



**Article history:**

Received: 04 June 2024

Revised: 04 August 2025

Accepted: 16 August 2025

Available online: 09 September 2025

## **Analisis Faktor-faktor Hambatan dan Persepsi Konsumen terhadap Penerapan *Reverse Logistic* Menggunakan Metode HRL (*House of Reverse Logistic*) di Perusahaan Ban**

**Aditya Cahya Armadani, Farida Pulansari**

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

Corresponding Author: [20032010070@student.upnjatim.ac.id](mailto:20032010070@student.upnjatim.ac.id), [farida.ti@upnjatim.ac.id](mailto:farida.ti@upnjatim.ac.id)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengusulkan desain kerangka kematangan dalam implementasi *reverse logistic* serta merancang *house of reverse logistic* (HRL) guna memahami kebutuhan dan keinginan pelanggan terhadap penerapan *reverse logistic* (RL). Penelitian ini menggunakan metode *quality function deployment* (QFD). Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil dari kuisisioner. Kuisisioner dikumpulkan, uji statistik dilakukan untuk menguji kecukupan data, validitas, dan reliabilitas. Objek penelitian ini adalah perusahaan karet (Ban) PT XYZ; PT ABC; dan PT EFG, sedangkan PT XYZ sebagai subjek dalam penelitian ini. Hasil analisis menemukan bahwa tingkat kematangan implementasi *reverse logistics* pada 3 (tiga) perusahaan Ban ini dikategorikan sebagai *level 2 (Level managed)*. Desain *House of Reverse Logistic* yang telah dibuat menunjukkan bahwa kepuasan dan harapan konsumen terkait implementasi RL ini cukup baik.

**Kata kunci:** *house of reverse logistic* (HRL), indikator, kematangan, kerangka kerja, *level*, *quality function deployment* (QFD)

### **ABSTRACT**

*This study aims to propose a maturity framework design in reverse logistics implementation and design a house of reverse logistics (HRL) to understand customer needs and desires regarding the implementation of reverse logistics (RL). This study uses the quality function deployment (QFD) method. The data source used in this study is the results of a questionnaire. The questionnaire was collected, statistical tests were conducted to test the adequacy of the data, validity, and reliability. The objects of this study were rubber (tire) companies PT XYZ; PT ABC; and PT EFG, while PT XYZ was the subject in this study. The results of the analysis found that the maturity level of reverse logistics implementation in these three tire companies was categorized as level 2 (Level managed). The House of Reverse Logistic design that has been created shows that consumer satisfaction and expectations regarding the implementation of this RL are quite good.*

**Keywords :** *House Of Reverse Logistics (HRL), Indicators, Maturity, Framework, Levels, Quality Function Deployment (QFD)*

### **PENDAHULUAN**

Penanganan masalah lingkungan yang salah dapat merusak ekosistem secara keseluruhan, seperti eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan dan keterbatasan dalam menyerap produk secara berkelanjutan (Alarcón et al., 2021). Makarova et al. (2021) dalam penelitiannya menyatakan bahwa meningkatnya masalah lingkungan mendorong pemerintah, komunitas, perusahaan, dan individu untuk mengambil tindakan pencegahan. Tekanan dari masyarakat dan pemerintah membuat perusahaan harus meninjau kembali proses dan rantai pasokannya (Çankaya & Sezen, 2019). Hal ini mencakup pengadaan, produksi, desain kemasan, pergudangan, distribusi, dan pemasaran yang ramah lingkungan (Acimović et al., 2020). Banyak perusahaan mulai mengadopsi gagasan ini karena persaingan kini lebih berfokus pada rantai pasokan daripada antar perusahaan (Plaza-Úbeda et al., 2021). Beberapa perusahaan telah menerapkan konsep *Reverse Logistics* (RL) untuk mengatasi masalah lingkungan. Strategi RL dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi penggunaan sumber daya. Survei

terhadap 125 perusahaan menunjukkan bahwa RL dapat menghasilkan 50-70% dari total pendapatan melalui remanufaktur. RL juga menghemat energi sebesar 74%, bahan baku mentah 90%, limbah pertambangan 97%, emisi udara 88%, dan penggunaan air 76%. Selain itu, penerapan RL dapat menghemat \$43 milyar (Pulansari et al, 2015).

Perusahaan harus memperhatikan perilaku pelanggan mereka serta masalah lingkungan. Tingkat kepuasan dan harapan pelanggan setelah membandingkan apa yang mereka terima dengan apa yang diharapkan disebut kepuasan pelanggan. Setiap bisnis harus memperhatikan kepuasan konsumen karena kepuasan konsumen adalah kunci keberlangsungan bisnis dan peningkatan daya saing (Wang et al., 2024). Konsumen yang puas mungkin kemudian membeli kembali barang dan layanan yang sama. Ini disebut loyalitas konsumen. Sebaliknya, ketidakpuasan pelanggan sering menyebabkan komplain. Semakin banyak pelanggan yang tidak puas, semakin banyak komplain yang diterima perusahaan. Komplain adalah komponen penting dari interaksi manusia; itu bermanfaat untuk negosiasi identitas, keyakinan, dan nilai. mengakui bahwa informasi penting tentang ketidakpuasan pelanggan merupakan tanda komplain. Selain itu, komplain dapat bermanfaat bagi perusahaan.

