



ANALISIS FAKTOR KENAIKAN HARGA DAN KELANGKAAN KETERSEDIAAN BARANG TERHADAP LOYALITAS PELANGGAN DALAM PEMBELIAN LPG 3KG MENGGUNAKAN SEM DAN FMEA

FACTOR ANALYSIS OF PRICE INCREASES AND SCARCITY OF GOODS AVAILABILITY ON CUSTOMER LOYALTY IN PURCHASING 3KG LPG USING SEM AND FMEA

¹M. Alif Andika Kurniawan*, ²Hastawati Chrisna Suroso

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

andikak254@gmail.com*, chrisna.suroso@itats.ac.id

INFO ARTIKEL

Kata Kunci:

FMEA, Kenaikan Harga, Kelangkaan Barang, Loyalitas Pelanggan, LPG 3 kg, SEM

ABSTRAK

Fenomena kenaikan harga dan kelangkaan *LPG* 3 kg bersubsidi memengaruhi loyalitas pelanggan, khususnya di Pangkalan Setya Sidoarjo. Penelitian ini mengintegrasikan *Structural Equation Modeling (SEM)* dan *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)* untuk menganalisis faktor-faktor yang membentuk loyalitas tersebut. Hasil *SEM* menunjukkan bahwa kenaikan harga dan kelangkaan barang berpengaruh signifikan terhadap loyalitas pelanggan. Sementara itu, *FMEA* digunakan untuk mengidentifikasi potensi risiko di lapangan, agar tidak mengganggu persepsi positif pelanggan terhadap kenaikan harga dan kelangkaan ketersediaan yang berpotensi menurunkan loyalitas dengan solusi yang dirumuskan melalui pendekatan *5W+1H*. Integrasi kedua metode ini memberikan pemahaman teoritis dan praktis guna menjaga loyalitas pelanggan secara berkelanjutan.

ABSTRACT

The phenomenon of price increases and scarcity of subsidized 3 kg LPG affects customer loyalty, especially in Pangkalan Setya Sidoarjo. This study integrates Structural Equation Modeling (SEM) and Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) to analyze the factors that shape such loyalty. SEM results indicate that price increases and the scarcity of goods have a significant impact on customer loyalty. Meanwhile, FMEA is used to identify potential risks in the field, so as not to interfere with customers' positive perceptions of price increases and scarcity of availability, which have the potential to reduce loyalty. Solutions are formulated through the 5W + 1H approach. The integration of these two methods provides a theoretical and practical understanding of how to sustainably maintain customer loyalty.

*Corresponding author: andikak254@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Kenaikan harga dan kelangkaan ketersediaan barang merupakan dua fenomena ekonomi yang berdampak signifikan terhadap perilaku konsumen, terutama dalam pembelian barang kebutuhan pokok seperti *Liquefied Petroleum Gas (LPG)* 3 kg. *LPG* 3 kg merupakan salah satu komoditas esensial yang banyak digunakan oleh rumah tangga dan pelaku usaha mikro di Indonesia. Dalam beberapa tahun terakhir, terjadi peningkatan harga dan ketidakteraturan pasokan *LPG* 3 kg yang menimbulkan keresahan di masyarakat, termasuk di wilayah Kabupaten Sidoarjo.

Fenomena kelangkaan *LPG* 3 kg memuncak sejak diberlakukannya pelarangan penjualan oleh pengecer pada awal Februari 2025, di mana distribusi hanya diizinkan melalui pangkalan resmi. Selain itu, kenaikan Harga Eceran Tertinggi (HET) dari Rp16.000 menjadi Rp18.000 turut menambah tekanan ekonomi bagi konsumen. Kondisi ini

menimbulkan pertanyaan mengenai sejauh mana loyalitas pelanggan dapat bertahan dalam situasi kenaikan harga dan keterbatasan pasokan.

Loyalitas pelanggan memiliki peran krusial dalam mempertahankan keberlanjutan usaha distribusi *LPG*. Pelanggan yang loyal cenderung melakukan pembelian ulang dan merekomendasikan layanan kepada orang lain, namun loyalitas ini dapat tergerus apabila terdapat ketidakpuasan akibat harga yang meningkat atau pasokan yang tidak stabil. Oleh karena itu, penting untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi loyalitas pelanggan secara sistematis dan kuantitatif.

