

Pengaruh Harga, Kualitas Produk Terhadap Loyalitas Pelanggan Melalui Kepuasan Sebagai Variabel Mediasi (Studi Pada Pelanggan Kopi Kenangan Di Tangerang Selatan)

Muhammad Farhan Hanif¹, Fajar Adi Prakoso²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Jakarta

¹, farhanhanf00@gmail.com ², fadiprakoso@umj.ac.id

Keywords:

Price;
Product Quality;
Satisfaction;
Loyalty.

Abstract: Food and drink are basic human needs. the emergence of opportunities and challenges, especially the coffee beverage business, is the current trend. But price competition, product quality, satisfaction do not always make consumers loyal. The purpose of this study was to determine the effect of price and product quality on customer satisfaction, to determine the effect of price and product quality on customer loyalty and to determine the effect of satisfaction on customer loyalty. Various study results show the inconsistency of research results. In this study using a quantitative approach with non-probability sampling with PLS. The results of the study show that price and product quality have a direct positive and significant effect on satisfaction. Price has a direct positive and significant effect on customer loyalty. Product quality has a direct, insignificant positive effect on customer loyalty. Satisfaction can mediate the effect of price and product quality. on Customer Loyalty.

Kata Kunci:

Harga;
Kualitas Produk;
Kepuasan;
Loyalitas.

Abstrak: Makanan dan minuman merupakan kebutuhan pokok manusia. munculnya peluang dan tantangan khususnya bisnis minuman kopi menjadi trend saat ini. Namun persaingan harga, kualitas produk, kepuasan tidak selalu membuat konsumen menjadi loyal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh harga dan kualitas produk terhadap kepuasan pelanggan, mengetahui pengaruh harga dan kualitas produk terhadap loyalitas pelanggan serta mengetahui pengaruh kepuasan terhadap loyalitas pelanggan. Berbagai hasil studi menunjukkan ketidakkonsistenan hasil penelitian. Pada penelitian ini menggunakan metode pendekatan kuantitatif dengan non probability sampling dengan PLS. Dari hasil penelitian menunjukkan Harga dan Kualitas produk secara langsung terdapat pengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan, Harga secara langsung berpengaruh positif dan signifikan terhadap loyalitas pelanggan, Kualitas produk secara langsung terdapat pengaruh positif tidak signifikan terhadap loyalitas pelanggan, Kepuasan dapat memediasi Pengaruh Harga dan Kualitas Produk terhadap Loyalitas Pelanggan

Article History:

Received: 18-03-2023

Online : 05-04-2023



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



A. LATAR BELAKANG

Persaingan bisnis dalam dunia pemasaran telah berkembang semakin pesat. Hal ini menyebabkan munculnya suatu peluang dan tantangan bisnis yang baru bagi setiap perusahaan. Terutama dalam bisnis *food and beverage* yang kini semakin berkembang di Indonesia. *food and beverage* merupakan kebutuhan pokok manusia yang harus dipenuhi, sehingga apabila makanan dan minuman masih menjadi kebutuhan yang diutamakan maka bisnis *food and beverage* akan terus tumbuh dan berkembang. Perkembangan bisnis *food and beverage* ini disertai dengan semakin banyaknya usaha cafe, restoran, dan yang paling hits ialah bisnis minuman kopi yang bermunculan.

Masyarakat mulai tertarik dan menyukai minuman kopi kekinian seperti kopi gula aren yang sangat dinikmati oleh banyak kalangan tua dan muda. Ketertarikan ini pada dasarnya disebabkan oleh mobilitas masyarakat perkotaan yang semakin cepat dan menyukai segala sesuatu yang praktis, didukung dengan padatnya aktivitas keluarga diluar rumah sehingga tidak ada waktu untuk menyiapkan makanan (Mufidah, 2012). Menurut data International Coffee Organization (ICO), konsumsi kopi di Indonesia mencapai 5 juta kantong periode 2020/2021. Jumlah itu meningkat 4,04% dibandingkan pada periode sebelumnya yang sebesar 4,81 juta kantong. Konsumsi kopi di Indonesia pada 2020/2021 menjadi yang tertinggi dalam sedekade terakhir dan menjadi salah satu yang terbesar di dunia. Indonesia berada di urutan kelima atau di bawah Jepang yang konsumsi kopinya mencapai 7,39 juta kantong sedangkan, produksi kopi Indonesia mencapai 774,6 ribu ton pada 2021. Nilai tersebut naik 2,75% dari tahun sebelumnya yang sebesar 753,9 ribu ton (Mahmudan, 2022).

