



Peningkatan Kualitas Layanan Penyedia Layanan Logistik Berdasarkan Integrasi SERVQUAL dan QFD

Ramli Murgani¹, Sawarni Hasibuan²

¹) Fakultas Teknik Industri dan Informatika, Jurusan Teknik Industri
Universitas Indraprasta PGRI Jl Nangka No 59 Tanjung Barat
Jagakarsa 12530

Email: ramli.gani@gmail.com

²) Pascasarjana Magister Teknik Industri, Universitas Mercubuana
Jl. Meruya Selatan No. 01 Kembangan Jakarta Barat 11650

Email: sawarni02@mercubuana.ac.id

Abstract

This study aims to find the causes of customer dissatisfaction and its implications for logistics service provider (LSP) operations management by improving the quality of customer service. This research is a case study on Pusat Logistik Berikat (PLB), a logistics service provider based in Cilincing, Indonesia. Qualitative and quantitative methods were used with the Delphi method for expert validation. Data were collected during the covid-19 pandemic using questionnaires distributed to a limited sample of 50 PLB customers and semi-structured interviews to deepen information related to site observations. The 5-dimensional service quality (SERVQUAL) instrument was validated using 40 completed questionnaires used as primary data, resulting in 33 valid attributes. GAP analysis found 30 attributes have low performance, and reliability, assurance, tangibles, responsiveness, and empathy contribute to customer satisfaction. Empathy was the priority for improving the quality of employees. Six attributes based on importance performance analysis (IPA) were identified as the voice of customer (VOC). Based on QFD evaluation, it was found that for the most critical professional improving the quality of customer service is performance as an added value for the logistics process, and the lowest is the fast response from the customer service team. Highest technical requirements: cycle time and lowest stock out. The technical implications of the SERVQUAL and QFD approaches can be used to increase customer satisfaction through improving the quality of human resources and procurement management.

Keywords: IPA, Kano, Service Quality, QFD, SERVQUAL

Abstrak

Tujuan penelitian ini mencari sebab-sebab ketidakpuasan pelanggan dan implikasinya pada manajemen operasi penyedia jasa logistik (*logistics service provider/LSP*) dengan meningkatkan kualitas layanan pelanggan. Penelitian ini terbatas pada studi kasus manajemen rantai pasok perusahaan jasa logistik layanan Pusat Logistik Berikat (PLB) di Cilincing dan Studi kasus dilakukan dengan metode kualitatif dan kuantitatif, dengan validasi pakar berdasarkan metode Delphi. Pengumpulan data dilakukan di masa pandemi covid-19 Kuesioner disebar pada sampel terbatas 50 pelanggan PLB menggunakan aplikasi *google form* dan wawancara semi struktur untuk pendalaman informasi terkait dengan observasi ke lokasi. Pendekatan *service quality* (SERVQUAL) 5 dimensi divalidasi menggunakan data primer dari 40 data kuesioner yang terisi lengkap. Dihasilkan 33 atribut valid dan analisis GAP menemukan 30 atribut dengan kinerja rendah yang berpengaruh terhadap kepuasan konsumen. Kontribusi terhadap tingkat kepuasan diberikan oleh dimensi *reliability*, *assurance*, *tangibles*, *responsiveness* dan *empathy*, dengan dimensi *empathy* menjadi prioritas perbaikan. Berdasarkan *important performance analysis* (IPA) diidentifikasi enam atribut sebagai *voice of customer* (VOC). Evaluasi QFD menghasilkan bahwa dalam peningkatan kualitas layanan pelanggan, yang terpenting adalah kinerja profesional yang merupakan nilai tambah bagi proses logistik dan paling rendah adalah respon cepat dari tim layanan pelanggan. Ditemukan pula bahwa persyaratan teknis tertinggi adalah *cycle time* dan terendah adalah *stock out*. Sebagai implikasi teknis, pendekatan SERVQUAL dan QFD dapat digunakan untuk peningkatan kepuasan pelanggan melalui peningkatan kualitas sumber daya manusia dan manajemen pengadaan barang.

Kata kunci: Kualitas Layanan, IPA, Kano, QFD, SERVQUAL

Pendahuluan

Logistik dan operasional dalam *supply chain management* (SCM) pada ekonomi modern bertujuan untuk optimisasi biaya, kecepatan dan ketepatan pengiriman dan kualitas layanan operasi logistik berdampak langsung pada kinerja SCM (Harrison & Van Hoek, 2008). Aktivitas logistik pada SCM meliputi arus barang, arus uang dan arus informasi dari *supplier* hingga konsumen akhir melalui mata rantai: manufaktur, transportasi, pergudangan, persediaan dan pengemasan mengalami perubahan akibat penerapan teknologi sehingga dibutuhkan tenaga profesional yang dapat menggabungkan fungsionalitas baru dengan kepemimpinan yang tangguh dan kuat (Zijm et al., 2019; Arvis et al., 2018; Publishing Corporation, Harvard Business School, 2017).

Pandemi Covid-19 sejak Maret 2020 berdampak besar bagi perekonomian dunia termasuk bidang usaha jasa logistik Indonesia. *Lockdown* atau pembatasan sosial terjadi hampir di seluruh dunia, sehingga menurunkan tingkat permintaan atas komoditas. Sektor industri hulu mengalami penyesuaian dan penurunan kapasitas angkut mode transportasi udara, laut, dan darat misalnya truk peti kemas untuk ekspor/impor, jasa angkutan bahan baku industri manufaktur, jasa kegiatan *stevedoring* (bongkar muat), jasa kegiatan *customs and port clearance*, jasa kegiatan depo peti kemas, jasa pergudangan bahan baku impor dan berikat, hingga jasa kegiatan logistik lainnya berkaitan dengan transaksi *business to business* (B2B) hingga industri kecil dan menengah (UMKM) (Hanafi, 2020; Puspa, 2020).

Logistic performance index (LPI) merupakan indeks pembandingan sistem logistik secara global untuk mengidentifikasi tantangan dan peluang logistik serta perdagangan suatu negara. LPI merupakan parameter kinerja logistik yang dimiliki setiap Negara terkait erat dengan biaya logistik artinya semakin rendah LPI maka semakin mahal biaya logistik dan pada akhirnya menurunkan daya saing Negara tersebut. Tingkat LPI Indonesia pada tahun 2018 sebesar 3,15 dari 4 skala menempati peringkat 46 dunia. Angka ini sudah naik dari dua tahun sebelumnya di mana tingkat LPI Indonesia menempati posisi 63 dunia yang merupakan terbaik sejak 2012 (Arvis et al., 2018).

Dalam SCM beberapa pihak bekerja sama membangun aktivitas logistik, misalnya ada perusahaan jasa transportasi berkolaborasi dengan perusahaan *warehouse* dan *forwarding* untuk satu proyek pengiriman barang sampai pengelolaan gudang. Gudang dirancang untuk mencapai berbagai fungsi, yang meliputi operasi pemuatan unit yang cepat dan efisien, responsif, dan operasi pemenuhan pesanan yang fleksibel (Tappia, et al., 2019).

PLB adalah tempat penimbunan berikat barang asal luar daerah pabean dan/atau barang yang berasal dari tempat lain dalam daerah pabean, dapat disertai 1 (satu) atau lebih kegiatan sederhana dalam jangka waktu tertentu untuk dikeluarkan kembali (Peraturan Direktur Jenderal Bea Dan Cukai Nomor Per-10/BC/2017 Pasal 1(3)). PLB adalah sistem baru yang diluncurkan pada November 2015 oleh pemerintah Indonesia, yang telah mengadopsi dan mengelola sistem PLB sebagai pendekatan baru bertujuan untuk menjadikan Indonesia sebagai hub logistik kawasan ASEAN (Novyana, 2019; Litbang, 2017).