Penelitian ini dilakukan di Pangkalan Setya *LPG* 3 kg yang berlokasi di Kecamatan Sidoarjo, Jawa Timur, sebagai salah satu pangkalan besar yang memiliki lebih dari 100 pelanggan aktif. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Structural Equation Modeling (SEM)* untuk menganalisis hubungan antara kenaikan harga, kelangkaan



This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

barang, dan loyalitas pelanggan. Selain itu, *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)* diterapkan untuk mengidentifikasi risiko dominan yang dapat memengaruhi kestabilan loyalitas pelanggan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam penyusunan strategi distribusi *LPG* yang lebih responsif terhadap kondisi pasar dan kebutuhan konsumen, sekaligus menjadi referensi ilmiah bagi pengambilan kebijakan di sektor energi subsidi.

I. TINJAUAN LITERATUR

A. Perilaku Konsumen

Perilaku konsumen merupakan proses pengambilan keputusan yang dilakukan individu atau rumah tangga dalam memilih, menggunakan, dan mengevaluasi barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan mereka [1].

perilaku [4]. Faktor-faktor yang memengaruhi loyalitas pelanggan antara lain adalah harga, kualitas layanan, ketersediaan barang, dan kepuasan pelanggan.

C. Kenaikan Harga

Kenaikan harga atau inflasi adalah fenomena ekonomi yang mengacu pada peningkatan harga barang dan jasa secara umum dalam jangka waktu tertentu [5]. Kenaikan harga dapat mempengaruhi daya beli masyarakat serta memicu ketidakpuasan pelanggan apabila tidak dibarengi dengan peningkatan kualitas atau nilai tambah dari produk [6]. Dalam konteks *LPG 3 kg*, kenaikan harga yang tidak diimbangi dengan pelayanan yang baik dapat menyebabkan peralihan loyalitas pelanggan ke alternatif distribusi lainnya.

D. Kelangkaan Ketersediaan Barang

Kelangkaan merupakan kondisi di mana permintaan terhadap suatu barang melebihi jumlah pasokan yang tersedia. Dalam konteks distribusi *LPG 3 kg*, kelangkaan dapat disebabkan oleh kebijakan pemerintah, keterbatasan distribusi, maupun gangguan logistik [7]. Efek kelangkaan tidak hanya memengaruhi ketersediaan fisik barang, tetapi juga membentuk persepsi psikologis pelanggan terhadap nilai dan urgensi pembelian [8].

E. Structural Equation Modelling (SEM)

SEM merupakan metode statistik multivariat yang menggabungkan analisis regresi dan analisis faktor untuk menguji hubungan kausal antar variabel laten dan manifest dalam suatu model struktural. Metode ini cocok digunakan dalam penelitian sosial dan perilaku karena mampu memperhitungkan kesalahan pengukuran serta menguji hubungan langsung maupun tidak langsung antar variabel [9].

F. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

FMEA adalah metode analisis risiko sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memprioritaskan potensi kegagalan dalam suatu proses berdasarkan tiga indikator utama: *severity* (tingkat keparahan), *occurrence* (frekuensi kejadian), dan *detection* (kemampuan deteksi) [10]. Dalam konteks

Menurut Kotler dan Keller dalam jurnal [1] perilaku konsumen dipengaruhi oleh faktor budaya, sosial, pribadi, dan psikologis yang saling berinteraksi membentuk pola konsumsi [2]. Dalam konteks kelangkaan dan kenaikan harga, perilaku konsumen dapat berubah secara drastis, seperti beralih ke produk substitusi, mengurangi konsumsi, atau bahkan melakukan penimbunan barang.

B. Loyalitas Pelanggan

Loyalitas pelanggan didefinisikan sebagai komitmen berkelanjutan dari pelanggan untuk membeli kembali produk atau jasa secara konsisten di masa mendatang meskipun terdapat pengaruh situasional atau pemasaran dari pesaing [3]. Oliver membagi loyalitas menjadi empat dimensi utama, yaitu loyalitas kognitif, afektif, konatif, dan distribusi *LPG*, *FMEA* digunakan untuk mengidentifikasi sumber risiko yang dapat memengaruhi loyalitas pelanggan secara langsung maupun tidak langsung.

G. Research Gap

Berdasarkan kajian terhadap 14 penelitian terdahulu, terdapat kesamaan fokus terhadap variabel harga, ketersediaan barang, dan loyalitas pelanggan. Misalnya, [1], [2], [3], serta [4], meneliti pengaruh harga terhadap loyalitas pelanggan, dengan hasil bahwa harga memiliki pengaruh signifikan. [5], serta [6] juga menyimpulkan hal serupa melalui pendekatan *SEM*, bahwa harga dan kualitas berdampak positif terhadap loyalitas konsumen.