Mengatasi masalah dalam sistem *Reverse Logistic*, dibuatlah metode *House of Reverse Logistic* dan *Framework Maturity of Reverse Logistics Implementation*. Tujuan utama desain HRL ini adalah untuk mengetahui *Voice of Customer* mengenai kebutuhan dan keinginan tentang implementasi RL yang telah dilakukan oleh perusahaan (Pulansari et al., 2018). Perusahaan akan menggunakan strategi *technical response* untuk merespon keinginan konsumen tersebut. Kemudian *Framework Maturity* adalah metode dengan penentuan *assessment categories* untuk mengukur Tingkat *maturity* dalam implementasi *reverse logistic*, kategori untuk penentuan level berasal dari klaim keberhasilan yang dilakukan oleh perusahaan atas implementasi RL.

Penerapan *Framework Maturity Level* yang pernah dilakukan Pulansari et al. (2018) menyimpulkan bahwa penerapan metode *framework maturity* ini mampu memberikan gambaran tentang tingkat keberhasilan implementasi RL, khususnya dalam industri elektronika konsumsi. Dalam penelitiannya, indikator yang digunakan untuk melakukan penilaian terkait kematangan suatu perusahaan terkait implementasi RL hanya menggunakan *assessment* tanpa melibatkan pelaku-pelaku yang terlibat dalam implementasi RL tersebut. Sedangkan penelitian Olejnik & Werner-Lewandowska (2018) untuk menilai kematangan suatu perusahaan diperlukan pendekatan proses dan sumber daya dimasukkan ke dalam model, serta memperhatikan tantangan RL untuk menjadi pedoman peningkatan dalam kinerja perusahaan. Tingkat keberhasilan ini akan diukur dalam berbagai tingkatan, sehingga perusahaan dapat mengidentifikasi dan memahami tingkatan implementasi RL yang telah mereka lakukan

Penelitian Ho et al. (2012) menyatakan hubungan serta kerja sama dengan mitra bisnis berpengaruh signifikan positif atau negatif terhadap implementasi *reverse logistic*. Oleh karena itu, perusahaan yang ingin menerapkan *reverse logistic* juga harus mempertimbangkan hal tersebut. Namun penelitian Pulansari et al. (2018) menerapkan metode *House Of Reverse Logistic* pada industri elektronika untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan konsumen dalam hal ini adalah mitra bisnis. Mengetahui kebutuhan konsumen akan membantu mengurangi jumlah komplain, menjaga kepuasan konsumen, dan memberi konsumen kesempatan untuk belajar lebih banyak tentang marketing produk sebelum membeli, sehingga konsumen sudah tahu apa yang seharusnya dilakukan jika produk rusak atau digunakan.

Penerapan metode *House of Reverse Logistic* dan *Framework Maturity*, hanya mencakup industri elektronik, konstruksi, dan obat-obatan dan pada tingkat produsen, serta masih belum ada penerapan metode tersebut di sektor industri lain pada tingkat distributor. Maka dari itu, penelitian ini akan menerapkan metode HRL dan *Maturity Level* pada sektor *rubber industry* dari tingkat distributor secara bersamaan. Serta apakah *process area* yang terbagi ke dalam 21 *assessment categories* di tingkat produsen masih dapat digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan *Reverse Logistic* dalam sektor *rubber industry* dan sebagaimana pada penelitian Pulansari et al. (2015, 2018) sebelumnya.

Penelitian yang dilakukan sekarang ini adalah penilaian model *reverse logistic* untuk mengetahui bagaimana kesiapan perusahaan dalam pengimplementasiannya dengan penyesuaian fokus pada indikator *assessment maturity level* yaitu *sustainable environment, and operation management* dan pengujian variabelnya yang berbeda dan menyesuaikan dengan kondisi pada sektor *rubber industry* dan tingkat distributor.

## Literatur Review

### Supply Chain

Definisi *supply chain* seperti dilansir Beamon (1998) adalah suatu proses manufaktur terstruktur dimana bahan mentah diubah menjadi barang jadi, kemudian diserahkan ke konsumen akhir. Sedangkan menurut Mbang (2011) mendefinisikan *supply chain* sebagai seperangkat sumber daya dan proses yang terhubung yang dimulai dengan perolehan bahan mentah dan meluas hingga pengiriman barang jadi ke konsumen akhir. Definisi tersebut berpusat pada faktor-faktor penentu utama *supply chain* yang efektif. Mereka berkonotasi dengan kebutuhan akan asal dan tujuan di mana barang mengalir dan menerima pendekatan bahwa keseluruhan *supply chain* dimulai dengan sumber daya (bahan mentah), menggabungkan sejumlah aktivitas nilai tambah dan diakhiri dengan penyerahan barang jadi ke konsumen.