Salah satu bisnis kopi yang berkembang saat ini adalah kopi kenangan, Kopi Kenangan adalah perusahaan yang bergerak dibidang minuman kopi yang turut meramaikan pasar kopi kekinian di Indonesia dengan mentargetkan konsumen kalangan menengah ke bawah dengan memadukan ciri khas kopi yang dicampur dengan susu premium. Sesuai dengan visinya Kopi kenangan menghadirkan kopi yang berkualitas dengan harga terjangkau. Menjamurnya produsen kopi mengakibatkan setiap produsen kopi termasuk kopi kenangan di tuntutan untuk mampu mengatasi hal-hal yang dapat mempengaruhi bisnisnya seperti tingkat loyalitas konsumen yang dipengaruhi kualitas dan harga. Tantangan tersebut adalah bagaimana mendapatkan dan mempertahankan konsumen yang loyal dengan menjaga kualitas produk dan harga yang dapat di rasakan konsumen.

Harga adalah sejumlah uang yang dibebankan atas suatu produk atau jasa atau jumlah dari nilai yang ditukar konsumen atas manfaat-manfaat karena memiliki atau menggunakan produk atau jasa (Kotler & Armstrong, 2013). Kualitas produk adalah keseluruhan gabungan karakteristik barang dan jasa dari pemasaran, rekayasa, pembuatan dan pemeliharaan yang membuat produk dan jasa yang digunakan memenuhi harapan pelanggan (Alma, 2016). Pengertian loyalitas konsumen adalah kesetiaan konsumen dalam penggunaan sebuah produk yang terus menerus dari sebuah perusahaan (Patria, 2021)

Berdasarkan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa harga tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap loyalitas pelanggan (Novitawati et al., 2019), (Wibowo, 2019), kualitas produk tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan (Kusumasasti & Djumilah Hadiwidjojo, 2017), sementara itu (Cardia et al., 2019), (Shartykarini et al., 2016) menyatakan bahwa kualitas produk dan harga berpengaruh secara signifikan terhadap loyalitas pelanggan. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan tidak adanya konsistensi hasil penelitian yang dapat menjadi acuan, oleh karena itu penulis tertarik meneliti terkait variable tersebut dalam bisnis yang dijalankan oleh kopi kenangan.

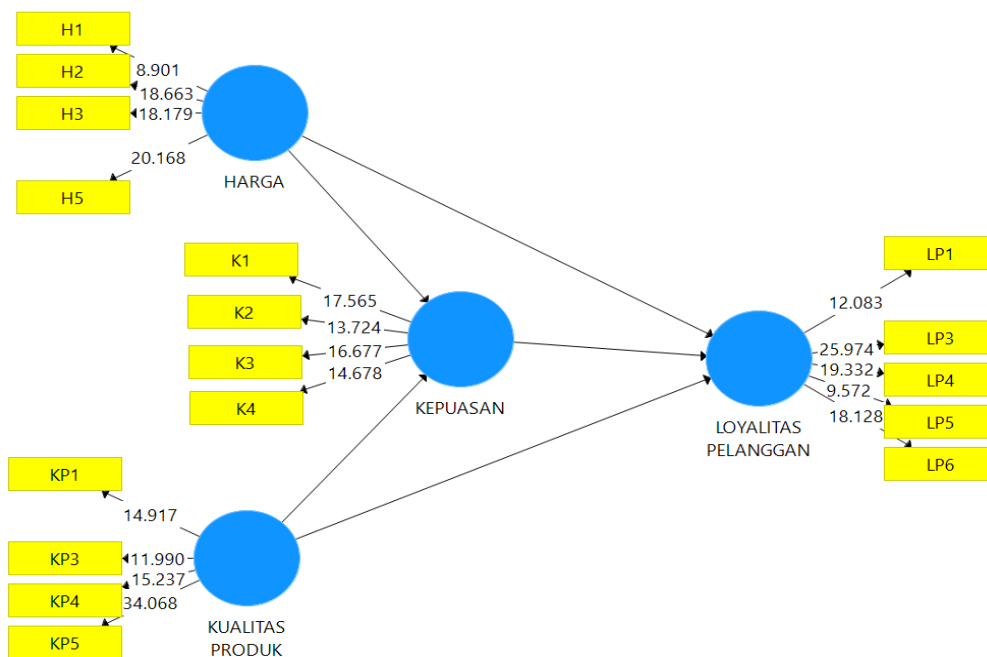
B. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan sumber data yang digunakan terdiri atas dua macam, yakni data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer melalui penyebaran kuesioner dan data sekunder berasal dari jurnal dan artikel yang mendukung penelitian. Pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria yang dapat diambil sebagai responden adalah konsumen berusia 18 tahun keatas, pernah membeli produk kopi kenangan dan domisili berada di Tangerang Selatan. Sampel menggunakan non probability sampling dengan jumlah sampel sebanyak 120 responden. Analisis data menggunakan pengujian validitas dan reliabilitas serta melakukan uji hipotesis secara parsial dan Analisa jalur menggunakan *Structural Equation Modelling (SEM)* dengan pendekatan SmartPLS.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sturuktur Outer Model

