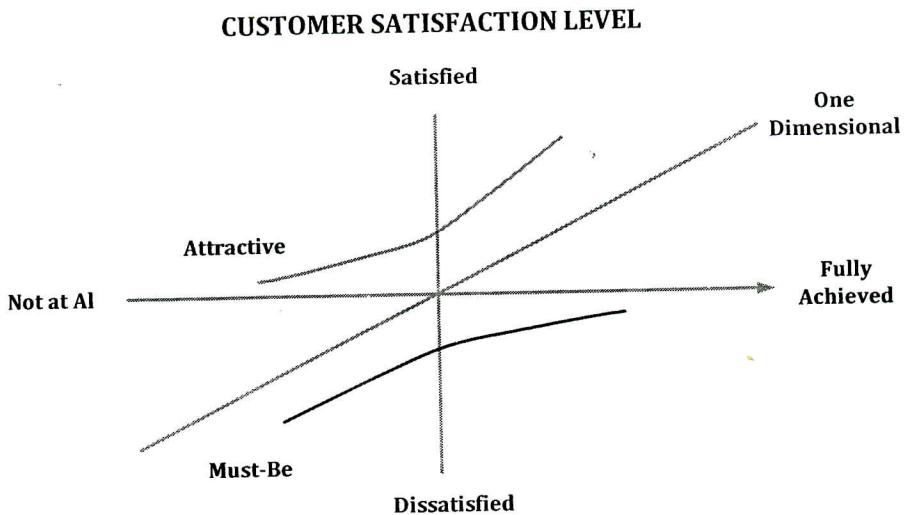
35. Petugas menjawab pertanyaan yang ditanya pelanggan dengan baik dan jelas hingga tuntas sehingga pelanggan memiliki pemahaman yang baik.
36. Petugas ramah dalam berkomunikasi dengan pelanggan, dalam memberikan layanan sehingga pelanggan merasa senang saat berinteraksi dengan petugas.
37. Petugas bertingkah laku dengan baik dan sopan saat memberikan layanan yang membuat pelanggan merasa nyaman dan dihargai saat berinteraksi dengan petugas.
38. Apabila terjadi permasalahan terkait dengan rute, *shipment vessel*, *loading dock*, dsb. petugas akan berinisiatif membantu dalam memberikan alternatif solusi yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan.
39. Apabila terjadi kesalahan atau hal yang tidak berkenan saat penyampaian layanan, petugas memohon maaf atas kesalahan yang telah diperbuat.

-oo0oo-



MODEL KANO

Seperi yang telah disinggung pada BAB Servqual, kesulitan yang sering muncul saat ini adalah ketidakpastian hubungan yang linier antara kepuasan pelanggan terhadap pemberian tingkat layanan ke konsumen (Pawitra dan Tan, 2001). Untuk mengatasi masalah tersebut, model Kano yang dapat mengklasifikasikan atribut dari dimensi *Servqual* berdasarkan efeknya terhadap kepuasan pelanggan (Hartono, 2012).



Menurut Kano *et al.* (1984) dalam Matzler *et al.* (2004), pandangan tradisional yang linear antara tingkat performa layanan yang diberikan dengan peningkatan kepuasan konsumen tidak bisa selamanya benar. Terkadang, kepuasan pelanggan dapat menunjukkan pola yang non-linear dan karena ketidaklinearan inilah kualitas layanan yang diberikan tidak selalu sesuai dengan harapan atau dengan kata lain tidak selalu menghasilkan kepuasan. Sehingga Kano membedakan tiga jenis dari persyaratan atau kebutuhan layanan yang mempengaruhi kepuasan pelanggan yaitu *must-be*, *one-dimensional*, dan *attractive requirement*. Perlu diketahui bahwa atribut *attractive* memberi pengaruh terbesar terhadap kepuasan pelanggan.

Menurut Kano *et al.* (1984), penjelasan dari 3 jenis tingkat atribut layanan yang berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan yaitu:

1. *Attractive* (Menarik), merupakan kategori layanan yang tidak diharapkan dan disampaikan langsung oleh konsumen, namun ketika layanan ini disediakan maka akan menghasilkan tingkat kepuasan yang sangat tinggi atau melejit bagi konsumen.
2. *One-Dimensional* (Satu Dimensi), merupakan kategori layanan konsumen yang dituntut konsumen untuk dipenuhi. Tingkat kepuasan pelanggan pada tipe ini sebanding dengan kinerja suatu layanan. Semakin bagus kinerja layanan, semakin tinggi pula tingkat kepuasan pelanggan, dan sebaliknya.
3. *Must-Be* (Harus Ada), merupakan kategori layanan yang jika tidak dipenuhi, maka pelanggan akan sangat kecewa dan kemungkinan besar tidak akan mau untuk menggunakan layanan tersebut lagi. Namun, jika layanan ini dipenuhi juga tidak akan selalu berdampak pada kepuasan konsumen.

Kemudian, respon konsumen terhadap persyaratan atau *requirement* dari layanan adalah sebagai berikut:

1. *Indifferent*, merupakan kategori dimana ada atau tidak adanya layanan tersebut tidak mempengaruhi kepuasan pelanggan.
2. *Reverse*, yaitu kategori dimana konsumen akan lebih puas ketika layanan kategori ini tidak diberikan dan kepuasan konsumen akan menurun ketika layanan tersebut diberikan.

3. *Questionable*, merupakan kategori dimana konsumen tidak konsisten atau ragu akan layanan yang diberikan, kadangkala konsumen puas/tidak puas jika layanan itu diberikan atau tidak diberikan.

Dalam menyusun kuesioner Kano, setiap atribut layanan disusun sebagai pernyataan yang bersifat positif (fungsional) dan pernyataan yang bersifat negatif (disfungsional) agar diketahui efek atau dampak kepuasan pelanggan atau responden apabila layanan ini diberikan atau tidak diberikan. Kemudian, jawaban atau hasil kuesioner tersebut dikombinasikan dalam tabel evaluasi dibawah ini yang berisi 3 jenis tingkat atribut layanan yaitu *Attractive* (A), *One-Dimensional* (O), dan *Must-Be* (M) dan juga respon konsumen seperti *Indifferent* (I), *Reverse* (R), dan *Questionable* (Q) agar diketahui klasifikasi atribut layanan.

Tabel 4.1 Evaluasi model Kano (Mikuliaė dan Prebežac, 2011)

Kebutuhan Konsumen		Disfungsional				
		Suka	Seharusnya	Netral	Dapat ditoleransi	Tidak Suka
Fungsional	Suka	Q	A	A	A	O
	Seharusnya	R	I	I	I	M
	Netral	R	I	I	I	M
	Dapat ditoleransi	R	I	I	I	M
	Tidak Suka	R	R	R	R	Q

Hasil evaluasi model Kano harus dianalisis menggunakan metode *better-worse* ataupun metode *if-then* (Wijaya, 2011) untuk mendapatkan pandangan yang lebih komprehensif. Peran dari setiap elemen atau atribut layanan akan mempengaruhi tingkat kepuasan sehingga perlu diukur dengan nilai *better* dan nilai *worse*. Nilai *better* diperoleh dengan menambahkan atribut A dan O dan membaginya dengan total nilai respon dari A, O, M, dan I. Nilai *worse* diperoleh dengan menambahkan atribut O dan M lalu membagikan dengan jumlah total dari respon atribut A, O, M, dan I. Rumus perhitungan adalah sebagai berikut:

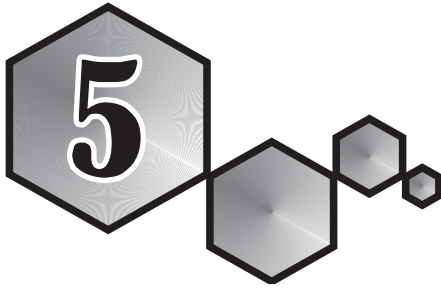
$$Better = \frac{A + O}{A + O + M + I} \qquad Worse = -\frac{O + M}{A + O + M + I}$$

Nilai *better* menunjukkan seberapa besar tingkat kepuasan pelanggan akan meningkat ketika atribut layanan itu diberikan yang ditunjukkan oleh tanda positif, sedangkan nilai *worse* menunjukkan seberapa besar tingkat kepuasan menurun apabila atribut layanan tidak diberikan yang ditunjukkan oleh tanda negatif.

Sedangkan metode *if-then* digunakan berdasarkan Formula Blauth:

- Jika $(one-dimensional + attractive + must-be) > (indifferent + reverse + questionable)$, maka *grade* yang diperoleh adalah yang paling maksimum dari $(one-dimensional + attractive + must-be)$.
- Jika $(one-dimensional + attractive + must-be) < (indifferent + reverse + questionable)$, maka *grade* yang diperoleh adalah yang paling maksimum dari $(indifferent + reverse + questionable)$.
- Jika $(one-dimensional + attractive + must-be) = (indifferent + reverse + questionable)$ maka *grade* yang diperoleh adalah yang paling maksimum di antara semua kategori Kano

-oo0oo-



KANSEI ENGINEERING (KE)

Tingkat kepuasan pelanggan yang pada umumnya diukur secara kognitif, saat ini telah berkembang hingga aspek afektif atau emosional. Tingkat emosional pelanggan diprediksikan akan memberikan dampak yang sangat besar terhadap kepuasan pelanggan. Menurut Ishihara *et al.* (1997) dalam Chen *et al.* (2015), dalam bahasa Jepang, Kansei, berhubungan dengan sensitivitas perasaan atau impresi serta emosi. Kansei Engineering (KE) didefinisikan sebagai sistem translasi dari suatu gambaran perasaan menjadi komponen riil suatu desain (Nagamachi (1986) dalam Chen *et al.* (2015)). Selain itu, Kansei adalah kata dalam bahasa Jepang yang mengacu pada persepsi, impresi, dan perasaan. Istilah Kansei dapat ditranslasikan ke dalam bahasa Inggris menjadi gambar dan perasaan psikologikal konsumen (Nagamachi, 1997; Schutte *et al.*, 2004 dalam Chen *et al.*, 2015) yang mewakilkan impresi konsumen secara umum dan emosi terhadap konsep layanan tertentu yang kemudian diterjemahkan ke dalam desain karakteristik layanan (Hartono, 2012). Kansei engineering adalah sistem untuk menerjemahkan gambaran pengguna layanan (*users' images*) dan perasaan (*feelings*) ke dalam komponen desain yang sesungguhnya (Chen *et al.*, 2015).

Saat ini karena kebutuhan logistik pelanggan meningkat dengan kompleks maka memahami dan memuaskan permintaan pelanggan sangatlah penting untuk menciptakan pengaruh pada pengambilan keputusan dan tingkah laku pelanggan dalam bertahan dan menggunakan suatu layanan

(Chen *et al.*, 2015). Oleh karena itu, pengukuran Kansei dan manipulasinya dalam desain layanan menjadi penting untuk merepresentasikan kepuasan pelanggan secara afektif (Nagamachi, 2008; Hartono dan Tan, 2011).

Dalam mendesain suatu layanan menggunakan KE didapatkan 2 keuntungan (Chen *et. al*, 2015) yaitu dapat menggunakan atau menerapkan kosakata pengguna layanan untuk mengekspresikan persepsi mereka dimana hal ini mengakomodasi ekspresi dari perasaan pengguna yang sesungguhnya, dan melihat hubungan interaktif antara respon afektif dan fitur layanan untuk membangun kerangka kuantitatif (Nagamachi, 1989, 1995; Demirtas *et al.*, 2009). Selain itu, hubungan antara perasaan konsumen dengan elemen layanan dapat menjadi referensi yang baik bagi penyedia jasa atau layanan untuk menawarkan atribut layanan yang didambakan oleh konsumen dan memfasilitasi niat atau tujuan penggunaan layanan dari pelanggan pada tahap *pre-purchase*.

KE diterapkan dengan metodologi dasar yang diadopsi dari Schütte (2005) sebagai berikut:

- Pemilihan domain, mencakup identifikasi populasi tertentu dan menentukan obyek penelitian.
- Perentangan ruang semantik, hal ini dilakukan dengan mengumpulkan sejumlah besar kata yang menjelaskan domain. Tahap ini dapat diawali dengan menentukan Kansei *words* yang dapat diperoleh dari survei, wawancara, *literature review*, dan sumber informasi lainnya. Selain melalui kata-kata, tahap ini dapat dilakukan dengan pengukuran respon fisiologis, melihat ekspresi wajah, dan perilaku obyek penelitian. Kemudian mengelompokkan kesan emosional tersebut dengan metode manual seperti *affinity diagram* dan metode statistik (*factor analysis*, *cluster analysis*, *principal component analysis*) sehingga pada akhirnya terbentuk kata-kata yang mewakili ruang semantik ini.
- Fase Sintesis yaitu pengelompokan Kansei *words* sesuai dengan atribut layanan yang mempengaruhinya. Atribut layanan adalah penyebab untuk suatu tanggapan atau emosi. Dalam hal ini, setiap Kansei *words* (variabel dependen) dapat dipengaruhi oleh beberapa atribut layanan (variabel independen)

- Pemodelan dan Uji Validitas, model matematis sederhana adalah

$$Y_{\text{kansei}} = f(\text{atribut produk}).$$

Kemudian dilakukan validasi untuk memeriksa apakah model yang telah dibuat adalah model yang *reliable* dan *realistic*.

Metodologi KE diawali dengan penentuan Kansei *words*. Menurut Hartono dan Tan (2011), penentuan Kansei *words* berasal dari perasaan konsumen atau *emotional feeling* dan persepsi mereka pada saat menerima layanan. Tahap ini dilakukan dengan menggunakan 5 skala *Likert* untuk setiap *emotional needs* dari responden.

Kansei *words* ini selanjutnya diintegrasikan dengan model Kano, dengan menggabungkan *emotional needs* konsumen dalam mengidentifikasi atribut layanan yang diukur. Selain itu, dalam memahami dan menciptakan persepsi Kansei akan suatu elemen layanan, perusahaan dapat memahaminya melalui pengalaman dari pelanggan atau pengguna layanan atau bahkan menciptakan persepsi baru yang masih dirasa kurang pada layanan tersebut (Chen *et al*, 2015). Kansei *words* yang digunakan juga dapat meliputi hal yang mewakili atau sebagai representatif dari suatu layanan tertentu (Hsiao *et al.*, 2016). Perasaan psikologikal dalam Kansei meliputi emosi, *mood*, dan impresi (Dahlggaard *et.al*, 2008). Istilah Kansei digunakan untuk mengorganisir emosi dan kesan pelanggan. Kansei digunakan dalam bentuk *adjective* (kata sifat) dalam kalimat pendek (Nagamchi, 2003 dalam Lokman, 2010).

5.1 PENENTUAN KEBUTUHAN EMOSIONAL

Setelah pelanggan mencerna layanan secara kognitif maka akan diikuti oleh kebutuhan emosional mereka. Layanan yang dirasakan akan diolah secara kognitif dan memunculkan respon afektif atau emosi. Mengapa hal ini dilakukan? Karena *judgment* setelah pelanggan merasakan layanan adalah hasil dari pengolahan otak berupa aspek kognitif yang berujung pada kesan atau respon emosional mereka terhadap layanan tersebut. Hal yang sering terlupakan atau bahkan terabaikan oleh kebanyakan perusahaan baik nasional, multinasional, maupun internasional adalah tidak menggali kebutuhan emosional yang jarang disampaikan oleh pelanggan atau *latent*

needs, padahal hal ini sangat penting. Respon emosional inilah yang pada akhirnya menentukan kesetiaan atau loyalty pelanggan terhadap pemakaian layanan secara berulang atau jangka pandang. Pelanggan yang puas secara emosional ini akan berpengaruh besar terhadap kepuasan menyeluruh. Respon Kansei ini akan berdampak pada kategori *attractive* pada Kano di mana sedikit saja usaha yang diberikan perusahaan namun kepuasan pelanggan akan melejit secara signifikan serta pada kategori *one-dimensional* di mana usaha yang diberikan linier terhadap kepuasan pelanggan, atau dengan kata lain respon emosional ini sangat krusial terhadap kepuasan pelanggan menyeluruh agar perusahaan dapat memberikan layanan secara efektif dan efisien tanpa bertanya-tanya apakah *improvement* tertentu layak dilakukan atau tidak.

Lalu bagaimana cara mengidentifikasi kebutuhan pelanggan tersebut? Kebutuhan emosional yang dirasakan dan diharapkan oleh pelanggan dapat diidentifikasi melalui Kansei *words* (KW).

Apa itu Kansei *words* atau biasa sering disingkat KW? KW sendiri adalah representasi emosi atau perasaan yang dirasakan oleh pelanggan secara nyata saat mereka mengonsumsi suatu layanan tertentu. Survei yang dilakukan dalam identifikasi KW dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti wawancara langsung terhadap pelanggan, menganalisis perilaku dan reaksi pelanggan ataupun dari referensi penelitian lain (jurnal) pada bidang spesifik tertentu. Dalam merepresentasikan emosi yang dirasakan pelanggan tersebut, setiap KW akan divisualisasikan menggunakan suatu emoji atau *emoticon* tertentu yang mewakili perasaan pelanggan mengenai layanan seperti puas, nyaman, bahagia, dan sebagainya. Selain itu, juga akan diukur respon emosionalnya secara disfungsional yaitu tidak puas, tidak nyaman, tidak bahagia, dan sebagainya. Pada buku ini, KW dikembangkan dari studi Kansei *logistics* oleh Chen *et al.* (2015) dan Hartono dan Tan (2011) serta Hsiao *et al.* (2016). Berikut adalah kompilasi dua belas KW yang dirumuskan serta pengertiannya.

Tabel 5.1 *Daftar Kansei Words*

No.	Kansei Word	Definisi Kansei Word	Keterangan
1	Dapat diandalkan	Dapat dipercaya, handal, mendatangkan hasil yang sama pada setiap percobaan yang berhasil	• Layanan ekspedisi tereksekusi sepenuhnya sesuai dengan yang dijanjikan. • Tarif yang dikenakan berlaku sesuai kontrak • Keandalan petugas dalam memberikan <i>monitoring</i> posisi kargo • Kelayakan kondisi armada yang digunakan untuk pengiriman • Dapat memenuhi jumlah <i>order</i> yang dibutuhkan • Merupakan perusahaan jasa logistik yang resmi keberadaannya
2	Bersahabat	Baik hati, tutur kata sopan dan bersikap menyenangkan	• Petugas melayani dengan baik, sopan, dan ramah baik tutur kata dan tindakan • Petugas melayani dengan sabar, senyum dan senang hati
3	Cepat	Dalam waktu singkat, cekatan	• <i>Customer service</i> menerima <i>order</i> dengan cepat dan tanggap segera setelah <i>order</i> turun • Perusahaan sesegera mungkin melakukan penjadwalan terkait dengan pengiriman <i>order</i> • Petugas menjawab segala pertanyaan dengan cepat dan tanggap
4	Aman	Bebas dari bahaya	• Kargo yang dikirim selamat sampai tujuan tanpa terjadi kecelakaan • Data privasi perusahaan terjaga keamanannya • Jaminan asuransi dalam pelayanan yang diberikan

Tabel 5.1 Daftar Kansei Words (Lanjutan)

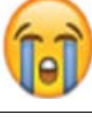
No.	Kansei Word	Definisi Kansei Word	Keterangan
5	Profesional	Memerlukan keahlian khusus dalam menjalankan profesi	• Petugas telah menjalankan layanan sesuai dengan SOP yang berlaku • Kelengkapan segala dokumen yang dibutuhkan dalam syarat terlaksananya layanan. • Memahami situasi dan kondisi serta segala persyaratan yang dibutuhkan dalam tahap pengiriman • Dapat mengatasi masalah teknis yang terjadi di lapangan misalnya keterlambatan <i>dooring</i>, salah tujuan pengiriman.
6	Tepat waktu	Sesuai dengan waktu yang dijanjikan	• Pesanan datang di tujuan sesuai dengan estimasi waktu yang dijanjikan • <i>Lead time</i> yang berlaku dikontrak berjalan sebagaimana mestinya
7	Membantu	Mendukung, menolong	• Layanan ekspedisi <i>Domestic Freight Forwarding</i> (DFF) membantu pengiriman kargo menuju tempat tujuan di beberapa titik wilayah di Indonesia • Berinisiatif memberikan solusi dalam hal biaya, waktu, dan rute pengiriman
8	Bertanggung jawab	Wajib menanggung segala sesuatunya	• Bertanggung jawab atas komplain pelanggan • Bertanggung jawab atas segala kerusakan kargo • Bertanggung jawab atas biaya-biaya tidak terduga yang timbul selama masa pengiriman misalnya keterlambatan <i>dooring</i>

Tabel 5.1 Daftar Kansei Words (Lanjutan)

No.	Kansei Word	Definisi Kansei Word	Keterangan
9	Murah	Lebih rendah dari harga yang dianggap berlaku di pasaran	• Layanan ekspedisi <i>Domestic Freight Forwarding</i> (DFF) dikenakan tarif yang relatif murah daripada ekspedisi lain
10	Akurat	Tepat, teliti	• Tepat dalam hal kuantitas barang yang akan dikirimkan • Tepat dalam penentuan rute yang paling optimal sehingga mengoptimalkan waktu yang diperlukan dalam mengirim kargo • Tepat tujuan pengiriman sesuai yang direncanakan
11	Fleksibel	Dapat menyesuaikan dengan keadaan tertentu	• Mampu mengakomodir perubahan yang terjadi dari pihak pelanggan misalnya dikarenakan keterbatasan waktu, tempat atau <i>resources</i> • Mampu mengeksekusi proses pengiriman yang berbeda dari <i>planning</i> yang telah ditentukan
12	Memuaskan	Lebih dari yang diharapkan	• melayani secara tuntas melebihi apa yang dibutuhkan pelanggan • mampu mengupayakan solusi atas segala keluhan pelanggan bahkan lebih dari apa yang diharapkan.

Kansei words yang dituangkan pada kuesioner akan digambarkan menggunakan emoji untuk memvisualisasikan emosi yang dirasakan. Selain itu, seperti yang telah dibahas diatas, Kansei words ini akan diukur menggunakan skala *Likert* dari skor 1 hingga skor 5 di mana skor 1 menunjukkan visualisasi paling negatif dan skor 5 menunjukkan visualisasi paling positif. Penilaian ini akan menunjukkan dan mengetahui kesan apa saja yang paling dirasakan atau kurang dirasakan oleh pelanggan ekspedisi domestik PT. XYZ.

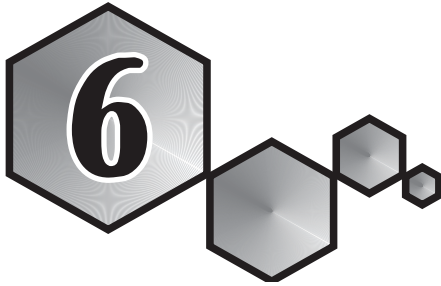
Tabel 5.2 Visualisasi Kansei Words

No	Visualisasi Negatif Kansei Word			Visualisasi Positif Kansei Word	
1	Tidak dapat diandalkan		↔	Dapat diandalkan	
2	Tidak bersahabat		↔	Bersahabat	
3	Lama		↔	Cepat	
4	Tidak Aman		↔	Aman	
5	Amatir		↔	Profesional	
6	Tidak Tepat Waktu		↔	Tepat Waktu	
7	Merepotkan		↔	Membantu (Memudahkan)	
8	Tidak bertanggung jawab		↔	Bertanggung Jawab	
9	Mahal		↔	Murah	

Tabel 5.2 Visualisasi Kansei Words (Lanjutan)

No	Visualisasi Negatif Kansei Word			Visualisasi Positif Kansei Word	
10	Tidak Akurat		↔	Akurat	
11	Tidak Fleksibel		↔	Fleksibel	
12	Tidak Memuaskan		↔	Memuaskan	

-oo0oo-



PERUMUSAN SOLUSI INOVATIF

6.1 TRIZ

Setelah dicapai atribut layanan mana yang paling berpengaruh dan yang wajib diperbaiki, perancangan perbaikan perlu dilakukan. Perancangan solusi perbaikan tersebut dapat dicapai dengan pendekatan metode TRIZ. Metode TRIZ (*Teoriya Resheniya Izobreatelskikh Zadatch*) atau disebut juga TIPS (*Theory of Inventive Problem Solving*) merupakan suatu metode untuk menghasilkan berbagai alternatif solusi inovatif yang memperhatikan unsur kontradiktif yang berupaya untuk mencapai *win-win solution*. Terdapat 40 prinsip inovatif yang digunakan untuk membuat solusi konseptual atas kontradiksi teknis dan fisik (Altshuller, 1999). Selain 40 prinsip inovatif, perangkat lain dalam model TRIZ adalah Contradiction Matrix yaitu matriks dengan 39 parameter teknis yang saling berinteraksi dan digunakan untuk menentukan prinsip inovatif yang sesuai diaplikasikan untuk menanggulangi kontradiksi teknis (Ilevbare et al., 2013).

Contradiction matrix dapat menunjukkan hubungan antara dua parameter yang dapat memberikan pengaruh ketika suatu upaya perbaikan atau peningkatan layanan dilakukan. Oleh karena itu, prinsip ini dapat menunjukkan prinsip yang cocok sebagai solusi perbaikan ataupun peningkatan layanan. Menurut Ilevbare et al. (2013), manfaat dari penerapan

TRIZ adalah pendekatan masalah terstruktur yang memudahkan identifikasi dan memperjelas permasalahan, membantu proses perancangan ide untuk inovatif solusi yang pernah diterapkan sebelumnya, resolusi permasalahan dan menghasilkan solusi inovatif serta pengembangan baru hingga penerapan usulan solusi tersebut.

Menurut (Chai *et al.*, 2005) dalam setiap perbaikan dengan metode TRIZ terdapat 3 tahap yang harus dilakukan, yaitu:

1. Pendefinisian masalah (*Problem Definition*)

Pada tahapan ini akan dijabarkan mengenai penyebab permasalahan pada atribut yang ingin diperbaiki yaitu dengan menggambarkan model sebab-akibat dari atribut yang ingin diperbaiki untuk mengetahui hal-hal apa saja yang berpengaruh terhadap terjadinya permasalahan pada atribut serta kontradiksi yang muncul dari hal-hal yang berkaitan dengan permasalahan tersebut. Serta menentukan parameter yang ingin ditingkatkan atau dieliminasi

2. Resolusi masalah (*Problem Resolution*)

Pada tahapan ini akan dicari kontradiksi yang muncul dari atribut yang ingin diperbaiki untuk kemudian diminimalkan sehingga didapatkan solusi perbaikan. Kontradiksi yang ditemukan kemudian diminimalkan atau dieliminasi dengan menggunakan 4 *separation principles* dan 40 *principles of invention* sehingga dapat menemukan solusi perbaikan. Pada tahap ini, 39 parameter teknis diterapkan pada parameter yang ingin diubah serta kontradiksi apa saja yang muncul.

3. Evaluasi solusi (*Solution Evaluation*)

Pada tahapan ini dilakukan evaluasi terhadap solusi yang telah didapatkan. penentuan solusi permasalahan tersebut dilakukan berdasarkan 40 prinsip inovatif TRIZ yang berada pada titik temu *contradiction matrix* dari kontradiksi yang terjadi. Hal ini bertujuan untuk mengetahui solusi perbaikan mana saja yang layak dan memungkinkan untuk diaplikasikan berdasarkan kelayakan situasi, kondisi, dan biaya.

Berikut merupakan 39 parameter *contradiction matrix* dan 40 prinsip TRIZ pada Tabel 6.1 dan Tabel 6.2.

Tabel 6.1 Parameter TRIZ (Nordlund, 1996)

1	<i>Weight of moving object</i>	21	<i>Power</i>
2	<i>Weight of stationary object</i>	22	<i>Energy loss</i>
3	<i>Length of moving object</i>	23	<i>Substance loss</i>
4	<i>Length of stationary object</i>	24	<i>Information loss</i>
5	<i>Area of moving object</i>	25	<i>Waste of time</i>
6	<i>Area of stationary object</i>	26	<i>Quantity of a substance</i>
7	<i>Volume of moving object</i>	27	<i>Reliability</i>
8	<i>Volume of stationary object</i>	28	<i>Accuracy of measurement</i>
9	<i>Velocity</i>	29	<i>Manufacturing precision</i>
10	<i>Force</i>	30	<i>Harmful actions affecting the design object</i>
11	<i>Stress or pressure</i>	31	<i>Harmful actions generated by the design object</i>
12	<i>Shape</i>	32	<i>Manufacturability</i>
13	<i>Stability of object's composition</i>	33	<i>User friendliness</i>
14	<i>Strength</i>	34	<i>Repairability</i>
15	<i>Duration of action generalized by moving object</i>	35	<i>Flexibility</i>
16	<i>Duration of action generalized by stationary object</i>	36	<i>Complexity of design object</i>
17	<i>Temperature</i>	37	<i>Difficulty to control or measure</i>
18	<i>Brightness</i>	38	<i>Level of automation</i>
19	<i>Energy consumed by moving object</i>	39	<i>Productivity</i>
20	<i>Energy consumed by stationary object</i>		

Tabel 6.2 Prinsip Invention of TRIZ (Altshuller, 2002)

1	<i>Segmentation</i>	21	<i>Skipping</i>
2	<i>Taking out</i>	22	<i>Blessing in disguise</i>
3	<i>Local quality</i>	23	<i>Feedback</i>
4	<i>Asymmetry</i>	24	<i>Intermediary</i>
5	<i>Merging</i>	25	<i>Self service</i>
6	<i>Universality</i>	26	<i>Copying</i>
7	<i>Nested-doll</i>	27	<i>Cheap short living</i>

Tabel 6.2 *Prinsip Invention of TRIZ (Altshuller, 2002) (Lanjutan)*

8	<i>Anti weight</i>	28	<i>Mechanics substitution</i>
9	<i>Preliminary anti action</i>	29	<i>Pneumatics and hydraulics</i>
10	<i>Preliminary action</i>	30	<i>Flexible shells and thin films</i>
11	<i>Beforehand cushioning</i>	31	<i>Porous materials</i>
12	<i>Equipotentiality</i>	32	<i>Color changes</i>
13	<i>The other way around</i>	33	<i>Homogeneity</i>
14	<i>Spheroidality</i>	34	<i>Discarding and recovering</i>
15	<i>Dynamics</i>	35	<i>Parameter changes</i>
16	<i>Partial or excessive actions</i>	36	<i>Phasetransitions</i>
17	<i>Another dimension</i>	37	<i>Thermal expansion</i>
18	<i>Mechanical vibration</i>	38	<i>Strong oxidants</i>
19	<i>Periodic action</i>	39	<i>Inert atmosphere</i>
20	<i>Continuity of useful action</i>	40	<i>Composite material</i>

Dalam menggunakan *problem solving tools* dalam suatu layanan, banyak penelitian yang fokus pada pengembangan dan perbaikan layanan baru secara keseluruhan (Johanson *et al.*, 2000 dalam Zhang *et al.*, 2003) namun masih memiliki kemampuan yang terbatas dalam menyelesaikan masalah dan mengatasi jebakan dalam mengidentifikasi proses desain. Salah satu contohnya adalah *Quality Function Deployment* (QFD) yang sangat berguna untuk mengidentifikasi masalah dalam desain layanan seperti mengidentifikasi hubungan kontradiktif antara atribut layanan (Rovira *et al.*, 1998 dalam Zhang *et al.*, 2003) namun QFD masih sering belum menyarankan solusi yang efektif dalam mengeliminasi kontradiksi tanpa mengkompromi konflik yang terjadi.

Contoh yang lain adalah *Root Cause Analysis* (RCA) untuk mengidentifikasi kegagalan potensial dalam suatu layanan. RCA hanya dapat memberikan solusi pencegahan berdasarkan pengalaman lalu dan fokus pada optimasi proses yang ada (Mann, 2002 dalam Zhang *et al.*, 2003). Bagaimanapun juga, apabila perancang layanan hanya bergantung pada hasil dari analisis sepenuhnya, maka akan sangat sulit untuk menemukan terobosan solusi yang inovatif yaitu TRIZ. TRIZ telah terbukti efektif dan efisien dalam menyelesaikan masalah teknis dalam produk (Altshuller,

1997 dalam Zhang *et al.*, 2003) namun juga memiliki potensi perpanjangan penerapan pada masalah non teknis yaitu layanan atau layanan. Berikut ditampilkan perbandingan antara beberapa *tools* yang digunakan untuk mendesain suatu layanan seperti *service blueprint*, QFD, RCA (Hartono, 2016) dengan metode TRIZ.

Tabel 6.3 Perbandingan karakteristik *service design tools* (Hartono, 2016)

Karakteristik	TRIZ	QFD	<i>Service Blueprint</i>	<i>Root Cause Analysis</i>
Deskripsi Masalah	✓	✓		✓
Penentuan <i>Ideal Final Result</i> (IFR)	✓			
Analisis Elemen Utama dalam Sistem	✓		✓	✓
Deskripsi Operasi dalam Sistem	✓		✓	✓
Karakteristik yang Diperbaiki	✓	✓		
Menganalisis Kontradiksi	✓			
Mengatasi Kontradiksi	✓			
Proses Penyelesaian Masalah yang Terstruktur	✓	✓		✓
Solusi Diturunkan dari Analisis Patent	✓			
Mengatasi Cognitive Inertia	✓			
Solusi Berdasarkan Pengalaman, <i>Trial and Error</i> , Intuisi		✓		✓

Menurut Frizziero dan Crubastro (2014), dalam mengembangkan suatu produk, baik *tools* QFD dan TRIZ merupakan *instrument* yang sangat berguna di mana QFD lebih memperbaiki aspek kualitas produk berdasarkan *voice of customer* dan TRIZ didedikasikan untuk memberi solusi inovatif atas permasalahan yang memberi kepuasan bagi pengguna. Saat ini penelitian TRIZ telah dikembangkan pada penerapan yang lebih luas terutama dalam area non teknik seperti bisnis, manajemen kualitas, dan sektor layanan (Zhang *et al.*, 2003). Hal ini dikarenakan universalitas dan kapabilitas dari TRIZ karena metode ini merupakan perumusan solusi terstruktur dengan integrasi sekumpulan definisi masalah dan penyelesaiannya yang disusun berdasarkan analisis paten (Zhang *et al.*, 2003).