Peran serta swasta asing dengan izin operasional 2017 pada perusahaan logistik PLB Jepang di wilayah Jawa Barat dengan frekuensi keluhan pelanggan terkait dengan layanan periode 2020 -2021 antara lain: waktu tunggu lama 3 kali, kapasitas Gudang PLB sebanyak 2 kali dan fleksibilitas keluar masuk barang di PLB sebanyak 2 kali.

Berdasarkan fenomena tersebut maka penelitian ini bertujuan mencari sebab dan peningkatan kualitas layanan khususnya di perusahaan tersebut dan agar dapat di implementasikan pada perusahaan logistik umumnya.

SERVQUAL telah menjadi topik penelitian yang penting karena hubungan yang signifikan dengan biaya, profitabilitas, kepuasan pelanggan, retensi pelanggan, dan berita positif dari mulut ke mulut. SERVQUAL secara luas dianggap sebagai pendorong pemasaran perusahaan dan kinerja keuangan (Buttle, 1996).

Konsep SERVQUAL dengan lima dimensi diturunkan dari kualitas layanan PZB (Parasuraman et al., 1991) yaitu: Ketersediaan dan berwujud (*tangibles*), keandalan (*reliability*), daya tanggap (*responsiveness*), jaminan (*assurance*) dan empati (*empathy*). Pendekatan SERVQUAL telah banyak digunakan untuk mengevaluasi kualitas

layanan persepsi pelanggan, termasuk di bidang logistik (Le et al., 2020; Shin & Park, 2016; Gulc, 2017; Limbourg et al., 2016; Pahala, 2017; Mathong et al., 2020; Hu et al., 2018; Roslana et al., 2015).

Metode QFD dapat menerjemahkan keinginan pelanggan (VOC) pada desain produk menggunakan pendekatan 4 tahap sebagai respons perusahaan memiliki struktur HoQ (Cox, 2002; Fredendall & Hill, 2002) QFD diperkenalkan pertama kali oleh Yoji Akau tahun 1966 dan diterapkan pada perusahaan manufaktur Mitsubishi Jepang untuk pertama kalinya (Schroeder & Goldstein, 2018). Perkembangan QFD kurun 30 tahun yang cepat telah menghasilkan aplikasi pada banyak industri manufaktur Pengembangan produk baru misalnya *charger portable* (Prabowo & Zoelangga, 2019) secara cepat dapat dicapai walaupun ada keterbatasan (Wolniak, 2018).

Integrasi SERVQUAL dan QFD untuk peningkatan kualitas layanan sebagaimana telah dilakukan beberapa penelitian, seperti tampak pada Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian SERVQUAL dan QFD Terdahulu

Jasa	Penelitian
Pemerintahan	(Martia, 2020; Alsaadi et al., 2018),
Pelabuhan	(Huang et al., 2020; Hemalathaa et al., 2018; Pahala, 2017; Sayareh et al., 2016; Yeo et al., 2015, Wang, 2007)
Restoran	(Park et al., 2021; Baran & Yidiz, 2015)
Pendidikan	(Purwati, et al., 2021, Ozdemir, Kaya & Turhan, 2020; Hossain, Hossain, & Chowdhury, 2018)
Transportasi	(Setyawati, et al., 2021, Jarrett et al., 2019; Yang et al., 2020; Deveci et al., 2019; Kayapınar & Erginel, 2019)
Rumah sakit	(Hasibuan, et al., 2019; Raziei et al., 2018; Camgöz et al., 2013; Jeong & Oh, 1998)
Perbankan	(Murugeswari et al., 2018; Hassan et al., 2018)),
Perhotelan	(Adnyani & Govindaraju, 2020)
Laundry	(Lim et al., 2020)

Perkembangan penelitian terdahulu serta kebaruan penelitian ini ditunjukkan dalam *State of the art* (SOTA) pada Tabel 2.

Metodologi

Jenis Penelitian

Studi kasus dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif.

Tabel 2. *State of the art* (SOTA)

Penelitian	SERV-QUAL	QFD	IPA
Najiyah & Dachyar (2021)	√	√	√
Setyawati et al. (2021).	√	√	√
Lim et al. (2020).	√	√	
Martia (2020)	√	√	
Huang et al. (2020)		√	√
Hasibuan et al. (2019)	√	√	
Jarrett et al. 2019)	√	√	
Kayapınar & Erginel (2019)	√	√	
Yildirim et al. (2019)	√	√	
Awasthi et al. (2018)		√	√
Alsaadi & Hussain (2018)	√	√	
Sharma & Singhi (2018)	√	√	
Murali et al. (2016)		√	√
Kahnali & Esmaeili (2015)	√	√	
Penelitian ini	√	√	√

Validasi Pakar

Validasi pakar metode Delphi melalui 2 putaran metode deskriptif Sd: standar deviasi dan IR: jangkauan inter kuartil (Gonzales-Rocha & Mendez-Guerra, 2018; Klenke, 2014; Spiegel et al., 2013; Walpole et al., 2012) adalah sebagai berikut:

$$Sd = \sqrt{\frac{(X - \bar{X})^2}{n-1}} \quad \text{Pers. 1}$$

$$IR = Q_3 - Q_1 \quad \text{Pers. 2}$$

di mana \bar{x} : rata-rata; Q_3 : Kuartil atas, Q_1 : kuartil bawah.

Konsensus dicapai jika $Sd < 1,5$ dan $IR < 2,5$. Validitas dan reliabilitas untuk atribut dan instrumen penelitian menggunakan 5 skala Likert dengan rumus korelasi dan alpha Cronbach (Barrios, Guilera, Nuño, & Gómez et al., 2021; Hair et al., 2014; Singh, 2006; Dawls, 2000).

Operasionalisasi Variabel

Walaupun ada perbedaan antara metode studi kasus dan metode statistik, kedua metode ini saling melengkapi (Singh, 2006). Operasionalisasi atribut dan dimensi variabel SERVQUAL ditunjukkan pada Tabel 3.

Teknik Pengumpulan Data

Kuesioner disebar pada sampel terbatas 50 pelanggan jenis usaha makanan dan minuman, elektronika dan elektrik menggunakan aplikasi

Tabel 3. Operasionalisasi variabel

Butir	Indikator
Dimensi <i>tangibles</i>	
LS01	Luas lebih dari 10.000 m ²
LS02	Peralatan bongkar muat
LS03	Kargo dapat disimpan di PLB
LS04	PLB dapat digunakan warga asing
LS05	Jenis industri sesuai izin
LS06	Aplikasi berbasis web
Dimensi <i>reliability</i>	
LS07	Aktivitas sederhana dalam PLB
LS08	Gudang <i>real time</i>
LS09	Waktu pelayanan fleksibel
LS10	Waktu siklus pemesanan
LS11	Integrasi digitalisasi Bea Cukai
LS12	Global dan moda transportasi
LS13	Lokasi penyimpanan barang
LS14	<i>Dwelling time</i> di pelabuhan
LS15	Waktu konsisten dan tepat
LS16	Pengiriman tepat waktu
LS17	Periode penyimpanan fleksibel
LS18	Sistem <i>hub</i> dan <i>spoke</i>
LS19	Layanan <i>Hub</i>
LS20	Ragam asal dan / atau tujuan
LS21	Ke dalam dan keluar gudang PLB
LS22	<i>Cross docking</i> tujuan berbeda
LS23	<i>Cross docking</i> di bawah 24 jam
Dimensi <i>assurance</i>	
LS24	Tidak akan ada kerusakan di gudang PLB
LS25	Jaminan kompensasi bagi barang rusak
LS26	Pengembalian barang pengganti sama
LS27	Kualitas barang kiriman tanpa cacat
LS28	Kinerja profesional
LS29	Kinerja LSP dapat dipercaya
LS30	Proses pengecekan dan pelaporan
LS31	Ada integritas dalam bisnis LSP
LS32	Komitmen layanan logistik baik
LS33	Perlindungan Asuransi Kargo
LS34	Reputasi tinggi dan berpengalaman
Dimensi <i>empathy</i>	
LS35	Sopan dan berseragam rapi
LS36	Menanggapi pelanggan dengan cepat
LS37	Simpati saat pelanggan memiliki masalah
LS38	Perhatian penuh dan spesifik
LS39	Siap siaga membantu pelanggan
LS40	Perhatian personal kepada pelanggan
LS41	Memahami kesulitan pelanggan
Dimensi <i>responsiveness</i>	
LS42	Proses ekspor / impor melalui PLB
LS43	Penilaian pabean PLB
LS44	Informasi impor / ekspor
LS45	Ijin dari Bea Cukai cepat.
LS46	Proses impor dan ekspor dapat dipersingkat
LS47	Pemberitahuan layanan tidak memungkinkan
LS48	Respons cepat dari tim layanan pelanggan
LS49	PO / SO akurat
LS50	Fleksibilitas

google form dan wawancara semi struktur dan diskusi dengan tim FGD untuk pendalaman informasi terkait dengan observasi ke lokasi

