

**ANALISIS PENGARUH JENIS PEMBAYARAN TERHADAP HARGA DAN
KUANTITAS PRODUK YANG TERJUAL MENGGUNAKAN *MULTIVARIATE
ANALYSIS OF VARIANCE* (MANOVA)**

Sella Nasrania¹, Fhikri Haykal Oktarianto², Sri Pingit Wulandari³
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Correspondence		
Email: nasraniasella314@gmail.com	No. Telp:	
Submitted 31 Oktober2024	Accepted 5 November 2024	Published 6 November 2024

ABSTRAK

Kebutuhan masyarakat akan sandang dan pangan begitu beragam, maka dari itu masyarakat memerlukan produsen kebutuhan pokok untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat sehari-hari. Produsen menjual barangnya kepada toko-toko retail, seperti supermarket. Supermarket merupakan toko modern yang menjual aneka kebutuhan dari bahan kebutuhan pokok hingga perlengkapan rumah tangga. Supermarket pada umumnya juga menggunakan berbagai macam jenis pembayaran diantaranya uang tunai (*cash*), *e-wallet* dan kartu debit/kredit. Karena jenis pembayaran berpengaruh signifikan terhadap pola belanja konsumen. Oleh karena itu penelitian ini terhadap dua variabel dependen, yaitu harga penjualan dan kuantitas penjualan serta satu variabel independen yang sifatnya kategorik, yaitu metode jenis pembayaran sehingga *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) sebagai metode statistik. Hasil dari praktikum ini adalah pie chart pengaruh metode pembayaran serta *boxplot* harga penjualan dan kuantitas produk yang memiliki keragaman yang homogen, namun tidak memenuhi asumsi dependen dalam uji homogenitas. Pada pengujian MANOVA menunjukkan tidak terdapat efek perbedaan jenis pembayaran terhadap harga penjualan dan kuantitas produk. Evaluasi hasil pengelompokkan pada harga penjualan, mean tertinggi adalah jenis pembayaran *e-wallet* sedangkan pada kuantitas produk mean tertinggi adalah jenis pembayaran *cash*.

Kata Kunci: *Harga Produk, Kuantitas Produk Terjual, MANOVA, Pengaruh Jenis pembayaran*

PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin pesat, permintaan yang beragam terhadap sandang dan pangan mendorong pertumbuhan industri produksi kebutuhan pokok untuk memenuhi kebutuhan ekonomi masyarakat. Produsen melakukan distribusi produknya melalui jaringan toko *retail*, seperti supermarket. Supermarket merupakan jenis toko yang menyediakan berbagai produk kebutuhan sehari-hari dan menerapkan sistem pelayanan yang khusus berdasarkan frekuensi belanjanya akan mempengaruhi kuantitas jenis barang (Akbar, 2023). Sistem Pembayaran di supermarket pun telah mengalami transformasi yang signifikan (Fandiyanto, 2019) Berbagai jenis pembayaran seperti tunai, kartu debit, kartu kredit, hingga pembayaran digital melalui aplikasi semakin beragam dan mudah diakses oleh konsumen. Perkembangan ini tidak hanya mengubah perilaku konsumen dalam berbelanja, tetapi juga berpotensi memengaruhi berbagai aspek bisnis, termasuk harga produk penjualan dan kuantitas penjualan. Mengingat adanya dua variabel dependen yang saling terkait yang dipengaruhi oleh variabel independen yang sifatnya kategorik, maka analisis *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) dapat dijadikan sebagai statistik.

Multivariate Analysis of Variance atau biasanya disebut MANOVA merupakan lanjutan dari ANOVA, MANOVA sendiri memiliki beberapa variabel terikat. MANOVA adalah teknik ketergantungan untuk mengukur perbedaan antara dua atau lebih variabel metrik dependen berdasarkan seperangkat variabel independen yang tidak numerik. Seperti ANOVA, MANOVA dapat dibagi menjadi MANOVA satu arah dan MANOVA dua arah (desain faktorial) (Iqbal, 2020). Pada uji MANOVA harus memenuhi asumsi tertentu yaitu normal multivariat, independensi, dan homogenitas varians. Jika asumsi-asumsi ini tidak terpenuhi, hasil MANOVA mungkin tidak dapat digunakan serta interpretasi statistiknya menjadi lebih sulit dijelaskan. Oleh karena itu penting untuk melakukan pemeriksaan asumsi sebelum



menerapkan MANOVA atau melaporkan hasilnya dengan hati-hati jika asumsi-asumsi tersebut tidak terpenuhi secara sempurna.