TRIZ saat ini telah digunakan pada aspek manajemen operasional terutama dalam sistem logistik karena kompleksitasnya dengan memperhatikan sumber daya, informasi, dan waktu, serta teknologi (De Farias dan Akabane, 2011). Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada distributor dan retailer di Brazil, dinamika dan ketidaklinieran fitur pada sistem logistik mempertimbangkan banyak probabilitas dan kemungkinan yang memungkinkan penerapan solusi lebih mudah dengan memperhatikan TRIZ *contradiction matrix*. Hasil penelitian memberikan penerapan prinsip inovatif yang paling sering digunakan dalam bidang logistik sesuai dengan karakteristik yang ingin ditingkatkan atau dieliminasi. Hal ini dirumuskan dengan mempertimbangkan variabel yang terlibat dalam bidang logistik. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6.4 Contoh Penerapan TRIZ pada bidang logistik (De Farias dan Akabane, 2011)

No	Improving Feature	Most frequent	Principles analogue description	Logistic variables	Innovative Logistic model	Improvement opportunity
1	Weight of moving object	10, 26, 29	Pre-arrange objects or systems without losing time.	Resource	Supercontainer - Japanese project of consolidation.	Copying and intangibility.
2	Weight of stationary object	10, 28, 35	Preparing to the activity with anticipated results.	Information	Simulation - To check the warehouse performance.	Automate operations and parameter changes.
3	Length of moving object	8, 17, 24	Compensate the weight merging with other objects.	Resource	TOFC - Trailer on flatcar or Piggyback.	Intermediary and another dimension
4	Length of stationary object	14, 26, 35	Change the sequence of stock moving.	Time	FIFO - First in - first out stocking models.	Spheroidality and copying.
5	Area of moving object	4, 14, 30	Increase the asymmetry of supply system.	Time	BIBO- Bulk-in / Bag-out for sugar transport.	Spheroidality and flexible shells.
6	Area of stationary object	2, 18, 35	Take out steps of stocking process.	Information	WMS - Warehouse management system.	Mechanical vibration and parameter changes.
7	Volume of moving object	1, 4, 10	Divide the system into independent parts.	Resource	Multimodality - Use of several transport means	Asymmetry and preliminary action.

Tabel 6.4 Contoh Penerapan TRIZ pada bidang logistik (De Farias dan Akabane, 2011) (Lanjutan)

No	Improving Feature	Most frequent	Principles analogue description	Logistic variables	Innovative Logistic model	Improvement opportunity
8	Volume of stationary object	2, 10, 35	Removing non-value steps from logistic process.	Resource	Cross docking. -To cross the warehouse without stocking	Preliminary action and parameter change.
9	Speed	8, 13, 28	Invert the action used to solve the problem.	Time	On-demand - demand rhythm. Moving on	Anti-weight and mechanic substitution.
10	Force (Intensity)	18, 28, 37	Change from static to movable fields.	Information	e-Services - Enable the real-time communication.	Mechanical vibration and strategic expansion.
11	Stress or pressure	10, 35, 36	Pre-arrange objects or systems without losing time.	Resource	SMI- Supplier managed inventory.	Parameter changes and phase transition.
12	Shape	10, 15, 32	Design a process to change to be optimal.	Time	Milk-run - Take advantage of delivery route to collect.	Preliminary action and transparency.
13	Stability of the object's composition	13, 35, 39	Make fixed parts movable.	Time	Merge-in-transit - When consolidate within transport.	Parameter changes and use inert parts.
14	Strength	10, 14, 40	Change systems from uniform to composite.	Resource	Value chain - Multiples departments adding value.	Preliminary action and Spheroidality.
15	Duration of action of moving object	3, 19, 27	Put the system's function in most suitable conditions.	Information	e-Commerce. - To shorten the purchase cycle	Periodic actions and use of inexpensive
16	Duration of action by stationary object	6, 16, 35	Use standardized features.	Information	RFID- Radio frequency identification.	Partial or excessive actions and parameter
17	Temperature	2, 19, 22	Use pauses between impulses to improve the performance.	Time	Calming- Decrease urban traffic in strategic points.	Taking out and use harmful factors.
18	Illumination intensity	1, 19, 32	Increase the degree of control segmentation.	Information	Dashboard. - Increase performance visibility	Periodic action and transparency.

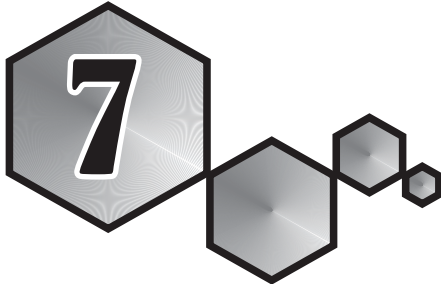
Tabel 6.4 Contoh Penerapan TRIZ pada bidang logistik (De Farias dan Akabane, 2011) (Lanjutan)

No	Improving Feature	Most frequent	Principles analogue description	Logistic variables	Innovative Logistic model	Improvement opportunity
19	Use of energy by moving object	12, 18, 19	Changes in operation conditions to eliminate needs.	Resource	Fuel Cells - To minimize costs and pollution.	Mechanical vibration
20	Use of energy by stationary object	6, 27, 35	Change system flexibility.	Information	Central of cargo. - Web form service contracts	Universality and use of inexpensive components.
21	Power	10, 19, 38	Use of periodic or pulsating action.	Information	PDCA - Plan - Do - Check - Act. Cycle of quality.	Preliminary action and boosted interaction.
22	Loss of Energy	7, 10, 15	Include activities one inside others to save resources.	Resource	Drop - hook - Replace cargo during the delivery period.	Preliminary action and dynamics.
23	Loss of substance	10, 31, 35	System permissive for many functions.	Resource	Reverse logistics all the transport. - To profit	Preliminary action and parameter change.
24	Loss of Information	10, 22, 26	Use harmful factors to achieve a positive effect.	Information	CRM - Customer relationship management.	Preliminary action and copying.
25	Loss of Time	4, 10, 28	Perform the requirements before they are needed.	Time	JIT - Just-in-time. Putting cargo when needed.	Asymmetry and mechanics substitution.
26	Quantity of substance	3, 14, 29	Spheroidality changing linear process.	Resource	Cyclic counting - Stocks continuous checking.	Local quality and intangibility.
27	Reliability	3, 10, 11	Perform the required change before it is needed.	Time	VMI - Vendor managed inventory.	Local quality and beforehand cushioning.
28	Measurement accuracy	6, 26, 32	Use of standardized features.	Information	BSC - Balance Score card.	Copying and transparency.
29	Manufacturing precision	2, 28, 32	Improving the systems transparency.	Information	Kanban. - To change the system colors	Taking out and mechanics substitutions.
30	Object-affected harmful factors	22, 33, 35	Change the sequence during the operations.	Time	Postponement- To leave on some actions.	Use of harmful factors and transparency.

Tabel 6.4 Contoh Penerapan TRIZ pada bidang logistik (De Farias dan Akabane, 2011) (Lanjutan)

No	Improving Feature	Most frequent	Principles analogue description	Logistic variables	Innovative Logistic model	Improvement opportunity
31	Object-generated harmful factors	1, 22, 39	Use of harmful factors to improve the environment.	Information	Yoshikawa. - Schema to find the main causes	Segmentation and inert atmosphere.
32	Ease of manufacture	1, 13, 28	Divide systems by their requirements.	Information	MRP. - Material requirement planning	System inversion and mechanics substitutions.
33	Ease of operation	2, 13, 34	Maintain only necessary parts of the systems.	Resource	Lean logistics - Eliminate unnecessary steps.	System inversion
34	Ease of repair	1, 11, 35	Prevention for low reliability.	Resource	TPM - Total Productive Maintenance	Segmentation and parameter change
35	Adaptability or versatility	1, 29, 35	Change for agile strategies.	Time	CPFR - Collaborative planning forecast replenishment.	Segmentation and Intangibility.
36	Device complexity	6, 16, 26	Make part of system perform multiple functions.	Resource	Routing and support m-commerce. -Use GPS to locate	Partial or excessive actions and copying.
37	Difficulty of detecting and	16, 26, 28	To substitute mechanical resources for automated	Information	Dashboard - with real time control. Replace audit	Partial or excessive actions and copying.
38	Extent of automation	13, 28, 35	To explore the automation systems in other ways.	Information	e-Bid through reverse auction. -To buy the supply	Mechanics substitution and parameter change.
39	Productivity	10, 28, 35	Change the velocity according with the bottlenecks.	Time	TOC - Theory of constrains.	Prelimina

-oo0oo-



INTEGRASI SERVQUAL, KANO, KANSEI ENGINEERING DAN TRIZ

Telah dipaparkan pada bab sebelumnya, bahwa untuk mengukur kepuasan pelanggan melalui perbaikan kualitas layanan, dilakukan dengan mengintegrasikan metode - metode pengukuran. Analisis regresi kemudian dilakukan untuk menganalisis hubungan pada setiap *variable*.

7.1 ANALISIS REGRESI

Analisis regresi dilakukan untuk membuat suatu model matematika yang mendeskripsikan atau menjelaskan hubungan yang terjadi antara variabel. Kasus yang sederhana apabila terdapat 2 variabel seperti tinggi badan dan berat badan dapat dilihat hubungannya dengan metode yang paling sederhana yaitu regresi linier (Seber dan Lee, 2012). Data yang diperoleh akan diinspeksi melalui *scatter diagram*. Melalui diagram ini dapat dilihat pola data yang tersebar apakah mengindikasikan kurva berada pada sekitar suatu garis lurus (Montgomery dan Runger, 2003).

Cara yang tepat untuk melakukan generalisasi suatu model ke dalam kemungkinan model yang linier adalah dengan mengasumsikan bahwa nilai y (variabel dependen) yang diharapkan adalah fungsi linier dari x (variabel independen). Terkadang suatu model linier dapat muncul dari suatu hubungan teori (*theoretical relationship*), namun apabila tidak ada pengetahuan teori antara hubungan x dan y maka pilihan model regresi

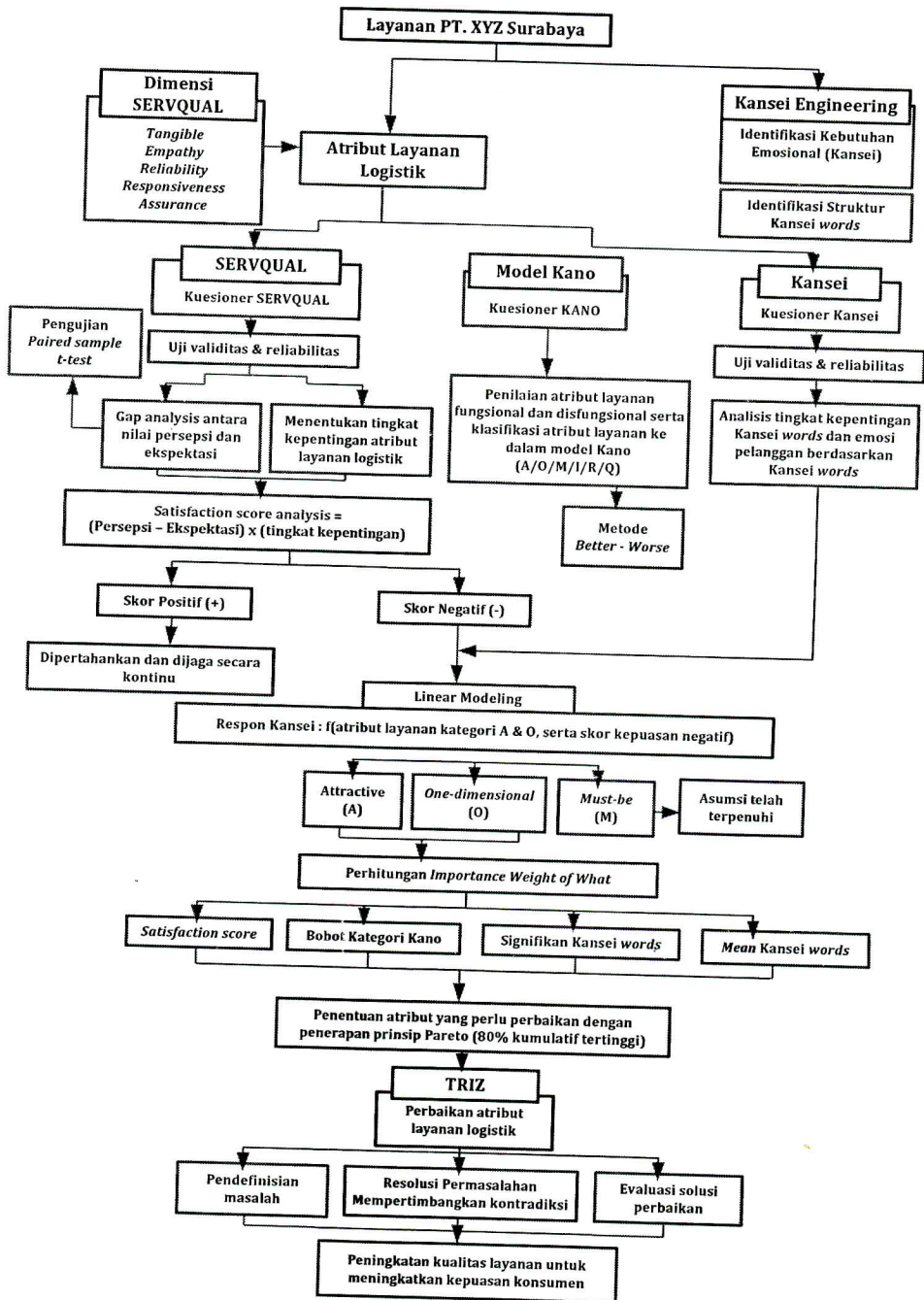
adalah berdasarkan inspeksi dari *scatter diagram* atau dengan kata lain sebagai model empiric (Montgomery dan Runger, 2003). Hampir seluruh aplikasi model regresi hanyalah perkiraan dari hubungan fungsional yang sebenarnya antar variabel yang terkait. Hubungan fungsional yang sebenarnya ini sering berdasarkan teori fisika, kimiaawi, atau teori teknik dan ilmiah lainnya. Penggunaan model regresi membutuhkan pengetahuan baik secara teori dan masalah praktik lapangannya (Montgomery *et al.*, 2012).

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 \dots + \beta_n x_n$$

Model regresi linier ditunjukkan pada formula di atas, dimana x adalah variabel independen dan y adalah variabel dependen. Jika hanya terdapat 1 variabel independen maka dikatakan model tersebut adalah *simple linear regression*. Sedangkan apabila terdapat lebih dari satu variabel independen yang memprediksi respon atau variabel dependen maka dikatakan model yang terbentuk adalah *multiple linear regression*. Istilah linear yang digunakan mengindikasikan model memiliki parameter β (*slope*) yang linear. Nilai parameter β (*slope*) diinterpretasikan sebagai perubahan nilai *mean* dari y akibat perubahan dari 1 nilai dari x (Montgomery *et al.*, 2012).

Analisis regresi adalah prosedur *iterative*, dimana melalui prosedur ini dibentuk suatu model yang paling cocok dengan data. Metode *stepwise* dalam regresi linear memiliki prosedur otomatis untuk memilih variabel independen, ketika terdapat jumlah variabel independen yang banyak dan tidak ada teori yang mendasari pemilihan model yang digunakan. Dalam setiap proses iterasi, setelah sebuah variabel independen baru ditambahkan ke dalam model, akan diuji apakah variabel independen lainnya dapat dihapus tanpa meningkatkan nilai *error* atau *residual sum of squares* (RSS). Sehingga pada akhirnya akan didapatkan pengukuran yang maksimum (Efroymsen, 1960 dalam Hartono, 2011).

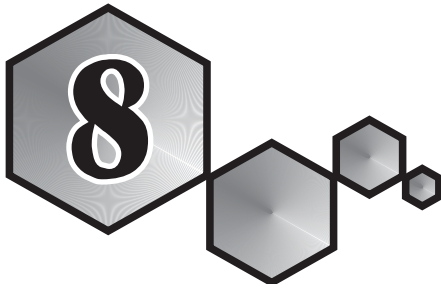
Pendekatan yang sistematis dan terstruktur dari buku ini dilakukan sehingga tidak menyimpang tujuan yang diharapkan dan dapat mencapai tujuan tersebut pastinya. Tujuannya yaitu meningkatkan kepuasan pelanggan melalui perbaikan kualitas layanan sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan PT. XYZ. Dalam upaya mencapai tujuan tersebut digunakan integrasi dari metode *Servoqual*, Kano, Kansei Engineering (KE), dan TRIZ.



Gambar 7.1 Integrasi SERVQUAL, Kano model, Kansei engineering, TRIZ (dimodifikasi dari Hartono [2016])

Metode *Servoqual* diterapkan sebagai teknik evaluasi performa tingkat kualitas layanan dengan memperhatikan 5 dimensi pada setiap atribut layanan dan menganalisis *gap* yang terjadi antara pelayanan yang diberikan dan diharapkan. Setiap atribut layanan kemudian dikelompokkan dalam dimensi model Kano. Kemudian, terdapat beberapa atribut layanan yang mempengaruhi aspek emosi pelanggan, dalam mempertimbangkan aspek emosional pelanggan terhadap pemberian layanan, diterapkan KE melalui identifikasi dan analisis Kansei *words* yang terlibat. Ketiga model tersebut mengintegrasikan hubungan antara setiap atribut layanan dan bagaimana pengaruhnya terhadap emosi pengguna layanan. Pengintegrasian data dari atribut layanan berdasarkan nilai kepuasan negatif, kategori model Kano, dan respon Kansei dihubungkan dan dimodelkan menggunakan metode regresi linear *stepwise* karena memiliki prosedur otomatis dalam menyeleksi variabel independen yang mempengaruhi variabel dependen tanpa meningkatkan nilai *error* (Efroymson, 1960 dalam Hartono, 2011). Hasil pengintegrasian tersebut akan menentukan prioritas atribut layanan mana saja yang akan diperbaiki untuk selanjutnya diterapkan metode TRIZ dalam perancangan solusi inovatif yang mempertimbangkan unsur kontradiksi. Berikut merupakan kerangka berpikir (*framework*) yang menjelaskan alur sistematis dari integrasi metode *servqual*, KANO, KE, dan TRIZ.

-oo0oo-



MARKETING RESEARCH

Dalam melakukan *survey* atau penelitian pasar pada buku ini harus diperhatikan beberapa hal antara lain antara lain instrumen yang digunakan yaitu kuesioner dan cara atau teknik pengambilan sampel yang seharusnya. Perumusan atribut kuesioner juga harus disusun secara jelas dan tidak ambigu dengan skala pengukuran yang dapat mengkuantitatifkan nilai yang dirasakan oleh pelanggan. Selain itu diperlukan pula pengujian data yang diperoleh apakah telah valid dan reliabel secara statistik.

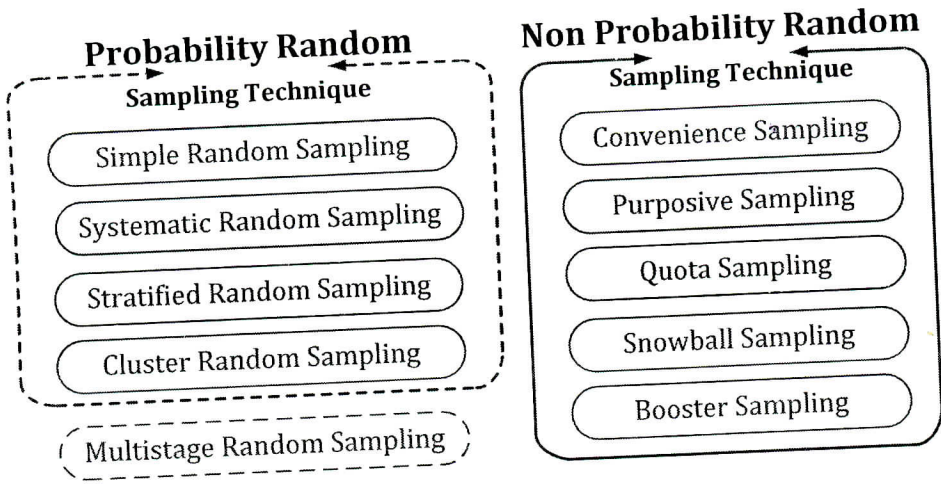
8.1 TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL (*SAMPLING PLAN*)

Dalam melakukan penelitian untuk buku ini dibutuhkan sejumlah data yang digunakan untuk input dari pengukuran kepuasan pelanggan. Data-data ini diperoleh dari sampel yang diharapkan dapat mendeskripsikan suatu populasi yang menjadi bahan penelitian. Manfaat pengambilan sampel adalah efisiensi waktu, tenaga dan biaya serta efektivitas jalannya studi dalam melakukan pengumpulan data. Sampel adalah sebagian kecil dari populasi yang menggambarkan atau merepresentasikan karakteristik dari populasi tersebut. Dalam mendapatkan sampel yang mewakili seluruh karakteristik populasinya, diperlukan teknik *sampling* atau teknik pengambilan sampel yang tepat.

Adapun karakteristik dari desain sampel yang baik menurut Kothari (2004) adalah sebagai berikut:

- 1. Desain sampel harus benar-benar merepresentasikan populasi
- 2. Desain sampel harus menghasilkan *sampling error* sekecil-kecilnya
- 3. Desain sampel harus memiliki dana yang cukup untuk melaksanakan penelitian
- 4. Desain sampel harus didesain sedemikian rupa sehingga *systematic bias* dapat terkontrol dengan baik
- 5. Hasil dari studi sampel dapat diterapkan secara keseluruhan dengan *confidence level* tertentu

Secara umum, teknik pengambilan sampel dibagi dalam dua kategori berdasarkan pendekatan probabilitasnya, yaitu: *probability random sampling* dan *non-probability random sampling*. *Probability random sampling* adalah pengambilan sampel yang setiap unit dari populasi memiliki peluang yang sama untuk diambil sebagai sampel. Pengambilan sampel ini dilakukan secara acak seperti pengambilan undian, sehingga karakteristik populasi dapat direpresentasikan oleh sampel dengan cukup kuat. Sedangkan, *non-probability random sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan tidak acak sehingga setiap elemen populasi tidak mempunyai kemungkinan yang sama untuk dijadikan sampel. Menurut Ariestonandri (2006), terdapat beberapa jenis *sampling* yang diklasifikasikan dalam *probability random sampling* dan *non-probability random sampling*.



Gambar 8.1 Klasifikasi *probability* dan *non-probability random sampling* (Ariestonandri, 2006)

8.2 PENYUSUNAN KUESIONER

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kuesioner adalah alat penelitian *survey* yang berisi daftar pertanyaan tertulis, bertujuan untuk mendapat tanggapan dari orang atau kelompok yang terpilih sebagai sampel (KBBI, 1990). Manfaat dari kuesioner adalah sebagai alat untuk memperoleh informasi dari data yang relevan dengan tujuan riset atau penelitian dengan tingkat keandalan (*reliability*) dan validitas (*validity*) yang tinggi. Menurut Ariestonandri, dibutuhkan 5 tahapan dengan penjelasan berikut dalam penyusunan kuesioner:

1. Menyusun konstruksi variabel atau kata kunci dari pertanyaan dengan *perceptual mapping*. Kata kunci yang mengelompok dan memiliki perbedaan dalam karakteristik responden dinamakan variabel, misalnya variabel pengeluaran per bulan setiap responden yang bervariasi seperti Rp 0.5 – 1 juta setiap bulan, Rp 1-2 juta setiap bulan, dan lebih dari Rp 2 juta setiap bulannya. Dengan variabel yang jelas, maka pertanyaan akan menjadi jelas. Sebaliknya, apabila variabel masih kabur di pikiran peneliti maka akan disusun pertanyaan yang kurang relevan.
2. Menyusun variabel yang telah dibuat menjadi kalimat tanya yang tepat, baik jenis pertanyaan terbuka, tertutup, atau campuran. Pertanyaan jenis terbuka seperti pendapat pribadi dan eksplorasi pertanyaan lebih banyak digunakan untuk metode riset yang bersifat kualitatif, sedangkan untuk pertanyaan jenis tertutup dan mendetail seperti pilihan ganda dengan jawaban satu atau lebih, serta jawaban berskala lebih sesuai untuk metode riset kuantitatif. Hindari pertanyaan dengan makna ganda atau kontradiktif, ber sugesti, menggunakan istilah asing dan *leading question*.
3. Mendesain sistematika alur pertanyaan dan tampilannya. Kuesioner yang memiliki desain dan *layout* serta alur pertanyaan yang lebih mengalir dan terstruktur akan memudahkan responden dalam memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan.
4. Melakukan *pre-test* untuk menyempurnakan kuesioner dari segi konten, desain, validitas, dan keandalan. *Pre-test* ini dilakukan dengan berdiskusi bersama anggota tim peneliti atau uji coba wawancara dengan 10 – 30 responden.

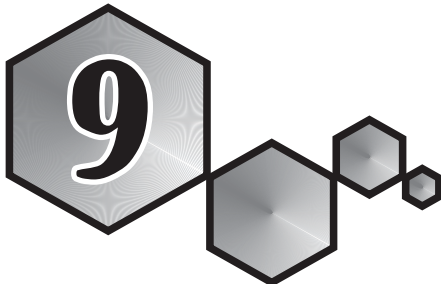
5. Menyusun *final draft*. Tahap ini dilakukan setelah mengukur validitas dan reliabilitas kuesioner terhadap pertanyaan tertutup yang telah dibuat. Apabila validitas dan reliabilitas pertanyaan telah teruji, maka kuesioner sudah dapat disebar ke responden sebagai instrument pengumpulan data survei.

8.3 VALIDITAS DAN RELIABILITAS

Validitas berarti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurannya (Azwar, 2007). Pengujian validitas dilakukan untuk mengukur variabel apakah merupakan variabel yang tepat diteliti atau tidak. Uji validitas ini akan dilakukan pada setiap butir pertanyaan dalam kuesioner. Hal ini berarti semakin tinggi nilai validitas suatu data yang diuji, maka semakin sesuai data tersebut dengan tujuan penelitian. Uji validitas dapat dilakukan dengan bantuan *software* SPSS dalam mencari nilai r hitung. Data akan dinyatakan valid jika r tabel $< r$ hitung (Anzwar, 2007).

Reliabilitas merupakan ukuran suatu kestabilan dan konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan pertanyaan di kuesioner. Reliabilitas berarti konsistensi pengukuran, mengenai sejauh mana pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan (Wijaya, 2011). Reliabilitas dapat dilihat secara umum apabila variabel pada kuesioner memiliki hasil yang tidak menyimpang jauh dari rata-rata jawaban responden. Dalam pengujian reliabilitas, angka yang menunjukkan tinggi rendahnya reliabilitas data adalah nilai koefisien reliabilitas. Semakin mendekati angka 1, maka data semakin *reliable*. Menurut Cronbach (1970) dalam Anzwar (2007) menyatakan bahwa koefisien reliabilitas yang berkisar antara 0,3 sampai dengan 0,5 telah dapat memberikan kontribusi yang baik terhadap efisiensi suatu lembaga.

Dalam buku ini telah dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas dan dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh telah valid dan reliabel secara statistik.



STUDI KASUS LAYANAN LOGISTIK

Data diolah dengan menggunakan integrasi beberapa metode yaitu *Servqual*, model Kano, *Kansei Engineering*, dan TRIZ. Sebagai ilustrasi aplikasi dari model integrasi tersebut, sebuah studi kasus di PT XYZ melibatkan top *customers* sebagai profil responden utama yang telah memberi kontribusi sebesar 80% terhadap perusahaan khususnya pada layanan ekspedisi *Domestic Freight Forwarding (DFF)*.

9.1 ANALISIS TINGKAT KUALITAS LAYANAN DI PT. XYZ

9.1.1 Analisis *Gap* Antara Harapan dan Persepsi (Kenyataan) *Customer* terhadap Atribut Layanan Ekspedisi DFF

Bagian ini menjelaskan analisis *gap* antara harapan dan persepsi atau kenyataan yang dirasakan oleh *customer* terhadap atribut layanan ekspedisi DFF di PT. XYZ. Analisis *gap* ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar kesenjangan antara tingkat harapan dan tingkat persepsi atau kenyataan yang dirasakan pengguna layanan terhadap layanan logistik ekspedisi DFF. Atribut layanan yang memiliki skor *gap* lebih tinggi akan mendapat perhatian khusus yang nantinya akan dilakukan perbaikan lebih lanjut. Skor *gap* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Gap} = \text{Mean Kenyataan} - \text{Mean Harapan}$$

Berikut adalah hasil pengolahan data dan analisis *gap* dari *mean* tingkat harapan dan *mean* tingkat kenyataan untuk semua atribut layanan.

Tabel 9.1 Hasil pengolahan data dan analisis gap

No	Atribut Layanan	Gap
<i>Tangible</i>		
1	Kerapian seragam petugas	-0.55
2	Kelengkapan identitas petugas	-0.7
3	Kelengkapan dokumen Surat Jalan Muat (SJM)	-0.45
4	Keteraturan kondisi kargo	-0.5
5	Kelayakan kondisi	-0.45
<i>Reliability</i>		
6	Ketepatan waktu pengambilan pesanan (<i>on-time pick up performance</i>)	-0.55
7	Ketepatan waktu pengantaran pesanan (<i>on-time delivery performance</i>)	-0.65
8	Kesesuaian jenis kontainer yang digunakan dengan spesifikasi yang dijanjikan	-0.5
9	Ketepatan tujuan pengiriman (<i>accuracy</i>)	-0.25
10	Kesesuaian jarak waktu pengiriman pesanan dengan yang dijanjikan (<i>lead time</i>)	-0.55
11	Fleksibilitas layanan pengiriman (<i>flexibility</i>)	-0.65
12	Konsistensi frekuensi pemenuhan order (<i>order fulfillment rate</i>)	-0.45
13	Keakuratan jumlah produk yang dikirim (<i>accuracy</i>)	-0.6
14	Keakuratan jenis produk yang dikirim (<i>accuracy</i>)	-0.45
15	Kesesuaian <i>invoice</i> dengan biaya yang dikeluarkan (<i>billing accuracy</i>)	-0.6
16	Ketepatan waktu dalam menerima <i>invoice</i> (<i>billing timeliness</i>)	-0.7
<i>Responsiveness</i>		
17	Kelancaran <i>tracking</i> pengiriman (<i>organization accesibility</i>)	-0.3
18	Ketanggapan petugas menjawab pertanyaan (<i>speed of response</i>)	-0.45
19	Kesiapan petugas melayani barang datang di <i>warehouse</i>	-0.7
20	Kemampuan menangani keluhan pelanggan (<i>complain management</i>)	-0.65
21	Kecepatan waktu respon permintaan pesanan (<i>speed of response</i>)	-0.8

Tabel 9.1 Hasil pengolahan data dan analisis gap (Lanjutan)

No	Atribut Layanan	Gap
22	Pemberian informasi terbaru terhadap segala sesuatu yang berkaitan dengan layanan	-0.45
<i>Assurance</i>		
23	Kesesuaian kualitas dan kondisi barang yang dikirim dengan kondisi awal pengiriman	-0.55
24	Keamanan pesanan dari bahaya kerusakan saat pengiriman (<i>harmfulness</i>)	-0.5
25	Kompetensi pengetahuan petugas terhadap pemberian informasi	-0.45
26	Keamanan data privasi <i>customer</i>	-0.45
27	Konfirmasi ke pelanggan saat barang akan di <i>pick-up</i>	-0.6
28	Konfirmasi ke pelanggan saat <i>shipment vessel</i> akan dieksekusi	-0.35
29	Konfirmasi ke pelanggan saat <i>vessel</i> tiba di <i>port</i> tujuan	-0.65
30	Konfirmasi saat barang telah diserahkan ke penerima	-0.3
31	Konfirmasi status pengiriman saat barang <i>intransit</i> di <i>origin</i>	-0.5
32	Konfirmasi saat barang <i>on-saling</i>	-0.5
33	Konfirmasi saat barang <i>intransit</i> di <i>destination</i>	-0.6
34	Terpenuhinya jaminan asuransi atas kerusakan barang	-0.65
<i>Empathy</i>		
35	Kesabaran petugas menjawab pertanyaan	-0.2
36	Keramahan petugas dalam melayani	-0.35
37	Kesopanan petugas dalam bersikap dan melayani	-0.15
38	Petugas berinisiatif memberikan solusi alternatif terhadap masalah pelanggan	-0.25
39	Petugas memohon maaf apabila berbuat salah	-0.35

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa semua hasil perhitungan *gap* bernilai negatif. Apakah maksud dari *gap* atau kesenjangan negatif tersebut? Hal ini menunjukkan bahwa pengguna layanan masih kurang puas terhadap seluruh atribut layanan ekspedisi. Pengguna layanan memiliki harapan yang lebih tinggi daripada kenyataan layanan yang diberikan. Analisis *gap* ini menunjukkan bahwa pengguna memiliki ekspektasi yang tinggi terhadap layanan yang diberikan, namun pelayanan yang diberikan saat

ini masih belum mampu menyesuaikan atau melebihi ekspektasi pengguna layanan tersebut. Atribut layanan dengan nilai *gap* negatif menandakan bahwa atribut layanan tersebut perlu diutamakan untuk diperbaiki atau ditingkatkan kualitas layanannya.

9.1.2 Analisis Skor Kepuasan Pengguna terhadap Atribut Layanan Ekspedisi DFF

Untuk menentukan kepuasan pelanggan terhadap atribut layanan ekspedisi DFF maka dilakukan analisis skor kepuasan pelanggan. Analisis skor kepuasan dilakukan terhadap 30 atribut layanan ekspedisi DFF di PT. XYZ yang bernilai negatif dan signifikan secara statistik. Atribut layanan dengan skor kepuasan negatif menunjukkan bahwa atribut layanan tersebut harus diperbaiki untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dan atribut layanan yang signifikan secara statistik menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat kenyataan dan harapan pada atribut layanan. Skor kepuasan atribut layanan dapat dilihat pada Tabel dibawah yang diperoleh melalui rumus perhitungan sebagai berikut (Hartono *et al.*, 2014).

$$\text{Skor Kepuasan} = \text{Gap} \times \text{Tingkat Kepentingan}$$

Nilai *gap* telah dihitung sebelumnya yang berasal dari selisih antara tingkat kenyataan dengan tingkat harapan pengguna terhadap suatu atribut layanan. Tingkat kepentingan diperoleh dari hasil kuesioner yang telah diolah dan diperhitungkan *mean*-nya. Berikut adalah hasil perhitungan skor kepuasan untuk 30 atribut layanan ekspedisi DFF diurutkan dari skor kepuasan negative tertinggi yang berarti pelanggan paling merasa tidak puas terhadap atribut layanan tersebut.