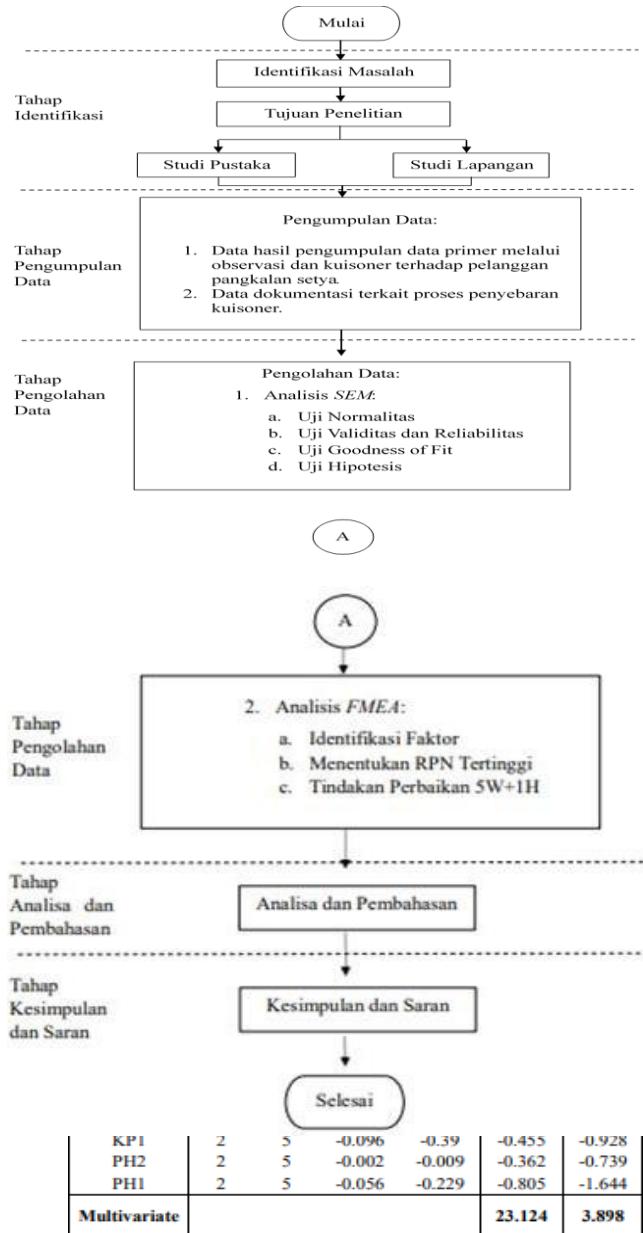
[7] Secara khusus memasukkan unsur kelangkaan dalam penelitiannya terhadap pembelian *LPG 3 kg* dan menemukan bahwa harga serta kelangkaan berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian. Penelitian [8] mendukung hal ini dengan menunjukkan bahwa ketersediaan produk dapat memengaruhi loyalitas pelanggan. Dalam konteks serupa, studi oleh [9] juga mengangkat isu ketersediaan *LPG 3 kg* di kalangan rumah tangga kelas menengah atas.

Selanjutnya, [10], serta [11] menemukan bahwa persepsi terhadap harga sangat memengaruhi loyalitas pelanggan, meskipun hasilnya bisa positif atau negatif tergantung konteks. [12] Meskipun tidak secara langsung meneliti harga atau kelangkaan, turut menyoroti loyalitas sebagai variabel utama. Demikian pula penelitian oleh [13] serta [14], yang meski fokus pada aspek berbeda (seperti promosi dan kebisingan), tetap relevan dalam memahami loyalitas pelanggan dalam konteks lingkungan pelayanan dan operasional.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh kenaikan harga dan kelangkaan ketersediaan *LPG 3 kg* terhadap loyalitas pelanggan, serta mengidentifikasi potensi risiko yang memengaruhi loyalitas pelanggan menggunakan pendekatan *Structural Equation Modeling (SEM)* dan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Alur metodologi penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.





Gambar 1. Flowchart Penelitian

Diagram alur penelitian pada Gambar 1 menjelaskan tahapan-tahapan sistematis yang dilakukan dalam penelitian ini. Proses dimulai dari tahap identifikasi masalah yang diperoleh melalui studi lapangan dan studi pustaka, di mana peneliti mengamati fenomena kelangkaan dan kenaikan harga LPG 3 kg yang terjadi di Pangkalan Setya, Sidoarjo. Setelah itu, dirumuskan tujuan penelitian yang menjadi dasar pengembangan model analisis.