Pengujian penelitian ini menggunakan analisis *Partial Least Square (PLS)* dengan program *SmartPLS3.0*. dengan data yang akan dianalisis adalah variabel Harga (X1), Kualitas produk (X2), Kepuasan (Z) dan Loyalitas pelanggan (Y). Pengukuran variabel penelitian untuk model struktural ada yang menggunakan konstruk reflektif. Berikut adalah gambar hasil estimasi model PLS



Gambar 1. Struktur Outer Model

2. Validitas Konvergen (*Convergent Validity*)

Convergent validity adalah salah satu kriteria dalam pengujian analisa data SmartPLS. Suatu indikator dapat memenuhi validitas konvergen jika mempunyai nilai faktor loading diatas 0,7. Berikut merupakan hasil nilai faktor loading pada Harga, Kualitas produk, Kepuasan, Loyalitas pelanggan yaitu

Tabel 1. Nilai Cross Loading

Variabel	Harga	Kepuasan	Kualitas Produk	Loyalitas Pelanggan
H1	0.718			
H2	0.784			
H3	0.78			
H5	0.769			
K1		0.807		
K2		0.763		
K3		0.797		
K4		0.754		
KP1			0.747	
KP3			0.764	
KP4			0.788	
KP5			0.843	
LP1				0.712
LP3				0.832
LP4				0.795
LP5				0.727
LP6				0.761

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa nilai cross loading setiap indikator memiliki nilai diatas 0,7 kecuali indikator H4, KP2, LP2 yang memiliki nilai tidak lebih dari 0,7 . oleh karena itu peneliti menghilangkan indikator yang nilainya tidak lebih dari 0,7. Untuk membuat nilai akar AVE naik melebihi batas 0,7.

3. Uji Validitas Diskriminan (*Discriminant validity*)

Discriminant validity dilakukan untuk memastikan bahwa setiap konsep dari masing-masing model laten berbeda dengan variabel lainnya. Tabel dibawah ini menunjukkan hasil validitas diskriminan dari model penelitian dengan melihat nilai *cross loading*.

Tabel 2 Cross Loading

Indikator	Harga	Kepuasan	Kualitas Produk	Loyalitas Pelanggan
H1	0.718	0.308	0.153	0.5
H2	0.784	0.506	0.467	0.53
H3	0.78	0.44	0.24	0.534
H5	0.769	0.459	0.317	0.472
K1	0.402	0.807	0.712	0.597
K2	0.301	0.763	0.647	0.39
K3	0.551	0.797	0.578	0.573
K4	0.499	0.754	0.532	0.633
KP1	0.254	0.636	0.747	0.352
KP3	0.371	0.621	0.764	0.455
KP4	0.251	0.536	0.788	0.414
KP5	0.354	0.681	0.843	0.535
LP1	0.458	0.557	0.525	0.712
LP3	0.517	0.624	0.483	0.832
LP4	0.683	0.466	0.294	0.795
LP5	0.468	0.506	0.398	0.727
LP6	0.419	0.574	0.469	0.761

Dari hasil estimasi *cross loading* pada tabel 2 menunjukkan bahwa nilai *loading* dari masing-masing item indikator terhadap konstraknya dari nilai *cross loading*. Dengan itu dapat disimpulkan bahwa semua konstruk atau variabel laten sudah memiliki *discriminant validity* lebih baik dari pada indikator di blok lainnya.

4. Uji AVE (*Average Variance Extracted*)

Untuk mengevaluasi validitas deskriminan dapat dilihat dengan metode AVE (*Average Variance Extractes*) untuk setiap konstruk atau variabel laten. Model memiliki validitas diskriminan yang lebih baik apabila akar kuadrat AVE (*Average Variance Extracted*) untuk masing-masing konstruk lebih besar dari korelasi antara dua konstruk di dalam model.