Tabel 9.2 Hasil perhitungan skor kepuasan untuk 30 atribut layanan DFF

No	Kode	Atribut Layanan	Skor Kepuasan Negatif
1	RS5	Kecepatan waktu respon terhadap permintaan pesanan (<i>speed of response</i>)	-3.720
2	T2	Kelengkapan identitas atau tanda pengenal yang dikenakan petugas	-3.185
3	RS3	Kesiapan petugas melayani saat barang datang di <i>warehouse</i>	-3.185

Tabel 9.2 Hasil perhitungan skor kepuasan untuk 30 atribut layanan DFF
(Lanjutan)

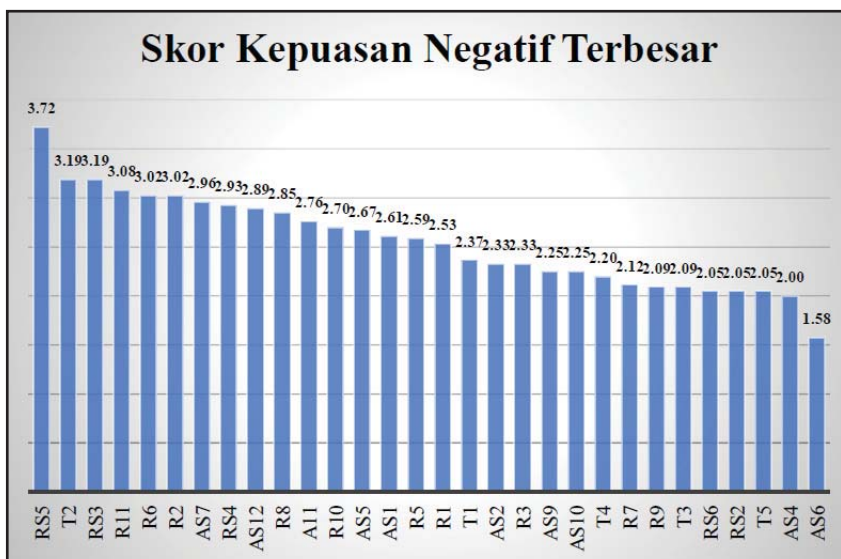
No	Kode	Atribut Layanan	Skor Kepuasan Negatif
4	R11	Ketepatan waktu dalam menerima <i>invoice</i> (<i>billing timeliness</i>)	-3.080
5	R6	Fleksibilitas layanan pengiriman terhadap permintaan pelanggan (<i>flexibility</i>)	-3.0225
6	R2	Konsistensi kerja / Ketepatan waktu pengantaran pesanan (<i>on-time delivery performance</i>)	-3.0225
7	AS7	Konfirmasi kepada pelanggan saat <i>vessel</i> tiba di <i>port</i> tujuan	-2.9575
8	RS4	Kemampuan petugas dalam menangani keluhan pelanggan (<i>complain management</i>)	-2.9250
9	AS12	Terpenuhinya jaminan asuransi dari pihak PT. XYZ atas kerusakan barang	-2.8925
10	R8	Keakuratan jumlah produk yang dikirim (<i>accuracy</i>)	-2.850
11	A11	Konfirmasi status pengiriman saat barang <i>intransit</i> di <i>destination</i>	-2.760
12	R10	Kesesuaian <i>invoice</i> dengan biaya yang dikeluarkan (<i>billing accuracy</i>)	-2.70
13	AS5	Konfirmasi kepada pelanggan saat barang akan di <i>pick-up</i>	-2.670
14	AS1	Kesesuaian kualitas dan kondisi barang yang dikirim dengan kondisi awal pengiriman	-2.613
15	R5	Kesesuaian jarak waktu pengiriman pesanan dengan yang dijanjikan (<i>lead time</i>)	-2.585
16	R1	Konsistensi kerja / Ketepatan waktu pengambilan pesanan (<i>on-time pick up performance</i>)	-2.530
17	T1	Kerapian seragam yang dikenakan petugas	-2.365
18	AS2	Keamanan pesanan dari bahaya kerusakan saat masa pengiriman berlangsung (<i>harmfulness</i>)	-2.325
19	R3	Kesesuaian jenis kontainer yang digunakan dengan spesifikasi yang dijanjikan	-2.325

Tabel 9.2 Hasil perhitungan skor kepuasan untuk 30 atribut layanan DFF
(Lanjutan)

No	Kode	Atribut Layanan	Skor Kepuasan Negatif
20	AS9	Konfirmasi status pengiriman saat barang <i>intransit</i> di <i>origin</i>	-2.250
21	AS10	Konfirmasi status pengiriman saat barang <i>on-saling</i>	-2.250
22	T4	Keteraturan kondisi kargo yang dimuat di kontainer	-2.200
23	R7	Konsistensi frekuensi pemenuhan <i>order</i> (<i>order fulfillment rate</i>)	-2.115
24	R9	Keakuratan jenis produk yang dikirim (<i>accuracy</i>)	-2.093
25	T3	Kelengkapan dokumen Surat Jalan Muat (SJM) saat pengiriman	-2.093
26	RS6	Pemberian informasi terbaru terhadap segala sesuatu yang berkaitan dengan layanan	-2.048
27	RS2	Ketanggapan petugas dalam menjawab pertanyaan (<i>speed of response</i>)	-2.048
28	T5	Kelayakan kondisi armada yang digunakan untuk pengiriman	-2.048
29	AS4	Keamanan data privasi <i>customer</i> saat menggunakan layanan	-2.003
30	AS6	Konfirmasi kepada pelanggan saat <i>shipment vessel</i> akan dieksekusi	-1.575

Berdasarkan data di atas, dapat dilihat bahwa skor kepuasan negatif terbesar terdapat pada atribut layanan *Responsiveness* 5 yaitu kecepatan respon terhadap permintaan pesanan pelanggan dengan skor -3.720 dan skor kepuasan negatif terkecil terdapat pada atribut layanan *Assurance* 6 yaitu konfirmasi saat akan dilakukan pengiriman melalui kapal dengan skor -1.575.

Urutan skor kepuasan atribut layanan apabila disajikan dalam tampilan grafik dapat dilihat pada gambar 9.1



Gambar 9.1 Urutan Skor Kepuasan Negatif Terbesar Atribut Layanan Ekspedisi DFF

9.2 ANALISIS MODEL KANO DALAM PENENTUAN KATEGORI ATRIBUT LAYANAN

Analisis Model Kano pada buku ini menggunakan metode *better-worse*. Metode ini membagi sejumlah data menjadi dua nilai, yaitu positif dan negatif.

- + Nilai positif (*better*) menunjukkan seberapa besar kepuasan konsumen atau pelanggan meningkat ketika kebutuhan pelanggan terwujud
- Nilai negatif (*worse*) merupakan seberapa besar kepuasan pelanggan menurun ketika kebutuhan akan atribut layanan tersebut tidak dilaksanakan

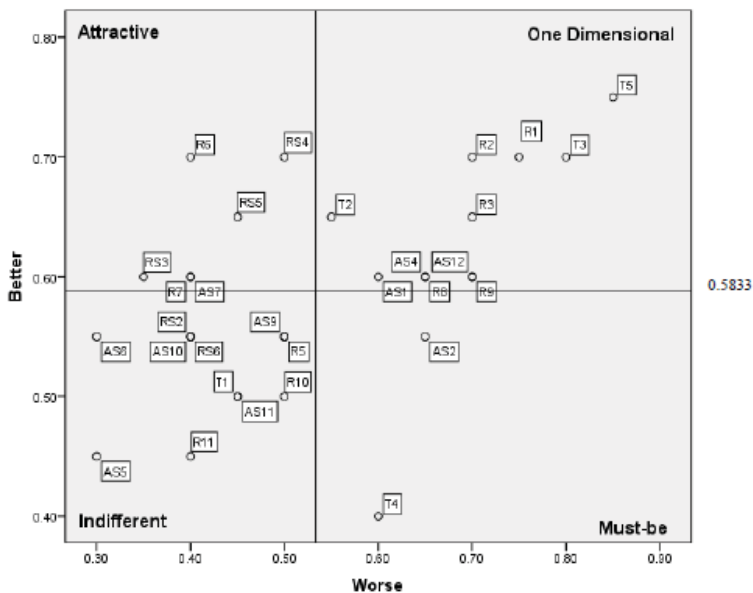
Metode ini dipilih karena hasil analisisnya menghasilkan data yang ringkas tanpa menghilangkan ketepatannya, serta memberikan hasil yang lebih akurat. Selain itu, pada penggunaan metode ini juga ditampilkan hasil menggunakan diagram *scatter plot* untuk menunjang klasifikasi kategori model Kano menggunakan SPSS versi 18.0. Pengklasifikasian ini hanya dilakukan untuk 30 atribut layanan yang telah signifikan secara uji statistik.

Berikut adalah rumus yang digunakan dalam metode *better-worse* untuk menentukan kategori model Kano pada setiap atribut layanan (Berger *et al.*, 1993).

$$Better = \frac{A+0}{A+0+M+I} \quad \quad \quad Worse = \frac{M+0}{A+0+M+I}$$

Kano berkategori A berarti jumlah atribut yang tergolong *attractive*, O berarti jumlah atribut layanan kategori *one-dimensional*, M berarti jumlah atribut layanan kategori *must-be*, dan I berarti *indifferent* pada suatu atribut layanan. Hasil perhitungan pada analisis ini ditampilkan dalam bentuk diagram *scatter plot* dua dimensi yang terbagi atas sumbu X dan Y. Sumbu X mewakili nilai negatif (*worse*) dan Y mewakili nilai positif (*better*). Diagram terbagi atas 4 kuadran yaitu *attractive*, *one-dimensional*, *must-be*, dan *indifferent*.

Dari hasil perhitungan skor *better worse*, pengklasifikasian 30 atribut layanan yang signifikan dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 18.0 melalui *scatter plot diagram*. Berikut pada gambar dibawah adalah diagram yang menentukan 4 kategori Kano pada atribut layanan ekspedisi DFF yang telah signifikan.



Gambar 9.2 Diagram Scatter Plot Kategori Kano Atribut Layanan Ekspedisi DFF

Kuadran pertama pada diagram di atas merupakan atribut layanan yang merupakan kategori *one dimensional*, kuadran kedua merupakan atribut layanan yang termasuk dalam kategori *attractive*. Sedangkan, kuadran ketiga menunjukkan atribut layanan yang termasuk dalam kategori *must-be*, dan kuadran keempat menunjukkan atribut layanan mana saja yang tidak berpengaruh kepada kepuasan pelanggan atau kategori *indifferent* dalam klasifikasi kategori model Kano.

Setiap keterangan dari kode atribut layanan yang terklasifikasi dalam kategori model Kano pada diagram *scatter plot* diatas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9.3 Kategori Kano atribut layanan DFF

No	Kode	Atribut Layanan	Kategori Kano
1	T1	Kerapian seragam yang dikenakan petugas	I
2	T2	Kelengkapan identitas atau tanda pengenal yang dikenakan petugas	O
3	T3	Kelengkapan dokumen Surat Jalan Muat (SJM) dan Berita Acara (BA) saat pengiriman	O
4	T4	Keteraturan kondisi kargo yang dimuat di kontainer	M
5	T5	Kelayakan kondisi armada yang digunakan untuk pengiriman	O
6	R1	Konsistensi kerja / Ketepatan waktu pengambilan pesanan (<i>on-time pick up performance</i>)	O
7	R2	Konsistensi kerja / Ketepatan waktu pengantaran pesanan (<i>on-time delivery performance</i>)	O
8	R3	Kesesuaian jenis kontainer yang digunakan dengan spesifikasi yang dijanjikan	O
9	R5	Kesesuaian jarak waktu pengiriman pesanan dengan yang dijanjikan (<i>lead time</i>)	I
10	R6	Fleksibilitas layanan pengiriman terhadap permintaan pelanggan (<i>flexibility</i>)	A
11	R7	Konsistensi frekuensi pemenuhan order (<i>order fulfillment rate</i>)	A

Tabel 9.3 Kategori Kano atribut layanan DFF (Lanjutan)

No	Kode	Atribut Layanan	Kategori Kano
12	R8	Keakuratan jumlah produk yang dikirim (<i>accuracy</i>)	O
13	R9	Keakuratan jenis produk yang dikirim (<i>accuracy</i>)	O
14	R10	Kesesuaian <i>invoice</i> yang diberikan dengan penggunaan layanan (<i>billing accuracy</i>)	I
15	R11	Ketepatan waktu dalam menerima <i>invoice</i> (<i>billing timeliness</i>)	I
16	RS2	Ketanggapan petugas dalam menjawab pertanyaan (<i>speed of response</i>)	I
17	RS3	Kesiapan petugas melayani saat barang datang di <i>warehouse</i>	A
18	RS4	Kemampuan petugas dalam menangani kebutuhan pelanggan (<i>complain management</i>)	A
19	RS5	Kecepatan waktu respon terhadap permintaan pesanan (<i>speed of response</i>)	A
20	RS6	Pemberian informasi terbaru terhadap segala sesuatu yang berkaitan dengan layanan	I
21	AS1	Kesesuaian kualitas dan kondisi barang yang dikirim dengan kondisi awal pengiriman	O
22	AS2	Keamanan pesanan dari bahaya kerusakan saat masa pengiriman berlangsung (<i>harmfulness</i>)	M
23	AS4	Keamanan data privasi <i>customer</i> saat menggunakan layanan	O
24	AS5	Konfirmasi kepada pelanggan saat barang akan di pick-up	I
25	AS6	Konfirmasi kepada pelanggan saat shipment vessel akan dieksekusi	I
26	AS7	Konfirmasi kepada pelanggan saat vessel tiba di port tujuan	A
27	AS9	Konfirmasi status pengiriman saat barang intransit di origin	I
28	AS10	Konfirmasi status pengiriman saat barang on-saling	I

Tabel 9.3 Kategori Kano atribut layanan DFF (Lanjutan)

No	Kode	Atribut Layanan	Kategori Kano
29	AS11	Konfirmasi status pengiriman saat barang intransit di destination	I
30	AS12	Terpenuhinya jaminan asuransi dari pihak PT. XYZ atas kerusakan barang	O

Setiap atribut layanan ekspedisi DFF yang telah signifikan secara statistik diklasifikasikan sesuai dengan kategori model Kano yaitu kategori *attractive*, *one dimensional*, *must-be* dan *indifferent*. Kategori *attractive* (A) merupakan atribut layanan yang tidak wajib ada namun apabila atribut layanan ini diberikan akan menghasilkan kepuasan pelanggan yang tinggi karena pemberian layanan ini lebih dari apa yang diharapkan pelanggan, bila kategori ini tidak diberikan maka tidak akan menyebabkan penurunan kepuasan pelanggan. Dari 30 atribut layanan yang signifikan, terdapat 6 atribut yang termasuk dalam kategori *attractive* meliputi fleksibilitas pelayanan (R6), konsistensi frekuensi pemenuhan pesanan (R7), kesiapan petugas dalam melayani di *warehouse* (RS3), *complain management* (RS4), kecepatan waktu respon terhadap pesanan (RS5), dan konfirmasi saat kargo sampai di pelabuhan (AS7).

Selanjutnya, kategori *one dimensional* (O) merupakan kategori di mana pemberian suatu layanan berbanding lurus atau linier terhadap kepuasan pengguna layanan. Jika layanan dengan kategori ini diberikan atau dipenuhi maka akan menghasilkan kepuasan pelanggan, namun apabila tidak dipenuhi maka pelanggan akan merasa tidak puas. Terdapat 11 atribut layanan yang termasuk dalam kategori O yaitu kelengkapan identitas petugas (T2), kelengkapan dokumen SJM & BA (T3), kelayakan kondisi armada pengiriman (T5), *on time pick-up* (R1), *on time delivery* (R2), kesesuaian jenis kontainer (R3), keakuratan jumlah produk (R8), keakuratan jenis produk (R9), kesesuaian kualitas barang (AS1), keamanan data *customer* (AS4), dan jaminan asuransi atas kerusakan barang (AS12). Atribut layanan yang termasuk dalam kategori *attractive* dan *one dimensional* tersebut menjadi fokus perbaikan layanan ekspedisi DFF, karena pemenuhannya menghasilkan kepuasan bagi pengguna layanan.

Kategori *must-be* (M) merupakan kategori dengan atribut layanan yang wajib terpenuhi. Apabila atribut layanan tidak dipenuhi maka pelanggan akan merasa kecewa, namun apabila dipenuhi maka kepuasan pelanggan tidak akan bertambah. Terdapat 2 atribut layanan yang termasuk dalam kategori ini yaitu keteraturan kondisi kargo yang dikirim (T4) dan keamanan pesanan dari segala jenis bahaya (AS2). Kedua atribut layanan ini tidak perlu dilakukan perbaikan lebih lagi karena pemenuhan atribut layanan ini telah dinilai wajib dilakukan agar tidak mengecewakan pelanggan ekspedisi perusahaan.

Kategori *indifferent* (I) merupakan kategori dengan ada atau tidaknya pemenuhan atribut layanan tidak berpengaruh pada tingkat kepuasan pelanggan. Adapun atribut layanan yang tergolong pada kategori ini adalah kerapian seragam petugas (T1), kesesuaian *lead time* pengiriman (R5), kesesuaian tagihan (R10), ketepatan waktu pengiriman tagihan atau *invoice* (R11), ketanggapan petugas dalam menjawab pertanyaan (RS2), *update* informasi (RS6), konfirmasi *pick-up* barang (AS5), konfirmasi saat pengiriman *vessel* (AS6), konfirmasi barang saat *in-transit origin* (AS9), konfirmasi *on sailing* (AS10), dan konfirmasi barang saat *in-transit destination* (AS11).

PT. XYZ telah memberikan layanan dalam jangka waktu yang cukup panjang kepada pelanggan. Hal ini dapat mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggannya. Apabila atribut layanan tertentu diberikan secara terus-menerus sedemikian rupa dengan cukup sering dan dalam waktu yang lama, maka terdapat kemungkinan pelanggan akan merasa biasa saja dengan ada atau tidaknya pemenuhan atribut layanan tersebut. Pelanggan tidak lagi merasa terkejut atau menuntut terhadap suatu atribut layanan tertentu. Oleh karena itu, atribut layanan kategori *must-be* dan *indifferent* tidak menjadi fokus perbaikan karena tidak mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggan layanan ekspedisi DFF.

9.2.1 Integrasi Skor Kepuasan Atribut Layanan Ekspedisi DFF dengan Kategori Model Kano

Pengintegrasian dilakukan dengan cara, skor kepuasan atribut yang bernilai negatif yang diperoleh dari analisis metode *Servoqual* diintegrasikan dengan hasil dari metode Kano yang termasuk ke dalam kategori *attractive requirement* dan *one-dimensional*. Atribut layanan itulah yang nantinya akan

menjadi fokus perbaikan karena pengguna layanan merasa kurang puas terhadap atribut layanan tersebut, dan apabila atribut tersebut diperbaiki maka akan dapat meningkatkan kepuasan pengguna layanan ekspedisi DFF. Hasil dari pengintegrasian ini dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 9.4 Penggabungan skor kepuasan atribut layanan DFF berdasarkan kategori Kano

Kategori Model Kano	Kode	Atribut Layanan	Skor Kepuasan	Keputusan
Attractive	R6	Fleksibilitas layanan pengiriman terhadap permintaan pelanggan (<i>flexibility</i>)	-3.023	Diperbaiki
	R7	Konsistensi frekuensi pemenuhan order (<i>order fulfillment rate</i>)	-2.115	Diperbaiki
	RS3	Kesiapan petugas melayani saat barang datang di <i>warehouse</i>	-3.185	Diperbaiki
	RS4	Kemampuan petugas dalam menangani keluhan pelanggan (<i>complain management</i>)	-2.925	Diperbaiki
	RS5	Kecepatan waktu respon terhadap permintaan pesanan (<i>speed of response</i>)	-3.720	Diperbaiki
	AS7	Konfirmasi kepada pelanggan saat <i>vessel</i> tiba di <i>port</i> tujuan	-2.958	Diperbaiki
One Dimensional	T2	Kelengkapan identitas atau tanda pengenal yang dikenakan petugas	-3.185	Diperbaiki
	T3	Kelengkapan dokumen Surat Jalan Muat (SJM) saat pengiriman	-2.093	Diperbaiki
	T5	Kelayakan kondisi armada yang digunakan untuk pengiriman	-2.048	Diperbaiki
	R1	Konsistensi kerja / Ketepatan waktu pengambilan pesanan (<i>on-time pick up performance</i>)	-2.530	Diperbaiki
	R2	Konsistensi kerja / Ketepatan waktu pengantaran pesanan (<i>on-time delivery performance</i>)	-3.023	Diperbaiki
	R3	Kesesuaian jenis kontainer yang digunakan dengan spesifikasi yang dijanjikan	-2.325	Diperbaiki

Tabel 9.4 Penggabungan skor kepuasan atribut layanan DFF berdasarkan kategori Kano (Lanjutan)

Kategori Model Kano	Kode	Atribut Layanan	Skor Kepuasan	Keputusan
	R8	Keakuratan jumlah produk yang dikirim (<i>accuracy</i>)	-2.850	Diperbaiki
	R9	Keakuratan jenis produk yang dikirim (<i>accuracy</i>)	-2.093	Diperbaiki
	AS1	Kesesuaian kualitas kondisi barang yang dikirim dengan kondisi awal pengiriman	-2.613	Diperbaiki
	AS4	Keamanan data privasi <i>customer</i> saat menggunakan layanan	-2.003	Diperbaiki
	AS12	Terpenuhinya jaminan asuransi dari pihak PT. XYZ atas kerusakan barang	-2.893	Diperbaiki
Must-be	T4	Keteraturan kondisi kargo yang dimuat di kontainer	-2.200	Tidak perlu diperbaiki
	AS12	Terpenuhinya jaminan asuransi dari pihak PT. XYZ atas kerusakan barang	-2.893	Tidak perlu diperbaiki
Indifferent	T1	Kerapian seragam yang dikenakan petugas	-2.365	Tidak perlu diperbaiki
	R5	Kesesuaian jarak waktu pengiriman pesanan dengan yang dijanjikan (<i>lead time</i>)	-2.585	Tidak perlu diperbaiki
	R10	Kesesuaian <i>invoice</i> dengan biaya yang dikeluarkan (<i>billing accuracy</i>)	-2.700	Tidak perlu diperbaiki
	R11	Ketepatan waktu dalam menerima <i>invoice</i> (<i>billing timeliness</i>)	-3.080	Tidak perlu diperbaiki
	RS2	Ketanggapan petugas dalam menjawab pertanyaan (<i>speed of response</i>)	-2.048	Tidak perlu diperbaiki
	RS6	Pemberian informasi terbaru terhadap segala sesuatu yang berkaitan dengan layanan	-2.048	Tidak perlu diperbaiki
	AS5	Konfirmasi kepada pelanggan saat barang akan di <i>pick-up</i>	-2.670	Tidak perlu diperbaiki
	AS6	Konfirmasi kepada pelanggan saat <i>shipment vessel</i> akan dieksekusi	-1.575	Tidak perlu diperbaiki

Tabel 9.4 Penggabungan skor kepuasan atribut layanan DFF berdasarkan kategori Kano (Lanjutan)

Kategori Model Kano	Kode	Atribut Layanan	Skor Kepuasan	Keputusan
	AS9	Konfirmasi status pengiriman saat barang <i>intransit</i> di <i>origin</i>	-2.250	Tidak perlu diperbaiki
	AS10	Konfirmasi status pengiriman saat barang <i>on-saling</i>	-2.250	Tidak perlu diperbaiki
	AS11	Konfirmasi status pengiriman saat barang <i>intransit</i> di <i>destination</i>	-2.760	Tidak perlu diperbaiki

Berdasarkan Tabel diatas, terdapat 17 atribut layanan yang akan menjadi fokus perbaikan untuk meningkatkan kualitas layanan ekspedisi DFF PT. XYZ. Sebanyak 17 atribut layanan tersebut terdiri dari 6 atribut kategori *attractive* dan 11 atribut kategori *one dimensional* serta seluruh atribut layanan tersebut memiliki skor kepuasan negatif di mana pelanggan belum merasa puas dengan layanan yang diberikan. Perbaikan hanya perlu dilakukan pada kedua kategori tersebut dengan skor kepuasan yang negatif. Hal ini diperlukan karena kategori Kano *attractive* dan *one dimensional* dapat meningkatkan kepuasan pelanggan (Hartono dan Tan, 2011).

Adapun 6 atribut layanan dengan kategori *attractive* yang dapat menghasilkan kepuasan lebih karena melebihi harapan pelanggan meliputi aspek *reliability* yaitu fleksibilitas layanan (R6) dan konsistensi frekuensi pemenuhan pesanan (R7), aspek *responsiveness* yaitu kesiapan petugas dalam melayani ketika barang tiba di Gudang (RS3), *complain management* (RS4), kecepatan waktu respon terhadap pesanan (RS5), dan aspek *assurance* yaitu pemberitahuan atau konfirmasi kepada pelanggan apabila kapal telah tiba di pelabuhan tujuan (AS7).

Kemudian, 11 atribut layanan dengan kategori *one dimensional* yang menghasilkan kepuasan linier pengguna layanan terhadap pelayanan yang diberikan meliputi aspek *tangible* yaitu kelengkapan identitas petugas (T2), kelengkapan dokumen SJM dan BA (T3) serta kelayakan kondisi armada yang digunakan (T5), aspek *reliability* yaitu konsistensi ketepatan waktu

pengambilan pesanan (R1), konsistensi ketepatan waktu pengantaran pesanan (R2), kesesuaian jenis kontainer yang digunakan (R3), dan keakuratan jumlah dan jenis produk yang dikirim (R8, R9) serta aspek *assurance* yaitu kesesuaian kualitas barang yang dikirim dengan kondisi awal (AS1), keamanan data *customer* (AS4), terpenuhinya jaminan asuransi akan kerusakan barang (AS12). Atribut-atribut layanan tersebut akan dianalisis lebih lanjut dengan mempertimbangkan kebutuhan emosional yang dirasakan pelanggan ketika menggunakan layanan ekspedisi DFF untuk meningkatkan kepuasan pelanggan di PT. XYZ.

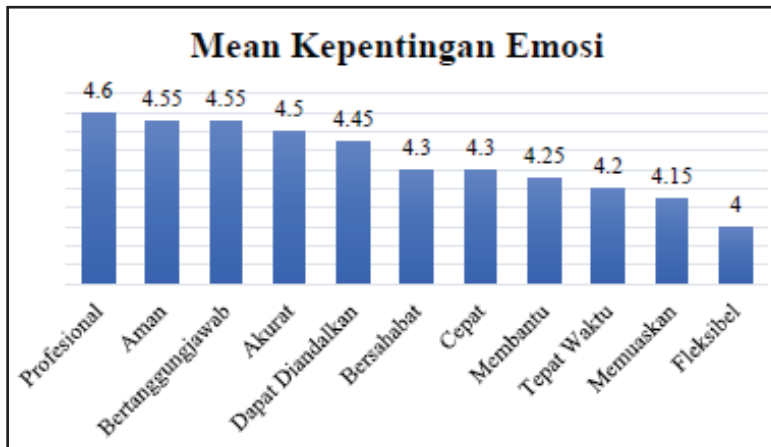
9.3 ANALISIS DESKRIPTIF KEBUTUHAN EMOSIONAL (KANSEI) PELANGGAN LAYANAN EKSPEDISI DFF

Analisis dilakukan pada 11 Kansei *words* yang telah valid dan reliabel. Kansei *words* ini mencerminkan kebutuhan emosional pelanggan layanan. Analisis ini dilakukan dengan tujuan untuk mengukur seberapa penting suatu perasaan emosional yang dirasakan pelanggan saat menggunakan layanan ekspedisi DFF, serta mengukur penilaian kesan emosional apa yang dirasakan dalam menggunakan layanan.

Dalam kuesioner tingkat kepentingan, penilaian responden terdiri dari skala *Likert* 1 sampai 5 yang menyatakan kesan emosional tidak penting hingga sangat penting. Kemudian juga dinilai kebutuhan emosional sesungguhnya pada tingkat kenyataan yang dirasakan dengan skala *likert* 1 sampai 5 yang menyatakan emosi atau perasaan yang paling negatif hingga perasaan yang paling positif selama menggunakan layanan ekspedisi DFF.

9.3.1 Analisis Tingkat Kepentingan Kansei *words* Pelanggan DFF

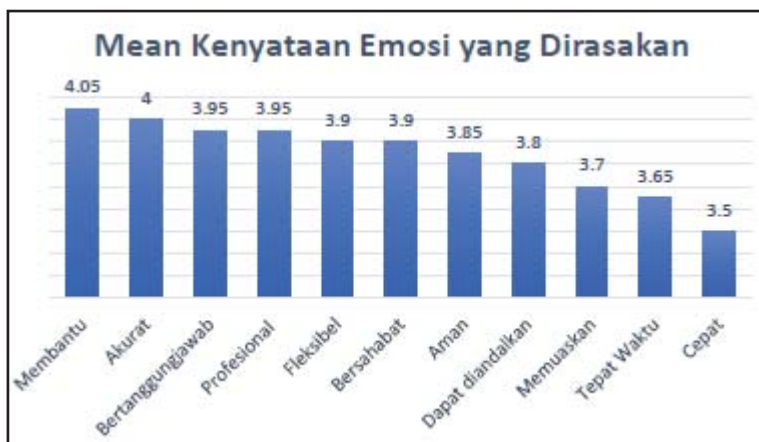
Tingkat kepentingan akan kebutuhan emosional (Kansei) berarti seberapa penting suatu emosi atau perasaan dirasakan ketika pengguna menerima layanan ekspedisi DFF. Sebenarnya mengapa analisis ini perlu dilakukan? Analisis ini bertujuan untuk mengetahui perasaan apakah yang diutamakan untuk dirasakan oleh pengguna layanan ekspedisi DFF. Ternyata hasil yang diperoleh adalah seperti gambar 9.3.



Gambar 9.3 Mean Kepentingan Kansei

9.3.2 Analisis Emosi yang Dirasakan Pelanggan Ekspedisi DFF berdasarkan Kansei words

Analisis emosi yang dirasakan (Kansei) berarti melihat seberapa besar penilaian perasaan atau emosi pengguna ketika pengguna menerima layanan ekspedisi DFF. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar penilaian perasaan pengguna terhadap layanan, baik positif maupun negatif.



Gambar 9.4 Mean Kenyataan Kansei

Berdasarkan hasil analisis tingkat kepentingan dan emosi yang dirasakan di atas, dapat dilihat bahwa terdapat beberapa Kansei words yang memperoleh urutan berbeda pada tingkat kepentingan dan kenyataan yang dirasakan. Sebagai contoh, pada emosi berdasarkan Kansei words “cepat” dianggap penting pada urutan ke 7, namun pada kenyataannya pelanggan menganggap masih kurang “cepat” karena malah berada pada posisi terakhir atau urutan ke 11 dari kenyataan yang dirasakan pelanggan layanan ekspedisi DFF.

Sebaliknya untuk perasaan “membantu” yang dirasakan mendapat urutan pertama dari seluruh Kansei words, dimana pelanggan merasa PT. XYZ, khususnya layanan ekspedisi DFF telah sangat membantu walaupun pada tingkat kepentingan emosi ini masih mendapat peringkat 8 dari 11 Kansei words. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun perasaan membantu masih dianggap tidak terlalu penting bagi pelanggan namun pada kenyataannya pihak PT. XYZ telah memberikan layanan terkhusus pada layanan ekspedisi DFF yang membantu. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan skor *mean* tertinggi pada Kansei words “membantu” yang dirasakan oleh pelanggan ekspedisi DFF.

9.4 INTEGRASI SERVQUAL, MODEL KANO, DAN KANSEI ENGINEERING

Atribut layanan yang memiliki skor kepuasan negatif dan tergolong pada kategori Kano *attractive* dan *one dimensional* memiliki arti bahwa pelanggan masih belum puas dengan atribut layanan tersebut dan apabila diperbaiki maka akan meningkatkan level kepuasan pelanggan.

Seperti yang telah dibahas pada BAB 7 buku ini, integrasi Kansei Engineering, Servqual dan Model Kano dilakukan dengan cara regresi linier. Regresi linier dilakukan dengan bantuan *software* SPSS versi 18.0. Pengintegrasian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui atribut layanan yang menjadi fokus perbaikan apa saja yang berpengaruh signifikan terhadap Kansei words atau perasaan pengguna layanan. Melalui pengintegrasian ini akan didapatkan atribut layanan yang dapat memperhatikan kesan dan kebutuhan emosional dari pengguna layanan.

Lantas bagaimanakah cara menyatukan semua hal tersebut? Bagaimana menggabungkan kepuasan kognitif dan emosional yang dirasakan oleh pelanggan? Integrasi dilakukan antara *Kansei Engineering* dengan *Servoqual* dan model Kano untuk menganalisis respon pasar yang tidak hanya mempertimbangkan aspek kognitif tetapi juga afektif. *Servoqual* dan model Kano hanya dapat meneliti respon secara kognitif – apa yang disukai dan diinginkan konsumen, dimana sebenarnya konsumen juga mementingkan perasaan mereka terhadap suatu layanan. Di sinilah peran *Kansei Engineering* yang berfungsi mengidentifikasi afektif dari kognitif atau dengan kata lain emosi yang dirasakan konsumen di samping penilaian mereka terhadap suatu layanan. Saat ini, penerapan *Kansei Engineering* menjadi semakin penting untuk menganalisis kebutuhan pasar karena konsumen tidak hanya mengharapkan layanan yang berkualitas, namun juga sesuai kebutuhan emosional mereka (Nagamachi, 2008). Kemudian akan dijelaskan mengenai teknis riil integrasinya menggunakan metode statistik dan akan dipaparkan sedikit penjelasan kuantitatif agar dipahami bagaimana hubungan yang jelas antara variable-variabel yang terkait.

Pendekatan statistik yang digunakan untuk melihat pengaruh dari atribut layanan terhadap respon emosional dilakukan menggunakan regresi yaitu regresi linier. Regresi linier dengan menggunakan metode *stepwise*. Pada metode ini terdapat 3 komponen yang perlu diperhatikan, yaitu R^2 , *p-value* (atau disebut sebagai *significance value*), dan rumusan regresi. Nilai R^2 merupakan nilai yang menunjukkan sejauh mana garis regresi yang didapatkan dapat mewakili data-data yang ada. Nilai R^2 yang semakin mendekati 1 artinya regresi semakin baik dan sebaliknya jika semakin menjauhi 1 artinya regresi semakin buruk. Nilai *p-value* merupakan nilai penentu hasil dari regresi tersebut signifikan atau tidak. Nilai *p-value* semakin mendekati 0 artinya semakin signifikan dan jika nilainya semakin menjauhi 0 artinya semakin tidak signifikan. Berikut adalah hipotesis yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

H_0 : Model regresi linear tidak signifikan

H_1 : Model regresi linear signifikan

Jika nilai $p\text{-value} \leq \alpha$ ($\alpha=0,05$), maka tolak hipotesis awal (H_0) atau model regresi linier dianggap signifikan yang didukung oleh *evidence* sampel yang diambil dan diolah. Rumusan regresi mengikuti pola sebagai berikut.