Dengan skala 5 Likert (1= Sangat Tidak Puas, 2=Tidak Puas, 3=Cukup, 4= Puas, 5= Sangat Puas) Jawaban untuk kepentingan (1= Sangat Tidak Penting, 2=Tidak Penting, 3=Cukup, 4= Penting, 5= Sangat Penting).

Populasi dan Sampel

Populasi terbatas jumlah pelanggan PLB di perusahaan logistik Jepang jumlah sampel n ditentukan dengan rumus Slovin.

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad \text{Pers.3}$$

Jika jumlah populasi, N adalah 50 dan e persentase kesalahan penarikan sampel yang dapat diterima 5%, maka jumlah sampel n adalah:

$$n = \frac{50}{1+50 \times 0,05^2} = 44,44 = 45$$

Validitas dan Reliabilitas

Pengumpulan data berasal dari kuesioner menggunakan 5 skala Rensis Likert (Dawls , 2000) dengan analisis delphi untuk mencapai konsensus terlebih dahulu oleh *focus group discussion* (tim ahli) dari stakeholder, melalui 2 putaran waktu yang berbeda (Barrios et al., 2021; Celozza & Leite, 2021; Dewantoro, 2021; Fallah & Ocampo, 2021; Rasmussen, et al., 2021; Sossa et al., 2019; Prentkovskis, 2018).

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2) - (\sum X)^2} \sqrt{(n \sum Y^2) - (\sum Y)^2}} \quad \text{Pers. 4}$$

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{S_i^2}{S_t^2} \right] \quad \text{Pers. 5}$$

di mana r_{11} : reliabilitas instrumen, n: banyaknya butir, S_i^2 : jumlah varians skor tiap butir, S_t^2 : varians skor total.

Analisis GAP

Analisis kesenjangan akan membantu LSP mengelola operasi logistik merumuskan strategi perusahaan untuk kualitas layanan yang berkelanjutan karena taktik dan strategi pemasaran bermasalah (Melnyk & Christensen , 2000) (Gupta & Singh, 2020). Analisis GAP 5 dari PZB dengan alat uji t sampel berpasangan menggunakan rumus:

$$\text{GAP} = \text{Kinerja-Harapan} \quad \text{Pers. 6}$$

Hipotesis ditentukan berdasarkan kenormalan data misalnya D: selisih rata-rata dan S_D :

standar deviasi beda n: jumlah sampel berpasangan maka:

$$t_d = \frac{D}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}} \quad \text{Pers. 7}$$

Hipotesis nol ditolak jika $t_d > t$ atau jika P-Value dibawah α : taraf signifikan.

Indeks Kepuasan Pelanggan (CSI)

Pengukuran tingkat kepuasan pelanggan dinyatakan sebagai CSI: *customer satisfaction Index* (Yanova, 2015; Eboli & Mazzulla, 2009).

$$CSI = \sum_{k=1}^n [\bar{S}_k W_k] \quad \text{Pers. 8}$$

$$W_k = \frac{\bar{I}}{\sum_k \bar{I}} \quad \text{Pers. 9}$$

di mana: \bar{S}_k : rata-rata kinerja atribut k, W_k : bobot kepentingan, \bar{I} : rata-rata kepentingan $\sum_k \bar{I}$: total rata-rata kepentingan.

Kategori kepuasan

Kepuasan merupakan satu dari 2 komponen kualitas (Fredendall & Hill, 2002) tugas kuncinya adalah mengidentifikasi komponen kepuasan pelanggan (Duffy, 2003). Pandangan *inovasi presales element* menyatakan *market research* sebagai kunci kepuasan pelanggan (Fuchs, 1998) salah satu ukuran yang digunakan adalah CSI (Chan, et al., 2003) dinyatakan dalam persen dengan kategori kinerja masing-masing atribut.

Tabel 4. Kategori kinerja berdasarkan CSI

Bobot	Interval	Kategori
5	$80 \leq \text{CSI} \leq 100$	Sangat Puas
4	$60 \leq \text{CSI} \leq 80$	Puas
3.	$40 \leq \text{CSI} \leq 60$	Cukup
2	$20 \leq \text{CSI} \leq 40$	Tidak Puas
1	$0 \leq \text{CSI} \leq 20$	Sangat Tidak puas

Analisis IPA

Data primer dari kuesioner 2 untuk tingkat kepentingan dan kinerja atribut dalam diagram pencair menggunakan nilai rata-rata atribut dan garis pembatas kuadran menggunakan rata-rata total. Diagram IPA mengukur kinerja terhadap tingkat kepentingan pelanggan untuk peningkatan kualitas konsep Martilla & James dan telah diadopsi oleh beberapa peneliti antara lain (Najiyah & Dachyar, 2021; Setyawati, Huda, Suripno, & Tannady, 2021; Kosasih, Sriwana, & Adhesi, 2020; Yang, Chan, Chin, & Li, 2020; Murali, Pugazhendhi, & Muralidharan, 2016).

Prioritas Perbaikan

Prioritas perbaikan atribut dengan prosedur perhitungan integrasi James (dalam Jarrett, et al., 2021) sebagai berikut:

Absolute Weight: AW dapat dihitung jika diketahui *customer Importance*: I, *target value*: TV dan *sales point*: SP

$$AW = I \times TV \times SP \quad \text{Pers. 10}$$

Relative weight: RW dan relasi antara CR dan TR: R_{CRTR} diketahui maka:

$$RW = \frac{W_{CRTR}}{\sum W_{CRTR}} = \frac{\sum R_{CRTR} AW_{CRTR}}{\sum W_{CRTR}} \quad \text{Pers. 11}$$

Hitung *absolute factor* (AF) di mana AW dan total AW dari persamaan 1 dan 2 sebagai berikut:

$$AF = \frac{AW}{\sum AW} \quad \text{Pers.12}$$

dan *relative factor* (RF) berdasarkan *relative weight* (RW) dan total RW

$$RF = \frac{RW}{\sum RW} \quad \text{Pers. 13}$$

Hasil dan Pembahasan

Validasi pakar putaran 1 (20 Juni 2020) penilaian pada 5 skala Likert dengan nilai Sd < 1,5 dan IR > 2,5 dan dilanjutkan pada putaran 2 (20 Juni 2020) diperoleh atribut: LS10, LS16, LS17, LS21, LS22, LS24, LS27, LS32, LS35, LS36 dan LS40 *divergen* artinya tidak mencapai konsensus dan tidak digunakan sebagai struktur kuesioner. Hasil putaran 2 dari 50 pernyataan ada 39 pernyataan yang mencapai konsensus (*konvergen*).

Uji Validasi dan Reliabilitas

Nilai kritis koefisien korelasi pada taraf signifikan 5% dan derajat bebas n-1 dan n= 33 sehingga $R_{0,05; 31} = 0,361$ dan Alpha cronbach = 0,70.