### Reverse Logistic

*Reverse logistic* (RL) digunakan untuk mengaktifkan proses pembuangan material ke *landfill* dalam operasi *Green Supply Chain Management* (Chen et.al, 2019). *Reverse logistic* telah mendapat pengakuan karena gangguan lingkungan, kebijakan pemerintah, keberlanjutan, globalisasi, pengembalian garansi, komponen yang habis masa pakainya (Prajapati et al, 2019). *Reverse Logistic* (RL) dianggap sebagai komponen penting dari konsep sirkularitas sudut pandang ekonomi industri yang regeneratif atau *restorative* (Bernon et al, 2018; Swanson et al, 2018). *Reverse logistic* membutuhkan arus balik yang menentukan *supply chain* loop tertutup yang dikombinasikan dengan logistik linier. Ini membedakannya dari logistik linier konvensional yang mencakup produsen dan pelanggan akhir. *Reverse logistic* sebenarnya merujuk pada suatu proses di mana produsen mengumpulkan barang yang telah diangkut sebelumnya dari pelanggan untuk didaur ulang, digunakan kembali, atau dibuang (Cricelli et al, 2021). Oleh karena itu, perusahaan harus membuat keputusan strategis untuk menerapkan RL dalam industri manufaktur untuk meningkatkan kinerja GSCM (Chen et al, 2019).

### Reverse logistic in industry retail

Butt et al., (2023) menyebutkan bahwa praktik *reverse logistic* di industri ritel untuk membalikkan rantai pasokan agar dapat mengidentifikasi dan mengkategorikan produk yang dikembalikan dengan benar untuk disposisi, sehingga dapat menawarkan pendapatan tambahan dibandingkan hanya berfokus pada barang cacat yang dikembalikan oleh pelanggan (Arno et al., 2017). Menurut Panigrahi et al. (2018) dalam penelitiannya, Jika pengecer menerapkan kebijakan pengembalian yang ketat untuk meningkatkan efektivitas biaya dapat berdampak pada penurunan persaingan. Komponen kunci yang diidentifikasi dalam bentuk tema kualitatif seperti pengembalian kualitas, kompetensi produk, pelaksanaan tugas, pembelajaran organisasi, perbaikan sistem, strategi manajemen, kesadaran manajemen, pemeliharaan kualitas, inovasi layanan, daya tanggap proses, pengendalian inventaris, pengurangan keluhan, fleksibilitas kepada pelanggan permintaan, manfaat pelanggan dan harapan pelanggan dan banyak lainnya.

## METODE

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil dari kuisisioner yang disebar. Ada 2 (dua) jenis, yaitu: formulir penilaian perusahaan yang menerapkan RL dan kuisisioner data perilaku konsumen. Pada penelitian ini, proses pengumpulan data dibagi menjadi 2 (dua) bagian, yaitu penyusunan form *assessment*, yang bertujuan untuk mengetahui tingkat implementasi RL berdasarkan desain *Framework Maturity* RL dan data untuk desain *House Reverse Logistic* yang berupa kuisisioner. Setelah kuisisioner dikumpulkan, uji statistik dilakukan untuk menguji kecukupan data, validitas, dan reliabilitas untuk memastikan bahwa hasilnya tidak bias dan responden memahami pertanyaan kuisisioner, sehingga mengurangi kesalahan pada waktu pengisian.

Proses desain struktur ini, kuisisioner diperlukan untuk menilai implementasi RL PT XYZ, PT ABC, dan PT EFG. PT XYZ adalah perusahaan karet (ban) yang menjadi subjek penelitian. Data yang disebar: *Metode Successive Interval* (MSI) digunakan untuk mengubah data ordinal yang dihasilkan dari kuisisioner ke data interval. MSI terdiri dari tujuh langkah, yaitu menghitung frekuensi (F), proporsi (P), proporsi kumulatif (PK), menemukan nilai Z, menghitung densitas F (z), menghitung nilai skala (sc), dan menghitung nilai hasil penskalaan. Proses desain HRL akan mengadopsi metode HOQ dalam

QFD. Perbedaan antara HRL dan HOQ terletak pada matriks WHATs. Dalam HRL, matriks WHATs diisi dengan kebutuhan pelanggan yang telah disesuaikan dengan persepsi dan harapan mereka terhadap implementasi RL.

Tahapan dalam penelitian ini, diantaranya: (1) Menentukan *customer requirement* dalam matriks WHAT sesuai dengan persepsi dan harapan mereka terhadap RL; (2) Menentukan *technical response matrix (HOWs)* untuk menanggapi keluhan, keluhan, dan komplain pelanggan berdasarkan kemampuan perusahaan dalam hal visi dan misi, modal, kemampuan sumber daya manusia, peraturan pemerintah, dan tuntutan lokal, nasional, dan internasional. (3) Menentukan *technical correlations* antara *technical response* dan *relationships* (4) Menentukan *planning matrixs* yang terdiri dari *importance to customers, customer satisfaction performance, goal, improvement ratio, sales point, raw weight dan normalized raw weight* dan (5) Menentukan *technical matrix* yang terdiri dari *contribution, normalized contribution dan target/rank*.