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$$

Keterangan:

y = Kansei *word* (variabel dependen)

x_n = atribut layanan dengan skor kepuasan negatif dan berada dalam kategori *attractive* dan *one-dimensional* (variabel independen)

a, b_n = nilai konstanta hasil regresi linier

Agar hasil model regresi menunjukkan hasil yang lebih akurat yaitu setiap variabel independen memiliki hubungan yang logis dengan variabel dependen atau dengan kata lain setiap Kansei *words* benar-benar dipengaruhi oleh atribut layanan yang berhubungan secara signifikan maka digunakan *affinity diagram* untuk mengelompokkan setiap atribut layanan berdasarkan jenis Kansei *words* yang berhubungan secara nyata.

Tabel 9.5 *Affinity diagram untuk mengelompokkan setiap atribut layanan berdasarkan jenis Kansei words*

Kansei words	Atribut Layanan yang Berpengaruh
Dapat diandalkan	R1, R2, R3, R8, R9, R6, R7
Bersahabat	R6, AS4, AS7, RS4
Cepat	RS3, RS4, RS5
Aman	AS1, AS4, AS12, AS7, R3, T5, T2
Profesional	T5, T3, R1, R2, R6, R7, RS4, RS5, AS1
Tepat waktu	R1, R2, AS4, AS7, RS5
Membantu	R1, R2, R8, R9, AS4, AS7, RS3, R6, R7
Bertanggungjawab	AS1, R3, AS12, T3, R7, RS3, R1, R2
Akurat	R8, R9, R3, AS1
Fleksibel	R6
Memuaskan	RS4, RS5, R7, AS1, R1, R2, R8, R6

Berikut adalah hasil dari regresi linier antara Kansei *words* sebagai variabel dependen dengan atribut layanan yang memiliki skor kepuasan negatif dengan kategori *attractive* dan *one-dimensional* sebagai variabel independen yang telah dikelompokkan terlebih dahulu yang dapat dilihat pada tabel 9.6.

Tabel 9.6 Regresi linier antara Kansei words dengan atribut layanan

No.	Dependent Variable/ Kansei Words (Y)	Independent Variable (Xn)	Adjusted R-Square	Model Regresi*	Model Accuracy	p-value ANOVA
1.	Dapat diandalkan	R8	67.30%	$Y = 1.283 + 0.391R8 + 0.261R6$	99.701	0.000
		R6				
2.	Bersahabat	AS4	88.80%	$Y = -0.613 + 0.57AS4 + 0.339AS7 + 0.261R6$	99.759	0.000
		AS7				
		R6				
3.	Cepat	RS5	74.80%	$Y = 0.668 + 0.427RS5 + 0.347RS4$	99.695	0.000
		RS4				
4.	Aman	AS1	80.10%	$Y = 0.821 + 0.440AS1 + 0.369AS12$	99.701	0.000
		AS12				
5.	Profesional	AS1	65.20%	$Y = 1.487 + 0.317AS1 + 0.310R7$	99.699	0.000
		R7				
6.	Tepat waktu	AS7	72.70%	$Y = -0.432 + 0.363AS7 + 0.387R1 + 0.368R2$	99.693	0.000
		R1				
		R2				
7.	Membantu	R8	84.40%	$Y = 0.352 + 0.395R8 + 0.319AS4 + 0.236R6$	99.761	0.000
		AS4				
		R6				
8.	Bertanggung-jawab	AS12	90.80%	$Y = 0.558 + 0.328AS12 + 0.78R3 + 0.208AS1$	99.816	0.000
		R3				
		AS1				
9.	Akurat	R8	87.50%	$Y = 0.249 + 0.222R8 + 0.449R3 + 0.308R9$	99.77	0.000
		R3				
		R9				
10.	Fleksibel	R6	20.10%	$Y = 0.2413 + 0.391R6$	99.506	0.027
11.	Memuaskan	R6	65.40%	$Y = -2.178 + 0.453R8 + 0.495R6 + 0.647R2$	99.76	0.000
		R8				
		R2				

* Apabila skor atribut layanan diisi dengan skala likert 1 - 5

Berdasarkan hasil analisis regresi linier, semua Kansei words bersifat signifikan terhadap atribut layanan. Signifikansi Kansei words ditunjukkan dari nilai *p-value* Anova yang kurang dari $\alpha = 5\%$. Selain itu, dapat dilihat bahwa nilai *Adjusted R-square* secara keseluruhan cukup besar yaitu sekitar 70-90% namun masih terdapat 3 Kansei words dengan nilai *Adjusted R-square* dibawah 70% yaitu Kansei words “dapat diandalkan” dengan nilai 67.30%, “Profesional” dengan nilai 65.20% dan “Fleksibel” 20%.

Kansei words “fleksibel” ditiadakan karena nilai R-square yang sangat kecil yang berarti model regresi tidak mewakili data yang ada. Hal ini dapat disebabkan karena R6 yang merupakan satu-satunya atribut layanan yang tergolong pada Kansei words ini telah termasuk pada Kansei words lain seperti “dapat diandalkan”, “bersahabat”, “membantu”, dan “memuaskan”. Semakin besar nilai *Adjusted R-square* (nilai R-square yang telah disesuaikan) maka semakin menjelaskan seberapa akurat data variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen. Sebagai contoh, nilai *adjusted R-square* Kansei words cepat yaitu 74.8% berarti sebesar persentase tersebut Kansei “Cepat” dipengaruhi oleh atribut layanan RS5 dan RS4, sisanya tidak dapat dijelaskan oleh variabel independen. Sehingga semakin besar nilai *Adjusted R-square* artinya komponen error semakin kecil.

Selain itu, keakuratan model regresi dalam memprediksi nilai Y atau variabel dependen dapat diukur melalui banyaknya kesalahan model regresi yaitu dengan melihat nilai *Standard Error of Estimate*. Dari hasil analisis diatas, dapat dilihat bahwa setiap model regresi memiliki keakuratan yang tinggi yaitu sekitar 99%. Oleh karena itu, semua model regresi linear untuk setiap Kansei words disimpulkan signifikan dan pengaruh atribut layanan terhadap Kansei words cukup besar.

Pada model Regerei linier “cepat” diperoleh hasil $Y = 0.668 + 0.427RS5 + 0.347RS4$. Hal ini berarti peningkatan persepsi pelanggan akan atribut RS5 sebanyak 1 nilai, akan menambah kesan cepat sebesar 0.427 dan peningkatan persepsi pelanggan akan atribut RS4 sebanyak 1 nilai, akan meningkatkan kesan cepat yang dirasakan pelanggan sebesar 0.347.

Penjelasan dari semua Kansei words yang signifikan sesuai pada Tabel 9 6 adalah sebagai berikut.

- Dapat diandalkan: Perasaan dapat diandalkan yang dirasakan oleh pelanggan layanan ekspedisi DFF dipengaruhi oleh kemampuan fleksibilitas layanan pengiriman terhadap permintaan pelanggan dan keakuratan jumlah produk yang dikirim. Hal ini menunjukkan bahwa apabila pihak PT. XYZ sebagai *provider* layanan memberikan fleksibilitas dalam hal layanan pengiriman terkait dengan waktu pengiriman yang terkadang tidak bisa sesuai dengan perjanjian dikarenakan beberapa hal, maka pelanggan akan merasa lebih percaya dan dapat mengandalkan PT. XYZ. Selain itu, apabila layanan ekspedisi DFF mengirimkan jumlah barang dengan akurat yaitu jumlah barang yang tiba di tempat tujuan sesuai dengan jumlah yang diminta oleh pelanggan maka hal ini juga akan meningkatkan rasa kehandalan terhadap perusahaan. Pengadaan atau peningkatan kedua atribut kehandalan yang berpengaruh pada Kansei words “dapat diandalkan” tersebut dapat meningkatkan rasa percaya atau kehandalan terhadap perusahaan sebesar 67.30%.
- Bersahabat: Atribut layanan yang mempengaruhi perasaan bersahabat pelanggan saat menggunakan layanan ekspedisi DFF adalah dengan adanya keamanan data privasi *customer* saat menggunakan layanan, adanya konfirmasi kepada pelanggan saat *vessel* tiba di *port* tujuan, dan kemampuan fleksibilitas layanan pengiriman terhadap permintaan pelanggan. Hal ini menunjukkan bahwa apabila perusahaan menjaga data privasi pelanggan dengan aman, memberitahukan kepada pelanggan apabila kapal telah tiba di pelabuhan tujuan dengan selamat dan mampu menyesuaikan layanan terkait dengan waktu pengiriman sesuai dengan kebutuhan pelanggan maka pelanggan akan merasa lebih puas karena perasaan bersahabat yang dirasakan oleh pengguna layanan. Pengaruh ketiga atribut tersebut terhadap kesan emosional bersahabat yang dirasakan pelanggan adalah sebesar 88.80%.
- Cepat: Atribut layanan yang mempengaruhi perasaan cepat yang dirasakan oleh pelanggan adalah kecepatan waktu respon terhadap permintaan pesanan dan ketanggapan petugas dalam menangani keluhan pelanggan. Hal ini berarti semakin tanggap dan cepat perusahaan dalam melayani permintaan atau pesanan pelanggan serta semakin tanggap kemampuan petugas dalam menangani *complain* dari pelanggan maka menimbulkan kesan dari pelanggan bahwa layanan ekspedisi DFF di

PT. XYZ cepat. Pengaruh pengadaan kedua atribut layanan ini sebesar 74.80% terhadap rasa cepat yang dirasakan pelanggan.

- Aman: Atribut layanan yang mempengaruhi perasaan aman yang dirasakan pelanggan adalah terpenuhinya jaminan asuransi dari pihak PT. XYZ atas kerusakan barang dan kesesuaian kualitas dan kondisi barang yang dikirim dengan kondisi saat awal pengiriman. Hal ini berarti apabila PT. XYZ menjamin terpenuhinya asuransi atas kerusakan barang pesanan dan menjaga keamanan data privasi *customer* terkait dengan data *confidential* terkait dengan perjanjian perusahaan dan NPWP serta menjaga kualitas barang hingga tiba di tempat tujuan akan memberikan rasa aman bagi pelanggan. Pengaruh pengadaan kedua atribut tersebut terhadap kepuasan emosional aman adalah sebesar 80.10%.
- Profesional: Perasaan dapat diandalkan yang dirasakan oleh pelanggan layanan ekspedisi DFF dipengaruhi oleh dua atribut yaitu kesesuaian kualitas dan kondisi barang yang dikirim dengan kondisi saat awal pengiriman dan konsistensi frekuensi pemenuhan *order*. Hal ini menunjukkan apabila perusahaan mampu menjaga kualitas barang pesanan hingga tiba di tempat tujuan dengan baik dan mampu menyanggupi pesanan yang diminta oleh pelanggan baik dalam skala besar atau kecil maka akan menimbulkan kesan profesional bagi pelanggan layanan. Pengaruh pengadaan kedua atribut layanan ini dapat meningkatkan rasa professional yang dirasakan pelanggan sebesar 65.20%.
- Tepat waktu: Perasaan tepat waktu yang dirasakan oleh pelanggan layanan ekspedisi DFF dipengaruhi oleh 3 atribut layanan yaitu konsistensi kerja dalam mengambil pesanan dengan tepat waktu (*on-time pick up performance*), konsistensi kerja dalam mengantarkan pesanan dengan tepat waktu (*on-time delivery performance*) dan konfirmasi kepada pelanggan apabila kapal yang mengangkut barang telah tiba di *port* tujuan. Hal ini berarti apabila perusahaan semakin tepat waktu dan konsisten dalam mengambil pesanan dan mengantar pesanan hingga tiba di tempat tujuan serta memberi kabar kepada pelanggan terkait dengan barang yang dikirim menggunakan kapal telah tiba di pelabuhan tujuan maka semakin mempengaruhi perasaan tepat waktu yang dirasakan pelanggan. Pemenuhan akan ketiga atribut layanan ini dapat meningkatkan kepuasan akan kebutuhan emosional tepat waktu yang dirasakan oleh pelanggan sebesar 72.70%.

- **Membantu:** Perasaan bahwa layanan ekspedisi DFF membantu pelanggannya dipengaruhi oleh 3 atribut layanan yaitu keakuratan jumlah produk yang dikirim, fleksibilitas layanan pengiriman terhadap permintaan pelanggan dan keamanan data privasi *customer* saat menggunakan layanan. Hal ini berarti apabila PT. XYZ memberikan pelayanan yang akurat dalam jumlah produk yang dikirim, pengiriman yang fleksibel dan aman dalam menjaga identitas dan data pelanggan maka akan memberi kontribusi sebesar 84.40% terhadap rasa membantu yang dirasakan pelanggan dalam menggunakan layanan ekspedisi DFF.
- **Bertanggungjawab:** Perasaan pelanggan bahwa layanan ekspedisi DFF telah bertanggungjawab dalam memberikan layanan dipengaruhi oleh beberapa atribut yaitu terpenuhinya jaminan asuransi dari pihak PT. XYZ atas kerusakan barang yang terjadi, kesesuaian jenis kontainer yang digunakan dengan spesifikasi yang dijanjikan, dan kesesuaian kualitas dan kondisi barang yang dikirim dengan kondisi awal pengiriman.
- **Akurat:** Atribut layanan yang mempengaruhi rasa akurat yang dirasakan oleh pelanggan layanan ekspedisi DFF terdiri dari keakuratan jumlah produk yang dikirim, keakuratan jenis produk yang dikirim, dan kesesuaian jenis kontainer yang digunakan dengan spesifikasi yang dijanjikan sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tepat jenis dan jumlah barang yang dikirim sesuai dengan permintaan pelanggan serta kontainer yang digunakan sesuai dengan perjanjian kontrak maka akan berpengaruh pada kepuasan akan kebutuhan emosional Akurat sebesar 87.50%.
- **Memuaskan:** Perasaan puas yang dirasakan oleh pelanggan layanan ekspedisi DFF di PT. XYZ dipengaruhi oleh beberapa atribut meliputi keakuratan jumlah produk yang dikirim, fleksibilitas layanan pengiriman terhadap permintaan pelanggan, dan konsistensi kerja akan ketepatan waktu dalam mengantarkan pesanan tiba di tempat tujuan. Hal ini menunjukkan bahwa apabila konsistensi kerja akan ketepatan waktu pengiriman dijaga, jumlah produk yang dikirim sesuai dengan permintaan, dan kemampuan fleksibilitas layanan sesuai dengan kebutuhan pelanggan terpenuhi maka ketiga atribut layanan ini dapat meningkatkan kepuasan pelanggan akan kebutuhan emosional puas sebesar 65.40%.

Berikut akan ditunjukkan hubungan antara Kansei words yang signifikan dengan atribut layanan *attractive* dan *one-dimensional*.

Tabel 9.7 Hubungan antara Kansei words yang signifikan dengan atribut *attractive* dan *one-dimensional*

No	Kode	Atribut Layanan	Skor Kepuasan	Kategori Kano	Signifikansi Kansei words
1	T2	Kelengkapan identitas atau tanda pengenal yang dikenakan petugas	-3.185	A	-
2	T3	Kelengkapan dokumen Surat Jalan Muat (SJM) saat pengiriman	-2.093	A	-
3	T5	Kelayakan kondisi armada yang digunakan untuk pengiriman	-2.048	A	-
4	R1	Konsistensi kerja / Ketepatan waktu pengambilan pesanan (<i>on-time pick up performance</i>)	-2.530	O	Tepat waktu
5	R2	Konsistensi kerja / Ketepatan waktu pengantaran pesanan (<i>on-time delivery performance</i>)	-3.023	O	Tepat waktu Memuaskan
6	R3	Kesesuaian jenis kontainer yang digunakan dengan spesifikasi yang dijanjikan	-2.325	O	Bertanggung-jawab Akurat
7	R6	Fleksibilitas layanan pengiriman terhadap permintaan pelanggan (<i>flexibility</i>)	-3.023	A	Dapat diandal-kan Bersahabat Membantu Fleksibel Memuaskan
8	R7	Konsistensi frekuensi pemenuhan order (<i>order fulfillment rate</i>)	-2.115	A	Profesional
9	R8	Keakuratan jumlah produk yang dikirim (<i>accuracy</i>)	-2.850	O	Dapat diandal-kan Membantu Akurat Memuaskan

Tabel 9.7 Hubungan antara Kansei words yang signifikan dengan atribut *attractive* dan *one-dimensional* (Lanjutan)

No	Kode	Atribut Layanan	Skor Kepuasan	Kategori Kano	Signifikansi Kansei words
10	R9	Keakuratan jenis produk yang dikirim (<i>accuracy</i>)	-2.093	O	Akurat
11	RS3	Kesiapan petugas melayani saat barang datang di <i>warehouse</i>	-3.185	A	-
12	RS4	Kemampuan petugas dalam menangani keluhan pelanggan (<i>complain management</i>)	-2.925	A	Cepat
13	RS5	Kecepatan waktu respon terhadap permintaan pesanan (<i>speed of response</i>)	-3.720	A	Cepat
14	AS1	Kesesuaian kualitas kondisi barang yang dikirim dengan kondisi awal pengiriman	-2.613	O	Aman Profesional Bertanggung-jawab
15	AS4	Keamanan data privasi <i>customer</i> saat menggunakan layanan	-2.003	O	Bersahabat Membantu
16	AS7	Konfirmasi kepada pelanggan saat vessel tiba di <i>port</i> tujuan	-2.958	A	Bersahabat Tepat waktu
17	AS12	Terpenuhinya jaminan asuransi dari pihak PT. XYZ atas kerusakan barang	-2.893	O	Aman Bertanggung-jawab

Dari hasil rekapitulasi di atas, dapat dilihat bahwa terdapat 4 atribut layanan yang tidak berpengaruh terhadap Kansei words yaitu atribut layanan T2, T3, T5, dan RS3. Selanjutnya atribut-atribut layanan dengan Kansei words yang signifikan akan diberi pembobotan lebih lanjut untuk menentukan prioritas atribut layanan mana saja yang harus diperbaiki.

9.5 THE IMPORTANCE WEIGHT OF WHAT

The importance weight of what merupakan suatu metode pembobotan yang digunakan untuk mengetahui prioritas perbaikan atribut layanan dengan skor kepuasan negatif. Terlebih dahulu harus ditentukan apakah respon

Kansei signifikan dengan atribut layanan yang skor kepuasannya negatif, juga termasuk dalam kategori *attractive* dan *one-dimensional*. Pembobotan ini dilakukan dengan mengadopsi studi dari Tan dan Prawira (2001), yaitu dengan ketentuan bobot untuk kategori *attractive* sebesar 4, bobot untuk kategori *one-dimensional* sebesar 2, dan untuk kategori *must-be* sebesar 1. Berikut adalah rumus untuk perhitungan bobot dengan metode *importance of what*.

- *Importance of What* untuk Respon Kansei Signifikan

$$\text{Importance of What} = |\text{Skor Kepuasan}| \times \text{Bobot Kategori Kano} \times \text{jumlah Kansei Word signifikan} \times \text{rata-rata skor Kansei Word}$$
- *Importance of What* untuk Respon Kansei Tidak Signifikan

$$\text{Importance of What} = |\text{Skor Kepuasan}| \times \text{Bobot Kategori Kano}$$

Setelah dilakukan perhitungan *importance weight of what*, diterapkan prinsip Pareto untuk menentukan atribut mana saja yang perlu diperbaiki. Setiap atribut layanan diurutkan berdasarkan nilai *importance weight of what* tertinggi hingga terendah dan dihitung persentasenya. Kemudian, dilakukan perhitungan persentase kumulatif untuk setiap atribut layanan.

Selanjutnya atribut yang diperbaiki ditentukan berdasarkan atribut layanan yang ada dalam 80% persentase kumulatif *importance weight of what*. Berikut pada Tabel 9.8 adalah data yang menunjukkan proses penentuan prioritas atribut layanan yang diperbaiki berdasarkan prinsip Pareto.

Tabel 9.8 Proses penentuan prioritas atribut layanan

No	Kode	Atribut Layanan	Importance Weight	%	Persentase Kumulatif	Keputusan
1	R6	Fleksibilitas layanan pengiriman terhadap permintaan pelanggan	189.24	28.14%	28.14%	Diperbaiki
2	R8	Keakuratan jumlah produk yang dikirim	89.78	10.68%	38.82%	Diperbaiki
3	AS7	Konfirmasi kepada pelanggan saat <i>vessel</i> tiba di <i>port</i> tujuan	89.33	10.63%	49.45%	Diperbaiki

Tabel 9.8 Proses penentuan prioritas atribut layanan (lanjutan)

No	Kode	Atribut Layanan	Importance Weight	%	Persentase Kumulatif	Keputusan
4	AS1	Kesesuaian kualitas dan kondisi barang yang dikirim dengan kondisi awal pengiriman	61.41	7.31%	56.76%	Diperbaiki
5	RS5	Kecepatan waktu respon terhadap permintaan pesanan	52.08	6.20%	62.96%	Diperbaiki
6	R2	Konsistensi kerja / Ketepatan waktu pengantaran pesanan (<i>on-time delivery performance</i>)	45.65	5.43%	68.39%	Diperbaiki
7	AS12	Terpenuhinya jaminan asuransi dari pihak PT. XYZ atas kerusakan barang	45.13	5.37%	73.76%	Diperbaiki
8	RS4	Kemampuan petugas dalam menangani keluhan pelanggan (<i>complain management</i>)	40.95	4.87%	78.64%	Diperbaiki
9	R3	Kesesuaian jenis kontainer yang digunakan dengan spesifikasi yang dijanjikan	36.97	4.40%	83.04%	Diperbaiki
10	R7	Konsistensi frekuensi pemenuhan order (<i>order fulfillment rate</i>)	33.42	3.98%	87.01%	Tidak perlu diperbaiki
11	AS4	Keamanan data privasi <i>customer</i> saat menggunakan layanan	31.85	3.79%	90.81%	Tidak perlu diperbaiki

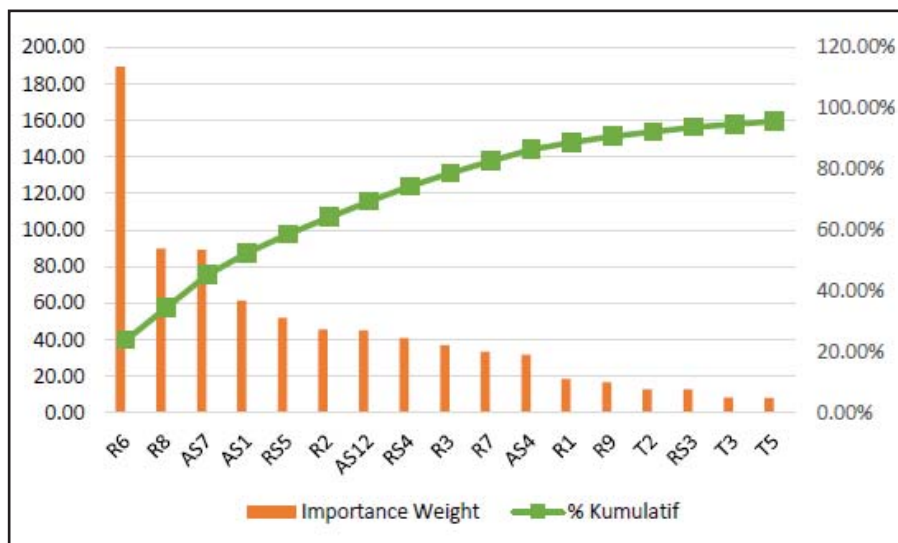
Tabel 9.8 Proses penentuan prioritas atribut layanan (lanjutan)

No	Kode	Atribut Layanan	Importance Weight	%	Persentase Kumulatif	Keputusan
12	R1	Konsistensi kerja / Ketepatan waktu pengambilan pesanan (<i>on-time pick up performance</i>)	18.47	2.20%	93.00%	Tidak perlu diperbaiki
13	R9	Keakuratan jenis produk yang dikirim	16.74	1.99%	95.00%	Tidak perlu diperbaiki
14	T2	Kelengkapan identitas atau tanda pengenal yang dikenakan petugas	12.74	1.52%	96.51%	Tidak perlu diperbaiki
15	RS3	Kesiapan petugas melayani saat barang datang di warehouse	12.74	1.52%	98.03%	Tidak perlu diperbaiki
16	T3	Kelengkapan dokumen Surat Jalan Muat (SJM) saat pengiriman	8.37	1.00%	99.03%	Tidak perlu diperbaiki
17	T5	Kelayakan kondisi armada yang digunakan untuk pengiriman	8.19	0.97%	100.00%	Tidak perlu diperbaiki

Dapat dilihat bahwa dari 17 atribut layanan dengan skor kepuasan negatif dan dikategorikan sebagai atribut *attractive* dan *one-dimensional* terdapat 9 atribut layanan dengan bobot *importance weight* tertinggi yang berada pada 80% persentase kumulatif. Pemilihan 9 atribut ini berdasarkan prinsip Pareto yang memfokuskan perbaikan hanya dari 80% kumulatif atribut layanan yang berpengaruh terhadap perasaan pelanggan.

Adapun 9 atribut layanan yang menjadi prioritas perbaikan adalah fleksibilitas layanan pengiriman terhadap permintaan pelanggan (R6), keakuratan jumlah produk yang dikirim (R8), konfirmasi kepada pelanggan

saat *vessel* tiba di *port* tujuan (AS7), kesesuaian kualitas dan kondisi barang yang dikirim dengan kondisi awal pengiriman (AS1), kecepatan waktu respon terhadap permintaan pesanan (RS5), konsistensi kerja/ketepatan waktu pengantaran pesanan (*on-time delivery performance*) (R2), jaminan asuransi dari pihak PT. XYZ atas kerusakan barang (AS12), kemampuan petugas dalam menangani keluhan pelanggan (RS4), kesesuaian jenis kontainer yang digunakan dengan spesifikasi yang dijanjikan (R3). Sedangkan untuk 8 atribut lainnya tidak dilakukan perbaikan pelayanan karena nilai *importance weight of what* yang kecil dan tidak berpengaruh besar pada tingkat kepuasan dan perasaan pelanggan layanan ekspedisi DFF. Diagram Pareto pada gambar di bawah ini menyajikan data atribut layanan dengan persentase kumulatif dari nilai *importance weight of what*.



Gambar 9.5 Diagram Pareto untuk prioritas perbaikan atribut layanan

Hubungan antara 9 atribut layanan yang telah menjadi prioritas dalam fokus perbaikan dengan emosi yang dirasakan oleh pelanggan layanan ekspedisi DFF di PT. XYZ berdasarkan kumulatif 80% *importance weight of what* dari nilai tertinggi adalah sebagai berikut.

- Perbaikan atribut layanan *reliability* yaitu kemampuan fleksibilitas layanan pengiriman terhadap permintaan pelanggan (R6) dapat meningkatkan kepuasan pelanggan melalui perasaan dapat diandalkan,

bersahabat, membantu, fleksibel, dan memuaskan yang dirasakan oleh pelanggan layanan ekspedisi DFF

- Perbaikan atribut layanan *reliability* yaitu keakuratan jumlah produk yang dikirim (R8) dapat meningkatkan kepuasan pelanggan melalui perasaan dapat diandalkan, membantu, akurat, dan memuaskan bagi pelanggan layanan ekspedisi DFF
- Perbaikan atribut layanan *assurance* yaitu adanya konfirmasi kepada pelanggan saat *vessel* tiba di *port* tujuan (AS7) dapat meningkatkan kepuasan pelanggan melalui perasaan bersahabat dan tepat waktu yang dirasakan oleh pelanggan layanan ekspedisi DFF
- Perbaikan atribut layanan *assurance* yaitu terpenuhinya kesesuaian kualitas dan kondisi barang yang telah dikirim dengan kondisi awal pengiriman (AS1) dapat meningkatkan kepuasan pelanggan melalui perasaan aman, professional, dan bertanggungjawab yang dirasakan oleh pelanggan layanan ekspedisi DFF
- Perbaikan atribut layanan *responsiveness* yaitu kecepatan waktu respon terhadap permintaan pesanan (RS5) mempengaruhi perasaan cepat yang dirasakan oleh pelanggan layanan ekspedisi DFF ketika mereka melakukan pesanan dan segera dilakukan pemrosesan ke tahap selanjutnya agar *order* dapat dieksekusi sesegera mungkin
- Perbaikan atribut layanan *reliability* yaitu konsistensi kerja dalam mengantarkan pesanan dengan tepat waktu (*on-time delivery performance*) (R2) dapat meningkatkan kepuasan pelanggan melalui perasaan tepat waktu dan memuaskan yang dirasakan oleh pelanggan. Hal ini berarti rasa tepat waktu dan puas salah satunya dinilai oleh pelanggan layanan ekspedisi DFF apabila pesanan yang diminta tiba di tempat tujuan tepat waktu sesuai dengan waktu yang dijanjikan
- Perbaikan atribut layanan *assurance* yaitu terpenuhinya jaminan asuransi dari PT. XYZ atas kerusakan barang (AS12) dapat mempengaruhi kepuasan pelanggan ditinjau dari perasaan aman dan bertanggungjawab yang dirasakan oleh pelanggan saat menggunakan layanan ekspedisi DFF
- Perbaikan atribut layanan *responsiveness* yaitu ketanggapan petugas dalam menangani keluhan pelanggan (*complain management*) (RS4) dapat meningkatkan perasaan cepat yang dirasakan oleh pelanggan. Petugas yang tanggap dan mampu menangani keluhan sesegera mungkin

membuat pelanggan merasa perusahaan responsif dalam melayani mereka

- Perbaikan atribut layanan *reliability* yaitu kesesuaian jenis kontainer yang digunakan saat pengiriman sesuai dengan spesifikasi yang dijanjikan (R3) dapat mempengaruhi perasaan pelanggan akan rasa bertanggungjawab dan akurat terhadap layanan ekspedisi DFF PT. XYZ

9.6 PERBAIKAN ATRIBUT LAYANAN DENGAN METODE TRIZ

Perumusan solusi perbaikan inovatif dan minim kontradiksi dilakukan dengan metode TRIZ. Mengapa TRIZ? Karena perumusan solusi terhadap 9 atribut layanan yang menjadi fokus perbaikan dilakukan melalui 4 tahapan yaitu analisis sistem untuk pendefinisian masalah, analisis kontradiksi, evaluasi solusi untuk setiap kontradiksi, dan usulan perbaikan.

Lalu sebenarnya apa yang dimaksud kontradiksi ini? Bayangkan jika kita ingin memperbaiki suatu hal, tetapi akibat perbaikan yang kita akan lakukan timbul hal atau resiko lain sehingga diperlukan perbaikan lainnya. Metode ini akan meminimalisir hal tersebut.

Berikut merupakan analisis untuk perumusan solusi setiap atribut layanan yang menjadi fokus perbaikan di PT. XYZ. Perumusan solusi mempertimbangkan 39 Parameter TRIZ (Domb *et al.*, 1998) dan 40 Prinsip Inovatif TRIZ (Zhang *et al.*, 2005) serta TRIZ inovatif pada bidang logistik (De Farias & Akabane, 2011) akan dibahas secara mendetail agar pembaca memahami benar kasus nyata yang terjadi pada dunia ekspedisi logistik saat ini.

9.6.1 Perbaikan Atribut Fleksibilitas Layanan Pengiriman Terhadap Permintaan Pelanggan

Atribut layanan fleksibilitas layanan pengiriman merupakan atribut pertama dengan bobot tertinggi yang menjadi prioritas perbaikan layanan ekspedisi DFF. Atribut layanan ini termasuk dalam kategori *attractive* dan dipengaruhi oleh 4 Kansei *words* yaitu dapat diandalkan, bersahabat, membantu, dan memuaskan. Masalah yang terjadi pada layanan ini adalah pelanggan cenderung ingin layanan pengiriman yang fleksibel sesuai kebutuhan mereka namun pihak PT. XYZ masih sering tidak dapat menyanggupi permintaan

tersebut. Kebutuhan ini dikarenakan terkadang gudang distributor ataupun gudang di daerah masih penuh dan tidak cukup untuk menampung barang pesanan yang akan tiba walaupun pada jadwal yang telah ditentukan. PT. XYZ.

a. *Analysis of the System*

Untuk menentukan definisi masalah, perlu dilakukan analisis sistem dari suatu atribut layanan terlebih dahulu. Pendefinisian masalah meliputi deskripsi masalah dan menentukan *ideal final result* (IFR). Kemudian akan ditentukan karakteristik apa yang harus diperbaiki dari atribut layanan fleksibilitas pengiriman. Berikut merupakan definisi masalah dari analisis sistem pada atribut layanan fleksibilitas layanan pengiriman.

1. Nama Sistem: fleksibilitas layanan pengiriman terhadap permintaan pelanggan.
2. Tujuan sistem atau hasil yang diharapkan (IFR): pelanggan merasa puas terhadap layanan pengiriman yang fleksibel dari PT. XYZ dan tidak merugikan pihak perusahaan.
3. Elemen utama dalam sistem dan fungsinya dapat dilihat pada tabel 9.9.

Tabel 9.9 Elemen utama sistem untuk atribut fleksibilitas layanan

No.	Nama Bagian	Fungsi
1	Pelanggan atau pengguna layanan ekspedisi DFF	Menggunakan layanan ekspedisi DFF
2	<i>Customer Service</i> DFF	Berhubungan dengan pelanggan terkait dengan konfirmasi pemesanan dan penentuan jadwal <i>dooring</i> DFF
3	Pelabuhan Indonesia (PELINDO)	Pelabuhan tempat tujuan pengiriman pesanan
4	Vendor <i>Vessel</i> dan kontainer	Menyediakan kapal dan kontainer yang diperlukan untuk mengirimkan pesanan ke tempat tujuan

4. Deskripsi operasi dalam sistem: Pengiriman akan dilakukan sesuai dengan tanggal yang telah disepakati sebelumnya pada kontrak. Sebelum pengiriman dieksekusi, pihak operasional akan terlebih dahulu mengkonfirmasi kepada pelanggan.

Prosedur operasi yang dilakukan adalah petugas *checker* datang di *warehouse origin* untuk melakukan pengecekan terhadap barang yang akan dikirim. Selanjutnya kontainer yang telah dipastikan sesuai dengan *requirement customer* yang telah diambil sebelumnya akan digunakan untuk memuat barang pesanan. Kontainer ini akan diangkut oleh *vehicle truck* 20 ft atau 40 ft. Kargo akan dibawa ke pelabuhan untuk selanjutnya dikirim dengan kapal ke pelabuhan tempat tujuan. Kemudian, barang yang telah melalui tahap administrasi dan telah dibongkar muat dari kapal akan dijemput oleh *truk* di daerah yang kemudian dibawa ke tempat tujuan baik itu gudang ataupun *distribution center* (DC).