Tahap berikutnya adalah pengumpulan data, yang melibatkan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada pelanggan pangkalan, sementara data sekunder berasal dari dokumentasi penjualan LPG. Kuesioner dirancang untuk mengukur tiga variabel utama, yaitu kenaikan harga, kelangkaan, dan loyalitas pelanggan.

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dalam dua tahapan utama. Pertama, dilakukan analisis menggunakan *Structural Equation Modeling (SEM)* dengan tahapan uji normalitas, uji validitas dan reliabilitas, uji

goodness of fit, dan pengujian hipotesis. Analisis *SEM* digunakan untuk menguji hubungan antara variabel laten yang diteliti.

Kedua, dilakukan analisis Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) untuk mengidentifikasi potensi kegagalan atau risiko yang dapat mempengaruhi loyalitas pelanggan. Analisis ini meliputi identifikasi faktor risiko, perhitungan nilai Risk Priority Number (RPN), dan penentuan tindakan perbaikan menggunakan pendekatan 5W+1H.

Tahap akhir dalam flowchart ini adalah analisis dan pembahasan, di mana seluruh hasil yang diperoleh dari SEM dan FMEA diinterpretasikan secara mendalam. Selanjutnya, disusun kesimpulan dan saran yang berguna bagi pengambil kebijakan maupun pengelola distribusi LPG dalam menjaga stabilitas dan loyalitas pelanggan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis SEM

Analisis *Structural Equation Modeling (SEM)* dilakukan untuk menguji hubungan antar variabel laten, yaitu kenaikan harga, kelangkaan ketersediaan barang, dan loyalitas pelanggan. Analisis ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *AMOS*. Berikut adalah tahapan dan hasil analisis *SEM* yang telah dilakukan:

1. Uji Normalitas

Gambar 2. Hasil Uji Normalitas SEM AMOS

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam model memenuhi asumsi distribusi normal multivariat. Uji normalitas multivariat dilakukan dengan melihat nilai *critical ratio (CR)*. Nilai *CR* dapat dilihat pada gambar diatas. Diketahui bahwa nilai *CR* penelitian ini yaitu 3,898 yang berarti bahwa data masih dalam batas toleransi distribusi normal dan memenuhi syarat untuk analisis *SEM*. Menurut [15] dalam bukunya yang berjudul *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* menyatakan bahwa nilai multivariat atau *CR* yang lebih besar dari 5 menunjukkan penyimpangan dari normalitas yang dapat memengaruhi estimasi.

2. Uji Validitas dan Reabilitas

Indikator → Dimensi	Estimate	S.E.	C.R.	P-Value	Indikator → Dimensi	Estimate
PH1 → PH	1,000				PH1 → PH	0.836
PH2 → PH	1,009	0,123	8.231	***	PH2 → PH	0.776
KP1 → KP	1,000				KP1 → KP	0.684
KP2 → KP	0,869	0,134	6.504	***	KP2 → KP	0.619
PK1 → PK	1,000				PK1 → PK	0.815
PK2 → PK	1,070	0,114	9.388	***	PK2 → PK	0.835
PN1 → PN	1,000				PN1 → PN	0.846
PN2 → PN	0,923	0,098	9.413	***	PN2 → PN	0.78
FK2 → FK	1,000				FK2 → FK	0.871
FK1 → FK	0,959	0,083	11.586	***	FK1 → FK	0.873
PKS2 → PKS	1,000				PKS2 → PKS	0.821
PKS1 → PKS	1,080	0,109	9.942	***	PKS1 → PKS	0.824
KK2 → KK	1,000				KK2 → KK	0.906
KK1 → KK	0,778	0,074	10.568	***	KK1 → KK	0.802
PB1 → PB	1,000				PB1 → PB	0.858
PB2 → PB	0,961	0,085	11.259	***	PB2 → PB	0.864
KRP1 → KRP	1,000				KRP1 → KRP	0.842
KRP2 → KRP	0,949	0,096	9.933	***	KRP2 → KRP	0.812
RO1 → RO	1,000				RO1 → RO	0.808
RO2 → RO	1,203	0,112	10.69	***	RO2 → RO	0.882