## HASIL

### *Framework Maturity Level*

Dalam framework ini, penelitian dikategorikan ke dalam 5 aspek, yang terdiri dari 21 indikator penilaian dan 22 indikator penilaian yang diperoleh dari penyebaran pre-sampling. Penyebaran pre-sampling, ditemukan bahwa satu indikator penilaian, aspek distribusi, yang termasuk dalam kategori C4, yaitu Network, tidak valid. Akibatnya, total kategori penilaian adalah 21. Tabel 1 menampilkan indikator yang digunakan untuk mengevaluasi implementasi sistem RL, yang dibagi menjadi lima bagian penting : *Information Management, Production and Opertaions Management, Distribution, Business Process and Sustainable Environmental*.

**Tabel 1**  
**Indikator Implementasi Reverse Logistic Sistem**

No	Reverse Logistic Category	Assesmnet Categories	Code
1	<i>Information Management</i>	1. <i>Understanding Concepts in Reverse Logistics</i>	A1
		2. <i>Benefits of Implementing Reverse Logistics</i>	A2
		3. <i>Servicing to file a claim, warranty work, and product maintenance</i>	A3
2	<i>Production and Operations Management</i>	1. <i>Recovery of End-of-Life Products and Inventory Control</i>	B1
		2. <i>Digital Systems and ICT Technology</i>	B2
		3. <i>High-quality product</i>	B3
		4. <i>Mechanism for Services</i>	B4
3	<i>Distribution</i>	1. <i>The Entire Communication and Relationship Chain Among Reverse Logistics Players</i>	C1
		2. <i>Process of collecting product</i>	C2
		3. <i>Finding a Collection Center to Drop Off Used Items</i>	C3
4	<i>Business Process</i>	1. <i>Leadership</i>	D1
		2. <i>Strategic Planning</i>	D2
		3. <i>Customer &amp; Market Focused</i>	D3
		4. <i>Knowledge management, analysis, and measurement</i>	D4
		5. <i>Human Resources Focus</i>	D5
		6. <i>Process Management</i>	D6
		7. <i>Business Result</i>	D7
5	<i>Sustainable Environmental</i>	1. <i>Management of Waste Treatment</i>	E1
		2. <i>Application of Green Technology</i>	E2
		3. <i>Participate on Environmental Legislation</i>	E3
		4. <i>The Utilizing of Secondary Material</i>	E4

Sumber: data olahan

Setelah menentukan indikator *assessment*, dilakukanlah uji *statistic*. Hasil uji statistik untuk form *assesment*, yaitu validitas dan reabilitas dapat disimpulkan bahwa data yang diolah valid, dikarenakan nilai r hitung > r tabel. DF=N-2 dengan tingkat kepercayaan 95% atau probabilitas 0.05 maka didapatkan nilai r tabel (tabel r) didapatkan hasil 0.4329. Dengan melihat nilai *Inter-Item Correlation Matrix* didapatkan bahwa nilainya lebih besar dari r tabel, oleh karena itu maka data yang

diperoleh dari PT XYZ, PT ABC, dan PT EFG adalah valid. Kemudian proses selanjutnya yaitu adalah mengolah data hasil wawancara yang didapatkan. Dikarenakan hasil wawancara yang diperoleh adalah data yang bersifat ordinal maka dari itu akan dilakukan transformasi data ordinal ke interval. Transformasi data akan dilakukan pada tiap perusahaan yaitu PT XYZ, PT ABC, dan PT EFG.

**Tabel 2**  
**Transformasi data PT XYZ**

Ordinal Scale Value	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Z Scale	Densitas	Scala V	Value of scalling
1	6	0,286	0,286	-0,566	0,341	-1,194	1,000
2	4	0,190	0,476	-0,060	0,398	-0,300	1,893
3	11	0,524	1,000	0,000	0,000	0,760	2,954
4	0	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	2,194
5	0	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	2,194
Total	21					<b>Mean</b>	<b>2,047</b>

Sumber: data olahan

**Tabel 3**  
**Transformasi data PT ABC**

Ordinal Scale Value	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Z Scale	Densitas	Scala V	Value of scalling
1	4	0,190	0,190	-0,876	0,273	-1,434	1,000
2	9	0,429	0,619	0,303	0,381	-0,252	2,182
3	8	0,381	1,000	0,000	0,000	1,001	3,435
4	0	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	2,434
5	0	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	2,434
Total	21					<b>Mean</b>	<b>2,297</b>

Sumber: data olahan

**Tabel 4**  
**Transformasi data PT EFG**

Ordinal Scale Value	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Z Scale	Densitas	Scala V	Value of scalling
1	9	0,429	0,429	-0,180	0,393	-0,916	1,000
2	9	0,429	0,857	1,068	0,242	0,351	2,267
3	3	0,143	1,000	0,000	0,000	1,694	3,610
4	0	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	1,916
5	0	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	1,916
Total	21					<b>Mean</b>	<b>2,142</b>

Sumber: data olahan

Pengolahan data menggunakan *Metode Successive Interval* (MSI) pada PT XYZ, PT ABC, dan PT EFG, didapatkan hasil berturut-turut yaitu : 2,047; 2,297 ;2,142. Sesuai dengan framework yang telah dibuat dalam penelitian Pulansari et al., (2015) dan didukung oleh beberapa penelitian menggunakan *framework maturity model* Kosacka-Olejnik & Werner-Lewandowska (2018) dan Kırmızı & Kocaoglu (2022) yaitu: nilai antara 0 – 1 = Level Conventional, Nilai antara 1 – 2 = Level Managed Nilai antara 2 – 3 = Level Developed Nilai antara 3 - 4 = Level Innovative Nilai antara 4 – 5 = Level Optimized. Hasil perhitungan menggunakan metode MSI menunjukkan perusahaan masih berada pada level 2 maka berikut ini adalah karakteristik *Level Managed* yang dilihat dari kelima aspek meliputi *information Management, production and operation management, distribution, business process dan environmental*. Kemudian tahap selanjutnya adalah menyusun desain *House of Reverse Logistic* (HRL).