Masalah yang dikeluhkan pelanggan adalah terkadang ketika pengiriman barang dilakukan sesuai dengan kontrak, kondisi gudang di daerah masih penuh dan belum dapat diisi dengan pesanan yang baru tiba dikarenakan beberapa hal yang tidak terduga sehingga pelanggan akan meminta kepada pihak *forwarding* untuk tidak melakukan *dooring* terlebih dahulu namun apabila jadwal *dooring* diundur maka pelanggan akan dikenakan biaya tambahan. Biaya tambahan ini tergolong *non-value-added cost* yang meliputi biaya *storage* dan *demmurage* yang akan dibebankan kepada pelanggan. Biaya *storage* merupakan biaya yang timbul karena menggunakan lahan pelabuhan untuk meletakkan kontainer, sedangkan biaya *demmurage* merupakan biaya yang timbul apabila pemakaian kontainer telah melebihi batas waktu yang ditetapkan dari *vendor* pelayaran. Selain itu, masalah yang terjadi adalah PT. XYZ harus membayar *non-value-added cost* ini kepada 2 vendor tersebut terlebih dahulu dengan biaya cukup besar namun beberapa pelanggan membayar tagihan tersebut sering terlambat dan melunasi pada waktu yang lama bahkan ada beberapa pelanggan yang tidak membayarnya.

5. Karakteristik yang ingin ditingkatkan: membuat layanan pengiriman yang cukup fleksibel dengan batasan tertentu sehingga dapat memenuhi kebutuhan pelanggan khususnya dalam hal *dooring* dan tidak merugikan PT. XYZ dalam melakukan pengiriman.

b. *Analysis of Contradiction*

Pada tahap ini akan dilakukan analisis kontradiksi yang terjadi dalam perumusan solusi perbaikan. Hal ini dilakukan dengan mencari kontradiksi yang mungkin terjadi dan cara untuk mengatasi kontradiksi yang terjadi dengan cara *formulation of technical contradiction* dan *contradiction matrix tool*. Berikut adalah penjabaran dari *formulation of technical contradiction* dari masalah ini.

- Karakteristik yang ingin diperbaiki: PT. XYZ mampu memberikan layanan yang fleksibel dengan batasan tertentu sehingga dapat memenuhi kebutuhan pelanggan.
- Dengan memperbaiki karakteristik tersebut diharapkan dapat memberikan syarat dan kondisi tertentu dalam hal fleksibilitas yang diharapkan pelanggan (*flexibility or adaptability*) sehingga dapat memenuhi kebutuhan dan menimbulkan kepuasan pelanggan terhadap perusahaan.
- Untuk melakukan perbaikan pada karakteristik tersebut, maka terdapat beberapa kontradiksi yang akan timbul yaitu meningkatnya waktu atau *cycle time* untuk *dooring*, waktu petugas untuk bernegosiasi pihak pelabuhan dan pelayaran serta waktu menginputkan kembali tambahan biaya karena sistem *billing* manual yang dipisah pada perusahaan sehingga akan menurunkan produktivitas perusahaan dalam melakukan proses pengiriman. Selain itu, fleksibilitas dapat meningkatkan biaya atau pengeluaran perusahaan karena harus membayar terlebih dahulu *non-value-added cost* dalam jumlah yang cukup besar dengan adanya resiko keterlambatan dan tidak dibayarnya biaya ini oleh pelanggan (*productivity*). Tidak hanya waktu dan biaya, namun juga tenaga dari petugas untuk melakukan perhitungan dan perekapan yang terpisah karena keterlambatan *dooring* (*loss of energy*).
- Melalui kontradiksi yang timbul tersebut, dapat dilihat *improving features* dan *worse features* yang muncul karena kontradiksi melalui tabel contradiction matrix agar didapatkan beberapa prinsip inovatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan fleksibilitas layanan yang layak dan memadai di PT. XYZ. Perumusan solusi ini tentunya juga memperhatikan situasi dan kondisi sesungguhnya yang terjadi di perusahaan agar solusi yang dihasilkan tergolong layak (*feasible*) dan dapat diterapkan untuk peningkatan kualitas layanan ekspedisi DFF.

Perumusan solusi ini dibentuk melalui group discussion yang melibatkan pimpinan *freight forwarding*, manajer operasional, dan *customer service*. Adapun kontradiksi yang terjadi pada perumusan solusi perbaikan atribut layanan ini adalah *flexibility vs productivity*, *flexibility vs loss of energy* dan *flexibility vs difficulty of detecting and measuring*. Berikut pada Tabel 9.10 adalah hasil formulasi teknik kontradiksi.

Tabel 9.10 Hasil formulasi teknik kontradiksi untuk atribut fleksibilitas layanan

No.	Teknik Kontradiksi	Koordinat Matrix	Prinsip yang Disarankan	Nama Prinsip yang Disarankan
1	<i>flexibility vs productivity</i>	35 x 39	35 28 6 37	<i>Parameter changes</i> <i>Mechanics substitution</i> <i>Universality</i> <i>Thermal expansion</i>
2	<i>flexibility vs loss of energy</i>	35 x 22	18 15 1	<i>Mechanical vibration</i> <i>Dynamics</i> <i>Segmentation</i>

c. *Resolve the Contradiction*

Setelah dianalisis kontradiksi yang terjadi, pada tahap ini akan dijelaskan solusi yang terpilih melalui pertimbangan 40 *principles of invention*. Selain itu, perumusan solusi juga mempertimbangkan kondisi kelayakan sesuai dengan situasi dan kondisi yang terjadi pada layanan ekspedisi DFF di PT. XYZ. Berikut merupakan evaluasi solusi untuk setiap kontradiksi dengan mengadopsi sub-prinsip yang dikembangkan oleh Altshuller dan contoh penerapan sub-prinsip di industri jasa diambil dari jurnal Zhang *et al.* (2005) dan De Farias dan Akabane (2011). Penerapan prinsip yang diadopsi tersebut sesuai dengan kondisi yang relevan pada objek penelitian saat ini.

1. *Flexibility vs. Productivity*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *flexibility vs productivity* adalah dengan menggunakan prinsip 35 (*parameter changes*), 28 (*mechanics substitution*) 6 (*Universality*) dan 37 (*Thermal expansion*). Tabel 9.11 merupakan pembahasan solusi dan kelayakannya berdasarkan prinsip dan sub-prinsip yang telah disebutkan.

Tabel 9.11 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *flexibility vs productivity* untuk atribut fleksibilitas layanan

Prinsip	Parameter changes		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Change the degree of flexibility</i>	PT. XYZ memberikan kelonggaran <i>free time demmorage</i> untuk kontainer yang telah tiba di pelabuhan maksimal 5 hari, di luar batas tersebut akan dikenakan <i>non-value-added cost</i> seperti ketentuan.	Layak	Kelonggaran waktu <i>demmorage</i> akan meningkatkan fleksibilitas <i>dooring</i> .
Prinsip	Universality		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Make system perform multiple functions</i>	Memberi <i>reminder</i> otomatis berupa <i>email</i> atau SMS pada tanggal jatuh tempo dan berulang secara otomatis setiap 1 minggu setelah tanggal tersebut. Selain itu, notifikasi dapat muncul berupa <i>pop-up</i> setelah login di <i>tracking system</i> .	Layak	Mengingatkan pelanggan untuk segera melakukan pembayaran
	Tagihan <i>non-value-added cost</i> dapat dilihat pada <i>tracking system</i> secara otomatis. <i>Tracking system</i> juga memungkinkan untuk melihat <i>history</i> pembayaran yang telah dilakukan.	Layak	Memudahkan pelanggan dalam melihat tagihan yang harus dibayar dan mempercepat proses pembayaran Meningkatkan efektivitas petugas
	Menggunakan <i>internet banking</i> untuk memudahkan proses pembayaran	Layak	Memudahkan pelanggan dalam melakukan proses pembayaran dan mempercepat proses pelunasan.

Tabel 9.11 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *flexibility vs productivity* untuk atribut fleksibilitas layanan (Lanjutan)

Prinsip	Universality		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Use standardize features</i>	Menerapkan sistem kontrak dengan pelanggan terkait dengan pembayaran biaya <i>non-value-added cost</i> dan menghimbau pelanggan untuk segera menyiapkan tempat di gudang H-2 sebelum <i>dooring</i> agar kegiatan bisa dilakukan sesegera mungkin.	Layak	Mengantisipasi agar pelanggan <i>aware</i> apabila barang akan segera tiba
Prinsip	Thermal expansion		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Use thermal expansion of materials</i>	Mengenakan tarif tambahan terkait saat <i>peak season</i> seperti lebaran, natal, dsb dengan penambahan hari untuk <i>free time demmorage</i> .	Layak	Untuk meningkatkan pendapatan perusahaan saat <i>demand</i> meningkat

2. *Flexibility vs. use of loss of energy*

Solusi untuk permasalahan *flexibility vs. loss of energy* adalah dengan menggunakan prinsip 18 (*mechanical vibration*), 15 (*dynamics*), dan 1 (*segmentation*). Berikut merupakan pembahasan solusi dan kelayakannya berdasarkan prinsip dan sub-prinsip yang telah disebutkan.

Tabel 9.12 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *flexibility vs use of loss of energy* untuk atribut fleksibilitas layanan

Prinsip	Segmentation		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Increase the degree of fragmentation or segmentation</i>	Menerapkan <i>membership reward system</i> yaitu dengan mengelompokkan pelanggan berdasarkan ketepatan waktu pembayaran dan volume pengiriman dalam setahun. Pelanggan dengan klasifikasi tingkat premium akan mendapat diskon dari PT. XYZ.	Layak	Memicu pelanggan untuk mendapat <i>reward</i> sehingga mempertahankan performa pelanggan dalam membayar.
Prinsip	Dynamics		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Divide an object or system into parts capable of movement relative to each other</i>	Menyiapkan rute alternatif ke lokasi pengiriman sehingga dapat dilakukan pengiriman serial setelah melakukan pengiriman dari suatu daerah	Tidak layak	Pengiriman tidak selalu dapat dilakukan secara serial khususnya dalam hal rute yang telah ditentukan oleh pihak pelayaran dan menimbulkan kesulitan dalam hal bongkar muat.

d. Usulan Solusi Perbaikan

Setelah mengevaluasi kelayakan solusi, maka selanjutnya dilakukan usulan perbaikan dari solusi-solusi yang layak diterapkan. Berikut adalah penjelasan dari beberapa usulan solusi perbaikan yang layak.

- i. Untuk mengatasi masalah fleksibilitas layanan terkait dengan pemunduran waktu *dooring* sehingga munculnya biaya *storage* dan *demmurage*, dapat dilakukan dengan cara memberikan *free time* atau kelonggaran waktu untuk meletakkan kontainer dan isinya sehingga pelanggan memiliki batasan waktu tertentu yang diizinkan tanpa dikenakan biaya.

PT. XYZ melakukan negosiasi dengan pihak pelayaran yang semula waktu *demmurage* hanya berkisar 2 – 3 hari menjadi maksimal 5 hari *free time*. Hal ini dapat dilakukan oleh PT. XYZ karena memiliki *bargaining power* yang cukup tinggi terhadap *vendor* pelayaran, mengingat besarnya volume kontainer dan jumlah pengiriman yang digunakan. Pemanjangan waktu *free time* tentunya akan meningkatkan fleksibilitas *dooring* dan meminimalkan biaya *storage*. Sedangkan untuk biaya *demmurage* hanya dibebaskan *free time* maksimal 3 hari. Pemanjangan waktu *free time* sulit dilakukan mengingat Pelabuhan Indonesia (PELINDO) merupakan badan usaha milik negara (BUMN) yang telah memberikan standar mengenai waktu *free time* bagi perusahaan *forwarder* di Indonesia.

- ii. Memberi *reminder* otomatis berupa email atau SMS pada tanggal jatuh tempo dan berulang secara otomatis setiap 1 minggu setelah tanggal tersebut. Sebagai contoh apabila tanggal jatuh tempo adalah 1 Agustus, maka kiriman *email* dan SMS akan muncul. Pesan tersebut telah terprogram otomatis berdasarkan tanggal tertentu dan *template* khusus yang menyebutkan nama perusahaan pelanggan, tagihan yang harus dibayar, tanggal jatuh tempo, tanggal saat ini, rekening PT. XYZ, dan ucapan terima kasih. Selain itu, notifikasi dapat muncul berupa *pop-up* setelah *login* di *tracking system*.
- iii. Mengembangkan sistem terintegrasi terkait dengan *billing* dan *update* data. PT. XYZ melakukan *entry* data secara manual terkait dengan *billing* dan masing-masing departemen harus menyesuaikan data secara manual berdasarkan data yang dimasukkan tadi. Hal ini dilakukan secara satu per satu karena perbedaan format di kedua sistem. Selain itu, untuk proses penagihan dibutuhkan *invoice* secara fisik untuk dikirimkan ke pelanggan. *Invoice* hanya bisa dicetak apabila dokumen dari daerah telah kembali dengan tanda tangan dan stempel perusahaan. Dokumen akan dikirimkan via kurir dan diolah menjadi *invoice* yang akan dikirimkan ke *head office*.

Hal ini dinilai tidaklah efektif dan efisien karena membutuhkan waktu dan tenaga yang cukup banyak. Untuk mengatasi kontradiksi yang muncul dari sisi produktivitas yaitu rekap biaya dan pengembalian dokumen *invoice* dan pengiriman secara fisik maka dapat dilakukan pengembangan sistem terkait dengan menggabungkan kedua sistem

tersebut menjadi satu sistem yang dapat memberikan kontribusi yang lebih besar sehingga petugas tidak perlu input manual secara berkali-kali. Dokumen dikirim melalui proses *scan* dan *upload* pada *tracking system* yang telah mengintegrasikan *data entry* tersebut. *Invoice* yang telah dibuat dapat diberikan ke *head office* melalui *tracking system* tersebut. Perusahaan dapat membuat format *billing* pada *tracking system* yang lebih terstruktur untuk *freight cost* dan *non-value-added cost* agar pelanggan memahami total pembayaran yang wajib dibayar.

- iv. Menerapkan pembayaran dengan sistem elektronik yaitu *internet banking* sehingga pelanggan yang telah mengonfirmasi *invoice* yang telah diterima pada sistem, dapat langsung membayar. Hal ini dapat dilakukan dengan bekerjasama dengan bank tertentu agar dapat menyambungkan halaman *tracking system* dengan login *internet banking* atau *mobile banking* sehingga memudahkan proses pembayaran dan konfirmasi pembayaran. Setelah *user* memasukkan *user ID* dan *password* maka akan tampil informasi data transaksi yaitu PT. XYZ, waktu transaksi, dan jumlah yang harus dibayar. Kode OTP akan dikirimkan ke *user* dan transaksi pembayaran akan langsung diproses. Status keberhasilan transaksi akan tampil pada layar transaksi dan *user* akan menerima email notifikasi.
- v. Membuat sistem kontrak kepada pelanggan terkait dengan pembayaran biaya *non-value-added cost* apabila terjadi keterlambatan *dooring* di luar waktu *free time* yang telah diberikan. Peringatan pelanggan untuk menyiapkan *space* untuk barang yang akan diterima adalah H-2 dari perkiraan kapal tiba di pelabuhan tujuan.
- vi. Memberi tambahan 1 hari *free time storage* pada hari besar seperti natal dan lebaran yaitu menjadi 6 hari. Apabila pelanggan masih melakukan *dooring* di luar batas maksimal *free time* yang telah ditentukan, maka perusahaan akan meningkatkan 5% dari total biaya *storage* yang harus dibayar per hari. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan pendapatan perusahaan saat *peak season* mengingat jumlah petugas yang tersedia karena ada yang cuti dan lembur.
- vii. Menghimbau dan mengingatkan pelanggan yang cenderung terlambat agar pada pengiriman selanjutnya dapat menyiapkan kondisi gudang dengan lebih baik untuk kepentingan bersama melalui *customer relationship management (CRM) event* yang diadakan setiap bulan.

Perumusan solusi tersebut dilakukan melalui *focus group discussion* dengan manajer operasional DFF dan pimpinan *freight forwarding* PT. XYZ yang memperhatikan kondisi saat ini dan kondisi yang akan datang. Dari ketujuh solusi di atas, akan dilakukan pengelompokan solusi yang dapat diterapkan pada kondisi saat ini dan solusi yang diterapkan pada 2 tahun ke depan.

Tabel 9.13 Rumusan solusi atribut fleksibilitas layanan pengiriman

Solusi yang bisa diterapkan saat ini	Solusi yang bisa diterapkan 2 tahun ke depan
i. Penambahan waktu <i>free time storage</i> menjadi 5 hari v. Membuat sistem kontrak khusus menangani biaya <i>non-value-added cost</i> vi. Memberi tambahan waktu 1 hari <i>free time storage</i> saat <i>peak season</i> . vii. Menghimbau dan mengingatkan pelanggan yang cenderung terlambat membayar	ii. <i>Reminder</i> otomatis pembayaran saat tanggal jatuh tempo dan berulang setiap 1 minggu iii. Penerapan sistem integrasi pada <i>tracking system</i> iv. Pembayaran <i>internet banking</i> yang tersambung langsung pada aplikasi <i>tracking system</i>

9.6.2 Perbaikan Atribut Keakuratan Jumlah Produk yang Dikirim

Atribut layanan keakuratan jumlah produk yang dikirim merupakan atribut dengan bobot tertinggi kedua yang menjadi prioritas perbaikan layanan ekspedisi DFF. Atribut layanan ini termasuk dalam kategori *one dimensional* dan dipengaruhi oleh 4 Kansei words yaitu dapat diandalkan, membantu, akurat, dan memuaskan.

Masalah yang terjadi pada layanan ini adalah pelanggan menjumpai jumlah pesanan yang tiba tidak sesuai dengan jumlah pesanan yang tiba di daerah tujuan. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti kesalahan pengecekan di daerah asal, kehilangan barang saat bongkar muat kapal dilakukan di pelabuhan, kehilangan atau ketertinggalan barang saat akan dilakukan pengiriman di daerah ke tempat tujuan.

a. Analysis of the System

Berikut merupakan definisi masalah dari analisis sistem pada atribut layanan fleksibilitas layanan pengiriman.

1. Nama Sistem: keakuratan jumlah produk yang dikirim
2. Tujuan sistem atau hasil yang diharapkan (IFR): pelanggan merasa puas terhadap layanan pengiriman dengan jumlah produk yang tiba akurat sesuai dengan yang diminta
3. Elemen utama dalam sistem dan fungsinya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 9.14 Elemen utama sistem untuk atribut keakuratan jumlah produk yang dikirim

No.	Nama Bagian	Fungsi
1	Pelanggan atau pengguna layanan ekspedisi DFF	Menggunakan layanan ekspedisi DFF
2	<i>Checker DFF origin</i>	Bekerjasama dengan tim <i>checker</i> pelanggan di <i>warehouse origin</i> untuk memastikan jumlah dan jenis produk yang akan dikirim sesuai dengan permintaan <i>customer</i> yang tertera pada dokumen SJM.
3	<i>Checker</i> dari tim pelanggan <i>origin</i>	
4	<i>Checker DFF destination</i>	Bekerjasama dengan tim <i>checker</i> pelanggan di DC atau <i>warehouse destination</i> untuk memastikan jumlah dan jenis produk yang tiba sesuai dengan permintaan <i>customer</i> yang tertera pada dokumen SJM.
5	<i>Checker</i> dari tim pelanggan <i>destination</i>	

4. Deskripsi operasi dalam sistem: Sebelum dilakukan pengiriman, *checker* dari tim PT. XYZ akan bersiap di *warehouse origin* pelanggan untuk memeriksa dan memastikan jumlah dan jenis produk yang dikirim telah sesuai dengan permintaan pelanggan. Hal ini dilakukan bersama dengan *checker* dari tim pelanggan agar hasil lebih terjamin akurat. Setelah itu, barang yang telah diperiksa akan dimuat ke dalam kontainer yang kemudian akan ditata dan difoto kondisi kargo yang dimuat. Kemudian, *checker* akan menyaksikan proses penyegelan kontainer untuk menjamin bahwa barang aman selama pengiriman. Pengiriman akan dilakukan menggunakan truk via darat dan *vessel* via laut. Kemudian, apabila telah sampai di port tujuan maka kapal akan menunggu giliran

untuk bongkar muat. Kargo yang telah selesai diurus administrasi dan selesai dibongkar akan dimuat ke truk untuk melanjutkan pengiriman.

Biasanya terdapat beberapa jenis pengiriman saat barang akan dikirim ke *warehouse destination* dikarenakan adanya beberapa destinasi dan jumlah muatan kontainer serta kondisi jalan di daerah yaitu:

- *Interchange*: kontainer yang digunakan langsung dari warehouse origin karena volume barang yang akan dikirim tercukupi dalam jumlah kontainer
- *Stripping*: kargo dalam kontainer akan dibongkar dan dibagi ke beberapa truk kecil karena jalan menuju gudang di daerah sempit
- *Haulage*: sebagian barang yang jumlah dan jenisnya telah termuat dalam suatu kontainer akan diberangkatkan menggunakan kontainer tersebut namun apabila masih ada barang yang terletak pada kontainer lain dengan campuran barang lain yang tidak sesuai pesanan atau barang pesanan dari *transporter* lain maka sebagian barang tersebut akan diambil dari kontainer dimuat dalam truk kemudian dikirim ke tempat tujuan
- *Multi drop*: hal ini menganut prinsip yang sama dengan *interchange* namun dilakukan beberapa kali pengiriman di beberapa tempat yang berbeda pada daerah tujuan. Hal ini dikarenakan *warehouse destination* pelanggan terdiri dari beberapa tempat.

Checker atau petugas pengecekan yang disediakan oleh PT. XYZ telah *stand-by* di *warehouse destination* untuk melakukan pengecekan barang dan menyaksikan bersama receiver proses pembukaan segel. Kemudian akan dilakukan kembali perhitungan jumlah produk yang aktual tiba di tempat tujuan.

5. Karakteristik yang ingin ditingkatkan: meningkatkan jumlah produk pengiriman yang akurat sesuai dengan permintaan *customer* dan mengeliminasi jumlah produk yang hilang atau rusak selama pengiriman berlangsung.

b. *Analysis of Contradiction*

Berikut adalah penjabaran dari *formulation of technical contradiction* dari masalah keakuratan jumlah produk yang dikirim.

- Karakteristik yang ingin diperbaiki: PT. XYZ mampu memberikan layanan yang akurat dalam hal jumlah produk yang dikirim sesuai dengan jumlah pesanan yang diminta pelanggan.
- Memperbaiki karakteristik tersebut diharapkan dapat mengurangi jumlah barang yang hilang selama proses pengiriman (*loss of substance*) dan keakuratan jumlah produk yang dikirim (*measurement accuracy*)
- Untuk memperbaiki karakteristik tersebut, maka terdapat beberapa kontradiksi yaitu kesulitan untuk menghitung jumlah barang dan mendeteksi kerusakan atau kehilangan barang (*difficulty of detecting and measuring*), kemungkinan produk mengalami bahaya kerusakan produk saat pengiriman dilakukan (*external harm affects the object*), serta diperlukan sumber daya manusia atau tenaga kerja khusus pada setiap tahap yang melibatkan pemindahan barang pesanan dari satu tempat ke tempat lain (*force*).
- Kontradiksi yang terjadi pada perumusan solusi perbaikan atribut layanan ini adalah *loss of substance vs. external harm affects the object*, *loss of substance vs. difficulty of detecting and measuring*, *loss of substance vs. force*, *measurement accuracy vs. difficulty of detecting and measuring*, *measurement accuracy vs. force*.

Berikut pada Tabel 9.15 adalah hasil formulasi teknik kontradiksi dari atribut layanan jumlah keakuratan produk yang dikirim pada layanan ekspedisi DFF.

Tabel 9.15 Formulasi teknik kontradiksi dari atribut layanan keakuratan jumlah produk yang dikirim

No.	Teknik Kontradiksi	Koordinat Matrix	Prinsip yang Disarankan	Nama Prinsip yang Disarankan
1	<i>loss of substance vs. external harm affects the object</i>	23 x 30	32 22 30 40	<i>Color changes</i> <i>Blessing in disguise</i> <i>Flexible shells and thin films</i> <i>Composite materials</i>
2	<i>loss of substance vs. difficulty of detecting and measuring</i>	23 x 37	35 18 10 13	<i>Parameter changes</i> <i>Mechanical vibration</i> <i>Preliminary action</i> <i>The other way round</i>

Tabel 9.15 Formulasi teknik kontradiksi dari atribut layanan keakuratan jumlah produk yang dikirim (Lanjutan)

No.	Teknik Kontradiksi	Koordinat Matrix	Prinsip yang Disarankan	Nama Prinsip yang Disarankan
3	<i>loss of substance vs. force</i>	23 x 10	14 15 18 40	<i>Spheroidality</i> <i>Dynamics</i> <i>Mechanical vibration</i> <i>Composite materials</i>
4	<i>measurement accuracy vs. difficulty of detecting and measuring</i>	28 x 37	26 24 32 38	<i>Copying</i> <i>Intermediary</i> <i>Color changes</i> <i>Strong oxidants (boosted interactions)</i>

c. *Resolve the Contradiction*

Seperti pada bagian sebelumnya, perumusan solusi juga harus mempertimbangkan kondisi kelayakan sesuai dengan situasi dan kondisi yang terjadi pada layanan ekspedisi DFF di PT. XYZ. Berikut merupakan evaluasi solusi untuk setiap kontradiksi dengan mengadopsi sub-prinsip yang dikembangkan oleh Altshuller dan contoh penerapan sub-prinsip di industri jasa diambil dari hasil studi Zhang *et al* (2005) dan De Farias dan Akabane 2011). Penerapan prinsip yang diadopsi tersebut sesuai dengan kondisi yang relevan pada objek penelitian saat ini.

1. *Loss of Substance vs. External Harms Affects the Object*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *Loss of substance vs. difficulty of detecting and measuring* adalah dengan menggunakan prinsip 32 (*color changes*), 22 (*'blessing in disguise' or 'turn lemons into lemonade'*), 30 (*flexible shells and thin films*), dan 40 (*composite materials*). Pembahasan tentang solusi berdasarkan prinsip dan sub-prinsip yang layak untuk diterapkan dapat dilihat pada tabel 9.16.

Tabel 9.16 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *loss of substance vs external harms affects the object* untuk atribut keakuratan jumlah produk yang dikirim

Prinsip	<i>'Blessing in disguise' or 'Turn Lemons into Lemonade'</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Use harmful factors to achieve a positive effect</i>	Mengganti setiap barang yang hilang dengan uang tunai atau klaim asuransi agar pelanggan merasa lebih aman dengan syarat dan perjanjian tertentu.	Layak	Memberikan jaminan rasa aman bagi pelanggan bahwa PT. XYZ bertanggungjawab atas kehilangan barang dan kesalahan mereka dan tidak bermaksud secara sengaja untuk menghilangkan barang pelanggan.
Prinsip	<i>Color changes</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Change the transparency of an object or system or its external env.</i>	Memakai timbangan lantai yang memudahkan proses pengecekan jumlah barang berdasarkan berat. Timbangan harus dikalibrasi berkala	Layak	Memudahkan proses pengecekan akurasi jumlah produk dari total berat produk.

2. *Loss of Substance vs. Difficulty of Detecting and Measuring*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *Loss of substance vs. difficulty of detecting and measuring* adalah dengan menggunakan prinsip 35 (*parameter changes*), 18 (*mechanical vibration*), 10 (*preliminary action*), dan 13 (*the other way round*). Pembahasan tentang solusi berdasarkan prinsip dan sub-prinsip yang layak untuk diterapkan dapat dilihat pada tabel 9.17.

Tabel 9.17 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *loss of substance vs difficulty of detecting and measuring* untuk atribut keakuratan jumlah produk yang dikirim

Prinsip	Parameter changes		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Change the atmosphere to an optimal setting</i>		Layak	Pemasangan CCTV tidak memakan biaya yang besar dan dapat membantu pelanggan dalam melihat kondisi penerimaan
	Pengecekan barang baik di <i>warehouse origin</i> dan <i>warehouse destination</i> dikondisikan pada tempat yang layak dan cukup luas (<i>clear area</i>) dengan area khusus serta memaksimalkan proses pengecekan dengan lebih baik dan memberi CCTV untuk memantau proses pengecekan di <i>destination</i> .		barang.
	Menghimbau <i>warehouse</i> pelanggan menggunakan <i>barcode</i> dan RFID (<i>radio frequency identification</i>) untuk secara otomatis mengidentifikasi data jumlah produk yang terlabel dalam suatu dus yang dikirim sehingga dapat melihat jumlah barang secara akurat dengan lebih mudah. PT. XYZ juga memberikan diskon bagi perusahaan yang menggunakan sistem ini.	Layak	RFID memudahkan dalam akurasi dan mendukung kinerja perusahaan

Tabel 9.17 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *loss of substance vs difficulty of detecting and measuring* untuk atribut keakuratan jumlah produk yang dikirim (Lanjutan)

<i>Change the degree flexibility</i>	Memberikan kode khusus berdasarkan jumlah koli di SJM pada kardus atau box	Layak	Untuk memberi kemudahan dari pengecekan di <i>origin</i> dan <i>destination</i> .
Prinsip	<i>Mechanical vibration</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Use an object's or system's resonant frequency</i>	Menggunakan metode <i>tally</i> bongkar berupa <i>agreement</i> antara <i>checker</i> pelanggan dan PT. XYZ yang menyatakan jumlah koli untuk jenis barang tertentu dan kondisi barang saat inspeksi di <i>warehouse destination</i>	Layak	Agar PT. XYZ memiliki pegangan sebagai bukti pengiriman barang dari <i>origin</i> dalam jumlah dan jenis yang benar.
<i>Cause an object or system to oscillate or vibrate</i>	Tim dari perusahaan akan melakukan investigasi ke gudang <i>origin</i> dan melihat hasil laporan dan foto dari <i>checker</i> mengenai jumlah koli yang dikirim.	Layak	Untuk memastikan bahwa petugas perusahaan tidak melakukan kesalahan pada saat awal pengiriman di <i>origin</i>
Prinsip	<i>Preliminary action</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Perform, before it is needed, the required change of an object or system</i>	Menambah jumlah petugas <i>checker</i> saat <i>peak season</i> dengan jumlah volume pengiriman yang besar sehingga memudahkan pengecekan jumlah produk baik di <i>origin</i> dan <i>destination</i>	Layak	Agar mengoptimalkan proses pengecekan sehingga meminimalisir kesalahan yang pernah terjadi.
	Melakukan pengecekan saat akan dilakukan <i>stripping</i> setelah bongkar muat karena dugaan kehilangan terbesar terdapat pada aktivitas ini	Layak	Meminimalisir jumlah barang yang hilang karena pemindahan muatan

3. *Loss of Substance vs. Force*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *Loss of substance vs. force* adalah dengan menggunakan prinsip 14 (*sphreoidality*), 15 (*dynamics*), 18 (*mechanical vibration*), dan 40 (*composite materials*). Perumusan solusi berdasarkan prinsip 18 dan 40 telah dibahas pada kontradiksi sebelumnya sehingga tidak akan dibahas lagi pada kontradiksi ini. Pembahasan tentang solusi berdasarkan prinsip dan sub-prinsip yang layak untuk diterapkan dapat dilihat pada tabel 9.18.

Tabel 9.18 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *loss of substance vs force* untuk atribut keakuratan jumlah produk yang dikirim

Prinsip	Dynamics		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Allow the characteristics of an object and eternal environment to change to be optimal for an optimal operating condition</i>	Melihat pola ketidakakuratan jumlah pengiriman barang yang sering terjadi di daerah mana saja dan mengurutkan dari jumlah <i>miss</i> barang di daerah dari yang tertinggi hingga terendah. Daerah dengan jumlah pengiriman paling tidak akurat tertinggi diperlukan perhatian khusus seperti penambahan petugas di titik pemberhentian tersebut	Layak	Mengantisipasi ketidakakuratan jumlah barang dan dapat mengetahui penyebab kehilangan barang di suatu titik pemberhentian

4. *Measurement accuracy vs. difficulty of detecting and measuring*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *Measurement accuracy vs. difficulty of detecting and measuring* adalah dengan menggunakan prinsip 26 (*copying*), 24 (*intermediary*), 32 (*color changes*), dan 38 (*strong oxidants or boosted interactions*). Perumusan solusi berdasarkan prinsip 32 telah dibahas pada kontradiksi sebelumnya sehingga tidak akan dibahas lagi pada kontradiksi ini. Pembahasan tentang solusi berdasarkan prinsip dan sub-prinsip yang layak untuk diterapkan dapat dilihat pada tabel 9.19.

Tabel 9.19 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *accuracy vs difficulty of detecting and measuring* untuk atribut keakuratan jumlah produk yang dikirim

Prinsip	Intermediary		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Merge one object temporarily with another which can be easily removed</i>	Untuk barang yang akan dikirimkan dengan metode <i>stripping</i> dikelompokkan terlebih dahulu dan di <i>packing</i> berdasarkan destinasi sehingga meminimalkan resiko ketidakakuratan jumlah produk saat tiba di daerah.	Tidak layak	Pengelompokan barang membutuhkan <i>packaging</i> yang lebih besar tergantung seberapa besar barang dan memakan waktu yang cukup lama untuk melakukan <i>packaging</i> kembali.

d. Usulan Solusi Perbaikan

Setelah mengevaluasi kelayakan solusi, maka selanjutnya dilakukan usulan perbaikan dari solusi-solusi yang layak diterapkan. Berikut adalah penjelasan dari beberapa usulan solusi perbaikan yang layak.