Tabel 3. AVE (*Average Variance Extracted*)

Variabel	Rata-rata Varians Diekstrak (AVE)
Harga	0.582
Kepuasan	0.609
Kualitas Produk	0.618
Loyalitas Pelanggan	0.588

Berdasarkan tabel 3 diatas bahwa nilai AVE (*Average Variance Extracted*) untuk semua konstruk memiliki nilai $>0,5$. Oleh karena itu tidak ada permasalahan validitas konvergen pada model yang diuji.

Tabel 4. Nilai akar AVE dan Korelasi antar Variabel Laten

Variabel	Harga	Kepuasan	Kualitas Produk	Loyalitas Pelanggan
Harga	0.763			
Kepuasan	0.568	0.781		
Kualitas Produk	0.395	0.79	0.786	
Loyalitas Pelanggan	0.667	0.711	0.564	0.767

Berdasarkan tabel 4 untuk setiap angka yang ditebalkan adalah nilai akar AVE (*Average Variance Extracted*) dari setiap konstruk dan angka yang tidak ditebalkan adalah nilai korelasi antar konstruk dengan konstruk lainnya dalam model.

5. Uji *Composite Reliability* dan Uji *Cronch Alpha*

Composite Reliability mengukur nilai reliabilitas sesungguhnya dari suatu variabel sedangkan *Cronch Alpha* mengukur nilai terendah (*lowderbound*) reliabilitas suatu variabel sehingga nilai *Composite Reliability* $> 0,7$ dan nilai *Cronbach Alpha* $>0,7$.

Tabel 5. Nilai *Composite reliability*

Variabel	Relibilitas Komposit
Harga	0.848
Kepuasan	0.862
Kualitas Produk	0.866
Loyalitas Pelanggan	0.877

Tabel 5 menunjukkan nilai *Composite Reliability* untuk semua kostruk berada diatas nilai 0,7. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semua konstruk memiliki reliabilitas yang baik.

Tabel 6. Nilai Cronbach Alpha

Variabel	Cronbach's Alpha
Harga	0.761
Kepuasan	0.786
Kualitas Produk	0.794
Loyalitas Pelanggan	0.824

engan melihat nilai *Cronbach Alpha* dari blok indikator yang mengukur konstruk. Konstruk dinyatakan reliabel jika nilai *Cronbach Alpha* lebih besar dari 0,7. Dengan demikian dapat disimpulkan dari tabel 6 bahwa konstruk *Usability* dan *learnability* memiliki reliabilitas yang belum sesuai batas nilai minimum yang disyaratkan. Sedangkan yang lainnya dinyatakan reliabel karena lebih besar dari 0,7.

6. Pengujian Model Struktural (Inner Model)

Evaluasi path coefficient digunakan untuk menunjukkan seberapa kuat efek atau pengaruh variabel independen kepada variabel dependen. Sedangkan *Coefficient Determination* (R-Square) digunakan untuk mengukur, seberapa banyak variabel endogen dipengaruhi oleh variabel lainnya. Chin menyebutkan hasil R² sebesar 0,7 ke atas untuk variabel laten endogen dalam model struktural, mengindikasikan pengaruh variabel eksogen (yang mempengaruhi) terhadap variabel endogen (yang dipengaruhi) termasuk dalam kategori baik atau kuat. Sedangkan jika hasilnya sebesar 0,5 maka hasilnya moderat atau sedang. Dan jika hasilnya sebesar 0,2 maka termasuk kategori lemah.

Tabel 7. Nilai R-Square

Variabel	R Square	Adjusted R Square
Kepuasan	0.702	0.697
Loyalitas Pelanggan	0.610	0.600

Berdasarkan tabel 7 diketahui nilai R-Square kepuasan adalah 0,702 yang artinya hubungan harga, kualitas produk mempengaruhi sebesar 70,2% pada variabel kepuasan di Kopi Kenangan. Sedangkan sisanya sebesar 29,8% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti oleh peneliti. Selain itu nilai R-Square loyalitas pelanggan adalah 0,600 yang artinya kepuasan dan loyalitas pelanggan Kopi Kenangan memiliki pengaruh 60%. Sedangkan sisanya 40% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti oleh peneliti.