Dimensi *tangibles* koefisien korelasi > 0,361 dan alpha Cronbach > 0,70 semua atribut valid, dimensi *reliability* atribut tidak valid: LS12 dan LS14m dimensi *assurance* atribut tidak valid ada satu yaitu LS34, dimensi *empathy* atribut tidak valid hanya satu: LS37 dan dimensi *responsiveness* atribut tidak valid: LS42 dan LS50. Hasil uji validitas dan reliabilitas ditunjukkan pada Tabel 5.

Analisis GAP

Uji hipotesis untuk nilai t > atau P-value < 0,05 menyimpulkan ada GAP yang signifikan antara kinerja dan harapan masing-masing atribut. Hasil analisis GAP (Tabel 6) ada 30 atribut negatif artinya kinerja atribut belum dapat memenuhi harapan pelanggan kecuali 3

atribut LS3 dan LS30 positif atau kinerja atribut LS3: penyimpanan Kargo di PLB, LS4: PLB dapat berupa jenis PMA dan LS30: proses nyaman, pengecekan dan pelaporan atas jumlah dan kualitas sebagai umpan balik telah melampaui harapan pelanggan

Tabel 5. Uji validitas dan reliabilitas

No.	Butir	R	Simpulan	Dimensi
1.	LS01	0.626	Valid	Tangibles Alpha 0,848
2.	LS02	0.605	Valid	
3.	LS03	0.750	Valid	
4.	LS04	0.366	Valid	
5.	LS05	0.888	Valid	
6.	LS06	0.874	Valid	
7.	LS07	0.441	Valid	
8.	LS08	0.775	Valid	
9.	LS09	0.828	Valid	
10.	LS10	0,073	Tidak Valid	
11.	LS11	0.590	Valid	Reliability Alpha 0,894
12.	LS12	-0.41	Tidak Valid	
13.	LS13	0.869	Valid	
14.	LS14	0.342	Tidak Valid	
15.	LS15	0.760	Valid	
16.	LS16	0,059	Tidak Valid	
17.	LS17	0,254	Tidak Valid	
18.	LS18	0.884	Valid	
19.	LS19	0.652	Valid	
20.	LS20	0.775	Valid	
21.	LS21	-0,31	Tidak Valid	Assurance Alpha 0,772
22.	LS22	0,237	Tidak valid	
23.	LS23	0.880	Valid	
24.	LS24	0,034	Tidak Valid	
25.	LS25	0.630	Valid	
26.	LS26	0.747	Valid	
27.	LS27	-0,28	Tidak Valid	
28.	LS28	0.763	Valid	
29.	LS29	0.535	Valid	
30.	LS30	0.541	Valid	
31.	LS31	0.480	Valid	Empathy Alpha 0,712
32.	LS32	0,008	Tidak Valid	
33.	LS33	0.411	Valid	
34.	LS34	-0.13	Tidak Valid	
35.	LS35	0,289	Tidak Valid	
36.	LS36	0,275	Tidak Valid	
37.	LS37	0.121	Tidak Valid	
38.	LS38	0.658	Valid	
39.	LS39	0.800	Valid	
40.	LS40	0,300	Tidak valid	
41.	LS41	0.500	Valid	Respon- siveness Alpha 0,782
42.	LS42	0.199	Tidak Valid	
43.	LS43	0.73	Valid	
44.	LS44	0.752	Valid	
45.	LS45	0.700	Valid	
46.	LS46	0.604	Valid	
47.	LS47	0.477	Valid	
48.	LS48	0.502	Valid	
49.	LS49	0.373	Valid	
50.	LS50	-0.25	Tidak Valid	

Tingkat Kepuasan (CSI)

Indeks kepuasan berdasarkan nilai rata-rata kinerja dan kepentingan (Tabel .7). Kontribusi tertinggi dimensi *reliability* (31,38%) diikuti *tangibles* (19,75%), *assurance* (19,91%),

responsiveness (18,77%) dan terendah *empathy* (10,18 %). *Empathy* mengindikasikan faktor pegawai tidak memberikan pelayanan yang memuaskan.

Tabel 6. Analisis gap

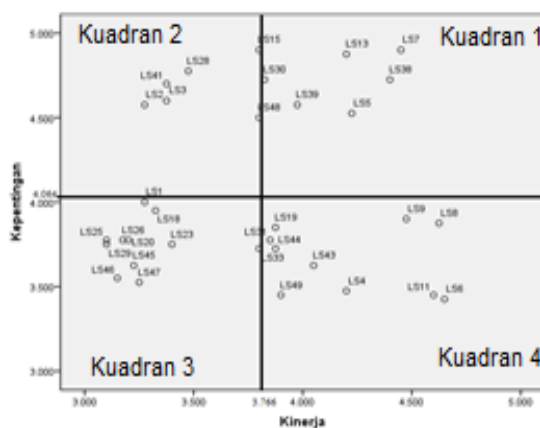
Butir	Kinerj a	Harapan	Gap	Kualitas
LS01	4.275	4.1	-0.175	Lemah
LS02	4.275	3.775	-0.500	Lemah
LS03	4.375	4.5	0.125	Kuat
LS04	4.200	4.375	0.175	Kuat
LS05	4.225	3.7	-0.525	Lemah
LS06	4.650	4.525	-0.125	Lemah
LS07	4.450	4.2	-0.250	Lemah
LS08	4.625	4.4	-0.225	Lemah
LS09	4.475	4.2	-0.275	Lemah
LS11	4.600	4.425	-0.175	Lemah
LS13	4.200	3.625	-0.575	Lemah
LS15	3.800	2.825	-0.975	Lemah
LS18	4.325	3.75	-0.575	Lemah
LS19	3.875	3	-0.875	Lemah
LS20	3.200	2.65	-0.550	Lemah
LS23	3.400	3.1	-0.300	Lemah
LS25	3.100	2.425	-0.675	Lemah
LS26	3.175	2.45	-0.725	Lemah
LS28	3.475	3.1	-0.375	Lemah
LS29	4.100	3.45	-0.650	Lemah
LS30	4.825	4.875	0.050	Kuat
LS31	3.850	2.925	-0.925	Lemah
LS33	3.800	2.7	-1.100	Lemah
LS38	4.400	4.075	-0.325	Lemah
LS39	3.975	3.125	-0.850	Lemah
LS41	3.375	3.025	-0.350	Lemah
LS43	4.050	3.35	-0.700	Lemah
LS44	3.875	3.05	-0.825	Lemah
LS45	3.225	2.775	-0.450	Lemah
LS46	4.150	3.625	-0.525	Lemah
LS47	4.250	3.8	-0.450	Lemah
LS48	3.800	3	-0.800	Lemah
LS49	3.900	3.4	-0.500	Lemah

Analisis Kuadran IPA

Kuadran IPA (Gambar 1) atribut pada kuadran 1: LS5, LS7, LS13, LS30, LS38 dan LS39. Pada kuadran 2: LS02, LS03, LS15, LS28, LS41 dan LS48. Kuadran 3: LS01, LS18, LS20, LS23, LS25, LS26, LS29, LS31, LS45, LS46 dan LS47. Kuadran 4: LS4, LS6, LS8, LS9, LS11, LS19, LS33, LS43, LS44 dan LS49. Dengan demikian identifikasi VOC berdasarkan kuadran 2 sebagai *attribute to improve or improve immediately* adalah LS02: perusahaan memiliki peralatan bongkar muat yang modern, LS03: kargo dapat disimpan di PLB, LS15: waktu siklus pemesanan konsisten dan tepat, LS28: kinerja profesional nilai tambah bagi proses logistik perusahaan Anda, LS41: pegawai memahami kesulitan dan kondisi khusus pelanggan dan LS48: respons cepat dari tim layanan pelanggan.