- i. Memasang CCTV pada *warehouse* untuk memudahkan pengawasan dalam proses penerimaan barang (*receiving*) dan melakukan *clearing area* terlebih dahulu sebelum *receiving*. Petugas bagian penerimaan diharapkan bisa secara leluasa memeriksa barang yang datang sebelum menandatangani surat penerimaan barang sehingga CCTV sangat berguna untuk merekam setiap kejadian atau pergerakan barang yang terjadi karena area yang luas sangat beresiko untuk terjadi pencurian.
- ii. Mengganti setiap barang yang hilang dengan uang tunai atau klaim asuransi agar pelanggan merasa lebih aman dengan syarat dan perjanjian tertentu. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kepercayaan pelanggan akan layanan DFF dan tidak membuat pelanggan merasa rugi. Perjanjian ini dilakukan pada awal kontrak yaitu apakah proses kompensasi dilakukan dengan cara 'dibersihkan' atau 'dikotorkan'. Kesepakatan menyatakan apabila barang yang hilang atau rusak dengan total harga dibawah Rp 100.000 maka akan 'dibersihkan' atau dibayar tunai oleh perusahaan, namun apabila barang yang hilang atau rusak

- dengan total harga diatas Rp 100.000 maka akan 'dikotorkan' yaitu pemotongan pada *invoice* pada akhir pembayaran. Metode 'dibersihkan' dijalankan dengan pertimbangan *budget* dari *allowance* kontainer yang dibebankan PT. XYZ kepada pelanggan yaitu sebesar 10% dari *freight cost*. Biaya yang diperoleh dari *allowance* kontainer tersebut digunakan untuk menutupi biaya yang tidak ditanggung oleh asuransi.
- iii. Menggunakan timbangan *digital* yang telah ter kalibrasi untuk menimbang berat produk khususnya untuk jenis produk pupuk dan pakan ternak. Hal ini dilakukan untuk mencegah hal yang dapat merugikan ke dua belah pihak. Timbangan yang digunakan harus di kalibrasi ulang untuk memastikan timbangan pada kondisi baik dan beroperasi sesuai dengan standar untuk menyatakan tingkat keakuratan nya. Apabila diperlukan sebaiknya timbangan telah mendapatkan sertifikat tera ulang dari Badan Metrologi.
 - iv. Menghimbau pihak *warehouse* pelanggan dengan pengiriman jumlah koli diatas 300 menggunakan RFID (*radio frequency identification*) untuk secara otomatis mengidentifikasi data jumlah produk yang ter label dalam suatu dus yang dikirim sehingga dapat melihat jumlah barang secara akurat dengan lebih mudah. Selain itu, data kualitas produk seperti expired date juga dapat dicantumkan. Dalam hal ini, PT. XYZ juga memberikan insentif bagi perusahaan yang menggunakan sistem ini. Insentif diberikan dengan pemotongan tarif freight sebesar 15% bagi pelanggan tetap. Hal ini dianggap menguntungkan bagi pihak PT. XYZ karena dengan *benefit* yang didapat yaitu pengurangan waktu pengecekan yang biasanya dapat memakan waktu sekitar 5 jam dan pengurangan jumlah *checker* di daerah sehingga produktivitas perusahaan meningkat dan meminimalkan proses pencurian barang oleh petugas di daerah yang kurang kompeten. Akurasi jumlah barang juga lebih terjamin. *Benefit* dari kompensasi apabila dilakukan kompensasi adalah $\text{Rp } 200.000 \times 20 \text{ kali}$, maka total jumlah uang yang hilang adalah Rp 40.000.000 dimana dengan memberikan diskon sebesar 15% telah dirasa layak bagi perusahaan.
 - v. Pemberian nomor atau kode khusus berdasarkan jumlah koli di SJM pada kardus atau box yang dikirim agar memudahkan proses perhitungan. Contoh pengkodean adalah 1065/30A yang berarti berdasarkan SJM 1065 terdapat 30 koli jenis barang A yang dimuat dan dikirim. Hal ini

memudahkan untuk pengecekan barang secara keseluruhan sehingga dapat dilihat berapa jumlah koli yang tidak sesuai dengan dokumen surat jalan.

- vi. Penerapan sistem *tally* bongkar yang merupakan agreement antara *checker* perusahaan dan pelanggan yang menyatakan jumlah barang dan kondisi yang dikirim secara keseluruhan dan jumlah barang di setiap koli. Hal ini dilakukan agar meminimalisir klaim yang ditujukan oleh pelanggan kepada PT. XYZ karena terkadang kurangnya jumlah barang dikarenakan oleh petugas pelanggan sendiri saat melakukan *packing*. Hal ini berarti dengan adanya dokumen ini dapat ditelusuri apakah kesalahan memang terjadi di origin atau tidak. Dokumen ini disahkan dengan tanda tangan *checker* di origin dan di destination. Proses pengecekan harus dilakukan saat barang datang saat itu juga pada hari yang sama.
- vii. Menganalisis kehilangan barang yang dilakukan oleh tim. Hal ini dilakukan dengan investigasi dengan *crosscheck* ke gudang *origin* dan melihat hasil laporan Berita Acara (BA) dan foto dari *checker* mengenai jumlah koli yang dikirim.
- viii. Menambah jumlah petugas *checker* saat peak season karena jumlah volume pengiriman yang besar sehingga memudahkan pengecekan akurasi jumlah produk baik di *origin* dan *destination*. Saat ini jumlah petugas *checker* yang dikirimkan hanya 1 orang untuk 5 kontainer. Apabila peak season petugas dapat ditambah menjadi 2 orang untuk menunjang kinerja perusahaan khususnya dalam hal pengecekan jumlah dan jenis barang yang dikirim.
- ix. Menugaskan petugas *checker* di titik pemberhentian pelabuhan tujuan saat akan dilakukan bongkar muat dan pengiriman stripping. Petugas yang bertugas akan mengumpulkan data yang nantinya akan dievaluasi.

Perumusan solusi tersebut dilakukan melalui *focus group discussion* dengan manajer operasional dan pimpinan *freight forwarding* PT. XYZ yang memperhatikan kondisi saat ini dan kondisi yang akan datang. Dari sembilan solusi di atas, akan dilakukan pengelompokan solusi yang dapat diterapkan pada kondisi saat ini dan solusi yang diterapkan pada 2 tahun ke depan dengan pertimbangan keterbatasan sumber daya.

Tabel 9.20 Rumusan solusi atribut keakuratan jumlah produk dikirim

Solusi yang bisa diterapkan saat ini	Solusi yang bisa diterapkan 2 tahun ke depan
i. Memasang CCTV dan melakukan <i>clearing area</i> ii. Mengganti barang yang hilang dengan uang tunai atau klaim asuransi iii. Menggunakan timbangan <i>digital</i> yang dikalibrasi. v. Memberikan kode khusus agar memudahkan perhitungan barang vi. Penerapan sistem <i>tally</i> bongkar vii. <i>Crosscheck</i> jumlah barang ke gudang <i>origin</i>, melihat laporan berita acara (BA), dan foto kondisi kontainer sebelum pemberangkatan. viii. Menambah jumlah petugas <i>checker</i> saat <i>peak season</i>. ix. Menugaskan <i>checker destination</i> di pelabuhan	iv. Menggunakan teknologi RFID untuk mengidentifikasi data jumlah barang

9.6.3 Perbaikan Atribut Konfirmasi Kepada Pelanggan Saat *Vessel Tiba di Port Tujuan*

Atribut layanan konfirmasi saat *vessel* tiba di *port* tujuan yang dikirim merupakan atribut dengan bobot tertinggi ketiga yang menjadi prioritas perbaikan layanan ekspedisi DFF. Atribut layanan ini termasuk dalam kategori *attractive* dan dipengaruhi oleh 2 Kansei *words* yaitu bersahabat dan tepat waktu.

Masalah yang terjadi pada layanan ini adalah pelanggan sering tidak mendapat kabar tentang keberadaan barangnya ketika mencapai posisi di daerah tujuan atau pelanggan menerima barang dalam waktu yang lama. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti lamanya saluran informasi dari suatu tempat ke tempat lain dan belum canggihnya teknologi yang digunakan untuk memberi kabar.

a. Analysis of the System

Berikut merupakan definisi masalah dari analisis sistem pada atribut layanan fleksibilitas layanan pengiriman.

1. Nama Sistem: Konfirmasi kepada pelanggan saat *vessel* tiba di *port* tujuan
2. Tujuan sistem atau hasil yang diharapkan (IFR): pelanggan merasa puas terhadap layanan pengiriman dengan konfirmasi keberadaan pesanan apabila telah sampai di pelabuhan daerah tujuan
3. Elemen utama dalam sistem dan fungsinya dapat dilihat pada tabel 9.21.

Tabel 9.21 Elemen utama sistem untuk atribut konfirmasi kepada pelanggan

No.	Nama Bagian	Fungsi
1	Pelanggan atau pengguna layanan ekspedisi DFF	Menggunakan layanan ekspedisi DFF
2	<i>Customer service</i>	Memberikan pelaporan secara manual karena masih ada beberapa perusahaan yang belum terbiasa menggunakan <i>tracking system</i>
3	<i>Delivery Control Center</i> (DCC)	Melakukan <i>reporting</i> mengenai <i>tracking vessel</i> setiap hari untuk mengetahui posisi kapal

4. Deskripsi operasi dalam sistem: *customer service* akan memberikan *update* status terkait dengan posisi barang setelah mendapat info dari DCC. Status ini didapatkan setelah adanya pemberitahuan dari kantor cabang PT. XYZ yang ada di daerah yaitu di 6 kota besar. Sedangkan untuk daerah lainnya akan dilaporkan oleh agen yang bekerjasama dengan daerah terdekat. Pemberitahuan ini biasanya memakan waktu yang cukup lama dan untuk beberapa tempat di daerah, informasi yang didapatkan cenderung terlambat. Selain itu, adanya perubahan jadwal kapal yang bisa berganti tergantung dengan kondisi kapal, juga sulit untuk dideteksi.
5. Karakteristik yang ingin ditingkatkan atau dieliminasi: meningkatkan jaminan rasa aman pengguna dengan memberikan status pengiriman saat kargo telah tiba di *port* tujuan.

b. Analysis of Contradiction

Berikut adalah penjabaran dari *formulation of technical contradiction* dari masalah konfirmasi *vessel* ketika tiba di *port* tujuan.

- Karakteristik yang ingin diperbaiki: PT. XYZ mampu memberikan layanan yang aman dengan memberikan *update* status saat kapal tiba di tempat tujuan.
- Memperbaiki karakteristik tersebut diharapkan dapat meningkatkan rasa aman kepada pelanggan dengan meningkatkan kecepatan (*speed*) dan otomatisasi (*extent of automation*) agar memberi *on time reporting*.
- Untuk memperbaiki karakteristik tersebut, maka terdapat beberapa kontradiksi yaitu dibutuhkan beberapa perangkat yang memadahi (*device complexity*) dan kekuatan sinyal dimanapun daerah tujuan pengiriman dan menyesuaikan keinginan pelanggan terkait dengan pelaporan yang beragam (*adaptability*).
- Kontradiksi yang terjadi pada perumusan solusi perbaikan atribut layanan ini adalah *speed vs. adaptability*, *extent of automation vs. device complexity*. Tabel berikut adalah hasil formulasi teknik kontradiksi.

Tabel 9.22 Formulasi teknik kontradiksi dari atribut konfirmasi kepada pelanggan

No.	Teknik Kontradiksi	Koordinat Matrix	Prinsip yang Disarankan	Nama Prinsip yang Disarankan
1	<i>speed vs. adaptability</i>	9 x 35	15 10 26	<i>Dynamics</i> <i>Preliminary action</i> <i>Copying</i>
2	<i>extent of automation vs. device complexity</i>	38 x 36	27 4 1 35	<i>Cheap short-living objects</i> <i>Assymetry</i> <i>Segmentation</i> <i>Parameter changes</i>

c. Resolve the Contradiction

Seperti yang telah dijelaskan pada poin *resolve the contradiction* sebelumnya, penerapan prinsip yang diadopsi tersebut harus sesuai dengan kondisi yang relevan pada objek penelitian saat ini.

1. *Speed vs. Adaptability*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *speed vs. adaptability* adalah dengan menggunakan prinsip 15 (*dynamics*), 10 (*preliminary action*), dan 26 (*copying*). Pembahasan tentang solusi berdasarkan prinsip dan sub-prinsip yang layak untuk diterapkan dapat dilihat pada tabel 9.23.

Tabel 9.23 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *speed vs adaptability* untuk atribut konfirmasi kepada pelanggan

Prinsip	<i>Dynamics</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Solusi
<i>Divide a system into parts capable of movement relative to each other</i>	Menggunakan <i>tracking system</i> untuk mengetahui posisi <i>vessel</i> saat telah tiba di <i>port</i> tujuan	Layak	Menggunakan <i>tracking system</i> untuk mengetahui posisi <i>vessel</i> saat telah tiba di <i>port</i> tujuan
<i>Allow the characteristics of external environment to change to be optimal</i>	Menggunakan penguat sinyal agar dapat menerima informasi	Layak	Untuk stabilisasi sinyal di daerah agar informasi tetap mengalir dengan lancar
Prinsip	<i>Preliminary action</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Pre-arrange systems such that they can come into action from the most convenient place and without losing time for their delivery</i>	Menggunakan aplikasi <i>findship</i> atau menghubungkan sistem dengan <i>website marinetraffic.com</i> dengan pihak operasi dan <i>customer service</i> untuk mengetahui posisi kapal secara <i>real time</i> , mengetahui ETA dan jam tiba serta kondisi cuaca di semua pelabuhan	Layak	Memudahkan <i>update</i> dan ketepatan estimasi waktu tiba <i>vessel</i> .

Tabel 9.23 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *speed vs adaptability* untuk atribut konfirmasi kepada pelanggan (Lanjutan)

Prinsip	Copying		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Copy creative service concepts across different industries</i>	Memunculkan <i>pop-up notification</i> apabila jaringan internet lemah	Layak	Pelanggan tahu bahwa <i>delay</i> informasi terjadi karena adanya hambatan sinyal internet dan bisa mengecek jaringan internet kembali

2. *Extent of automation vs. Device complexity*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *extent of automation vs. device complexity* adalah dengan menggunakan prinsip 27 (*cheap short-living objects*), 4 (*asymmetry*), 1 (*segmentation*) dan 35 (*parameter changes*).

Tabel 9.24 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *extent of automation vs device complexity* untuk atribut konfirmasi kepada pelanggan

Prinsip	<i>Cheap short-living objects</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Replace an inexpensive object with multiple inexpensive objects</i>	Memberi pesan melalui <i>email</i> dan SMS notifikasi kepada pelanggan bahwa kapal telah tiba di <i>port</i> tujuan	Layak	Pelanggan mengetahui bahwa kapal telah tiba di <i>port</i> tujuan

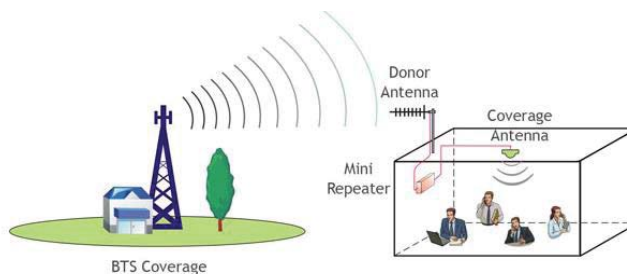
d. Usulan Solusi Perbaikan

Usulan perbaikan dari solusi-solusi yang layak diterapkan antara lain:

- i. Menggunakan *tracking system* untuk mengetahui posisi *vessel* saat telah tiba di *port* tujuan. Petugas melakukan update informasi pada sistem untuk mengetahui ETA di pelabuhan dan melakukan *update* ulang setelah mendapat kabar dari pihak pelayaran agar memudahkan proses pemberian status saat *vessel* tiba di *port* tujuan tanpa harus mengirim informasi ke kantor pusat terlebih dahulu dan memberi *update* ke pelanggan.

Gambar 9.6 Ilustrasi tentang cargo tracking system

- ii. Menggunakan penguat sinyal yang dipasangkan dalam ruangan untuk menerima sinyal terkhusus pada daerah-daerah yang sulit dijangkau. Penguat sinyal yang digunakan adalah penguat sinyal yang tersertifikasi dan telah dikoordinasikan dengan pihak *provider*. Penguat sinyal terdiri dari serangkaian antenna eksternal yang diletakkan di luar untuk menangkap sinyal dari BTS dan *power provider* terdekat. *Amplifier* untuk memperkuat sinyal yang diterima oleh antenna eksternal kemudian ditransmisikan ulang oleh antenna internal. Antena internal kemudian menyebarkan sinyal secara merata ke dalam ruangan. Dengan adanya penguat sinyal, sinyal menjadi lebih stabil dan informasi yang diterima menjadi lebih lancar sehingga dapat mengetahui *update tracking system* yang membutuhkan koneksi internet.



Gambar 9.7 Ilustrasi penguat sinyal

- iii. Perubahan jadwal kapal yang bisa berganti tergantung dengan kondisi kapal dapat diatasi dengan menggunakan aplikasi *findship* yang

dihubungkan dengan sistem atau menghubungkan sistem dengan *website marinetrraific.com* dengan pihak operasi dan *customer service* untuk mengetahui posisi kapal secara *real time*, mengetahui ETA dan jam tiba serta kondisi cuaca di semua pelabuhan di Indonesia dan dunia. Website ini terhubung dengan *Electronic Chart Display and Information System* (ECDIS) untuk memberi info navigasi yang terhubung dengan satelit *Global Positioning System* (GPS) sehingga tahu apakah kapal sedang berjalan atau sudah sandar. *Transportation mapping* juga ditunjukkan secara *live* agar pelanggan lebih yakin dan jelas dalam hal status kapal apabila menggunakan *tracking application*.



Gambar 9.8 Ilustrasi *tracking application*

- iv. Memunculkan *pop-up notification* apabila jaringan internet lemah. Hal ini dilakukan agar pelanggan tahu bahwa apabila terjadi keterlambatan informasi terkait dengan ETA kapal yaitu disebabkan oleh adanya hambatan sinyal internet dan kemudian agar bisa mengecek jaringan internet kembali.
- v. Memberi pesan melalui email dan SMS kepada pelanggan bahwa kapal telah tiba di *port* tujuan. Pemberian pesan ini dilakukan agar pelanggan mengetahui bahwa kargo telah sampai di pelabuhan tujuan.

Dari kelima solusi diatas, akan dilakukan pengelompokan solusi yang dapat diterapkan pada kondisi saat ini dan solusi yang diterapkan pada 2 tahun ke depan.

Tabel 9.25 Rumusan solusi atribut konfirmasi kepada pelanggan

Solusi yang bisa diterapkan saat ini	Solusi yang bisa diterapkan 2 tahun ke depan
v. Mengirimkan email dan SMS kepada pelanggan terkait informasi kedatangan kapal	i. Menggunakan <i>tracking system</i> untuk mengetahui posisi <i>vessel</i> ii. Menggunakan penguat sinyal terkait penggunaan <i>tracking system</i> iii. Menggunakan aplikasi <i>findship</i> atau mengakses <i>website marine traffic</i> untuk memantau posisi kapal iv. Memunculkan <i>pop-up notification</i> apabila jaringan internet lemah.

9.6.4 Perbaikan Atribut Kesesuaian Kualitas dan Kondisi Barang yang Dikirim dengan Kondisi Awal Pengiriman

Atribut layanan kesesuaian kualitas dan kondisi barang yang dikirim dengan kondisi awal pengiriman merupakan atribut dengan bobot tertinggi keempat yang menjadi prioritas perbaikan layanan ekspedisi DFF. Atribut layanan ini termasuk dalam kategori *one dimensional* dan dipengaruhi oleh 3 Kansei *words* yaitu aman, profesional dan bertanggung jawab.

Masalah yang terjadi pada layanan ini adalah pelanggan menjumpai barang yang dipesan tidak sepenuhnya sampai dengan selamat, dengan kata lain masih banyak barang yang rusak. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti tidak amannya barang selama pengiriman dan kesalahan peletakan barang di kargo saat di awal muat atau kesalahan petugas saat mengemas barang di *origin*.

a. Analysis of the System

1. Nama Sistem: kesesuaian kualitas dan kondisi barang yang dikirim dengan kondisi awal pengiriman
2. Tujuan sistem atau hasil yang diharapkan (IFR): pelanggan merasa puas terhadap layanan pengiriman dengan kondisi yang sesuai saat awal pengiriman.
3. Elemen utama dalam sistem dan fungsinya dapat dilihat pada Tabel 9.26.

Tabel 9.26 Elemen utama sistem untuk atribut kesesuaian kualitas barang

No.	Nama Bagian	Fungsi
1	Pelanggan atau pengguna layanan ekspedisi DFF	Menggunakan layanan ekspedisi DFF
2	<i>Checker DFF origin</i>	Menyaksikan <i>checker</i> dari tim pelanggan meletakkan kargo di kontainer dan melakukan pemotretan terhadap kondisi kargo yang telah dimuat lalu melakukan penyegekan.
3	<i>Checker</i> dari tim pelanggan <i>origin</i>	Menata barang/kargo ke dalam kontainer, memastikan tidak ada barang yang tertinggal, memfoto kondisi kargo yang telah dimuat dan menyegekan kontainer.
4	<i>Vessel</i> yang digunakan untuk pengiriman	Mengantarkan pesanan dari suatu titik ke titik pengiriman lain.
5	<i>Truk</i> yang digunakan untuk pengiriman	

4. Deskripsi operasi dalam sistem: pengecekan kualitas dan kondisi barang dilakukan bersamaan saat pengecekan jumlah barang dilakukan. Barang yang telah dinyatakan berkualitas baik akan di-*packing* dan dimuat ke dalam kontainer. Penataan barang ke dalam kontainer dilakukan oleh tim *checker* dari pelanggan dan diawasi oleh tim *checker* dari tim DFF. Setelah barang dimuat, maka kedua *checker* akan memfoto kondisi barang yang nantinya akan dikirim untuk pelaporan ke kantor. Kontainer yang telah terisi akan disegel dan dilakukan oleh kedua *checker*. Kemudian, kontainer akan dikirim dengan *truk* dan kapal ke daerah tujuan pengiriman. Masalah yang sering terjadi adalah adanya ketidaksesuaian kualitas dan kondisi barang saat tiba di tujuan. Hal ini dapat disebabkan karena tidak amannya barang selama pengiriman karena mengalami goncangan, kapal kargo terbakar, dan kesalahan peletakan barang di kargo saat di awal muat.
5. Karakteristik yang ingin ditingkatkan atau dieliminasi: meningkatkan kesesuaian kualitas barang yang tiba dengan awal saat pengiriman.

b. Analysis of Contradiction

Penjabaran dari *formulation of technical contradiction* dari masalah keakuratan jumlah produk yang dikirim:

- Karakteristik yang ingin diperbaiki: PT. XYZ mampu memberikan layanan yang aman dan terpercaya terkait dengan kualitas dan kondisi barang yang dikirim (*stability of object's composition*).
- Dengan memperbaiki karakteristik tersebut diharapkan dapat mengurangi jumlah barang yang rusak selama proses pengiriman yang dapat disebabkan oleh berbagai hal seperti bahaya yang terjadi karena faktor dari luar (*external harm affects the object*).
- Untuk memperbaiki karakteristik tersebut, maka terdapat beberapa kontradiksi yaitu kesulitan untuk memonitor barang saat masa pengiriman baik *via* darat ataupun laut (*difficulty of detecting and measuring*) dan juga diperlukan sumber daya manusia atau tenaga kerja khusus pada setiap tahap yang melibatkan pemindahan barang pesanan dari satu tempat ke tempat lain untuk memastikan barang masih aman (*force*).
- Kontradiksi yang terjadi pada perumusan solusi perbaikan atribut layanan ini adalah *stability of object's composition vs. external harm affects the object*, *stability of object's composition vs difficulty of detect and measure*, *stability of object's composition vs force*.

Tabel 9.27 Hasil formulasi teknik kontradiksi dari atribut kesesuaian kualitas barang

No.	Teknik Kontradiksi	Koordinat Matrix	Prinsip yang Disarankan	Nama Prinsip yang Disarankan
1	<i>stability of object's composition vs. external harm affects the object</i>	13 x 30	35 24 30 18	<i>Parameter changes</i> <i>Intermediary</i> <i>Flexible shells and thin films</i> <i>Mechanical vibration</i>
2	<i>stability of object's composition vs difficulty of detect and measure</i>	13 x 37	35 22 39 23	<i>Parameter changes</i> <i>Blessing in disguise</i> <i>Inert atmosphere</i> <i>Feedback</i>
3	<i>stability of object's composition vs force</i>	13 x 10	10 35 21 16	<i>Preliminary action</i> <i>Parameter changes</i> <i>Skipping</i> <i>Partial or excessive actions</i>

c. Resolve the Contradiction

1. *Stability of Object's Composition vs. External Harm Affects the Object*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *stability of object's composition vs. external harm affects the object* adalah dengan menggunakan prinsip 35 (parameter changes), 24 (intermediary), 30 (flexible shells and thin films) dan 18 (mechanical vibration).

Tabel 9.28 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *stability of object's composition vs external harm affects the object* untuk atribut kesesuaian kualitas barang

Prinsip	Parameter changes		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Change the degree of flexibility</i>	Mengikuti proses <i>stuffing</i> yang baik dan memperhatikan kapasitas kontainer.	Layak	Meminimalkan kerusakan yang terjadi karena tekanan dan ruang yang sempit
Prinsip	Intermediary		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Use an intermediary carrier article or intermediary process</i>	Memperhatikan muatan dengan <i>handling symbol</i> yang diberikan. Menggunakan <i>dunnage air bag</i> agar barang tetap pada posisi teratur di dalam kargo	Layak	Mengantisipasi kerusakan dengan pemberian label dan mengatur kondisi kargo dengan baik
Prinsip	Mechanical vibration		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Increase its frequency</i>	Melakukan pengecekan di setiap titik pemberhentian sehingga dapat diketahui penyebab kerusakan dan dicegah untuk ke depannya	Tidak Layak	Memakan banyak waktu dan tenaga

2. *Stability of object's composition vs. Difficulty to Detect and Measure*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *speed vs. adaptability* adalah dengan menggunakan prinsip 35 (parameter changes), 22 (blessing in disguise), 39 (inert atmosphere) dan 23 (feedback).

Tabel 9.29 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *stability of object's composition vs difficulty to detect and measure* untuk atribut kesesuaian kualitas barang

Prinsip	<i>Inert atmosphere</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Replace a normal environment with an inert one</i>	Kontainer dengan pengatur suhu agar suhu selama pengiriman terjaga	Layak	Gunakan <i>refrigerated container</i> untuk mengantisipasi kerusakan barang
Prinsip	<i>Blessing in disguise</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Use harmful factors to achieve a positive effect</i>	Mengganti setiap barang yang rusak dengan uang tunai atau klaim asuransi agar pelanggan merasa lebih aman dengan syarat dan perjanjian tertentu.	Layak	Memberikan jaminan rasa aman bagi pelanggan bahwa perusahaan bertanggungjawab atas kerusakan barang
Prinsip	<i>Feedback</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>If feedback is used change its magnitude or influence</i>	Pada <i>website</i> atau <i>tracking system</i> disediakan kolom tampungan <i>feedback</i> untuk menindaklanjuti laporan kerusakan	Layak	Mengevaluasi <i>feedback</i> untuk <i>improvement</i> pengiriman yang dapat dilakukan selanjutnya

3. *Stability of object's composition vs Force*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *speed vs. adaptability* adalah dengan menggunakan prinsip 10 (*preliminary action*), 35 (*parameter changes*), 21 (*skipping*) dan 16 (*partial or excessive actions*). Perumusan solusi menggunakan prinsip 35 telah digunakan pada kontradiksi sebelumnya sehingga tidak akan dibahas lagi pada kontradiksi ini.

Tabel 9.30 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *stability of object's composition vs force* untuk atribut kesesuaian kualitas barang

Prinsip	Skipping		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Conduct a process or certain stages at high speed</i>	Melakukan pengecekan kualitas secara keseluruhan berdasarkan <i>expired date</i> yang tertera pada dokumen setelah kontainer ditaruh di pelabuhan dalam waktu yang cukup lama	Layak	Memberi kemudahan dan kecepatan dalam memeriksa kualitas produk secara keseluruhan
	Memastikan kondisi kargo secara keseluruhan sesuai dengan foto awal pengiriman dan ketika tiba di daerah tujuan	Layak	Agar dapat mengidentifikasi apakah ada kesalahan saat dari awal proses pengiriman di <i>origin</i>
Prinsip	Partial or excessive actions		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
Melakukan inspeksi barang pada box yang terlihat rusak untuk memastikan apakah produk tidak rusak dan layak diterima		Layak	Memberi hasil yang lebih akurat daripada pengecekan keseluruhan

d. Usulan Solusi Perbaikan

- i. Mengikuti proses *stuffing* yang baik dan standar peraturan kargo yang akan dimuat dalam kontainer agar meminimalkan kerusakan yang terjadi karena tekanan dan ruang yang sempit.

Adapun proses *stuffing* yang baik meliputi (Sudijono, 2010):

- a) Memaksimumkan kapasitas kontainer
- b) Pembagian berat yang merata
- c) Peraturan umum pemuatan barang dalam karton harus diperhatikan
- d) Penataan barang yang berat di bawah sedangkan yang ringan di atas.
- e) Pengaturan ruang kosong ditempatkan diatas.
- f) Kemasan yang mudah pecah jangan tertekan dinding
- g) Susunan jangan roboh menimpa pintu kontainer

- h) Memperhatikan muatan berbahaya
- i) Memperhatikan peraturan spsesial kargo
- j) Apabila terpaksa terdapat ruang kosong di kontainer, maka harus diganjol menggunakan *dunnage* dan penyusunan harus selang-seling (*zigzag*).

Dalam hal ini, memaksimalkan jumlah barang yang masuk dalam kontainer adalah sesuai dengan perhitungan volume kontainer dengan volume barang muatan dimana juga harus sesuai dengan kapasitas kontainer. Penjelasan untuk kapasitas kontainer ditunjukkan pada tabel 9.31.

Tabel 9.31 Kapasitas kontainer

	Kontainer 20 feet		Kontainer 40 feet		Kontainer 45 feet	
	inch	metrik	inch	metrik	inch	metrik
volume	1,172 ft ³	33,2 m ³	2,389 ft ³	67,7 m ³	3,037 ft ³	86 m ³
berat kotor	55.127 pon	25.000 kg	61.200 pon	27.600 kg	71.650 pon	32.500 kg
berat kosong	5.072 pon	2.300 kg	8.269 pon	3.750 kg	10.552 pon	4.800 kg
muatan bersih	50.055 pon	22.700 kg	52.931 pon	23.850 kg	61.067 pon	27.700 kg

Penentuan kapasitas kontainer ditentukan dari perhitungan jumlah barang kali dengan volume barang yang akan dikirim dalam satuan meter kubik. Sebagai contoh apabila mengangkut 200 box dengan 0.283 m³ maka volume kontainer adalah sebesar 56.60 m³ sehingga digunakan 40 feet high cube.

- ii. Memperhatikan *handling symbol* dalam menata muatan dalam kontainer agar petugas mengerti peraturan pemuatan karton dan cara memperlakukannya juga dapat dilakukan. Berikut merupakan contoh *handling symbol* yang dapat diperhatikan.



Gambar 9.9 Handling symbol

Selain itu, Menggunakan *dunnage air bag* sebagai pengganjal pada ruang yang kosong agar barang tetap pada posisi teratur di dalam kargo. Contoh *dunnage air bag* dapat dilihat pada gambar 9.10.



Gambar 9.10 *Dunnage air bag*

Dengan adanya upaya ini maka akan memberikan rasa aman dan kepercayaan pelanggan bahwa PT. XYZ bertanggungjawab atas kerusakan barang dan kesalahan mereka dan tidak bermaksud secara sengaja untuk menghilangkan barang pelanggan.

- iii. Menggunakan *reefer container* atau *refrigerated container* yang dapat menjaga suhu produk dairy seperti mentega dan susu. Suhu yang dapat dikontrol pada bagian dalam adalah -25 hingga 25°C. Kontainer jenis ini akan terhubung dengan *power supply* yang ada di pelabuhan ketika menunggu dan juga terhubung pada *power supply* yang terdapat di kapal selama pengiriman.



Gambar 9.11 *Ilustrasi tentang reefer container*

- iv. Mengganti setiap barang yang rusak dengan uang tunai atau klaim asuransi agar pelanggan merasa lebih aman dengan syarat dan perjanjian

tertentu. Hal ini berlaku sama seperti perjanjian untuk barang hilang apakah akan 'dibersihkan' atau 'dikotorkan'. Kesepakatan menyatakan apabila barang yang hilang atau rusak dengan total harga dibawah Rp 200.000 maka akan 'dibersihkan' atau dibayar tunai oleh perusahaan, namun apabila barang yang hilang atau rusak dengan total harga diatas Rp 200.000 maka akan 'dikotorkan' yaitu pemotongan pada *invoice* pada akhir pembayaran.

- v. Pada *website* atau *tracking system* disediakan kolom tampungan *feedback* untuk menindaklanjuti laporan kerusakan atau menampung masukan atas kondisi barang yang diterima pelanggan. Hal ini dilakukan untuk mengevaluasi *feedback* untuk perbaikan pengiriman yang dapat dilakukan selanjutnya agar dapat meminimalkan jumlah barang yang rusak.
- vi. Melakukan pengecekan kualitas secara keseluruhan terlebih dahulu berdasarkan *expired date* yang tertera pada dokumen setelah kontainer ditaruh di pelabuhan dalam waktu yang cukup lama. Hal ini dilakukan untuk memberi kemudahan dan kecepatan dalam memeriksa kualitas produk secara keseluruhan.
- vii. Memastikan kondisi kargo secara keseluruhan sesuai dengan foto awal pengiriman dan ketika tiba di daerah tujuan. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah ada kesalahan saat dari awal proses pengiriman di *origin*. Selain itu, hal ini bisa digunakan untuk mengidentifikasi penyebab kerusakan, misalnya apakah terjadinya kerusakan barang terjadi saat pengiriman berlangsung seperti muatan terlalu berat atau menekan muatan di bawahnya.
- viii. Melakukan inspeksi barang pada *box* yang terlihat rusak untuk memastikan apakah produk tidak rusak dan layak diterima. Apabila *box* dalam kondisi baik sehingga sangat kecil kemungkinan produk di dalam mengalami kerusakan.

Dari delapan solusi diatas, akan dilakukan pengelompokan solusi yang dapat diterapkan pada kondisi saat ini dan solusi yang diterapkan pada 2 tahun ke depan.

Tabel 9.32 Rumusan solusi atribut kesesuaian kualitas barang

Solusi yang bisa diterapkan saat ini	Solusi yang bisa diterapkan 2 tahun ke depan
i. Melakukan proses <i>stuffing</i> yang baik ii. Memperhatikan <i>handling symbol</i> iii. Menggunakan <i>reefer container</i> untuk <i>dairy product</i> iv. Mengganti barang yang rusak dengan uang tunai atau klaim asuransi vi. Melakukan pengecekan kualitas secara keseluruhan terlebih dahulu vii. Memastikan kondisi kargo secara keseluruhan sesuai dengan foto awal pengiriman dan ketika tiba di daerah tujuan viii. Melakukan inspeksi barang pada <i>box</i> yang terlihat rusak untuk memastikan apakah produk tidak rusak dan layak diterima	v. Menyediakan kolom tampungan <i>feedback</i> pada <i>tracking system</i> untuk memperoleh saran dan tanggapan pelanggan

9.6.5 Perbaikan Atribut Kecepatan Waktu Respon Terhadap Permintaan Pesanan

Atribut layanan kecepatan waktu respon terhadap permintaan pesanan dengan bobot tertinggi kelima yang menjadi prioritas perbaikan layanan ekspedisi DFF. Atribut layanan ini termasuk dalam kategori *attractive* dan dipengaruhi oleh 1 *Kansei word* yaitu cepat.