#### *Penyusunan Desain House Of Reverse Logistic*

Untuk mengetahui persepsi dan harapan pelanggan tentang kinerja, tinjauan langsung ke beberapa pusat distribusi (DC) yang menjual produk merk X juga digunakan untuk menentukan kebutuhan dan keinginan pelanggan berdasarkan jumlah complain terbanyak yang ditujukan pada

perusahaan langsung. Tabel 1 menunjukkan beberapa kriteria kebutuhan dan keinginan pelanggan untuk implementasi RL. Kriteria ini dihasilkan dari data yang dikumpulkan secara efektif dengan bantuan pihak manajemen bisnis.

Proses selanjutnya yaitu menentukan technical response setelah mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan ketidakpuasan pelanggan berdasarkan kebutuhan dan keinginan pelanggan. Untuk mengurangi ketidakpuasan perusahaan, perusahaan menggunakan *technical response*. *Technical response* didasarkan pada kemampuan perusahaan berdasarkan visi dan misi, strategi perusahaan, modal, dan kemampuan sumber daya manusia. Selain itu, peraturan pemerintah sangat penting untuk menentukan *technical response*. PT XYZ merupakan objek untuk menentukan *Technical Response* dalam *House OF Reverse Logistic* (HRL).

**Tabel 5**  
**Identifikasi customer needs and wants atas implementasi RL**

RL Sistem	Code	Customer Need
RL Input	A1	1. Kategori bahan mentah yang berasal dari sumber daya alam asli, bagian bekas, atau bagian daur ulang
	A2	2. Tindakan pihak reverse logistics outsourcing
RL Struktur	B1	1. Lokasi produk yang dikembalikan ( <i>returned used product</i> )
	B2	2. Prosedur untuk pengumpulan, inspeksi, dan pengembalian produk
	B3	3. Integrasi antara proses <i>manufacturing</i> dan <i>remanufacturing</i>
RL Proses	C1	1. Prosedur pembongkaran produk ( <i>disassembly</i> )
	C2	2. Sistem informasi manajemen <i>reverse logistics</i>
	C3	3. Strategi untuk menangani komponen heterogen
	C4	4. Strategi penjadwalan untuk komponen baru, penyimpanan, dan pembuangan
	C5	5. Layanan purna jual dan perbaikan
RL Output	D1	1. Sistem penentuan harga untuk produk remanufaktur
	D2	2. Sistem untuk pemeliharaan kepuasan konsumen
	D3	3. Peningkatan kualitas layanan
RL Organisasi dan Sosial	E1	1. Kebijakan dan strategi perusahaan
	E2	2. Sistem pemasaran yang terintegrasi
	E3	3. Kebijakan pengembalian produk ( <i>returned policy</i> )

Sumber: data olahan

**Tabel 6**  
**Penentuan Technical Response**

No	Technical Response
1.	Peraturan yang berkaitan dengan Undang-Undang
2.	Dukungan teknologi selama proses manufaktur
3.	Kolaborasi dengan pelaku RL ( <i>collection center, recycle center, disposal center</i> )
4.	Proses integrasi dengan 3PL ( <i>third parties services</i> )
5.	Keseimbangan <i>reverse logistics systems</i>
6.	Sistem PPIC ( <i>production planning and inventory control</i> ) untuk <i>raw material</i> dan <i>secondary material</i>
7.	Struktur dan desain produk ( <i>modularity</i> )
8.	Sistem untuk mengatur komunikasi dengan pelaku RL
9.	Sistem informasi manajemen yang digunakan oleh pelaku RL
10.	Sistem <i>inventory control</i>
11.	Kebijakan terkait produk bergaransi
12.	Lokasi dan jumlah pusat layanan
13.	Determinasi harga produk yang dibuat kembali
14.	Strategi untuk meningkatkan layanan konsumen
15.	Design teknologi informasi untuk berinteraksi dengan pelanggan
16.	Standarisasi sistem perawatan produk
17.	Manajemen peningkatan kemampuan SDM
18.	Sistem pemasaran untuk barang bekas
19.	Karakteristik konsumen untuk menentukan desain produk.