Tabel 7. Indeks Kepuasan CSI

Butir	Kinerja: S	Kepentingan: I	CSI (%)
LS01	4.275	4.000	2.22%
LS02	4.275	4.575	2.54%
LS03	4.375	4.600	2.61%
LS04	4.200	3.475	1.89%
LS05	4.225	4.525	2.48%
LS06	4.650	3.425	2.07%
LS07	4.450	4.900	2.83%
LS08	4.625	3.875	2.33%
LS09	4.475	3.900	2.26%
LS11	4.600	3.450	2.06%
LS13	4.200	4.875	2.66%
LS15	3.800	4.900	2.42%
LS18	4.325	3.950	2.22%
LS19	3.875	3.850	1.94%
LS20	3.200	3.775	1.57%
LS23	3.400	3.750	1.65%
LS25	3.100	3.775	1.52%
LS26	3.175	3.775	1.56%
LS28	3.475	4.775	2.15%
LS29	4.100	3.750	2.00%
LS30	4.825	4.725	2.96%
LS31	3.850	3.775	1.89%
LS33	3.800	3.725	1.84%
LS38	4.400	4.725	2.70%
LS39	3.975	4.575	2.36%
LS41	3.375	4.700	2.06%
LS43	4.050	3.625	1.91%
LS44	3.875	3.725	1.87%
LS45	3.225	3.625	1.52%
LS46	4.150	3.550	1.91%
LS47	4.250	3.525	1.94%
LS48	3.800	4.500	2.22%
LS49	3.900	3.450	1.75%



Gambar 1. Kuadran IPA

Technical Requirement (TR)

Persyaratan teknis menurut skala LSQ berdasarkan tingkat pengukuran layanan (Rafele,2004) dalam (Harrison & Van Hoek, 2008) dimensi inventory (fisik, *stock turn over* dan *stockout*), *service care* (Ketepatan, regular, kelengkapan, kebenaran, harmfulness, keterlambatan), *lead time* (siklus pemesanan, pelacakan), fleksibilitas (khusus, mendesak, tak terduga), *e-information* (aplikasi dan peralatan IT berbasis web), *Supplier Condition* (frekuensi atau jumlah terkirim, yang dikirim,

pengemasan dan pengiriman), marketing (kelengkapan, informasi produk, asistensi penjualan), dan order management (dokumen, kontak klien, order lanjutan) (Sharma & Singhi, 2018; Wang & Hao, 2017; Kahnali & Esmaili, 2015; Harrison & Van Hoek, 2008).

Matriks Relasi

Dimensi LSQ dengan atribut masing-masing antara lain: *inventory* (TR1: *stock turn over*, TR2: *stock out* dan TR3: *space*), *service care* (TR4: *regular*), *e-Logistics* Matris relasi pada HoQ dengan data teknis (TR) terhadap kebutuhan konsumen (CR) mewakili VOC dari 6 atribut di atas (Tabel (TR5: web, aplikasi dan RFID, TR6: link digitalisasi Bea dan Cukai dan *lead time* (TR7: *cycle time*, TR8: *respons time*) dan fleksibilitas (TR9: fleksibel). Menggunakan simbol dan skor relasi: (● = 9: *strong*; ○ = 3: *moderate* dan ▽ = 1: *weak*). Relasi atribut CR1: perusahaan memiliki peralatan bongkar muat yang modern dengan TR1: *stock turn over* kuat = 9, dengan TR2: *stock out* kuat = 9, dengan TR3: *space* lemah = 1, dengan TR4: *regular* kuat=9, dengan TR5: web, aplikasi dan RFID kuat=9, dengan TR6: link digitalisasi Bea dan Cukai kuat=9, dengan TR7: *cycle time* kuat=9 dan TR8: *respons time* kuat=9 (ditunjukkan pada Gambar 2).

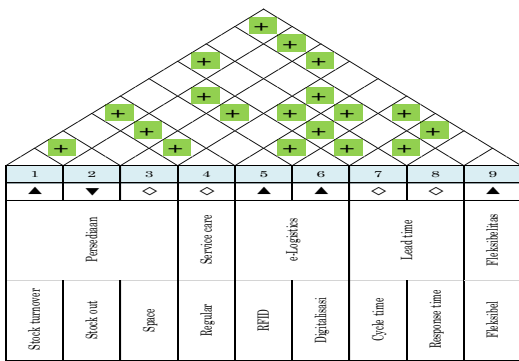
Data Teknis	Persediaan			Service care	e-Logistics		Lead time	Fleksibilitas	
	Stock turnover	Stock out	Space	Regular	RFID	Digitalisasi	Cycle time	Response time	Fleksibel
Persyaratan pelanggan									
Perusahaan memiliki peralatan bongkar muat yang modern	●	●	●		●	●	●	●	
Kargo dapat disimpan di PLB	▽	○	●	○			●		●
Waktu siklus pemesanan konsisten dan tepat	○		○	○	●	●	●	●	
Kinerja profesional nilai tambah bagi proses logistik perusahaan Anda	●	○	○	○	○	○	●	●	○
Pegawai memahami kesulitan dan kondisi khusus pelanggan		▽	▽	○	●	○			●
Respon cepat dari tim layanan pelanggan	○	○	○	●	●	▽	●	●	●

Gambar 2. Matriks relasi

Matriks Korelasi

Korelasi atau hubungan antara TR (Gambar 3.) pada bagian atas dari struktur HoQ menggunakan simbol (+: hubungan kuat positif, -: hubungan kuat negatif dan ● : tidak ada hubungan). Dimensi inventory atribut TR3: *space* dengan TR4: *regular* dimensi *service care* artinya semakin tinggi pengiriman regular

maka *space* penyimpanan besar. Atribut TR3 dengan TR5: *web*, aplikasi dan RFID tidak ada hubungan artinya ruang penyimpanan tidak memengaruhi aplikasi dan RFID sedangkan TR3 dan TR6: *link digitalisasi* Bea dan Cukai hubungan positif artinya jika informasi PLB untuk masuk dan keluar barang diketahui maka penggunaan ruang penyimpanan dapat diketahui.



Gambar 3. Korelasi respon teknis

Competitive Analysis

Kompetisi dengan perusahaan pesaing sebagai pesaing PLB logistik nasional yaitu PT. KBN (Kawasan Brikat Nusantara) Cilincing Jakarta Utara dan perusahaan PLB swasta nasional.

Tabel 8. Rating tingkat persaingan atribut VOC

VOC	1	2	3	4	5
CR1					
CR2					
CR3					
CR4					
CR5					
CR6					

Keterangan:

- We: —
- Pesaing 1: —
- Pesaing 2: —

Target value, sales point dan tingkat kepentingan pelanggan

Ditentukan pihak manajemen PLB merupakan anggota FGD (Tabel 11). Sales point berkisar antara 1 hingga 1,5 dan berdasarkan jawaban kuesioner untuk rata-rata tingkat kepentingan.

Tabel 11. Tingkat kepentingan pelanggan

VOC	Mean, I	Target value	Sales point
CR1	4.000	5	1.2
CR2	4.575	5	1.2
CR3	4.900	5	1.2
CR4	4.775	5	1.2
CR5	4.700	5	1.2
CR6	4.500	5	1.2

Prioritas perbaikan masing-masing menurut kepentingan pelanggan dan teknis perusahaan diurutkan. Ringkasan hasil perhitungan *relative weight* dan *relative factor* selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 12.