Gambar 3. a) Hasil P-Value Software Amos, b) Hasil SLF Software Amos

Pengujian validitas konstruk dalam penelitian ini



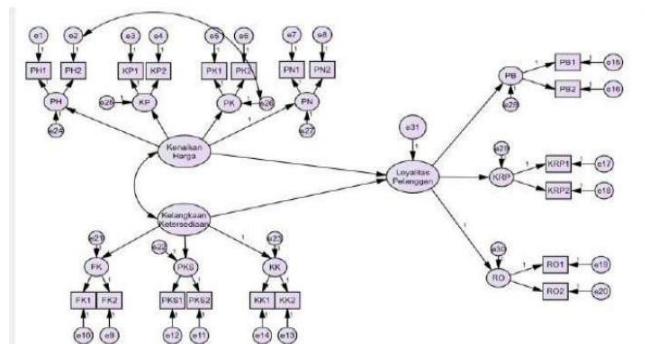
dilakukan dengan menganalisis nilai *standardized loading factor (SLF)* dan *P-Value* pada masing-masing indikator yang mewakili variabel laten. Secara teoritis, suatu indikator dikatakan memiliki validitas konstruk yang baik apabila nilai *SLF* berada di atas ambang batas minimum yang telah ditetapkan, yaitu sebesar $\geq 0,5$ dan *P Value* $< 0,05$. Diketahui pada gambar 3, bahwa seluruh konstruk *SEM* memiliki nilai *SLF* di atas 0,5 dan *P Value* $< 0,05$ sehingga dinyatakan valid. Sementara itu, nilai *Composite Reliability (CR)* $> 0,7$ dan *Average Variance Extracted (AVE)* $> 0,5$ menunjukkan bahwa instrumen penelitian memiliki reliabilitas yang baik. Untuk hasil nilai *CR* dan *AVE* dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini.

Nilai Loading Faktor Dan Estimate Error		Rumus Menghitung AVE & CR							
Item First Order	Loading Faktor	\sum^2	Estimate Error	Item Second Order	$\sum \text{Loading Faktor}$	$\sum \sum^2$	$\sum \text{Estimate Error}$	AVE $> 0,5$	CR $> 0,7$
PH1	0.836	0.698896	0,001	PH	1.612	1.301	0,001	0.99923199	0.999615
PH2	0.776	0.602176	0,001						
KP1	0.684	0.467856	0,001	KP	1.303	0.851	0,001	0.99882631	0.999411
KP2	0.619	0.383161	0,001						
PK1	0.815	0.664225	0,001	PK	1.65	1.361	0,001	0.99926603	0.999633
PK2	0.835	0.697225	0,001						
PN1	0.846	0.715716	0,001	PN	1.626	1.324	0,001	0.99924535	0.999622
PN2	0.78	0.6084	0,001						
FK2	0.871	0.758641	0,001	FK	1.744	1.521	0,001	0.99934287	0.999671
FK1	0.873	0.762129	0,001						
PKS2	0.821	0.674041	0,001	PKS	1.645	1.353	0,001	0.99926146	0.999631
PKS1	0.824	0.678976	0,001						
KK2	0.908	0.820836	0,001	KK	1.708	1.464	0,001	0.99931742	0.999657
KK1	0.802	0.643204	0,001						
PB1	0.858	0.736164	0,001	PB	1.722	1.483	0,001	0.99932599	0.999663
PB2	0.864	0.746496	0,001						
KRP1	0.842	0.708964	0,001	KRP	1.654	1.368	0,001	0.9992697	0.999635
KRP2	0.812	0.659344	0,001						
ROI1	0.808	0.652864	0,001	RO	1.69	1.431	0,001	0.99930157	0.99965
ROI2	0.882	0.777924	0,001						

Gambar 4. Hasil Uji Reabilitas

Diketahui bahwa seluruh indikator pada masing-masing variabel dalam model memiliki nilai *Average Variance Extracted (AVE)* di atas 0,5 serta nilai *Construct Reliability (CR)* di atas 0,7. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa masing-masing konstruk dalam model penelitian ini memenuhi syarat validitas konvergen dan reliabilitas konstruk, sehingga dapat dinyatakan reliabel dan layak digunakan dalam pengujian model struktural selanjutnya.