Sumber: data olahan

Data yang diperoleh dari ketidakpuasan konsumen di beberapa toko retail akan diklasifikasikan sesuai dengan kategori yang ditentukan dan terdapat 5 kategori yaitu RL *input*, RL struktur, RL proses, RL *output*, RL organisasi dan sosial. Kemudian dilakukanlah penyebaran kuisioner tersebut pada 6 retail resmi yang tersebar pada salah satu kabupaten di Jawa Timur. 6 retail yang dipilih untuk penyebaran kuisioner dikarenakan memiliki beberapa jumlah komplain tertinggi, memiliki konsumen dengan rata-rata per bulan tertinggi, jumlah produk *return* yang cukup tinggi, serta *demand* produk yang tinggi. Setelah melakukan penyebaran kuisioner dan data yang didapat sudah cukup, hasil data tersebut akan dilakukan uji statistik untuk melihat apakah data yang dikumpulkan dapat dikatakan reliabel, data dapat dikatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* harus  $> 0.6$  . Dari uji yang menyatakan nilai *Cronbach's Alpha Based on Standarized Item* yang diperoleh nilainya sebesar 0.912. Sedangkan hasil uji validitas dan reabilitas untuk kuesioner tingkat kepentingan menunjukkan bahwa hasilnya dapat dipercaya dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,941. Sementara itu, untuk mengevaluasi tingkat kevalidan hasilnya, dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% dan DF=34, Tabel r menghasilkan nilai sebesar 0.3291. Dengan demikian dapat diindikasikan bahwa data tersebut reliabel.

Langkah selanjutnya adalah membuat desain HRL ini. Dari ketiga perusahaan ini, PT. XYZ adalah subjek penelitian untuk desain HRL ini, dikarenakan memiliki sistem yang lebih kompleks dan terintegrasi, seperti yang ditunjukkan oleh sistem penjualan dan penanganan keluhan konsumen yang lebih baik. Proses pertama untuk membuat desain ini yaitu menghitung *planning matrix*. Dalam *planning matrix* ini akan dibagi menjadi beberapa tahapan antara lain: *Importance to Customer*, *Customer Satisfaction Performance*, *Competitive Satisfaction Performance*, *Goal*, *Improvement Ratio*, *Sales point*, *Raw Weight*, dan *Normalized Raw Weight*.

**Tabel 7**  
**The Planning Matrix**

	<i>Customer Need</i>	<i>Importance to Customer</i>	<i>Satisfaction Performance</i>	<i>Improvem ent Ratio</i>	<i>Sales Point</i>	<i>Normalized Raw Weight</i>	<i>Raw Weight</i>	<i>Goal</i>
<b>RL Input</b>	A1	4,00	2,92	1,37	1	0,06	5,5	4,00
	A2	4,00	3,67	1,09	1,2	0,06	5,2	4,00
<b>RL Structure</b>	B1	3,75	3,81	1,00	1,5	0,06	5,5	3,75
	B2	3,78	3,36	1,12	1	0,05	4,2	3,78
	B3	3,86	3,42	1,13	1	0,05	4,4	3,86
<b>RL Process</b>	C1	4,28	3,72	1,15	1	0,05	4,9	4,28
	C2	4,00	3,44	1,16	1,2	0,06	5,6	4,00
	C3	3,78	3,42	1,11	1	0,05	4,2	3,78
	C4	3,72	3,31	1,13	1,2	0,05	5,0	3,72
	C5	4,17	3,64	1,15	1,5	0,08	7,2	4,17
<b>RL Output</b>	D1	4,31	3,50	1,23	1,5	0,09	7,9	4,31
	D2	4,06	3,42	1,19	1,5	0,08	7,2	4,06
	D3	4,33	3,67	1,18	1,5	0,08	7,7	4,33
<b>RL Social &amp; Organization</b>	E1	4,11	3,56	1,16	1,2	0,06	5,7	4,11
	E2	4,28	3,69	1,16	1,2	0,06	5,9	4,28
	E3	4,25	3,69	1,15	1,2	0,06	5,9	4,25

Sumber: data olahan

Tabel 7 menunjukkan beberapa informasi yang berisi terkait ; (1) Prioritas kebutuhan yang paling kritis. (2) identifikasi terkait area yang perlu perbaikan dan area yang sudah memenuhi atau melebihi harapan pelanggan. (3) tujuan perbaikan yang spesifik berdasarkan analisis kebutuhan dan kinerja saat ini. (4) Menentukan rasio perbaikan yang diinginkan untuk setiap kebutuhan pelanggan (5) mengidentifikasi aspek-aspek yang dapat menjadi poin penjualan unik (*unique selling points*) yang dapat digunakan dalam strategi pemasaran perusahaan. (6) Menghitung bobot mentah dan bobot mentah yang dinormalisasi untuk setiap kebutuhan pelanggan. Ini membantu dalam prioritasasi dan alokasi sumber daya secara efektif. (7) Menentukan strategi dan tujuan berdasarkan kebutuhan pelanggan. (8) Perankingan berdasarkan *customer need and wants*.