Tabel 12. *Relative Weight* dan *Relatif Factor*

CR	RW	Rank	TR	RF	Rank
CR1	20%	2	TR1	10.34%	4
CR2	12%	5	TR2	7.35%	9
CR3	18%	4	TR3	10.03%	5
CR4	21%	1	TR4	7.56%	8
CR5	10%	6	TR5	14.04%	3
CR6	20%	2	TR6	9.48%	6
			TR7	17.15%	1
			TR8	14.80%	2
			TR9	9.25%	7

Pembahasan Terkait SOTA

Pendekatan penelitian ini adalah integrasi SERVQUAL dan QFD memiliki kesamaan dengan peneliti sebelumnya (Najiyah, A. N., & Dachyar, M. (202), Setyawati, A., Huda, M. N., Suripno, S., & Tannady, H. (2021)) namun berbeda dengan konsensus, penelitian ini menggunakan teorema Delphi sebagai validasi pakar mereduksi 50 atribut menjadi 39 atribut dan hasil validasi statistik menjadi 33 atribut dengan sebaran dalam dimensi SERVQUAL *tangibles* (6), *reliability* (10) *assurance* (7), *empathy* (3). dan *responsiveness* (7). Penelitian (Setyawati et al., 2021) pada layanan terminal bus menggunakan 22 atribut tanpa pengelompokan 5 dimensi SERVQUAL sehingga tidak ada validasi dan reliabilitas. Peneliti (Najiyah & DachyarL (202), layanan terminal peti kemas (kargo) di Tanjung Priok Jakarta menggunakan 25 atribut dengan sebaran menurut dimensi SERVQUA dengan GAP negatif tertinggi *reliability* dan *responsiveness* dan terendah *tangibles*. Penelitian layanan *laundry* (Lim Sanny, M., Claralisa, Y., Triana, I., & Richter, U. H. (2020) menggunakan 15 atribut tersebar dalam 5 dimensi . GAP negatif terbesar *responsiveness* dan terkecil *assurance*. Penelitian layanan sertifikat tanah Jakarta sebanyak 31 atribut dan 23 atribut belum dapat memuaskan pelanggan sebagai persyaratan pelanggan pada tahap desain QFD. Tidak secara spesifik menurut dimensi SERVQUAL sehingga 23 atribut dapat dianggap VOC (Martia, 2020). Penelitian empiris (Huang et al., (2020) penerapan QFD evaluasi kualitas layanan dari entitas anonim di

Taiwan untuk meningkatkan kualitas layanan feri berkecepatan tinggi.

Metode QFD berupa matriks kualitas pelayanan pada Rumah Sakit Umum Pemerintah dari 33 prioritas perbaikan utama adalah kesabaran. Penelitian layanan penerbangan (Jarrett, et al., 2019) dari 7 atribut VOC berasal dari tingkat kepentingan tertinggi faktor *reliability* pelanggan penerbangan di Macau. Penelitian integrasi SERVQUAL dan QFD dengan fuzzy MODM (*multi-objective decision model*) (Kayapınar, S., & Erginel, N, 2019) layanan udara di Turkey . Penelitian layanan pemerintah di Ardahan Turkey (Yildirim, K. E., Yildirim, A., & Ozcan, S. (2019) faktor tertinggi reliabilitas sebesar 28,92% faktor tangibles terendah dengan 12,42%. persyaratan paling penting: ketinggian bank layanan (8,17%), peningkatan pekerjaan lanskap (7,07%), dukungan virtual dan aplikasi saluran telepon pribadi (6,8%). Penelitian (Awasthi, Sayyadi, & Khabbazian, 2018) integrasi SERVQUAL, QFD dan AHP. AHP digunakan untuk mengevaluasi inisiatif peningkatan kualitas layanan dan merekomendasikan implementasi terbaik. Penelitian layanan layanan e-government (Alsaadi & Hussain, 2018) di *Gulf Cooperation Council (GCC)* dari 3 pengguna di UEA, Saudi Arabia dan Oman, layanan "*real time*" prasyarat teknis utama sementara persyaratan pelanggan terendah faktor *tangibles*. Penelitian integrasi *vendor managed inventory (VMI)* dan QFD pada perusahaan supplier kesehatan (Sharma, N., & Singhi, R. ,2018) untuk semua indikator yang diharapkan VMI memainkan peran penting untuk menjembatani GAP. Jadi dengan pendekatan QFD, VMI adalah alat yang efisien untuk meningkatkan kualitas proses dan pada gilirannya meningkatkan kepuasan keseluruhan pengguna akhir dari proses. Penelitian peningkatan kualitas layanan purnajual metode IPA dan QFD pada produk dengan identifikasi kebutuhan pelanggan menggunakan IPA dan tahap berikutnya mengintegrasikan IPA dan QFD layanan purnajual produk alat rumah tangga. (Murali, S., Pugazhendhi, S., & Muralidharan, C. 2016), Penelitian studi kasus peningkatan layanan logistik (Kahnali, R. A., & Esmaeili, A. 2015) persyaratan pelanggan utama untuk ditingkatkan adalah layanan pengiriman. Implikasi peningkatan layanan tidak bisa

dilakukan semua dimensi LSQ terkendala anggaran perusahaan.

Kesimpulan

Hasil penelitian total kepuasan pelanggan berdasarkan rata-rata sebesar 3,771 dari 5 skala atau total CSI atribut adalah 69,91% masuk kategori memuaskan. Namun demikian beberapa kinerja atribut belum dapat memenuhi harapan pelanggan dengan GAP negatif: perusahaan memiliki peralatan bongkar muat yang modern, waktu siklus pemesanan konsisten dan tepat, kinerja profesional nilai tambah bagi proses logistik perusahaan Anda, pegawai memahami kesulitan dan kondisi khusus pelanggan dan respons cepat dari tim layanan pelanggan pengecualian GAP positif yaitu kargo dapat disimpan di PLB. Kontribusi tertinggi dimensi *reliability* diikuti *tangibles*, *assurance*, *responsiveness* dan terendah *empathy*. Rendahnya *empathy* mengindikasikan prioritas peningkatan pada atribut: perhatian penuh dan spesifik, siap siaga membantu pelanggan, memahami kesulitan pelanggan.

Kwadran IPA prioritas perbaikan segera dan diutamakan adalah: perusahaan memiliki peralatan bongkar muat yang modern, kargo dapat disimpan di PLB, waktu siklus pemesanan konsisten dan tepat, kinerja profesional nilai tambah bagi proses logistik perusahaan Anda, pegawai memahami kesulitan dan kondisi khusus pelanggan dan respons cepat dari tim layanan pelanggan.

Evaluasi QFD untuk peningkatan kualitas layanan pelanggan terpenting adalah kinerja profesional sebagai nilai tambah bagi proses logistik perusahaan Anda dan paling rendah adalah respons cepat dari tim layanan pelanggan. Persyaratan teknis tertinggi: *cycle time* dan terendah *stock out*.

Faktor skala LSQ sebagai persyaratan teknis tertinggi *lead time (cycle time, respons time)*, e-Logistics (*web*, aplikasi dan RFID), fleksibilitas (fleksibel), *inventory (stock out)*, e-Logistics (*link digitalisasi* Bea dan Cukai), *inventory (stock turn over, space)*, dan *service care (regular)*.

Perbaikan terus menerus dengan HoQ lebih dari 1 tahap akan bermanfaat bagi perusahaan mengetahui kekuatan dan kelemahan dengan strategi meningkatkan layanan dalam situasi persaingan yang ketat di antara perusahaan-

perusahaan PLB yang beroperasi di Indonesia sangat membantu menjadikan Indonesia sebagai pusat distribusi barang di Asia Tenggara.