3. Goodness of Fit Model (GOFM)



Gambar 5. Hasil Modifikasi SEM AMOS

Indeks	Kriteria	Hasil Awal	Hasil Akhir	Keterangan
Probability	$\geq 0,05$ (Good Fit)	Probability level = 0,033	Probability level = 0,091	Good Fit
CMIN/DF	$\leq 2,58$ (Good Fit)	CMIN/DF = 1,217	CMIN/DF = 1,154	Good Fit
RMSEA	$\leq 0,08$ (Good Fit)	RMSEA = 0,047	RMSEA = 0,039	Good Fit
GFI	$\geq 0,90$ (Good Fit) 0,80-0,90 (Margin Fit)	GFI = 0,851	GFI = 0,859	Margin Fit
AGFI	$\geq 0,90$ (Good Fit) 0,80-0,90 (Margin Fit)	AGFI = 0,801	AGFI = 0,811	Margin Fit
TLI	$\geq 0,90$ (Good Fit) 0,80-0,90 (Margin Fit)	TLI = 0,973	TLI = 0,981	Good Fit
CFI	$\geq 0,90$ (Good Fit) 0,80-0,90 (Margin Fit)	CFI = 0,978	CFI = 0,984	Good Fit

Gambar 6. Hasil Uji Goodnes of Fit (Lanjutan)

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa dilakukan modifikasi dengan menambahkan hubungan korelasi antara error term (residual) indikator-indikator yang memiliki nilai Modification Indices (MI) tinggi, yaitu: Korelasi antara e2 (PH2) dan e26 (PK) Penambahan ini didasarkan pada dugaan bahwa terdapat hubungan tidak langsung atau kesamaan konteks antara indikator-indikator tersebut yang belum terakomodasi dalam model awal. Modifikasi ini menghasilkan peningkatan nilai goodness of fit, di mana semua indeks telah memenuhi kriteria yang disarankan.

4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh langsung antara variabel bebas dan terikat. Ringkasan hasil uji hipotesis disajikan pada Gambar 7 berikut:

Variabel X	\rightarrow	Variabel Y	Estimate	S.E.	C.R.	P Value
Kenaikan_Harga	\rightarrow	Loyalitas_Pelanggan	0,609	0,095	6,431	***
Kelangkaan_Ketersediaan	\rightarrow	Loyalitas_Pelanggan	0,422	0,069	6,144	***

Gambar 7. Hasil Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan analisis *Structural Equation Modeling (SEM)*, diketahui bahwa:

- Tolak H_0 dan terima H_1 karena variabel kenaikan harga berpengaruh secara signifikan terhadap loyalitas pelanggan, dengan nilai *estimate* sebesar 0,609 dan *p-value* sebesar 0,001. Nilai *estimate* yang positif dan *p-value* yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa kenaikan harga LPG 3 kg memberikan pengaruh positif signifikan terhadap loyalitas pelanggan.
- Tolak H_0 dan terima H_2 karena variabel kelangkaan ketersediaan barang juga menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap loyalitas pelanggan, dengan nilai *estimate* sebesar 0,422 dan *p-value* sebesar 0,001. Hasil ini juga mengindikasikan bahwa Nilai *estimate* yang positif dan *p-value* yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan kelangkaan ketersediaan barang memberikan pengaruh positif signifikan



terhadap loyalitas pelanggan.

B. Hasil Analisis FMEA

Analisis *FMEA* dilakukan untuk mengidentifikasi faktor risiko lainnya yang dapat memengaruhi loyalitas pelanggan. Proses ini melibatkan pemberian skor untuk tiga komponen utama, yaitu *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D) dan pemberian tindakan perbaikan menggunakan $5W+1H$. Hasil perhitungan *Risk Priority Number* (*RPN*) dan tindakan perbaikan $5W+1H$ disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Penentuan Ranking RPN

Faktor	Item	Failure Mode	RPN	Ranking
Variabel Kenaikan Harga (X1)	Persepsi Harga	Kurangnya komunikasi tentang penyebab kenaikan harga	303.875	4
	Kemampuan Pembelian	Tidak adanya strategi mitigasi (paket hemat, edukasi konsumsi)	286	5
	Perilaku Konsumsi	Tidak ada sistem pemesanan atau reminder stok	231	7
	Persepsi Nilai	Tidak ada peningkatan layanan meski harga naik	264	6
Variabel Kelangkaan (X2)	Frekuensi Kelangkaan	Kelangkaan terlalu sering dan tidak terprediksi	409.5	2
	Psikologi Konsumen	Kecemasan & ketidakpastian saat stok kosong	338	3
	Komunikasi Kelangkaan	Pelanggan tidak diberi info saat stok habis	478.125	1