Penelitian ini menggunakan variabel pengaruh jenis pembayaran terhadap harga produk penjualan dan kuantitas penjualan, dilakukan analisis karakteristik data harga produk penjualan dan kuantitas penjualan berdasarkan jenis pembayaran, dilanjutkan dengan melakukan pengujian asumsi yaitu uji normal Multivariat, uji korelasi dependensi menggunakan uji *barlett*, dan uji homogenitas varians menggunakan uji *Box'M*, setelah asumsi terpenuhi data harga komoditas dan jumlah ulasan berdasarkan *brand awarness* akan dianalisis dengan uji MANOVA, apabila pada uji MANOVA hasilnya signifikan berpengaruh maka akan dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda dan evaluasi hasil pengelompokan. MANOVA dapat memungkinkan penelitian ini secara simultan apakah terdapat perbedaan signifikan pada kombinasi kedua variabel dependen ini di antara berbagai metode pembayaran. Dengan demikian, dapat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai dampak metode pembayaran terhadap kinerja penjualan.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang melatar belakangi penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik harga produk penjualan dan kuantitas penjualan berdasarkan pengaruh jenis pembayaran?
2. Bagaimana hasil pengujian asumsi MANOVA pada data harga produk penjualan dan kuantitas penjualan berdasarkan pengaruh jenis pembayaran?
3. Bagaimana hasil pengujian MANOVA pada harga produk penjualan dan kuantitas penjualan berdasarkan pengaruh jenis pembayaran?
4. Bagaimana evaluasi hasil pengelompokan harga produk penjualan dan kuantitas penjualan berdasarkan pengaruh jenis pembayaran?

Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

1. Menganalisis karakteristik harga produk penjualan dan kuantitas penjualan berdasarkan pengaruh jenis pembayaran
2. Menganalisis hasil pengujian asumsi MANOVA pada data harga produk penjualan dan kuantitas penjualan berdasarkan pengaruh jenis pembayaran
3. Menganalisis hasil pengujian MANOVA pada harga produk penjualan dan kuantitas penjualan berdasarkan pengaruh jenis pembayaran
4. Menganalisis evaluasi hasil pengelompokan harga produk penjualan dan kuantitas penjualan berdasarkan pengaruh jenis pembayaran

Manfaat

Dalam melakukan penelitian ini terdapat beberapa manfaat yang dapat diperoleh bagi pembaca, penulis dan instansi terkait. Manfaat bagi penulis adalah dapat mengetahui dan mampu mengimplementasikan ilmu mengenai analisis metode MANOVA. Manfaat bagi pembaca adalah dapat mengetahui bagaimana cara mengolah data menggunakan MANOVA, dan dapat menggunakan penelitian ini sebagai referensi untuk bisa diterapkan di kasus riil lainnya. Manfaat untuk instansi terkait yaitu supermarket, di harapkan memahami bagaimana berbagai jenis pembayaran mempengaruhi keputusan pembelian konsumen, baik dari sisi harga maupun kuantitas yang dibeli. Hal ini membantu dalam merancang strategi pemasaran yang lebih efektif.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu pada analisis pengaruh jenis pembayaran terhadap harga dan kuantitas produk yang terjual ditunjukkan pada Tabel 2.1 adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

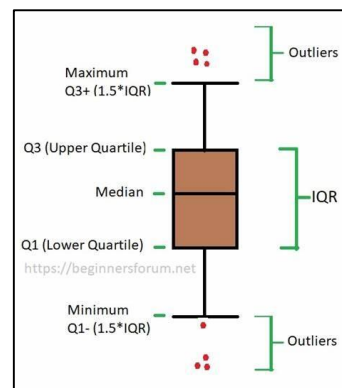
Penulis	Tujuan	Metode	Hasil
(Nasution, et al., 2022)	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh harga, ulasan, dan sistem pembayaran COD terhadap keputusan pembelian di platform <i>E-Commerce</i> Shopee.	Regresi Linear Berganda	Variabel harga, ulasan produk, dan sistem pembayaran COD berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian di aplikasi Shopee.
(Istigfar & Kodrat, 2022)	Penelitian ini bertujuan untuk melakukan komparasi persepsi konsumen terkait harga, kualitas produk, kemasan produk dalam keputusan pembelian produk Syahi Haleeb dan Teh Susu Aladdin.	Analisis MANOVA	Pelaksanaan analisis komparasi sangat penting dilakukan oleh perusahaan karena persepsi harga produk, kualitas produk, dan kemasan mempengaruhi keputusan pembelian produk Syahi haleeb dan Teh Susu Aladdin.
(Hasan, 2020)	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kualitas produk, harga, dan sistem pembayaran terhadap keputusan pembelian meubel di Istana Meubel BHR dan Dzikra Meubel, Kecamatan Kampar.	Regresi Linear Berganda	Variabel kualitas produk, harga produk, dan sistem pembayaran berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian meubel di Istana Meubel BHR dan Dzikra Meubel, Kecamatan Kampar menggunakan metode regresi linear berganda.

Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif merupakan metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian data sehingga menghasilkan informasi yang bermanfaat. Dalam statistika deskriptif hanya menyajikan data dalam bentuk gambar, tabel, grafik, atau lainnya dan tidak digunakan untuk mengambil kesimpulan. Statistika deskriptif dapat dinyatakan dalam mean, median, modus, standar deviasi, varians, dan range (Walpole, 2011).