Daftar Pustaka

- Adnyani, N. S., & Govindaraju, R. (2020). Development of Kansei Engineering-Based Method for Service. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 177-188.
- Alsaadi, M. R., Ahmad, S. Z., & Hussain, M. (2018). A quality function deployment strategy for improving mobile-government service quality in the Gulf cooperation council countries. *Benchmarking: An International Journal*, 3276-3295.
- Arvis, J.-F., Ojala, L., Wiederer, C., Shepherd, B., Raj, A., Dairabayeva, K., & Kiiski, T. (2018). *Connecting to Compete Trade Logistics in the Global Economy: The Logistics Performance Index and Its Indicators*. Washington, DC: World Bank.
- Awasthi, A., Sayyadi, R., & Khabbazian, A. (2018). A combined approach integrating gap analysis, QFD and AHP for improving logistics service quality. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 190-214.
- Baran, Z., & Yidiz, M. S. (2015). Quality Function Deployment and Application on a Fast Food Restaurant. *International Journal of Business and Social Science*, 122-131.
- Barrios, M., Guilera, G., Nuño, L., & Gómez, -B. J. (2021). Consensus in the delphi method: What makes a decision change? *Technological Forecasting and Social Change*, 163.
- Buttle, F. (1996). SERVQUAL: review, critique, research agenda. *European Journal of Marketing*, 8-12.
- Camgöz, -A. H., Tarım, M., Lonial, S., & Yatkin. (2013). QFD application using SERVQUAL for private hospitals: a case study. *Leadership in Health Services*, 175-183.
- Celoza, A., de Oliveira, D. P., & Leite, F. (2021). Identification and Ranking of Legal Factors Impacting Information Management in the AEC Industry Using the Delphi Method. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*.
- Chan, L. K., Hui, Y. V., Lo, H. P., Tse, S. K., Tso, G. K., & Wu, M. L. (2003). Consumer satisfaction index: new practice and findings. *European Journal of Marketing*, 872-909.
- Cox, C. A. (2002). Quality Function Deployment (QFD). In J. B. ReVelle, *Manufacturing Handbook of Best Practices: An Innovation, Productivity, and Quality Focus* (pp. 245-259). St. Lucie: CRC Press LLC.
- Dawls, R. (2000). Scale Construction And Psychometric Considerations. In H. Tinsley, & S. Brown, *Handbook of Applied Multivariate Statistics and Mathematical Modeling* (pp. 65-94). Minnesota: Elsevier Science & Technology Books.
- Deveci, M., Öner, S. C., Canitez, F., & Öner, M. (2019). Evaluation of service quality in public bus transportation using interval-valued intuitionistic fuzzy QFD methodology. *Research in Transportation Business & Management*, 100387.
- Dewantoro, A. D. (2021). Penentuan Rekomendasi Strategi Pembelajaran Daring Menggunakan Metode Delphi. *Jurnal Teknik Industri*, 23-29.
- Duffy, G. L. (2003). Customer Satisfaction As a Driver for Improvement and Change. In D. G. Beecroft, G. L. Duffy, & J. W. Moran, *The Executive Guide to Improvement and Change (3rd ed.)* (pp. 147-160). Milwaukee, Wisconsin, USA: ASQ Quality Press.
- Eboli, L., & Mazzulla, G. (2009). A New Customer Satisfaction Index for Evaluating Transit Service Quality. *Journal of Public Transportation*, 21-37.
- Fallah, M., & Ocampo, L. (2021). The use of the Delphi method with non-parametric analysis for identifying sustainability criteria and indicators in evaluating ecotourism management: the case of Penang National Park (Malaysia). *Environment Systems and Decisions*, 45-62.
- Fredendall, L. D., & Hill, E. (2002). *Basic of Supply Chain Management*. St. Lucie, USA: St. Lucie Press.
- Fuchs, E. (1998). Customer Services. In J. M. Juran, & A. B. Godfrey, *Juran's Quality Handbook (5th ed.)* (pp. 25.1-25.28). New York, USA: Mc. Graw Hill.
- Gonzales-Rocha, E., & Mendez-Guerra, C. (2018). Increasing productivity dispersion: Evidence from light manufacturing in Brazil.
- Gulc, A. (2017). Models and methods of measuring the quality of logistic service. *Procedia Engineering* (pp. 255-264). Bialystok, Poland: Elsevier.

- Gupta, A., & Singh, R. K. (2020). Managing operations by a logistics company for sustainable service quality: Indian perspective. *Management of Environmental Quality: An International Journal*.
- Hair Jr., J. F., Black, W. C. Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis (7th ed.)*. Edinburgh Gate, England: Prentice Hall.
- Hanafi, Y. (2020, July Friday). *Persaingan Pusat Logistik Berikat Semakin Ketat*. Retrieved from pplbi.or.id: . Retrieved from http://www.pplbi.or.id/news/view/persaingan_pusat_logistik_berikat_semakin_ketat
- Harrison, A., & Van Hoek, R. (2008). Quality of Service. In A. Harrison, & R. Van Hoek, *Logistics Management and Strategy Competing through the supply chain (3th ed.)* (pp. 44-50). Harlow, England: Prentice Hall.
- Hasibuan, A., Paninduri, L., Sulaiman, O. K., Harahap, A. K., Hasibuan, M., Daengs, G., & Sulaeman, A. R. (2019). A. Service quality improvement by using the quality function deployment (QFD) method at the government general hospital. *Journal of Physics* (p. 012095). Indonesia: IOP Publishing.
- Hassan, M., Shahin, A., & Kheradmandnia, M. (2018). Hassani, M., Shahin Service quality function deployment by the C-shaped QFD 3D matrix: The case of post bank services. *Hassani, M., Shahin, A., & Kheradmandnia, M. (2018). Service quality function depBenchmarking: An International Journal*.
- Hemalathaa, S., Dumpala, L., & Balakrishnac, B. (2018). Service quality evaluation and ranking of container terminal operators through hybrid multi-criteria decision making methods. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, 137–144.
- Hossain, M. A., Hossain, M. M., & Chowdhury, T. H. (2018). Understanding the success of private universities: An empirical investigation from graduates' perspective. *International Journal of Quality & Reliability Management*.
- Hu, Y. C., Lee, P. C., Chuang, Y. S., & Chiu, Y. J. (2018). Improving the sustainable competitiveness of service quality within air cargo terminals. *Sustainability (Switzerland)*, 1-15.
- Huang, S. T., Shang, K. C., Su, C. M., Chang, K. Y., & Tzeng, Y. T. (2020). Applying QFD to assess quality of short sea shipping: an empirical study on Cross-Strait high-speed ferry service between Taiwan and Mainland China *International Journal of Shipping*.
- Jarrett, J. E., Pan, X., Yang, Y., Huang, Y., Huang, L., & Le, F. L. (2021). Combining SERVQUAL and QFD to Evaluate and Improve Airline Service Quality. *International Journal of Business and Management, Canadian Center of Science and Education*, 154.
- Jeong, M., & Oh, H. (1998). Quality function deployment : An extended framework for service quality and customer satisfaction in the hospitality industry. *Hospitality Management*, 375-390.
- Kahnali, R., & Esmaeili, A. (2015). An integration of SERVQUAL dimensions and logistics service quality indicators (A case study). *International Journal of Services and Operations Management*, 289-309.
- Kayapınar, S., & Erginel, N. (2019). Designing the airport service with fuzzy QFD based on SERVQUAL integrated with a fuzzy multi-objective decision model. *Total Quality Management & Business Excellence*, 1429-1448.
- Klenke, A. (2014). *Probability Theory: A Comprehensive Course (2nd ed.)*. Berlin Heidelberg: Springer.
- Kosasih, W., Sriwana, I. K., & Adhesi, R. (2020). Integrasi E-Servqual, Model Kano, dan HOQ dalam Meningkatkan. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 163-170.
- Le, D. N., Nguyen, H. T., & Hoang, T. P. (2020). Port logistics service quality and customer satisfaction: Empirical evidence from Vietnam. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, 89-103.
- Lim, S., Claralisa, Y., Triana, I., & Richter, J. H. (2020). Quality Function Depolovment and SERVQUAL based Service Quality Analysis : Commercial Cleaning Company Case in Jakarta, Indonesia. *PJAE*, 9281–9294.
- Limbourg, S., Giang, H. Q., & Cools, M. (2016). Logistics service quality: The case of da Nang City. *Procedia Engineering*, 124-130.
- Litbang. (2017). *Kajian Evaluasi Manfaat Pusat Logistik Berikat Dalam Mendukung Daya Saing Industri Nasional*. Jakarta: Kementerian Perdagangan RI.
- Martia, N. (2020). Usulan perbaikan kualitas pelayanan penerbitan sertifikat tanah dengan pendekatan Quality Function