Masalah yang terjadi pada atribut layanan ini adalah walaupun petugas dapat dihubungi namun petugas tidak dapat menjawab pertanyaan dan permintaan terhadap pesanan yang dilakukan oleh pelanggan dengan cepat dan tanggap. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti lamanya informasi yang harus disalurkan, maupun kurang kompeten nya petugas itu sendiri.

a. Analysis of the System

1. Nama Sistem: Kecepatan waktu respon terhadap permintaan pesanan
2. Tujuan sistem atau hasil yang diharapkan (IFR): pelanggan merasa puas terhadap layanan yang tanggap dari petugas.

3. Elemen utama dalam system dan fungsinya dapat dilihat pada Tabel 9.33.

Tabel 9.33 Elemen utama sistem untuk atribut kecepatan waktu respon

No.	Nama Bagian	Fungsi
1	Pelanggan atau pengguna layanan ekspedisi DFF	Menggunakan layanan ekspedisi DFF
2	<i>Customer service</i>	Melayani pengguna layanan ekspedisi DFF
3	<i>Sales & Commercial</i>	Melakukan cek tarif dan <i>sourcing</i>

4. Deskripsi operasi dalam sistem: Pelanggan melakukan order melalui telepon pada *customer service* (CS). CS akan memprioritaskan pelanggan yang merupakan pelanggan kontrak atau pelanggan yang telah memberi kontribusi cukup besar dan berlangganan lama terhadap perusahaan sehingga order dapat langsung di proses karena telah memiliki kontrak sesuai dengan penawaran harga yang telah disetujui. Apabila pelanggan adalah pelanggan transaksional yang tidak berlangganan tetap atau merupakan pelanggan baru maka akan dihubungkan ke bagian *sales* terlebih dahulu untuk mengetahui spesifikasi order pelanggan yaitu mengenai kode barang, jenis barang, dimensi barang, tujuan pengiriman, dan sebagainya. Informasi ini akan disampaikan ke pihak *commercial* yang terdiri dari departemen *costing* untuk mendapatkan *update* mengenai fluktuasi tarif dan *sourcing* yang akan mencari *vendor* sesuai spesifikasi pelanggan. Informasi mengenai tarif dan ketentuannya ini akan disalurkan ke pihak *customer service* dan dikonfirmasi oleh pelanggan.

Masalah yang sering dijumpai adalah lamanya tanggapan dari pihak komersial untuk memberikan informasi tersebut sehingga pelanggan merasa perusahaan tidak responsif dalam hal pemenuhan kebutuhan mereka.

5. Karakteristik yang ingin ditingkatkan atau dieliminasi: pemberian kabar atau *update* informasi yang cepat sehingga tidak menyebabkan pelanggan mempertanyakan ketanggapan perusahaan.

b. Analysis of Contradiction

Penjabaran dari *formulation of technical contradiction* dari masalah keakuratan jumlah produk yang dikirim:

- Karakteristik yang ingin diperbaiki: PT. XYZ mampu memberikan layanan yang cepat terkait dengan waktu respon terhadap permintaan pelanggan (*speed*)
- Memperbaiki karakteristik tersebut diharapkan dapat mengurangi rasa khawatir yang dirasakan pelanggan
- Untuk memperbaiki karakteristik tersebut, maka terdapat beberapa kontradiksi yaitu meningkatnya tingkat otomatisasi (*extent of automation*) dan pengenalan setiap karakteristik pelanggan (*adaptability*)
- Kontradiksi yang terjadi pada perumusan solusi perbaikan atribut layanan ini adalah *speed vs. reliability*, *speed vs. extent of automation*.

Tabel 9.34 Hasil formulasi kontradiksi dari atribut kecepatan waktu respon

No.	Teknik Kontradiksi	Koordinat Matrix	Prinsip yang Disarankan	Nama Prinsip yang Disarankan
1	<i>Speed vs. extent of automation</i>	9 x 38	10 18	<i>Preliminary action</i> <i>Mechanical vibration</i>
2	<i>Speed vs adaptability</i>	9 x 35	15 10 26	<i>Dynamics</i> <i>Preliminary action</i> <i>Copying</i>

c. Resolve the Contradiction

1. *Speed vs. Extent of Automation*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *speed vs. adaptability* adalah dengan menggunakan prinsip 10 (*preliminary action*) dan 18 (*mechanical vibration*).

Tabel 9.35 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *speed vs extent of automation* untuk atribut kecepatan waktu respon

Prinsip	Preliminary action		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Perform before it is needed</i>	Sebelum pelanggan menanyakan konfirmasi <i>order</i> sesegera mungkin hubungi pelanggan terlebih dahulu sehingga pelanggan tidak perlu terkesan mengejar <i>customer service</i>	Layak	Agar pelanggan tidak merasa terombang-ambing dalam menunggu informasi dari PT. XYZ
Prinsip	Mechanical vibration		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Cause a system to vibrate</i>	Menggunakan <i>tracking system</i> untuk <i>update</i> informasi dengan notifikasi apabila telah mendekati <i>deadline</i> dari standar <i>update</i> informasi yang ditentukan.	Layak	Agar pelanggan tidak merasa terombang-ambing dalam menunggu informasi dari PT. XYZ

2. *Speed vs. Adaptability*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *speed vs. adaptability* adalah dengan menggunakan prinsip 15 (*dynamics*), 10 (*preliminary action*) dan 26 (*copying*). Perumusan solusi untuk prinsip nomor 10 telah dibahas di kontradiksi sebelumnya sehingga tidak akan dibahas lagi untuk kontradiksi ini.

Tabel 9.36 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *speed vs adaptability* untuk atribut kecepatan waktu respon

Prinsip	Dynamics		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Allow the characteristics of an object to change to be optimal to find an optimal operating condition</i>	Menetapkan standar informasi <i>update</i> maksimal H+24 jam kerja.	Layak	Agar pelanggan tidak merasa terombang-ambing dalam menunggu informasi dari PT. XYZ
Prinsip	Copying		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Replace an object or system with optical copies</i>	Menyediakan jadwal keberangkatan kapal <i>shipment statistics</i> , <i>tracking report</i> , <i>cargo tracking</i> , <i>event notification</i> pada <i>system tracking</i>	Layak	Memudahkan pelanggan dalam mengakses informasi

d. Usulan Solusi Perbaikan

- i. Sebelum pelanggan menanyakan konfirmasi *order*, sesegera mungkin perusahaan menghubungi pelanggan terlebih dahulu sehingga pelanggan tidak perlu terkesan mengejar *customer service officer*. Hal ini dilakukan agar pelanggan tidak merasa terombang-ambing dalam menunggu informasi dari PT. XYZ
- ii. Menggunakan *tracking system* untuk *update* informasi dengan *reminder* notifikasi apabila telah mendekati *deadline* dari standar *update* informasi yang ditentukan, maksimal H+24 jam kerja.
- iii. Menetapkan standar informasi *update* maksimal yaitu H+24 jam kerja. Perusahaan menetapkan ketentuan dalam memberikan informasi berdasarkan pelanggan sebagai berikut.
 - Apabila pelanggan merupakan pelanggan baru dan menghubungi CS kurang dari pukul 12.00 WIB, maka informasi akan diberikan kepada pelanggan pada hari yang sama ketika mereka bertanya atau menghubungi petugas.

- Apabila pelanggan merupakan pelanggan baru dan menghubungi CS lebih dari pukul 12.00 WIB, maka informasi akan diberikan kepada pelanggan selambat-lambatnya H+24 jam dari hari pelanggan bertanya.
 - Apabila pelanggan bukan merupakan pelanggan baru, maka informasi dapat langsung diberikan atau selambat-lambatnya pada hari yang sama ketika mereka bertanya. Hal ini dilakukan karena pertimbangan data *history* yang telah dimiliki oleh perusahaan terhadap pelanggan.
- iv. Menyediakan jadwal keberangkatan kapal (*sailing schedule*), *report tracking*, *cargo tracking*, *event notification* pada *tracking system* agar memudahkan pelanggan dalam mengakses informasi sehingga informasi yang didapat lebih cepat.

Gambar 9.12 Ilustrasi *sailing schedule* pada *tracking system*

Dari keempat solusi diatas, akan dilakukan pengelompokan solusi yang dapat diterapkan pada kondisi saat ini dan solusi yang diterapkan pada 2 tahun ke depan.

Tabel 9.37 Rumusan solusi atribut kecepatan waktu respon

Solusi yang bisa diterapkan saat ini	Solusi yang bisa diterapkan 2 tahun ke depan
i. <i>Customer service</i> berinisiatif menghubungi pelanggan dengan lebih cepat iii. Menetapkan standar waktu dalam pemberian informasi kepada pelanggan	ii. Menggunakan sistem Track untuk <i>update</i> informasi iv. Menyediakan jadwal keberangkatan kapal pada <i>tracking system</i>

9.6.6 Perbaikan Atribut Konsistensi Kerja dalam Mengantarkan Pesanan Tepat Waktu (*On-time Delivery Performance*)

Atribut layanan kecepatan waktu respon terhadap permintaan pesanan dengan bobot tertinggi keenam yang menjadi prioritas perbaikan layanan ekspedisi DFF. Atribut layanan ini termasuk dalam kategori *one dimensional* dan dipengaruhi oleh 2 Kansei *words* yaitu tepat waktu dan memuaskan. Masalah yang terjadi pada atribut layanan ini adalah terkadang pesanan yang tiba terlambat tidak datang sesuai kontrak.

a. *Analysis of the System*

1. Nama Sistem: Konsistensi Kerja dalam Mengantarkan Pesanan Tepat Waktu (*on time delivery performance*)
2. Tujuan sistem atau hasil yang diharapkan (IFR): Pelanggan merasa puas terhadap layanan pengiriman dengan konsistensi ketepatan waktu dalam pengiriman pesanan.
3. Elemen utama dalam sistem dan fungsinya dapat dilihat pada Tabel 9.38:

Tabel 9.38 Elemen utama sistem untuk atribut *on-time delivery performance*

No.	Nama Bagian	Fungsi
1	Pelanggan atau pengguna layanan ekspedisi DFF	Menggunakan layanan ekspedisi DFF
2	<i>Checker</i> DFF	Tiba tepat waktu di Gudang untuk melakukan pengecekan barang yang akan dikirim

Tabel 9.38 Elemen utama sistem untuk atribut *on-time delivery performance* (Lanjutan)

No.	Nama Bagian	Fungsi
3	<i>Driver DFF</i>	Mengantarkan pesanan ke daerah dan mengambil pesanan di <i>origin</i> .
4	<i>Vessel</i> yang digunakan untuk pengiriman	Mengantarkan pesanan dari suatu titik ke titik pengiriman lain.
5	<i>Truk</i> yang digunakan untuk pengiriman	

4. Deskripsi operasi dalam sistem: *checker* akan *standby* di *warehouse origin* untuk melakukan pengecekan jenis dan jumlah produk yang dikirim, memastikan kargo teratur dalam kontainer dan mendampingi driver dalam membawa barang ke pelabuhan menggunakan truk. barang dalam kontainer yang telah tiba di pelabuhan akan dimuat ke dalam kapal dan dikirimkan. Barang yang telah tiba di pelabuhan akan dibongkar atau langsung diantarkan ke DC atau *warehouse* pelanggan sesuai dengan metode pengiriman *interchange*, *shipping*, dan sebagainya. Masalah yang sering terjadi adalah pengantaran pesanan yang terkadang tidak tepat waktu ketika seharusnya dilakukan *dooring* sesuai dengan kesepakatan dengan pelanggan. Hal ini dapat disebabkan karena pemberhentian dan proses pemindahan barang tidak sesuai dengan *lead time* yang telah ditentukan, terdapat proses yang cukup lama di pelabuhan, kapal menunggu giliran untuk bongkar muat, driver tidak paham dengan jalan di daerah, dan sebagainya.
5. Karakteristik yang ingin ditingkatkan atau dieliminasi: meningkatkan waktu respon terhadap permintaan pelanggan.

b. Analysis of Contradiction

- Karakteristik yang ingin diperbaiki: PT. XYZ mampu memberikan layanan yang dapat diandalkan (*reliable*) dengan pengiriman pesanan yang tepat waktu (*loss of time/cycle time reduction*).
- Memperbaiki karakteristik tersebut diharapkan dapat mengurangi rasa khawatir yang dirasakan pelanggan

- Untuk memperbaiki karakteristik tersebut, maka terdapat beberapa kontradiksi yaitu kemampuan *driver* mengenal jalan di daerah dalam mencari rute alternatif apabila terjadi kemacetan dan mengenali karakteristik pelanggan yang sangat ketat terhadap pemesanan tepat waktu (*adaptability*), adanya faktor luar tak terduga yang menyebabkan kelancaran jalan, kondisi *truk* dan kapal, kapal bongkar muat, dan sebagainya (*external harm affects the object*)
- Kontradiksi yang terjadi pada perumusan solusi perbaikan atribut layanan ini adalah *speed vs. reliability* dan *speed vs. extent of automation*.

Tabel 9.39 Hasil formulasi kontradiksi dari atribut *on-time delivery performance*

No.	Teknik Kontradiksi	Koordinat Matrix	Prinsip yang Disarankan	Nama Prinsip yang Disarankan
1	<i>Reliability vs. Adaptability</i>	27 x 35	13 35 8 24	<i>The other way round</i> <i>Parameter changes</i> <i>Anti-weight</i> <i>Intermediary</i>
2	<i>Reliability vs. external harm affects the object</i>	27 x 30	1 28 35 23	<i>Segmentation</i> <i>Mechanics</i> <i>substitution</i> <i>Parameter changes</i> <i>Feedback</i>
3	<i>Loss of time vs external harm affects the object</i>	25 x 30	35 18 14	<i>Parameter changes</i> <i>Mechanical Vibration</i> <i>Spheroidality</i>

c. Resolve the Contradiction

1. Reliability vs. Adaptability

Solusi untuk mengatasi permasalahan *reliability vs. adaptability* adalah dengan menggunakan prinsip 13 (*the other way round*), 35 (*parameter changes*), 8 (*anti-weight*), dan 24 (*intermediary*).

Tabel 9.40 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi reliability vs adaptability untuk atribut on-time delivery performance

Prinsip	<i>The other way round</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	
<i>Make movable parts fixed, and fixed parts movable</i>	Pengintegrasian Google Maps dengan <i>tracking application</i> sehingga bisa memantau posisi kargo dan bisa membantu <i>driver</i> dalam menentukan strategi <i>routing</i> secara tepat.	Layak	<i>Online mapping</i> ini dapat dilihat oleh pelanggan secara langsung.
Prinsip	<i>Parameter changes</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Changes the atmosphere to an optimal setting</i>	Menampilkan estimasi waktu tiba sesuai dengan kecepatan rata-rata yang sedang ditempuh dan kondisi jalan pada <i>tracking application</i>	Layak	Agar pelanggan mengetahui kapan barang akan tiba dengan kondisi jalan yang sedang terjadi
Prinsip		<i>Anti-weight</i>	
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>to compensate for the weight of an object or system, merge it with systems that provide lift</i>	Menggunakan sistem Enterprise Resource Planning (ERP) pada <i>tracking system</i> yang telah mengintegrasikan seluruh perencanaan kebutuhan perusahaan sehingga PT. XYZ lebih dapat konsisten dalam merencanakan <i>resource</i> dan pemantauan proses secara keseluruhan	Layak	Saat ini program sedang diarahkan ke arah tersebut untuk meningkatkan produktivitas perusahaan

Tabel 9.40 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *reliability vs adaptability* untuk atribut *on-time delivery performance* (Lanjutan)

Prinsip	<i>The other way round</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	
Prinsip		<i>Intermediary</i>	
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>use an intermediary carrier article</i>	Menampilkan nomor polisi dan kontak <i>driver</i> berupa nama dan nomor telepon yang bisa dihubungi oleh pelanggan pada aplikasi Track	Layak	Pelanggan dapat mengontak <i>driver</i> yang bersangkutan secara langsung

2. *Reliability vs. External Harm Affects the Object*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *reliability vs. external harm affects the object* adalah dengan menggunakan prinsip 1 (*segmentation*), 28 (*mechanic substitutions*), 35 (*parameter changes*), dan 23 (*feedback*). Perumusan solusi dengan prinsip 35 telah dibahas pada kontradiksi sebelumnya sehingga tidak akan dibahas lagi pada kontradiksi ini.

Tabel 9.41 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *reliability vs external harm affects the object* untuk atribut *on-time delivery performance*

Prinsip	<i>Segmentation</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Divide an object or system into independent parts</i>	Memberi <i>timeline</i> beserta indikatornya berdasarkan <i>standard lead time</i> setiap destinasi untuk setiap proses di titik pemberhentian pada <i>tracking system</i> .	Layak	Memudahkan pemantauan proses dan memperingatkan pelaksanaan pelaksanaan sesegera mungkin.

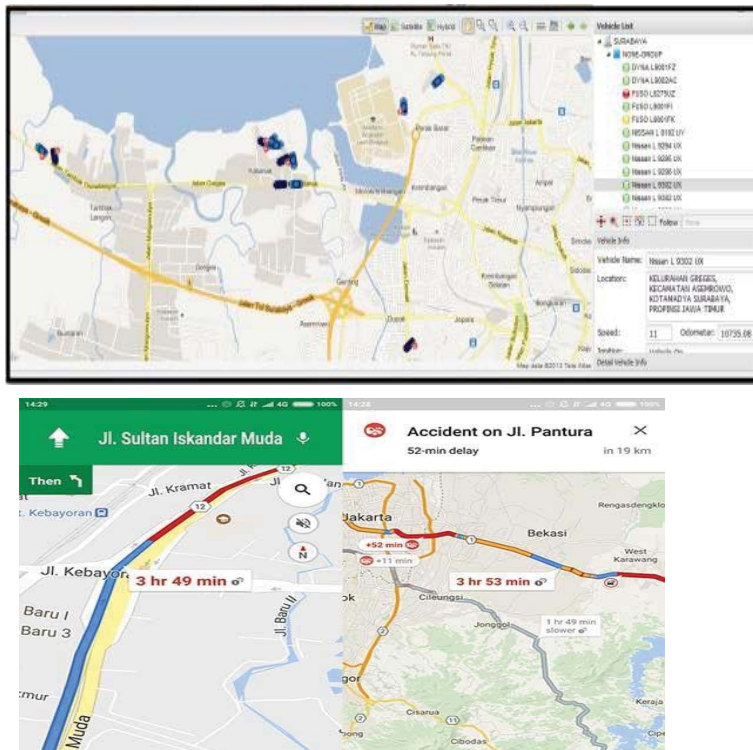
3. *Loss of Time vs. External Harm Affects the Object*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *loss of time vs. external harm affects the object* adalah dengan menggunakan prinsip 35 (*parameter changes*), 18 (*mechanical vibration*) dan 14 (*spheroidality*). Pembahasan tentang solusi

berdasarkan prinsip yang layak adalah prinsip 35 di mana penjelasan akan rumusan solusi ini telah dibahas pada kontradiksi sebelumnya.

d. Usulan Solusi Perbaikan

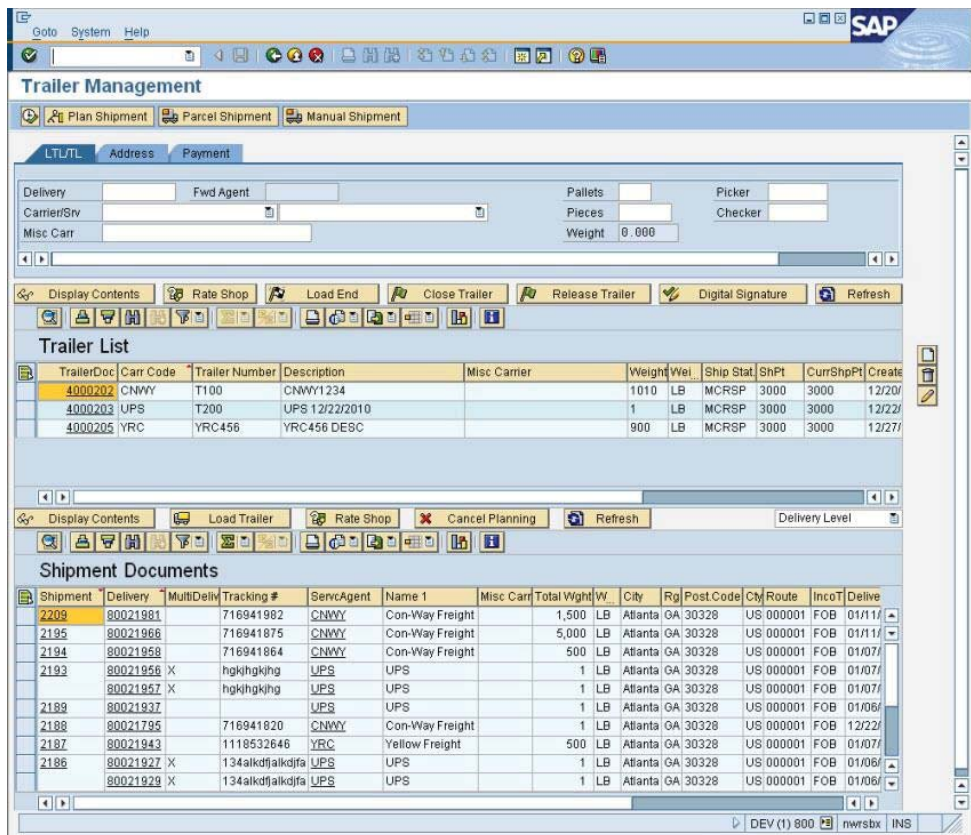
- i. Pengintegrasian *online mapping* seperti Waze atau Google Maps dengan *tracking system* dalam menentukan strategi *routing* yang lebih baik sehingga bisa meminimalisir keterlambatan pengiriman barang. *Online mapping* akan menunjukkan beberapa rute alternatif dengan warna abu-abu dan memberi *highlight* rute tercepat dengan warna biru. Selain itu, apabila ada *delay* seperti kemacetan, kecelakaan, atau gangguan transportasi lainnya. Hal tersebut dapat ditunjukkan dengan rute berwarna merah sehingga kita dapat tahu bahwa rute tersebut sedang padat. Selain itu, dengan melakukan *online mapping* pelanggan juga dapat memantau posisi kargo dan menampilkan *estimated time arrival* (ETA).



Gambar 9.13 Ilustrasi Google Maps

- ii. Menerapkan prinsip *enterprise resource planning* (ERP) seperti SAP yang dapat mengatur dan merencanakan seluruh kebutuhan perusahaan secara terintegrasi sehingga PT. XYZ dapat lebih konsisten dalam merencanakan *resource* seperti pengelolaan *planner vessel* dan truk. Hal ini dapat meningkatkan performa konsistensi pengantaran layanan dengan tepat waktu.

Ketersediaan jenis armada tertentu mempengaruhi tanggal pengiriman pesanan. Saat ini, perusahaan masih menggunakan *manual input system* menggunakan Microsoft Excel dan dilakukan pengiriman email satu per satu antar departemen yang membutuhkan untuk proses sinkronisasi data. Ilustrasi penggunaan software SAP ditunjukkan di Gambar 9 14.



Gambar 9.14 Ilustrasi ERP menggunakan software SAP

- iii. Mencantumkan nomor telepon dan nama *driver* yang mengantarkan kargo pada *tracking application* beserta nomor polisi armada agar pelanggan dapat menghubungi driver yang bersangkutan apabila diperlukan.
- iv. Memberi timeline beserta indikatornya berdasarkan *standard lead time* setiap destinasi untuk setiap proses di titik pemberhentian. Hal ini juga dapat diterapkan pada *tracking system* atau dilakukan *updating manually* oleh *user*. *Standard lead time* ini ditentukan berdasarkan perhitungan yang mempertimbangkan jarak tujuan dan kondisi setiap tempat tujuan dengan kelonggaran tertentu. Indikator ini akan otomatis berubah warna menjadi merah apabila telah mencapai hari deadline namun proses belum dilaksanakan. Jika proses dilaksanakan jauh sebelum tanggal yang ditentukan maka perusahaan dapat melakukan *updating tracking system* dan indikator dari proses tersebut berubah warna menjadi hijau. Apabila terdapat pelanggan yang mengharapkan fleksibilitas *dooring* maka tanggal *dooring* pada *timeline* dapat diganti sehingga tidak menunjukkan indikator yang buruk dan dapat menyesuaikan pengiriman sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

Dari kelima solusi di atas, akan dilakukan pengelompokan solusi yang dapat diterapkan pada kondisi saat ini dan solusi yang diterapkan pada 2 tahun ke depan.

Tabel 9.42 Rumusan solusi atribut *on-time delivery performance*

Solusi yang bisa diterapkan saat ini	Solusi yang bisa diterapkan 2 tahun ke depan
iv. Membuat <i>timeline</i> dan indikator berdasarkan <i>standard lead time</i>	i. Pengintegrasian <i>online mapping</i> dengan <i>tracking system</i> ii. Menerapkan sistem ERP iii. Mencantumkan nomor telepon dan nama <i>driver</i>

9.6.7 Perbaikan Atribut Terpenuhinya Jaminan Asuransi Terhadap Kerusakan Barang

Atribut layanan terpenuhinya jaminan asuransi atas kerusakan barang dengan bobot tertinggi ketujuh yang menjadi prioritas perbaikan layanan ekspedisi DFF. Atribut layanan ini termasuk dalam kategori *attractive* dan

dipengaruhi oleh 2 Kansei *words* yaitu bersahabat dan tepat waktu. Masalah yang terjadi pada atribut layanan ini adalah terkadang pesanan yang rusak nilainya dibawah harga yang dijanjikan oleh asuransi dan sisanya harus ditanggung oleh PT. XYZ.

a. Analysis of the System

1. Nama Sistem: terpenuhinya jaminan asuransi atas kerusakan barang
2. Tujuan sistem atau hasil yang diharapkan (IFR): Pelanggan merasa puas terhadap layanan pengiriman yang aman atas terpenuhinya jaminan asuransi terhadap barang yang rusak
3. Elemen utama dalam sistem dan fungsinya dapat dilihat pada berikut:

Tabel 9.43 Elemen utama sistem untuk atribut jaminan asuransi barang

No.	Nama Bagian	Fungsi
1	Pelanggan atau pengguna layanan ekspedisi DFF	Menggunakan layanan ekspedisi DFF
2	PT. XYZ	Melayani pengguna layanan ekspedisi DFF
3	Pihak Asuransi	Mengatasi apabila terjadi kerusakan barang

4. Deskripsi operasi dalam sistem: pengiriman yang mengalami kecelakaan atau hal yang tidak diinginkan seperti kargo rusak, tenggelam atau terbakar akan dikenai klaim asuransi. Apabila harga barang yang rusak dibawah 100 ribu rupiah maka akan diganti oleh pihak perusahaan namun apabila lebih dari 100 ribu maka akan diganti oleh pihak asuransi. Selain itu, perusahaan juga harus membayar *deductible* atau *own risk* sebesar 0.5% dari harga aktual untuk mengklaim barang rusak, dan 10% dari harga aktual apabila klaim barang hilang, dimana biaya ini nantinya akan dibayar oleh pelanggan. Total klaim yang di-cover oleh pihak asuransi untuk 1 kontainer dan isinya bisa mencapai Rp 20 juta. Masalah yang sering terjadi terkadang harga barang yang rusak tidak diganti sepenuhnya. Dengan adanya kerusakan barang ini, pengeluaran perusahaan menjadi bertambah apabila biaya penggantian tidak dapat ditanggung oleh asuransi.

5. Karakteristik yang ingin ditingkatkan atau dieliminasi: mengeliminasi biaya ganti rugi yang dikeluarkan.

b. Analysis of Contradiction

- Karakteristik yang ingin diperbaiki: PT. XYZ mampu memberikan rasa aman dengan terpenuhinya jaminan asuransi dang anti rugi (*reliability*)
- Untuk memperbaiki karakteristik tersebut, maka terdapat beberapa kontradiksi yaitu meningkatnya biaya yang dikeluarkan perusahaan (*loss of substance*)
- Kontradiksi yang terjadi pada perumusan solusi perbaikan atribut layanan ini adalah *reliability vs. loss of substance*.

Tabel 9.44 Hasil formulasi kontradiksi dari atribut jaminan asuransi barang

No	Teknik Kontradiksi	Koordinat Matrix	Prinsip yang Disarankan	Nama Prinsip yang Disarankan
1	<i>Reliability vs. loss of substance</i>	27 x 35	10 35 29 39	<i>Preliminary action</i> <i>Parameter changes</i> <i>Pneumatics or hydraulics</i> <i>Inert atmosphere</i>

c. Resolve the Contradiction

1. *Reliability vs. Loss of Substance*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *reliability vs. loss of substance* adalah dengan menggunakan prinsip 10 (*preliminary action*), 35 (*parameter changes*), 29 (*pneumatics or hydraulics*), 39 (*inert atmosphere*).

Tabel 9.45 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *reliability vs loss of substance* untuk atribut jaminan asuransi barang

Prinsip	Preliminary action		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Perform before it is needed the required change of an object</i>	Memaksimumkan kapasitas <i>container</i> dengan menghitung perbandingan antara volume kontainer dengan volume barang yang masuk ke dalam kontainer.	Layak	Meminimalkan ketidakstabilan kargo dalam kontainer

Tabel 9.45 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *reliability vs loss of substance* untuk atribut jaminan asuransi barang (Lanjutan)

<i>Pre-arrange object such that they can come into action from the most convenient place</i>	Melakukan tindakan preventif dengan memperhatikan prosedur <i>stuffing</i> yang baik. Selain itu, memilih kontainer yang layak pakai untuk mencegah terjadinya kerusakan	Layak	Meminimalisir terjadinya kerusakan barang agar mengurangi potensi untuk klaim asuransi
Prinsip	Parameter changes		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Change the atmosphere to an optimal setting</i>	Pemasangan <i>silica gel/super dry</i> agar kelembaban kontainer terjaga dengan digantungkan ke dinding <i>container</i> .	Layak	Meminimalisir terjadinya kerusakan barang agar mengurangi potensi untuk klaim asuransi
<i>Change the degree of flexibility</i>	Memberikan perlakuan khusus untuk setiap jenis <i>box</i> sesuai dengan <i>packaging symbol</i> yang tertera pada masing-masing kemasan <i>box</i> baik pada saat <i>loading</i> dan <i>unloading</i> .	Layak	Meminimalisir terjadinya kerusakan barang agar mengurangi potensi untuk klaim asuransi
<i>Change the concentration or consistency</i>	Perusahaan menanggung biaya kerusakan secara total dengan mengambil dari biaya <i>allowance</i> kontainer yang disewakan.	Layak	Pelanggan merasa puas dengan pembayaran <i>full</i> atas kerusakan barang
Prinsip	Pneumatics or hydraulic		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Use intangible parts of an object or system instead of tangible parts</i>	Memperhatikan kondisi kebersihan kontainer, bebas bau, hama dan kering. Melakukan <i>light test</i> untuk melihat apakah kontainer tidak bocor	Layak	Menentukan apakah kontainer layak digunakan untuk memuat dan mengirimkan kargo agar memastikan barang tidak rusak

Tabel 9.45 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *reliability vs loss of substance* untuk atribut jaminan asuransi barang (Lanjutan)

Prinsip	<i>Inert atmosphere</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Add a neutral part to an object or system</i>	Memberi paletisasi dan <i>dunnage</i> agar kargo lebih stabil dalam kontainer, memberi <i>seal</i> apabila telah selesai <i>stuffing</i> .	Layak	Meminimalisir terjadinya kerusakan barang agar mengurangi potensi untuk klaim asuransi

d. Usulan Solusi Perbaikan

- i. Pemasangan *silica gel/super dry* agar kelembaban kontainer terjaga dengan digantungkan ke dinding kontainer. Biasanya digantungkan sebanyak 12 – 15 buah per kontainer. Hal ini dilakukan untuk mengoptimalkan atmosfer di dalam kontainer agar barang tetap terjaga dengan baik dan meminimalkan klaim karena kerusakan barang.



Gambar 9.15 Ilustrasi pemasangan *silica gel* di dinding kontainer

- ii. Memperhatikan kondisi kebersihan kontainer, bebas bau, hama dan kering; melakukan *light test* untuk melihat apakah kontainer tidak bocor; menerapkan *form* inspeksi untuk seal kontainer. Hal ini dilakukan sebagai tindakan preventif untuk meminimalisir terjadinya kerusakan barang agar mengurangi potensi untuk klaim asuransi.
- iii. Melakukan proses *stuffing* yang baik, pemilihan volume kontainer, dan pemberian *dunnage* telah dibahas pada usulan solusi untuk atribut

layanan menjaga kualitas dan kondisi barang pengiriman. Penentuan jumlah barang adalah volume kontainer dibagi dengan volume barang dalam satuan meter kubik.

- iv. Memanfaatkan biaya *allowance* kontainer yang merupakan dana cadangan perusahaan untuk membantu menutup biaya ganti rugi kerusakan barang. Biaya *allowance* ini berkisar Rp 500.000 untuk setiap kontainer yang digunakan. Dengan adanya bantuan dana cadangan ini, perusahaan dapat meminimalkan pengeluaran untuk biaya kompensasi penuh dalam mengganti biaya kerusakan yang tidak ditanggung oleh asuransi.

Dari keempat solusi diatas, akan dilakukan pengelompokan solusi yang dapat diterapkan pada kondisi saat ini dan solusi yang diterapkan pada 2 tahun ke depan.

Tabel 9.46 Rumusan solusi atribut jaminan asuransi barang

Solusi yang bisa diterapkan saat ini	Solusi yang bisa diterapkan 2 tahun ke depan
i. Pemasangan silica gel ii. Melakukan inspeksi kontainer iii. Memaksimalkan kapasitas kontainer iv. Menggunakan <i>allowance cost</i> untuk membantu menutupi biaya kompensasi	N/A

9.6.8 Perbaikan Atribut Kemampuan Petugas dalam Menangani Keluhan Pelanggan

Atribut layanan terpenuhinya jaminan asuransi atas kerusakan barang dengan bobot tertinggi kedelapan yang menjadi prioritas perbaikan layanan ekspedisi DFF. Atribut layanan ini termasuk dalam kategori attractive dan dipengaruhi oleh 1 Kansei *word* yaitu cepat. Masalah yang terjadi pada atribut layanan ini adalah pihak perusahaan lamban dalam menangani keluhan pelanggan.

a. *Analysis of the System*

1. Nama Sistem: Kemampuan petugas dalam menangani kebutuhan pelanggan

2. Tujuan sistem atau hasil yang diharapkan (IFR): Pelanggan merasa puas terhadap layanan pengiriman yang aman atas penanganan keluhan yang disampaikan.
3. Elemen utama dalam sistem dan fungsinya dapat dilihat pada tabel 9.47.