Proses selanjutnya adalah membuat *prioritizing matrix* yang menghubungkan kebutuhan pelanggan dengan *technical response*. Matriks ini menunjukkan ukuran hubungan antara komponen

kebutuhan pelanggan dengan tanggapan teknik yang diberikan oleh perusahaan. Apabila perusahaan tidak menindaklanjuti keluhan konsumen, perusahaan melakukan analisis korelasi untuk membuat penentuan hubungan ini. Angka 9 menunjukkan bahwa kebutuhan dan keinginan pelanggan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kepuasan pelanggan dan kesetiaan mereka; angka 0, 1 dan 3 menunjukkan tingkat pengaruh yang dihasilkan. Nilai yang lebih rendah menunjukkan bahwa pengaruh yang dihasilkan sangat kecil atau sama sekali tidak ada antara pengaruh kebutuhan dan keinginan pelanggan dengan respons teknik yang telah dibentuk. Penentuan *planning matrix* yang dilakukan oleh perusahaan adalah langkah berikutnya. Dalam kasus ini, perhitungan didasarkan pada jumlah keluhan terbanyak. Jika jumlah keluhan terhadap salah satu atribut dalam kebutuhan dan keinginan pelanggan meningkat, nilai *planning matrix* itu sendiri akan meningkat. Oleh karena itu, perusahaan harus memprioritaskan atribut tersebut jika mereka ingin pelanggan tetap menggunakan produknya.

**Tabel 8**  
**Technical Matrix**

No	Technical Response	Contribution	Normalized Contribution	Target
1	Peraturan yang berkaitan dengan Undang-Undang	0,61	0,03	15
2	Dukungan teknologi selama proses manufaktur	0,96	0,04	10
3	Kolaborasi dengan pelaku RL ( <i>collection center, recycle center, disposal center</i> )	1,96	0,09	3
4	Proses integrasi dengan 3PL ( <i>third parties services</i> )	3,54	0,16	1
5	Keseimbangan <i>reverse logistics systems</i>	0,18	0,01	19
6	Sistem PPIC ( <i>production planning and inventory control</i> ) untuk <i>raw material</i> dan <i>secondary material</i>	1,42	0,06	6
7	Struktur dan desain produk ( <i>modularity</i> )	0,27	0,01	18
8	Sistem untuk mengatur komunikasi dengan pelaku RL	0,93	0,04	11
9	Sistem informasi manajemen yang digunakan oleh pelaku RL	0,82	0,04	12
10	Sistem <i>inventory control</i>	0,62	0,03	14
11	Kebijakan terkait produk bergaransi	0,35	0,02	17
12	Lokasi dan jumlah pusat layanan	1,28	0,06	7
13	Determinasi harga produk yang dibuat kembali	1,16	0,05	8
14	Strategi untuk meningkatkan layanan konsumen	1,16	0,05	9
15	Design teknologi informasi untuk berinteraksi dengan pelanggan	0,39	0,02	16
16	Standarisasi sistem perawatan produk	1,88	0,09	4
17	Manajemen peningkatan kemampuan SDM	2,15	0,10	2
18	Sistem pemasaran untuk barang bekas	0,70	0,03	13
19	Karakteristik konsumen untuk menentukan desain produk.	1,56	0,07	5

Sumber: data olahan

Tabel 8 menunjukkan perhitungan terakhir untuk menentukan prioritas *customer need and wants* serta *technical response* yang harus diprioritaskan karena memiliki dampak yang signifikan terhadap rasa ketidakpuasan konsumen. Pada tabel tersebut, mekanisme proses integrasi dengan 3PL (*third parties services*), atau layanan pihak ketiga, adalah prioritas utama, dengan nilai 0,16. Prioritas kedua adalah manajemen peningkatan kemampuan SDM, dengan nilai 0,10. Prioritas ketiga, yang harus diprioritaskan oleh perusahaan, adalah kolaborasi dengan pelaku RL, seperti *collection center, recycle center, disposal center*, dengan nilai 0,09. Dengan menetapkan tingkat prioritas ini, perusahaan dapat memperbaiki kondisi lapangan secara langsung. Ketidakpuasan pelanggan dapat dikurangi dengan perbaikan langsung pada akar masalah.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan implementasi *reverse logistic*, dapat disimpulkan bahwa tingkat kematangan implementasi *reverse logistics* pada 3 (tiga) perusahaan ban ini dapat