Tabel 8. Uji Hipotesis

Variabel	Sampel Asli (O)	Rata-rata Sampel (M)	Standar Deviasi (STDEV)	T Statistik (O/STDEV)	P Values
H -> K	0.302	0.310	0.065	4.680	0
H -> LP	0.393	0.397	0.083	4.765	0
K -> LP	0.441	0.449	0.118	3.743	0
KP -> K	0.671	0.671	0.051	13.154	0
KP -> LP	0.060	0.050	0.107	0.561	0.576

Pengaruh Harga terhadap Kepuasan

Berdasarkan t-tabel 8 hasil uji hipotesis pengaruh harga terhadap kepuasan sebesar 0,302 (positif) dengan *t-statistic* sebesar 4,680 > 1,96 . hal ini menunjukkan terdapat pengaruh positif yang signifikan antara harga terhadap kepuasan pelanggan Kopi Kenangan. Artinya harga yang sesuai berpengaruh signifikan pada kepuasan pelanggan Kopi Kenangan. Berdasarkan hasil ini H1 yang menduga harga berpengaruh positif terhadap kepuasan pelanggan Kopi Kenangan, Di terima.

Pengaruh Kualitas Produk terhadap kepuasan

Berdasarkan tabel 8 hasil uji hipotesis pengaruh kualitas produk terhadap kepuasan sebesar 0,671 (positif) dengan *t-statistic* sebesar 13,154 > 1,96. Hal ini menunjukkan terdapat pengaruh positif yang signifikan antara kualitas produk terhadap kepuasan pelanggan pada Kopi Kenangan. Artinya kualitas produk yang semakin tinggi , berpengaruh signifikan pada kepuasan pelanggan Kopi Kenangan. Berdasarkan hasil ini H2 yang menduga kualitas produk berpengaruh positif terhadap kepuasan pelanggan di Kopi Kenangan, di terima.

Pengaruh Harga terhadap loyalitas pelanggan

Berdasarkan t-tabel 8 hasil uji hipotesis pengaruh harga terhadap loyalitas pelanggan sebesar 0,393 (positif) dengan *t-statistic* sebesar 4,765 > 1,96 . hal ini menunjukkan terdapat pengaruh positif yang tidak signifikan antara harga terhadap loyalitas pelanggan Kopi Kenangan. Artinya harga yang sesuai berpengaruh signifikan pada loyalitas pelanggan Kopi Kenangan. Berdasarkan hasil ini H1 yang menduga harga berpengaruh positif terhadap loyalitas pelanggan Kopi Kenangan, Di terima.

Pengaruh Kualitas Produk terhadap Loyalitas pelanggan

Berdasarkan tabel 8 hasil uji hipotesis pengaruh kualitas produk terhadap loyalitas pelanggan sebesar 0,060 (negatif) dengan *t-statistic* sebesar 0,561 > 1,96. Hal ini menunjukkan terdapat pengaruh positif yang tidak signifikan antara kualitas produk terhadap loyalitas pelanggan pada Kopi Kenangan. Artinya kualitas produk yang semakin tinggi ,tidak berpengaruh signifikan pada loyalitas pelanggan Kopi Kenangan. Berdasarkan hasil ini H2 yang menduga kualitas produk berpengaruh positif terhadap loyalitas pelanggan di Kopi Kenangan, di tolak.

Pengaruh Kepuasan terhadap Loyalitas pelanggan.

Berdasarkan tabel 8 uji hipotesis pengaruh kepuasan terhadap loyalitas pelanggan sebesar 0,441 (positif) sedangkan *t-statistic* sebesar $3,743 > 1,96$. Hal ini menunjukkan terdapat pengaruh positif yang signifikan terhadap loyalitas pelanggan pada Kopi Kenangan. Artinya kepuasan yang semakin tinggi, dapat berpengaruh signifikan terhadap loyalitas pelanggan Kopi Kenangan. Berdasarkan hasil ini H3 yang menduga kepuasan dapat memediasi pengaruh harga dan kualitas produk terhadap loyalitas pelanggan di Kopi Kenangan, di terima.