Berdasarkan hasil tabel *ranking*, dapat diketahui bahwa faktor Komunikasi Kelangkaan dengan penyebab Pelanggan tidak diberi info saat stok habis memiliki nilai *RPN* tertinggi dengan nilai *RPN* 478 sehingga perlu dilakukan tahap selanjutnya yaitu tindakan perbaikan menggunakan pendekatan $5W+1H$. Untuk hasil tindakan perbaikan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Tabel 2. Tindakan Perbaikan $5W+1H$

Failure Mode	Komunikasi Kelangkaan		
Item	Pertanyaan	Jawaban	Target

<i>What</i>	Apa tujuan utama dari perbaikan komunikasi kelangkaan?	Menyediakan informasi stok LPG secara terbuka setiap hari	100% informasi stok harian ditampilkan secara visual dan digital
<i>Who</i>	Siapa yang bertanggung jawab dalam penyampaian informasi stok LPG?	Kepala pangkalan dan 1 orang petugas komunikasi ditugaskan khusus.	1 petugas komunikasi aktif tersedia setiap hari kerja.
<i>Why</i>	Mengapa kegagalan komunikasi kelangkaan bisa terjadi?	Karena tidak adanya sistem informasi stok yang konsisten dan dapat diakses.	Pemasangan papan info & update WA aktif min. 2 kali per hari.
<i>Where</i>	Di mana lokasi perbaikan komunikasi harus dilakukan?	Di area pembelian pangkalan dan melalui WhatsApp Group pelanggan.	2 media komunikasi aktif: (1) papan fisik, (2) grup WA pelanggan.
<i>When</i>	Kapan target implementasi perbaikan akan dilakukan?	Mulai minggu ke-2 bulan berjalan, dievaluasi setelah 14 hari.	Implementasi mulai tanggal [contoh: 15 Juli 2025], evaluasi pada H+14.
<i>How</i>	Bagaimana cara menyampaikan informasi stok kepada pelanggan?	Update manual di papan tulis dan otomatis via WA broadcast saat stok berubah.	90% pelanggan aktif menerima info stok minimal 1 kali per hari.

Berdasarkan Tabel II diatas maka dapat diketahui tindakan perbaikan maka implementasi dimulai dengan penetapan tujuan utama, yaitu menyediakan informasi stok secara terbuka setiap hari melalui dua media: papan fisik di lokasi pembelian dan grup *WhatsApp* pelanggan. Tanggung jawab pelaksanaan diserahkan kepada kepala pangkalan dan seorang petugas komunikasi khusus yang aktif setiap hari kerja. Pelaksanaan dimulai pada minggu kedua bulan berjalan (contoh: 15 Juli 2025), dan dievaluasi pada hari ke-14 pasca implementasi. Target kinerja adalah 90% pelanggan menerima informasi stok minimal satu kali per hari, baik secara manual maupun digital.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh kenaikan harga dan kelangkaan ketersediaan barang terhadap loyalitas pelanggan dalam pembelian LPG 3 kg di Pangkalan Setya, dengan menggunakan metode *Structural Equation Modeling (SEM)* serta analisis faktor dominan melalui *metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*, maka dapat disimpulkan beberapa hal penting sebagai berikut:

1. Kenaikan harga berpengaruh signifikan positif terhadap loyalitas pelanggan. Pelanggan tetap menunjukkan loyalitas selama mereka memandang kenaikan harga masih wajar dan sebanding dengan kualitas atau manfaat yang diterima (*estimate*: 0,609; *p-value*: 0,001).
2. Kelangkaan ketersediaan LPG juga berpengaruh