- Deployment (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Jakarta). *Operation Excellence*, 228-239.
- Mathong, P., Sureeyatanapas, P., Arunyanart, S., & Niyamosoth, T. (2020). The assessment of service quality for third-party logistics providers in the beverage industry. *Cogent Engineering*, 1-17.
- Melnyk, S. A., & Christensen, R. (2000). *Back to Basic: Your Guide to Manufacturing Excellence*. St. Lucie, USA: St. Lucie Press.
- Murali, S., Pugazhendhi, S., & Muralidharan, C. (2016). Integration of IPA and QFD to assess the service quality and to identify after sales service strategies to improve customer satisfaction—a case study. *Production Planning & Control*, 394-407.
- Murugesan, V. S., Sequeira, A. H., Jauhar, S. K., & Kumar, V. (2020). Sustainable postal service design: integrating quality function. *Int J Syst Assur Eng Manag*, 494-505.
- Murugeswari, M., Kamalakannan, K., & Balasubramani. (2018). A Study on Service Quality towards Digital Banking. *Age*, 12.
- Najiyah, A. N., & Dachyar, M. (2021). Service Quality Improvement Strategy for Container Terminal using SERVQUAL and House of Quality. *Proceedings of the 11th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management* (pp. 7-11). Singapore: IEOM Society International.
- Novyana E.S., S. (2019). Pusat Logistik Berikat (PLB). *Supply CHain Indonesia*, 3-4.
- Ozdemir, Y., Kaya, S. K., & Turhan, E. (2020). A scale to measure sustainable campus services in higher education: “Sustainable Service Quality.”. *Journal of Cleaner Production*, 245.
- Pahala, Y. (2017). The Determinants of Port Servqual and Their Implications on the Container Port Performance: An Empirical Study on Container Terminal Ports in Indonesia. *OSR Journal of Business and Management*, 1–14.
- Parasuraman, A., Barry, L. L., & Zeithaml, V. A. (1991). Perceived service quality as a customer-based performance measure: An empirical examination of organizational barriers using an extended service quality model. *Human resource management*, 335-364.
- Park, S., Lehto, X., & Lehto, M. (2021). Self-service technology kiosk design for restaurants: An QFD application. *International Journal of Hospitality Management*, 102757.
- Prabowo, R., & Zoelangga, M. I. (2019). Pengembangan Produk Power Charger Portable dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 55-62.
- Prentkovskis, O. E. (2018). A new methodology for improving service quality measurement: Delphi-FUCOM-SERVQUAL model. *Symmetry*, 1-25.
- Publishing Corporation, Harvard Business School ;. (2017). *The Harvard Business Review manager's handbook : the 17 skills leaders*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Publishing Corporation.
- Purwati, A. A., Chandra, T., Junaedi, A. T., Luthfi, M., & Chandra, S. (2021). Measurement of Total Quality Management of Private Universities: A Quality Function Deployment Approach. *International Journal of Applied Management Theory and Research (IJAMTR)*.
- Puspa, A. W. (2020). *Kargo Udara Alami Dampak Terberat Pandemi, Ini Alasannya*. Retrieved from [bisnis.com: https://ekonomi.bisnis.com/read/20200604/98/1248776/kargo-udara-alami-dampak-terberat-pandemi-ini-alasannya](https://ekonomi.bisnis.com/read/20200604/98/1248776/kargo-udara-alami-dampak-terberat-pandemi-ini-alasannya)
- Rasmussen, N. K., Nayahangan, L. J., Carlsen, J., Ekberg, O., Albrecht-Beste, E., & Konge, L. (2021). Evaluation of competence in ultrasound-guided procedures—a generic assessment tool developed through the Delphi method. *European Radiology*, 4203–4211.
- Raziei, Z., Torabi, S. A., Tabrizian, S., & Zahiri. (2018). A Hybrid GDM-SERVQUAL-QFD Approach for Service Quality Assessment in Hospitals. *Engineering Management Journal*, 179-190.
- Roslana, N. A., Wahabb, E., & Abdullah, N. H. (2015). Service Quality: A Case Study of Logistics Sector in Iskandar Malaysia Using SERVQUAL Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* (pp. 457-462). Kuala Lumpur, Malaysia: Elsevier B.V.
- Sayareh, J., Shahib, S., & Golfakhrabadi, N. (2016). Service Quality Evaluation and Ranking of Container Terminal Operators. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, 203–212.

- Schroeder, R., & Goldstein, S. M. (2018). *Operations Management in the Supply Chain: DECISIONS AND CASES*. New York, USA: Mc Graw Hill Education.
- Setyawati, A., Huda, M. N., Suripno, & Tannady, H. (2021). Analysis Of Integrated Bus Terminal Services In Pulo Gebang In Increasing Customer Satisfaction. *Journal of Economics, Management, Entrepreneur, and Business*, 12-21.
- Shahin, A. (2020). Revising the interrelationship matrix of house of quality by the Kano model. *TQM Journal*.
- Sharma, N., & Singhi, R. (2018). Logistics and Supply Chain Management Quality Improvement of Supply Chain Process Through Vendor Managed Inventory: A QFD Approach. *Journal of Supply Chain Management Systems*, 23–33.
- Shin, S. Y., & Park, M. S. (2016). The Critical Factors for Korean Freight Forwarders' Purchasing Negotiation in International Logistics. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, 195-201.
- Singh, Y. K. (2006). *Fundamental of Research Methodology and Statistics*. New Delhi: New Age International Publishers.
- Sossa, J. Z., Halal, W., & Zarta, R. H. (2019). Delphi method: analysis of rounds, stakeholder and statistical indicators. *foresight*, 525.
- Spiegel, M. R., Schiller, J. J., & Srinivasan, R. A. (2013). *Probability and Statistics (Fourth Edition)*. New York: Schaum's Outline Series Mc. Graww Hill.
- Tappia, E., Roy, D., Melacini, M., & De, K. R. (2019). Integrated storage-order picking systems: Technology, performance models, and design insights. *European Journal of Operational Research*, 947-966.
- Walpole, R., Myers, R., Myers, S., & Ye, K. (2012). *Probability & Statistics for Engineers & Scientists (9th ed.)*. Boston, USA: Prentice Hall.
- Wang, L., & Hao, H. (2017). Study on Improvement of Cold Chain Logistics Service Quality Based on QFD. *2017 3rd International Conference on Innovation Development of E-commerce and Logistics (ICIDEL 2017)* (pp. 216-221). Zhengzhou: Francis Academic Press, UK.
- Wang, R.-T. (2007). Improving service quality using quality function deployment. *Journal of Air Transport Management*, 221-228.
- Wang, X., Fang, H., & Song, W. (2020). Technical attribute prioritisation in QFD based on cloud model and grey relational analysis. *International Journal of Production Research*, 5751–5768.
- Wolniak, R. (2018). The use of QFD method advantages and limitation. *Production Engineering Archives*, 14-17.
- Yang, Q., Chan, C. Y., Chin, S. K., & Li, Y. L. (2020). A three-phase QFD-based framework for identifying key passenger needs to improve satisfaction with the seat of high-speed rail in China. *Transportation*, 1-36.
- Yanova, N. (2015). Assessment of Satisfaction with the Quality of Education: Customer Satisfaction Index. *4th WORLD CONFERENCE ON EDUCATIONAL TECHNOLOGY RESEARCHES, WCETR-2014* (pp. 566 – 573). Barnaul, Russia: Elsevier.
- Yeo, G. T., Thai, V. V., & Roh, S. Y. (2015). An Analysis of Port Service Quality and Customer Satisfaction: The Case of Korean Container Ports. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, 437-447.
- Yildirim, K. E., Yildirim, A., & Ozcan, S. (2019). Integrated Usage of the SERVQUAL and Quality Function Deployment Techniques in the Assessment of Public Service Quality: The Case of Ardahan Municipality. *Business and Economics Research Journal*, 885-9011.
- Zijm, H., Klumpp, M., Heragu, S., & Regattieri, A. (2019). Operation, Logistics and Supply Chain Management (2nd ed.). In D. Ivanov, A. Tsipoulanis, & J. Schönberger, *Global Supply Chain and Operation Management (2nd ed.)* (pp. 27-42). Switzerland: Springer Cham.

This page is intentionally left blank.