Hasil perhitungan analisis pada masing-masing hipotesis diatas digunakan untuk menjawab tujuan dari penelitian. Berdasarkan penelitian ini dihasilkan beberapa temuan yang penting dan menarik untuk dibahas lanjut.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai Pengaruh Harga dan Kualitas Produk terhadap Loyalitas Pelanggan melalui Kepuasan sebagai variabel mediasi, maka dapat ditemukan beberapa kesimpulan sebagai berikut : Harga secara langsung terdapat pengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan, Kualitas produk secara langsung terdapat pengaruh positif tidak signifikan terhadap kepuasan, Harga secara langsung terdapat pengaruh positif dan signifikan terhadap loyalitas pelanggan, Kualitas produk secara langsung terdapat pengaruh positif tidak signifikan terhadap loyalitas pelanggan, Kepuasan dapat memediasi Pengaruh Harga dan Kualitas Produk terhadap Loyalitas Pelanggan.

Harga dan kualitas produk pada Kopi Kenangan pada dasarnya sudah memiliki harga dan kualitas yang baik, tetapi akan lebih baik jika perusahaan menetapkan harga yang relatif murah sesuai dengan target pasarnya dan meningkatkan kualitas produk seperti komponen bahan-bahan produk dan alat yang digunakan yang lebih baik agar mudah bersaing dengan produsen kopi lainnya, karena semakin baik harga dan kualitas yang diberikan suatu perusahaan akan meningkatkan tingkat kepuasan yang tinggi sehingga dapat terciptanya pelanggan yang loyal. Selain dari segi kualitas dan harga Kopi Kenangan harus meningkatkan kreatifitas dalam tampilan visual produk (*packging*) dan pemasaran, iklan juga sangat berpengaruh dengan minat beli sehingga konsumen dapat melakukan pembelian dan timbul adanya loyalitas yang secara tidak langsung pelanggan akan merekomendasikan ke pelanggan lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami selaku penulis mengucapkan terima kasih kepada segenap pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu yang telah membantu dan berkontribusi dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Alma, B. (2016). *Pemasaran Jasa*. Alfabeta.
- Cardia, D. I. N. R., Santika, I. W., & Respati, N. N. R. (2019). Pengaruh Kualitas Produk, Harga, Dan Promosi Terhadap Loyalitas Pelanggan. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 8(11), 6762. <https://doi.org/10.24843/ejmunud.2019.v08.i11.p19>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *principles of marketing* (17th ed.). pearson.
- Kusumasasti, I., & Djumilah Hadiwidjojo, A. (2017). Pengaruh Kualitas Produk Dan Layanan Terhadap Loyalitas Pelanggan Coffee Shop. *Ekonomi Bisnis*, 22(2), 123–129.

Seminar Nasional LPPM UMMAT

Universitas Muhammadiyah Mataram

Mataram, 05 April 2023

ISSN 2964-6871 | Volume 2 April 2023

pp. 61-70

- Mahmudan, A. (2022). *Berapa Konsumsi Kopi Indonesia pada 2020/2021?* <https://dataindonesia.id/sektor-riil/detail/berapa-konsumsi-kopi-indonesia-pada-20202021>
- Mufidah, nur. (2012). Download-fullpapers-05 jurnal nur lailatul---Pola pemanfaatan Foodcourt oleh Keluarga. *Pola Konsumsi Masyarakat Perkotaan: Studi Deskriptif Pemanfaatan Foodcourt Oleh Keluarga, Vol.I/No.2*, 157-178.
- Novitawati, R. A. D., Mahfud, A., & Sasongko, T. (2019). Pengaruh Kualitas Produk Dan Harga Terhadap Loyalitas Pelanggan Pada Sanger Warung Kopi Aceh Kota Malang. *Referensi: Jurnal Ilmu Manajemen Dan Akutansi*, 7(2), 135.
- Patria, N. A. E. (2021). *Pengaruh Citra Merek, Kualitas Pelayanan dan Religiusitas terhadap Loyalitas Pelanggan dengan Variabel Kepuasan Konsumen Sebagai Variabel Intervening di Soto Segeer Hj Fatimah* [IAIN SALATIGA]. <http://e-repository.perpus.iainsalatiga.ac.id/10205/>
- Shartykarini, S., Firdaus, R., & Rusniati. (2016). Pengaruh Harga, Kualitas Produk Dan KualitasLayanan Terhadap Kepuasan PelangganDalam Membentuk Loyalitas Pelanggan. *Jurnal Wawasan Manajemen*, 4(1), 41-42.
- Wibowo, A. E. (2019). Pengaruh Harga dan Kualitas Produk Terhadap Loyalitas Konsumen dengan Kepuasan Konsumen Sebagai Variabel Intervening Pada Smartphone Xiaomi di Kota Magelang. *Prosiding 2nd Business and Economics Conference In Utilizing of Modern Technology*, 449-461.