- signifikan positif terhadap loyalitas pelanggan. Loyalitas tetap terjaga apabila pelanggan merasa stok masih bisa diakses meskipun terbatas (*estimate*: 0,422; *p-value*: 0,001).
3. Faktor risiko utama yang memengaruhi loyalitas pelanggan adalah kegagalan dalam komunikasi kelangkaan. Komunikasi yang tidak efektif mengenai kondisi stok memiliki nilai risiko tertinggi (*RPN*: 478,125) dan berpotensi menurunkan kepercayaan pelanggan.
 4. Langkah perbaikan prioritas difokuskan pada peningkatan sistem komunikasi kelangkaan. Perbaikan dilakukan melalui penyediaan papan informasi stok harian, pengiriman notifikasi digital, serta penugasan petugas khusus untuk menyampaikan informasi secara langsung kepada pelanggan.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] S. Ciswati and I. Septayuda, “Analisis Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Konsumen Terhadap Keputusan Pembelian Laptop,” *J. Menara Ekon. Penelit. dan Kaji. Ilm. Bid. Ekon.*, vol. 9, no. 2, pp. 61–71, 2023, doi: 10.31869/me.v9i2.4215.
- [2] L. Mahmudah, “Pengaruh Harga, Keramahan Karyawan, dan Variasi Barang terhadap Loyalitas Konsumen (Studi Kasus di Awam Swalayan Ngimbang),” 2022.
- [3] Helmy et al, “Pengaruh Harga dan Kualitas Produk terhadap Loyalitas Pelanggan Telkomsel,” 2020.
- [4] M. M. dan S. U. Ady, “Pengaruh Kualitas Layanan, Harga, Citra Perusahaan terhadap Loyalitas Pelanggan dengan Kepuasan dan Kepercayaan sebagai Variabel Intervening (Studi Kasus PT PGN Sales Area Surabaya),” 2022.
- [5] L. A. Cheidy dan R. Hamzah, “Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Harga terhadap Loyalitas Pelanggan melalui Kepuasan sebagai Variabel Intervening (Studi Kasus pada PT Kereta Api Indonesia),” 2024.
- [6] Harisandi, “The Effects of Price, Brand Image, and Product Quality on Customer Loyalty,” 2021.
- [7] S. Anggraini, “The Effect of Price, Needs and Scarcity on Purchasing Decisions for 3 Kg LPG Gas Among the People of Bengkalis,” 2024.
- [8] Rizki Wulanita Batubara, “Dampak Selera,Ketersediaan Produk Dan Diskon Pada Loyalitas Pelanggan Irian Supermarket Dept. Store Tebing Tinggi,” 2024.
- [9] Dewa Putu, “Unintended Beneficiaries: Examining 3 kg LPG Consumption Among Upper-Middle-Class Households in Bali,” 2024.
- [10] H. M. Muhammad Azizil Alim Yudan Prasetyo, “PENGARUH HARGA TERHADAP LOYALITAS PELANGGAN OJEK ONLINE GRAB DI AREA KAMPUS UNIVERSITAS GADJAH MADA,” *Ekon. J. Akuntansi, Manaj.*, vol. 1192, pp. 304–317, 2024.
- [11] R. Dwi Lestari, Mamonto, Machmud and L. M. Amali, “Pengaruh Penetapan Harga Terhadap Loyalitas Pelanggan Pada Toko Kelontong Lestari Di Kota Kotamobagu,” *J. Ilm. Manaj. Dan Bisnis*, vol. 6, no. 3, pp. 1678–1685, 2024.
- [12] G. Ludiro and F. Nurtjahjani, “TERHADAP LOYALITAS PELANGGAN PADA UMKM SETYA,” pp. 897–906, 2023.
- [13] B. Budiarno, I. B. N. Udayana, and A. Lukitaningsih, “Pengaruh Kualitas Layanan, Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Pelanggan Dalam Membentuk Loyalitas Pelanggan,” *Equilib. J. Penelit. Pendidik. dan Ekon.*, vol. 19, no. 02, pp. 226–233, 2022, doi: 10.25134/equi.v19i02.4531.
- [14] E. Rahayu and B. Cahyadi, “Analisa tingkat kebisingan terhadap produktivitas kerja dengan menggunakan metode sem dan fmea di PT Rotary Electrical Machine Service,” *J. Rekayasa dan Optimasi Sist. Ind.*, vol. 1, no. 2, pp. 51–58, 2020.
- [15] R. B. Kline, *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*, vol. 1, no. 1. 2016. doi: 10.15353/cgjsc-rcessc.v1i1.25.
- [16] M. S. Dr. Suparmono, “Pengantar ekonomi makro,” *Terjem. Chriswan Sungkono*. Jakarta Salemba Empat, 2018.
- [17] Sugiyono, “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D,” *Afabeta*, Bandung, 2016.
- [18] Pett all Adrianus S. Girikallo, *BUKU MIKRO EKONOMI*. Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh PT. Literasi Nusantara Abadi Grup Perumahan Puncak Joyo Agung Residence Kav. B11 Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang 65144, 2023.
- [19] H. Wiraswasta, N. Minyak, and D. A. N. Gas, “Hiswana migas,” no. 031, 2025.
- [20] K. ESDM kementerian, “Pemerintah Kaji Harga LPG 3 Kg,” [migas.esdm.go.id](https://migas.esdm.go.id/post/pemerintah-kaji-harga-lpg-3-kg?utm_source). [Online]. Available: https://migas.esdm.go.id/post/pemerintah-kaji-harga-lpg-3-kg?utm_source