dikategorikan sebagai *level 2 (Level managed)*. Hasil pengukuran menggunakan MSI secara berturut-turut untuk PT XYZ, PT ABC, dan PT EFG adalah 2,047; 2,297; 2,142. Ketiga perusahaan ini masih berada dalam proses pembelajaran konsep *reverse logistics* yang komprehensif. Desain *House of Reverse Logistic* yang telah dibuat menunjukkan bahwa kepuasan dan harapan konsumen terkait implementasi RL ini cukup baik. Berdasarkan perhitungan terhadap *voice of customer* dan *technical response* yang telah dibuat, ada beberapa aspek yang harus diprioritaskan perusahaan untuk mempertahankan dan meningkatkan kepuasan dan harapan konsumen yaitu proses integrasi dengan 3PL (*third parties services*), manajemen peningkatan kemampuan SDM, kolaborasi dengan pelaku RL (*collection center, recycle center, disposal center*, standarisasi sistem perawatan produk, karakteristik konsumen untuk menentukan desain produk, sistem PPIC (*production planning and inventory control*) untuk *raw material* dan *secondary material*, lokasi dan jumlah pusat pelayanan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aćimović, S., Mijušković, V., Rajić, V., 2020. The Impact of Reverse Logistics Onto Green Supply Chain Competitiveness Evidence From Serbian Consumers. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 48(9), 1003–1021.
- Alarcón, F., Cortés-Pellicer, P., Pérez-Perales, D., Mengual-Recuerda, A., 2021. A Reference Model of Reverse Logistics Process for Improving Sustainability in the Supply Chain. *Sustainability (Switzerland)*, 13(18).
- Arno, M., Wesley, N., Justin, M., Jacques, L., 2017. Drivers and Barriers of Reverse Logistics Practices: a Study of Large Grocery Retailers In South Africa. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 11(1), 1–16.
- Beamon, B. M., 1998. Supply Chain Design and Analysis:: Models and Methods. *International Journal of Production Economics*, 55(3), 281–294.
- Bernon, M., Tjahjono, B., Ripanti, E. F., 2018. Aligning retail reverse logistics practice with circular economy values: an exploratory framework. *Production Planning & Control*, 29(6), 483–497.
- Butt, A. S., Ali, I., Govindan, K., 2023. The role of reverse logistics in a circular economy for achieving sustainable development goals: a multiple case study of retail firms. *Production Planning & Control*, 1–13.
- Chen, D., Ignatius, J., Sun, D., Zhan, S., Zhou, C., Marra, M., Demirbag, M., 2019. Reverse Logistics Pricing Strategy for a Green Supply Chain: A View Of Customers' Environmental Awareness. *International Journal of Production Economics*, 217, 197–210.
- Çankaya, S. Y., Sezen, B., 2019. Effects of Green Supply Chain Management Practices on Sustainability Performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(1), 98–121.
- Cricelli, L., Greco, M., Grimaldi, M., 2021. An investigation on the effect of inter-organizational collaboration on reverse logistics. *International Journal of Production Economics*, 240, 108216.
- Ho, G. T. S., Choy, K. L., Lam, C. H. Y., Wong, D. W. C., 2012. Factors influencing implementation of reverse logistics: a survey among Hong Kong businesses. *Measuring Business Excellence*, 16(3), 29–46.
- Kırmızı, M., Kocaoglu, B., 2022. Digital transformation maturity model development framework based on design science: case studies in manufacturing industry. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 33(7), 1319–1346.
- Kosacka-Olejnik, M., Werner-Lewandowska, K., 2018. The Reverse Logistics Maturity Model: How to determine reverse logistics maturity profile? - method proposal. *Procedia Manufacturing*, 17, 1112–1119.
- Makarova, I., Shubenkova, K., Buyvol, P., Shepelev, V., Gritsenko, A. V., 2021. The Role of Reverse Logistics in the Transition to a Circular Economy: Case Study of Automotive Spare Parts Logistics. *FME Transactions*, 49, 173–185.
- Mbang, A., 2011. A New Introduction to Supply Chains and Supply Chain Management: Definitions and Theories Perspective. *International Business Research*, 5.

**Aditya Cahya Armadani, Farida Pulansari:** *Analisis Faktor-faktor Hambatan dan Persepsi Konsumen Terhadap Penerapan Reverse Logistic Menggunakan Metode HRL (House of Reverse Logistic ) di Perusahaan Ban*

- Olejnik, M. K., Werner-Lewandowska, K., 2018. The Reverse Logistics Maturity Model: How to Determine Reverse Logistics Maturity Profile? - Method proposal. *Procedia Manufacturing*, 17, 1112–1119.
- Panigrahi, S. K., Kar, F. W., Fen, T. A., Hoe, L. K., Wong, M., 2018. A Strategic Initiative for Successful Reverse Logistics Management in Retail Industry. *Global Business Review*, 19(3), S151–S175.
- Plaza-Úbeda, J. A., Abad-Segura, E., de Burgos-Jiménez, J., Boteva-Asenova, A., Belmonte-Ureña, L. J., 2021. Trends and New Challenges in The Green Supply Chain: The Reverse Logistics. *Sustainability (Switzerland)*, 13(1), 1–19.
- Prajapati, H., Kant, R., Shankar, R., 2019. Prioritizing the solutions of reverse logistics implementation to mitigate its barriers: A hybrid modified SWARA and WASPAS approach. *Journal of Cleaner Production*, 240.
- Pulansari, F., Donorianto, D. S., Iriani, I., 2015. Pengembangan Framework untuk Mengukur Tingkat Keberhasilan Implementasi Reverse Logistics. *Jurnal Teknik Industri*, 17(2).
- Pulansari, F., Suparno, N. A., Partiw, S., 2018. House of reverse logistics: An approach to analyse the factors influencing company performance and customer complaint. *International Journal of Services and Operations Management*, 31, 349.
- Swanson, D., Goel, L., Francisco, K., Stock, J., 2018. An analysis of supply chain management research by topic. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(3), 100–116.
- Wang, J., Tan, Y., Zhang, J., Han, Y., 2024. Optimal New Product Design Using Reverse Quality Function Deployment With Nonlinear Regression Modeling. *International Journal of Quality & Reliability Management*
- Werner-Lewandowska, K., Kosacka-Olejnik, M., 2018. Logistics maturity model for service company – theoretical background. *Procedia Manufacturing*, 17, 791–802.