Tabel 9.47 Elemen utama sistem untuk atribut kemampuan petugas menangani keluhan pelanggan

No.	Nama Bagian	Fungsi
1	Pelanggan atau pengguna layanan ekspedisi DFF	Menggunakan layanan ekspedisi DFF
2	<i>Customer Service</i>	Melayani pengguna layanan ekspedisi DFF dalam menangani keluhan pelanggan

4. Deskripsi operasi dalam sistem: Selama ini pihak perusahaan PT. XYZ belum menyediakan layanan untuk mengatasi kebutuhan pelanggan, namun apabila ada pelanggan yang mengeluh maka mereka dapat mengirimkannya melalui *email* ke *customer service* (CS) dan dapat menyampaikan secara langsung kepada CS. Perusahaan belum menyediakan layanan untuk mengatasi keluhan pelanggan secara khusus. Hal ini menyebabkan pihak pelanggan mengalami kesusahan untuk menyampaikan keluhan dan mendapat *feedback* dari PT. XYZ.
5. Karakteristik yang ingin ditingkatkan atau dieliminasi: meningkatkan ketanggapan dalam menanggapi keluhan pelanggan.

b. Analysis of Contradiction

- Karakteristik yang ingin diperbaiki: PT. XYZ mampu memberikan layanan yang *responsive* terkait dengan ketanggapan keluhan pelanggan (*speed*)
- Untuk memperbaiki karakteristik tersebut, maka terdapat beberapa kontradiksi yaitu diperlukan petugas layanan khusus untuk menangani keluhan pelanggan (*force*) dan mengenali karakteristik pelanggan yang cenderung memberi komplain atau saran (*adaptability*).
- Kontradiksi yang terjadi pada perumusan solusi perbaikan atribut layanan ini adalah *speed vs force* dan *speed vs. adaptability*.

Tabel 9.48 Hasil formulasi kontradiksi dari atribut kemampuan petugas menangani keluhan pelanggan

No.	Teknik Kontradiksi	Koordinat Matrix	Prinsip yang Disarankan	Nama Prinsip yang Disarankan
1	<i>Speed vs. force</i>	9 X 10	13 28 15 19	<i>The other way round</i> <i>Mechanics substitution</i> <i>Dynamics</i> <i>Periodic action</i>
2	<i>Speed vs. adaptability</i>	9 x 35	15 10 26	<i>Dynamics</i> <i>Preliminary action</i> <i>Copying</i>

c. Resolve the Contradiction**1. Speed vs force**

Solusi untuk mengatasi permasalahan *speed vs. force* adalah dengan menggunakan prinsip 13 (*the other way round*), 15 (*dynamics*), 28 (*mechanics substitution*), dan 19 (*periodic action*).

Tabel 9.49 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *speed vs force* untuk atribut kemampuan petugas menangani keluhan pelanggan

Prinsip	<i>Mechanics substitution</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Use electric, magnetic, and electromagnetic fields to interact with the object or system</i>	Menyediakan kolom untuk menampung keluhan pelanggan pada <i>tracking application</i> dan mengklasifikasikan jenis keluhan pelanggan apakah termasuk dalam kategori kehilangan atau kerusakan barang, keterlambatan dan sebagainya	Layak	Menampung dan menanggapi keluhan pelanggan dengan baik, keluhan pelanggan dapat tersortir dengan jelas dan <i>improvement</i> dapat dilakukan dengan lebih mudah

Tabel 9.49 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *speed vs force* untuk atribut kemampuan petugas menangani keluhan pelanggan (Lanjutan)

Prinsip	<i>Dynamics</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Allow the characteristics of an object, external environment, or process to change to be optimal or to find an optimal operating condition</i>	Menghubungkan kolom keluhan pelanggan yang telah terinput pada aplikasi dengan sistem pada bagian <i>customer service</i> (CS) sehingga CS <i>aware</i> dan bisa membalas keluhan dengan lebih cepat	Layak	Agar perusahaan dapat menampung keluhan pelanggan dan menanggapi keluhan pelanggan dengan baik.
Prinsip	<i>Periodic action</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Instead of continuous action, use periodic or pulsating actions.</i>	Selain membalas <i>feedback</i> melalui <i>tracking column</i> , perusahaan akan menyediakan layanan pemberian <i>rating</i> tentang seberapa puas <i>customer</i> terhadap <i>feedback</i> atau solusi yang diberikan dan tanyakan saran terhadap layanan.	Layak	Agar perusahaan dapat menampung keluhan pelanggan dan menanggapi keluhan pelanggan dengan baik.

2. *Speed vs adaptability*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *speed vs. adaptability* adalah dengan menggunakan prinsip 15 (*dynamics*), 10 (*preliminary action*), 26 (*copying*). Perumusan solusi dengan prinsip nomor 15 telah dibahas pada kontradiksi sebelumnya sehingga tidak akan dibahas lagi pada kontradiksi ini.

Tabel 9.50 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *speed vs adaptability* untuk atribut kemampuan petugas menangani keluhan pelanggan

Prinsip	Copying		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Copy creative service concepts across different industries</i>	Menyediakan fitur untuk layanan komplain secara otomatis setelah konfirmasi penerimaan kargo seperti pada layanan komplain di salah satu aplikasi <i>e-commerce</i> seperti Tokopedia	Layak	Agar perusahaan dapat menangani keluhan dan kebutuhan pelanggan dengan lebih baik dan mengenal karakteristik setiap pelanggan DFF.

d. Usulan Solusi Perbaikan

- i. Menyediakan kolom untuk menampung keluhan pelanggan pada *website* perusahaan atau *tracking system* sehingga pelanggan bisa memasukkan keluhan secara langsung pada *website* serta mengklasifikasikan jenis keluhan pelanggan termasuk dalam kategori kehilangan barang, kerusakan barang, keterlambatan penerimaan barang, dan sebagainya. Fitur ini langsung terhubung dengan bagian CS.

The image shows a web-based complaint form. At the top, there are navigation tabs: 'PRODUK & LAYANAN', 'BERITA', 'TENTANG KAMI', 'KIRIMAN INTERNASIONAL', 'MEDIA', and 'TAUTAN'. The form itself has several sections:

- ALAMAT:** Fields for 'ALAMAT' and 'NO. TELP / HP *' with a note 'Pastikan Nomor Telp/HP Yang Ditolis Benar'.
- IDENTITAS PENERIMA:** Fields for 'NAMA', 'ALAMAT', and 'NO. TELP / HP *' with the same note.
- ISIAN PENGADUAN:**
 - 'JENIS *': A dropdown menu with options: '-- Silakan Pilih --', '-- Silakan Pilih --', 'Belum Terima', 'Kehilangan', 'Keterlambatan', 'Kiriman Tidak Utuh', 'Pengembalian (Retur)', 'Revisi', and 'Salah Salur'.
 - 'DESKRIPSI *': A large text area for describing the complaint.
 - 'KODE KEAMANAN *': A field containing the code '1d4c75'.

At the bottom of the form is an orange button labeled 'KIRIM PENGADUAN'.

Gambar 9.16 Ilustrasi kolom keluhan dalam tracking system

- ii. Selain membalas feedback melalui *tracking column*, juga ditambahkan layanan *rating* tentang seberapa puas *customer* terhadap *feedback* yang diberikan dan saran terhadap layanan.



Gambar 9.17 *Ilustrasi performance rating*

- iii. Menyediakan fitur untuk layanan komplain secara otomatis setelah konfirmasi penerimaan kargo seperti pada layanan komplain di *e-commerce platform* seperti di Tokopedia. Hal ini dilakukan agar pelanggan langsung bisa memberi komplain apabila mereka merasa tidak puas tanpa harus mencari kolom komplain yang terpisah pada halaman lain. Apabila pelanggan tidak ada komplain maka klik selesai.



Gambar 9.18 *Ilustrasi aplikasi fitur komplain*

Dari keempat solusi di atas, akan dilakukan pengelompokan solusi yang dapat diterapkan pada kondisi saat ini dan solusi yang diterapkan pada 2 tahun ke depan.

Tabel 9.51 Rumusan solusi atribut kemampuan petugas menangani keluhan pelanggan

Solusi yang bisa diterapkan saat ini	Solusi yang bisa diterapkan 2 tahun ke depan
i. Menyediakan kolom keluhan berdasarkan klasifikasinya pada <i>website</i> perusahaan ii. Mengizinkan <i>customer</i> memberikan <i>rating</i> kepuasan terhadap solusi yang telah diberikan iii. Menyediakan fitur layanan komplain otomatis setelah konfirmasi penerimaan barang	i.ii Menghubungkan bagian <i>Customer Service</i> secara langsung dengan laman keluhan pelanggan pada <i>tracking system</i>

9.6.9 Perbaikan Atribut Kesesuaian Jenis Kontainer yang Digunakan dengan Spesifikasi yang Dijanjikan

Atribut layanan kesesuaian jenis kontainer yang digunakan dengan spesifikasi yang dijanjikan merupakan bobot tertinggi terakhir yang menjadi prioritas perbaikan layanan ekspedisi DFF. Atribut layanan ini termasuk dalam kategori one dimensional dan dipengaruhi oleh 2 Kansei words yaitu bertanggungjawab dan akurat.

Masalah yang terjadi pada atribut layanan ini adalah dijumpainya ketidaksesuaian jenis kontainer apabila sebagian kargo dikirim menggunakan kontainer LCL. Selain itu, terkadang ada beberapa kasus dimana perusahaan tidak dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dalam hal ukuran kontainer yang diminta dikarenakan kebijakan utilisasi muatan dalam kontainer.

a. *Analysis of the System*

1. Nama Sistem: kesesuaian jenis kontainer yang digunakan dengan spesifikasi yang dijanjikan
2. Tujuan sistem atau hasil yang diharapkan (IFR): Pelanggan menerima layanan yang dapat diandalkan terkait dengan kesesuaian jenis kontainer yang tiba di gudang.
3. Elemen utama dalam sistem dan fungsinya dapat dilihat pada tabel 9.52.

Tabel 9.52 Elemen utama sistem untuk atribut kesesuaian jenis kontainer

No.	Nama Bagian	Fungsi
1	Pelanggan atau pengguna layanan ekspedisi DFF	Menggunakan layanan ekspedisi DFF
2	<i>Planner</i> kontainer	Mencari spesifikasi kontainer yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan
3	Kontainer	Tempat memuat kargo

4. Deskripsi operasi dalam sistem: pelanggan akan memberikan spesifikasi muatan barang dan jenis kontainer yang diinginkan kepada PT. XYZ. Beberapa pelanggan terkadang meminta ukuran kontainer yang spesifik. Konfirmasi order akan diberikan setelah bagian operasional khususnya *planner vessel* dan truk mendapat spesifikasi kontainer dan truk sesuai dengan permintaan pelanggan. Untuk menentukan ukuran kontainer harus dihitung terlebih dahulu ukuran muatan yang akan diangkut. Masalah yang sering terjadi adalah pelanggan terkadang merasa tidak puas dengan kedatangan barang yang tidak terletak pada kontainer yang dijanjikan. Pelanggan cenderung merasa dirugikan karena mereka berharap kontainer yang disewa digunakan dari titik awal keberangkatan hingga tujuan, bukan hanya sampai di pelabuhan saja. Hal ini terjadi karena keterbatasan akses menuju *distribution center* ataupun *warehouse customer* yang jalannya sempit sehingga barang dibongkar dari kontainer dan dimuat ke dalam truk. Hal lain juga bisa disebabkan karena pengiriman kargo LCL dimana kargo dimuat dalam truk untuk pengiriman selanjutnya.

Beberapa pelanggan merasa barang yang dipindahkan ke truk cenderung berserakan dan mempengaruhi kualitas barang yang seharusnya diletakkan di kontainer. Selain itu, terkadang ada beberapa pelanggan yang menuntut untuk memaksimalkan 100% kapasitas kontainer agar menghemat biaya yang harus dibayarkan. Hal ini tidak bisa diwujudkan oleh perusahaan karena memaksakan volume barang tertentu pada kontainer akan mempengaruhi kualitas barang yang dikirim.

5. Karakteristik yang ingin ditingkatkan: menyesuaikan jenis kontainer sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

b. *Analysis of Contradiction*

- Karakteristik yang ingin diperbaiki: PT. XYZ mampu memberikan layanan yang *reliable* terkait dengan kesesuaian jenis kontainer sesuai dengan kebutuhan pelanggan (*volume of moving object*).
- Untuk memperbaiki karakteristik tersebut, maka terdapat beberapa kontradiksi yaitu diperlukan keakuratan dalam mengoptimalkan ukuran kontainer (*measurement accuracy*), memahami jenis kontainer dan armada yang digunakan sesuai dengan kebutuhan (*device complexity*) serta waktu untuk menunggu kontainer tersedia (*loss of time*).
- Kontradiksi yang terjadi pada perumusan solusi perbaikan atribut layanan ini adalah *volume of moving object vs. device complexity*, *volume of moving object vs. loss of time*, *volume of moving object vs. measurement accuracy*.

Tabel 9.53 Hasil formulasi kontradiksi dari atribut kesesuaian jenis kontainer

No.	Teknik Kontradiksi	Koordinat Matrix	Prinsip yang Disarankan	Nama Prinsip yang Disarankan
1	<i>Volume of stationary object vs device complexity</i>	8 x 36	1 31	<i>Segmentation</i> <i>Porous materials</i>
2	<i>Volume of stationary object vs loss of time</i>	8 x 25	35 16 32 18	<i>Parameter changes</i> <i>Partial or excessive actions</i> <i>Color changes</i> <i>Mechanical vibration</i>
3	<i>Volume of stationary object vs measurement accuracy</i>	8 x 28	25 26 28	<i>Self-service</i> <i>Copying</i> <i>Mechanics substitution</i>

c. *Resolve the Contradiction*

1. *Volume of stationary object vs. device complexity*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *volume of stationary object vs. device complexity* adalah dengan menggunakan prinsip 1 (*segmentation*) dan 31 (*porous materials*).

Tabel 9.54 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *volume of stationary object vs device complexity* untuk atribut kesesuaian jenis kontainer

Prinsip	Segmentation		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Divide an object or system into independent parts</i>	Mengklasifikasikan jenis kontainer berdasarkan jenis kargo yang akan dikirim	Layak	Menyesuaikan kontainer yang akan digunakan dengan jenis kargo pelanggan yang akan dimuat
<i>Make an object or system easy to disassemble</i>	Memberikan jenis armada truk yang tepat apabila barang harus dikirimkan <i>stripping</i> sesuai dengan kebutuhan pelanggan	Layak	Agar kargo terjamin kualitasnya sehingga truk yang digunakan dapat melindungi kargo yang dimuat seperti dalam kontainer (tahan panas, tahan air, tahan guncangan)

2. *Volume of stationary object vs. loss of time*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *volume of stationary object vs. loss of time* adalah dengan menggunakan prinsip 35 (*parameter changes*), 16 (*partial or excessive actions*), 32 (*colour changes*), dan 18 (*mechanical vibration*).

Tabel 9.55 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *volume of stationary object vs loss of time* untuk atribut kesesuaian jenis kontainer

Prinsip	Partial or excessive actions		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>If 100 percent of system is hard to achieve then, by using 'slightly less'</i>	Membuat kontrak dengan pihak pelayaran agar PT. XYZ dengan memiliki stok kontainer tertentu dalam sehari.	Layak	Agar perusahaan dapat menanggapi kebutuhan pelanggan dengan handal dengan tersedianya kontainer jenis tertentu.

3. *Volume of stationary object vs. measurement accuracy*

Solusi untuk mengatasi permasalahan *volume of stationary object vs. measurement accuracy* adalah dengan menggunakan prinsip 25 (*self service*), 26 (*copying*), dan 28 (*mechanic substitution*).

Tabel 9.56 Pembahasan solusi dan kelayakan kontradiksi *volume of stationary object vs measurement accuracy* untuk atribut kesesuaian jenis kontainer

Prinsip	<i>Mechanic Substitution</i>		
Sub-prinsip	Solusi	Kelayakan	Alasan
<i>Use electric fields to interact with the object or system</i>	Menggunakan <i>software</i> untuk optimalisasi utilitas barang yang dimuat pada kargo	Layak	Menghasilkan utilisasi optimum agar pelanggan memahami alasan penggunaan volume kontainer tertentu.

d. Usulan Solusi Perbaikan

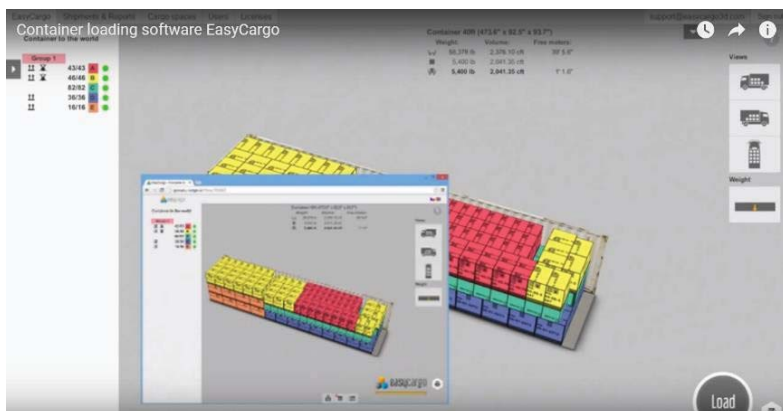
- i. Mengklasifikasikan jenis dan ukuran kontainer berdasarkan jenis kargo yang akan dikirim dan memperhatikan volume dan berat kargo. Adapun macam-macam jenis kargo yang digunakan adalah sebagai berikut. (www.evergreen-marine.com)
 - 20' Dry Cargo Container dengan volume 20' x 8' x 8'6" berat maksimum 22.000 kg untuk *general purposes*
 - 40' Dry Cargo Container dengan volume 40' x 8' x 8'6" berat maksimum 26.000 kg untuk *general purposes*
 - 40' Hi-Cube Dry Cargo Container dengan volume 40' x 8' x 9'6" berat maksimum 26.000 kg untuk *general purposes*
 - 40' Hi- Cube Refrigerated Container dengan volume 40' x 8' x 9'6" berat maksimum 29.000 kg untuk muatan dengan temperatur khusus
 - 40' Flat Rack Hi-Cube Container dengan volume 40' x 8' x 9'6" berat maksimum 45.000 kg untuk jenis muatan berat
- ii. Menggunakan armada truk yang tepat apabila barang harus dikirimkan *stripping*. Contohnya untuk barang yang tidak tahan panas dan tidak boleh terpapar sinar matahari walaupun dikemas dalam *box* seperti botol parfum, *body lotion*, produk kosmetik dan kecantikan, minuman digunakan truk dengan *box* tertutup. Apabila produk yang dikirim

seperti mentega dan susu maka digunakan *reefer truck* yang dilengkapi pendingin.



Gambar 9.19 Ilustrasi armada truk

- iii. Membuat kontrak dengan vendor terkait kapasitas jumlah kontainer yang disewa. PT. XYZ saat ini memiliki perjanjian dengan *vendor* kontainer yaitu dalam sehari memiliki hak atas 60 kontainer dengan jenis kontainer yang sering digunakan yaitu *dry 20 feet*, *dry 40 feet*, *dry 40 feet high cube*, *reefer 40 feet*, *dry 40 feet off flat track*. Selain 60 kontainer, PT. XYZ diperbolehkan menyewa kontainer apabila kontainer tersebut masih tersedia. Pada kenyataannya, perusahaan masih cukup susah dalam menyewa kontainer yang sesuai sehingga harus menunggu beberapa hari untuk mengonfirmasi pesanan pelanggan atau mengalihkan kontainer yang sesuai dengan kontainer lain. Dengan usulan perbaikan ini, yaitu pembuatan kontrak akan kejelasan kuota kontainer diharapkan dapat membantu perusahaan dalam memberikan jenis kontainer yang cocok dengan kebutuhan pelanggan.
- iv. Menggunakan *software* untuk optimalisasi utilitas barang yang dimuat pada kargo. Hal ini dilakukan agar pelanggan percaya dengan hasil perhitungan volume kontainer yang harus digunakan dengan mempertimbangkan utilisasi kapasitas kontainer. Hal ini dapat diwujudkan melalui program simulasi penataan barang pada kontainer berdasarkan parameter berat, jenis, dan volume barang. Pemrograman dapat dilakukan dengan *program* Java untuk *input* jenis muatan dan program Matlab untuk simulasi penataan barang yang optimum atau menggunakan *software* EasyCargo.

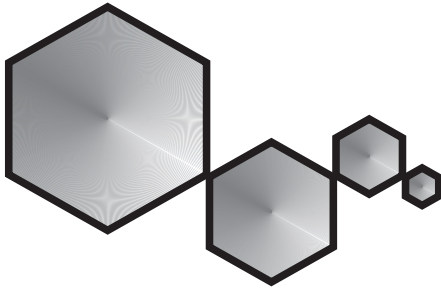


Gambar 9.20 Ilustrasi software EasyCargo

Dari keempat solusi diatas, akan dilakukan pengelompokan solusi yang dapat diterapkan pada kondisi saat ini dan solusi yang diterapkan pada 2 tahun ke depan.

Tabel 9.57 Rumusan solusi atribut kesesuaian jenis kontainer

Solusi yang bisa diterapkan saat ini	Solusi yang bisa diterapkan 2 tahun ke depan
i. Mengklasifikasikan jenis dan ukuran kontainer berdasarkan kargo ii. Menggunakan armada <i>truk</i> yang tepat sesuai dengan jenis kargo iii. Membuat kontrak <i>vendor</i> terkait kapasitas penyewaan jumlah kontainer	iv. Menggunakan <i>Software</i> optimasi kontainer



DAFTAR PUSTAKA

- Altshuller, G. S., In: Shulyak, L., Rodman, S. (Eds.), 1997. *40 Principles: TRIZ Keys to Technical Innovation*. Technical Innovation Center, Worcester, Massachusetts, USA
- Altshuller, G., 1999. *The innovation algorithm: TRIZ, systematic innovation and technical creativity*. Technical Innovation Center, Inc.
- Altshuller, G., Shulyak, L., Rodman, S. and Fedoseev, U., 1997. *principles: TRIZ keys to innovation*, vol. 1. Technical Innovation Center.
- Ariestonandri, P., 2006, *Marketing Research for Beginner*, pp. 67
- Azwar, S., 2007. Validitas dan reliabilitas. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*, pp.44-6.
- Baki, B., Bafirinci, C. S., Cilingir, Z., dan Murat AR, I., 2009. An application of integrating SERVQUAL and Kano's model into QFD for logistics services: *A case study from Turkey*, Vol. 21, pp. 106-126
- BIFA (Business International Freight Association), 2011, *A Brief Introduction to Logistics*, FSC Mixed Source
- Berger, C., Blauth, R., Boger, D., Bolster, C., Burchill, G., DuMouchel, W., Pouliot, F., Richter, R., Rubinoff, A., Shen, D. and Timko, M., 1993. Kano's methods for understanding customer-defined quality. *Center for quality management journal*, 2(4), pp.3-36.
- Buttle, F.A., 1998. Word of mouth: understanding and managing referral

- marketing. *Journal of strategic marketing*, 6(3), pp.241-254.
- Cardozo, R. N. (1965). An experimental study of customer effort, expectation, and satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 2, 244-249
- Chai, K.H., Zhang, J. and Tan, K.C., 2005. A TRIZ-based method for new service design. *Journal of Service Research*, 8(1), pp.48-66.
- Chen, M. C., Chang, K. C., Hsu, C. L., dan Xiao, J. H., 2015. Applying a Kansei Engineering-based Logistics Service Design Approach to Developing International Express Services. *International Journal of Physical Distribution dan Logistics Management*, Vol. 45 (6), pp. 618-646
- De Farias, O.O. and Akabane, G.K., 2011. Innovation and creativity on logistics besides TRIZ methodology. *Procedia Engineering*, 9, pp.724-729.
- Domb, E., Miller, J., MacGran, E., Slocum M., 1998 "Contradictions." The TRIZ Journal Article Archive, <http://www.triz-journal.com>, July 1998.
- Farosanti, L., 2015. *Simulasai 3D Optimasi Penataan Barang Pada Kontainer Menggunakan Algoritma Genetika*. Tugas Akhir Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang
- Florez-Lopez, R., Ramon-Jeronimo, J. M., 2012. "Managing logistics customer service under uncertainty: An integrative fuzzy Kano framework". *Information Sciences* 202, pp. 41-57, Department of Business Administration, Pablo Olavide of Seville University, Seville, Spain.
- Fornell, C. (1992). A national customer satisfaction barometer: The Swedish experience. *Journal of Marketing*, 56, 6-21.
- Halstead, D., & Page, T. J. Jr (1992). The effects of satisfaction and complaining behavior on consumers repurchase behavior. *Journal of Satisfaction, Dissatisfaction, and Complaining Behavior*, 5, 1-11
- Hartono, M. dan Tan, K.C., 2011. "A Proposed Integrative Framework of Kansei Engineering and Kano Model Applied to Services". In: *The 2nd International Research Symposium in Service Management 2011*, Yogyakarta, Juli 26-30, Indonesia

- Hartono, M., 2012. Kerangka konseptual aplikasi Kansei engineering dan TRIZ pada industri layanan. In: *Seminar Nasional Ergonomi dan Kongres Kasional PEI 2012*, Bandung, November 13-14, Indonesia
- Hartono, M., 2016. The Extended Integrated Model of Kansei Engineering, Kano, and TRIZ Incorporating Cultural Differences into Services. *International Journal of Technology*, Vol. 1, pp 97-104
- Hartono, M., dan Raharjo, H. (2015). Exploring the mediating role of affective and cognitive satisfaction on the effect of service quality on loyalty. *Total Quality Management dan Business Excellence*, 26(9-10), 971-985.
- Hertz, S. and Alfredsson, M., 2003. Strategic development of third party logistics providers. *Industrial marketing management*, 32(2), pp.139-149.
- Hsiao, Y.H. and Chen, M.C., 2016, July. Kansei Engineering with Online Content Mining for Cross-Border Logistics Service Design. In *Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)*, 2016 5th IIAI International Congress on (pp. 138-143). IEEE.
- Ilevbare, I., Phaal, R., Probert, D., Paddila, A. T., 2011. Integration of TRIZ and roadmapping for innovation, strategy, and problem solving.
- Ivon. 2016. "Integrasi Model Servqual, Kano, Kansei Engineering, dan TRIZ untuk Peningkatan Kualitas Layanan Logistik GO-JEK Indonesia". Tugas Akhir Universitas Surabaya
- Kothari, CR., 2004. Research Methodology: Methods and Techniques. Second Revised Edition. pp. 58
- Kotler, P., Keller, K.L. and Bliemel, F., 2007. Marketing-management: Strategien für wertschaffendes Handeln. Pearson Studium.
- Kotler, P., Keller, KL., 2009. A Framework for Marketing Management, fourth edition, Person Education.
- Kotler, Philip dan Kevin lane Keller., 2012, *Marketing Management* -14/E, Harlow, Pearson Education.
- Kuo, CS., Chin, SL., 2012, *Customer Relationship Management and Firm Performance: An Empirical Study of Freight Forwarder Services*, Journal of Marine Science and Technology, Vol. 20, pp. 64- 72

- Liao, C. N., Kao, H. P., 2014. An Evaluation Approach to Logistics Service Using Fuzzy Theory, Quality Function Deployment and Goal Programming. *Journal of Computers dan Industrial Engineering*, Vol. 68, pp. 54-64
- Lim, P.C., Tang, N.K.H. and Jackson, P.M.,1999. "An innovative framework for health care performance measurement", *Managing Service Quality*, Vol. 9 No. 6, pp. 423-433
- Lokman, A.M., 2010. Design & emotion: The kansei engineering methodology. *Malaysian Journal of Computing*, 1(1), pp.1-11.
- Matzler, K., Bailom, F., Hinterhuber, H.H., Renzl, B. and Pichler, J., 2004. The asymmetric relationship between attribute-level performance and overall customer satisfaction: a reconsideration of the importance-performance analysis. *Industrial marketing management*, 33(4), pp.271-277.
- Meng, S.M., Liang, G.S., Lin, K. and Chen, S.Y., 2010. Criteria for services of air cargo logistics providers: How do they relate to client satisfaction?. *Journal of Air Transport Management*, 16(5), pp.284-286.
- Mentzer, J.T., Flint, D.J. and Hult, G.T.M., 2001. Logistics service quality as a segment-customized process. *Journal of marketing*, 65(4), pp.82-104.
- Mikuliaė, J., 2007, September. The Kano model—a review of its application in marketing research from 1984 to 2006. In *Proceedings of the 1st International Conference marketing theory challenges in transitional societies* (pp. 87-96). Hartono, M. dan Tan, K.C., 2011. "How the Kano model contributes to Kansei engineering in service". *Ergonomics*, Vol. 54 (11), pp 987-1004
- Montgomery, D.C. and Runger, G.C., 2010. *Applied statistics and probability for engineers*. John Wiley & Sons.
- Montgomery, D.C., Peck, E.A. and Vining, G.G., 2012. *Introduction to linear regression analysis* (Vol. 821). John Wiley & Sons.
- Nagamachi, M. (1995). Kansei engineering: a new ergonomic consumer-oriented technology for product development. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15, 3-11

- Nagamachi, M., 2003. *The story of Kansei Engineering* (Vol. 6). Tokyo: Japanese Standards Association
- Parasuraman, A., Zeitham, V.A. and Berry, L.L., 1985. "A conceptual model of service quality and its implications for future research", *Journal of Marketing*, Vol. 49, pp. 41-50
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. and Berry, L.L., 1998. Alternative scales for measuring service quality: a comparative assessment based on psychometric and diagnostic criteria. In *Handbuch Dienstleistungsmanagement* (pp. 449-482). Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Putro, S.W., 2014. Pengaruh Kualitas Layanan dan Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Pelanggan dan Loyalitas Konsumen Restoran Happy Garden. *Jurnal Strategi Pemasaran*, 2(1), pp.1-9.
- Rafele, C., 2004. Logistic service measurement: a reference framework. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 15(3), pp.280-290.
- Saura, I. G., Francés, D. S., Contri, G. B., dan Blanco, M. F., 2008. Logistics Service Quality: A New Way to Loyalty. *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 108 (5), pp. 650-668
- Schütte, S., 2005. Engineering Emotional Values in Product Design – Kansei Engineering in Development. Division of Quality and Technology Management, Dept of Mechanical Engineering, Linköping, Linköpings Universitet
- Seber, G.A. and Lee, A.J., 2012. *Linear regression analysis* (Vol. 936). John Wiley & Sons.
- Tjiptono, F. & Chandra, G., 2005. *Service, Quality Satisfaction*. Yogyakarta: ANDI.
- Tjiptono, Fandy dan Gregorius Chandra., 2012. *Pemasaran Strategik*. Yogyakarta: CV Andi
- Tjiptono, Fandy., 2007. *Strategi Pemasaran. Edisi Pertama*. Yogyakarta: Andi Offset
- Wijaya, T. 2011. *Manajemen Kualitas Jasa Desain Servqual, QFD, dan Kano Disertai Contoh Aplikasi dalam Kasus Penelitian*. Jakarta: PT Indeks.

- Woodside, A., Wilson, E.J. and Milner, P. (1992) *Buying and marketing CPA services. Industrial Marketing Management* 21, 265-73.
- Zhang, J., Chai, K.H. and Tan, K.C., 2003. 40 inventive principles with applications in service operations management. *The TRIZ Journal*, 8(12), p.1.
- Zhang, J., Chai, K.H. and Tan, K.C., 2005. Applying TRIZ to service conceptual design: an exploratory study. *Creativity and Innovation Management*, 14(1), pp.34-42.
- Zhang, J., Tan, K.C. and Chai, K.H., 2003. *Systematic innovation in service design through TRIZ. The TRIZ Journal*, 1(9), pp.6-18.\
- <http://kbbi.web.id/kualitas> diakses pada tanggal 28 September 2017
- <http://www.samudera.co.id/panurjwan/news/read/indonesias-logistic-market-2016-a-continuation-of-optimism-60> diakses pada tanggal 25 September 2017
- <https://kbbi.web.id/kuesioner> diakses pada tanggal 18 Agustus 2017
- <https://lpi.worldbank.org/international/global> diakses pada tanggal 25 September 2017
- <https://www.bps.go.id/pressrelease/2017/11/06/1366/ekonomi-indonesia-triwulan-iii-2017-tumbuh-5-06-persen.html> diakses pada tanggal 25 September 2017
- <http://sumsel.tribunnews.com/2016/11/27/lima-sepesialis-pungli-truk-bongkar-muat-barang-toko-tertangkap-tangan-polisi> diakses pada tanggal 26 November 2017
- <http://timbangan.org/> diakses pada tanggal 27 November 2017
- <https://grantek.com/tag/rfid-warehouse/> diakses pada tanggal 29 November 2017
- www.shipmentlink.com diakses pada tanggal 1 Desember 2017
- www.kominfo.go.id diakses pada tanggal 1 Desember 2017
- <https://www.marinetraffic.com/> diakses pada tanggal 1 Desember 2017
- <http://www.uidownload.com/free-vectors/package-handling-symbol-205370> diakses pada tanggal 3 Desember 2017

www.dacocorp.com diakses pada tanggal 2 Desember 2017

<https://dir.indiamart.com/chennai/refrigerated-containers.html> diakses pada tanggal 2 Desember 2017

<https://www.wufoo.com/examples/> diakses pada tanggal 26 November 2017

<http://www.dsv.com/sea-freight/sea-container-description/dry-container> diakses pada tanggal 26 November 2017

<https://www.hapag-lloyd.com/en/products/fleet/container/45-standard-high-cube.html> diakses pada tanggal 3 Desember 2017

<https://maps.google.com/> diakses pada tanggal 27 November 2017

https://www.sap.com/sea/products/hana/features/whatsnew.html?url_id=banner-sea-homepage-row1-hana2-nov16r2 diakses pada tanggal 27 September 2017

www.pickupmakassar.com diakses pada tanggal 13 Desember 2017

www.evergreen-marine.com) diakses pada tanggal 13 Desember 2017

www.caliach.com diakses pada tanggal 13 Desember 2017

www.dry-space.com diakses pada tanggal 28 September 2017

<https://www.google.com/patents/US20130081973> diakses pada tanggal 18 Desember 2017

<https://www.tokopedia.com/> diakses pada tanggal 18 Desember 2017

<https://news.vanderbilt.edu/2016/07/28/online-provider-rating-system-now-live/> diakses pada tanggal 5 Desember 2017