Boxplot

Boxplot merupakan ringkasan distribusi sampel yang disajikan secara grafis yang bisa menggambarkan bentuk distribusi data (*skewness*), ukuran tendensi sentral, dan ukuran penyebaran (keragaman) data pengamatan. Diagram ini membagi data menjadi empat kelompok yang berbeda, yang dibatasi oleh nilai kuartil atas, median, dan kuartil bawah (Indrajit, 2001). Contoh gambar *boxplot* terdapat pada Gambar 2.1 sebagai berikut.



Gambar 2.1 Boxplot

Pie Chart

Pie chart atau yang juga disebut dengan diagram lingkaran merupakan diagram yang dasar perhitungannya berdasarkan persentase dari data tertentu. Apabila mendapatkan data dan dibuat tabel distribusi frekuensi dari data tersebut, data dapat dihitung persentasenya. Jadi, persentase dari data tersebutlah yang dapat dijabarkan dalam *pie chart* (Silvia, 2020).

MANOVA

Analisis MANOVA merupakan perluasan dari analisis varians ANOVA untuk mengakomodasi lebih dari satu variabel dependen. Analisis ini juga termasuk bagian dari teknik interdependensi yang mengukur perbedaan untuk dua atau lebih variabel dependen metric berdasarkan seperangkat variabel independen atau nonmetrik. Tujuan dari MANOVA yaitu untuk membedakan secara maksimal antara dua atau lebih kelompok yang berbeda pada kombinasi linier variabel kuantitatif. Adapun asumsi yang harus terpenuhi pada MANOVA, yaitu data harus independen, sampel dilakukan secara acak, data berdistribusi normal multivariat dan homogen (Sihombing, 2022).

Uji Distribusi Normal Multivariat

Pengujian distribusi normal multivariat dilakukan untuk mengetahui data mengikuti pola distribusi normal secara multivariat atau tidak. Adapun hipotesis dan statistik uji adalah sebagai berikut (Ghorbani, 2019).

Hipotesis:

H₀ : Data berdistribusi normal multivariat

H₁ : Data tidak berdistribusi normal multivariat

Statistik uji:

$$T = n(\bar{X} - \mu_0) \Sigma^{-1}(\bar{X} - \mu_0)$$

Keterangan :

n = Jumlah data

\bar{X} = Rata-rata data

μ_0 = Rata-rata keseluruhan variabel

Taraf signifikan yang ditetapkan sebesar α maka diperoleh daerah kritis yaitu H₀ ditolak jika nilai T proporsi berada diluar rentang nilai $0,45 < \alpha < 0,55$.

Uji Dependensi

Uji dependensi merupakan metode statistik dalam analisis multivariat yang digunakan untuk menjelaskan dan memprediksi satu atau lebih variabel dependen berdasarkan beberapa variabel independen (Izza, 2022). Hipotesisnya sebagai berikut.

Hipotesis:

H₀ : $\rho = I$ (matriks korelasi merupakan matriks identitas atau antar variabel saling

independen)

$H_1 : \rho \neq I$ (matriks korelasi bukan merupakan matriks identitas atau antar variabel saling dependen)

Statistik uji:

$$\chi^2 = - \left(n - 1 - \frac{2p+5}{6} \right) \ln|\rho| \quad (2.2)$$

Keterangan:

n = Banyak data pengamatan

p = Banyak variabel yang digunakan

ρ = Matriks korelasi

Statistik uji *Bartlett* mengikuti distribusi χ^2 dengan derajat bebas $(g-1)$, sehingga daerah kritis yaitu tolak H_0 jika nilai statistik uji *Bartlett* lebih besar dari $\chi^2_{(1-\alpha, g-1)}$.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah suatu prosedur uji statistik yang dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama (asosiasi dosen raden wijaya, 2022). Uji homogenitas dapat dikatakan mempunyai tujuan untuk mencari tahu dari beberapa kelompok data penelitian memilikivarians yang sama atau tidak. Pengujian yang digunakan dalam uji homogenitas adalah *Box's M test*. *Box's M test* merupakan perluasan dari uji *Bartlett*. Box (dalam Rencher, 1998) menjelaskan bahwa uji *Box's M* menyediakan dua pendekatan, yaitu χ^2 dan F hitung untuk distribusi M. Pendekatan χ^2 disarankan untuk $p \leq 5$, $k \leq 5$, dan setiap $n_i > 20$. Hipotesis sebagai berikut. F dijelaskan

Hipotesis:

$$H_0 : \sum_1 = \sum_2 = \sum_3 = \dots = \sum_g = \sum_i$$

H_1 : minimal terdapat dua $\sum g$ yang berbeda

Statistik uji:

$$M = [\sum_i(n_i - 1)] \ln|S_{pooled}| - \sum_i[(n_i - 1) \ln|S_i|] \quad (2.3)$$

Keterangan:

n_i = Jumlah observasi dalam kelompok ke- i .

S_{pooled} = Varians gabungan dari semua kelompok.

S_i = Varians dari masing-masing kelompok.

Statistik uji homogenitas memiliki daerah kritis yaitu tolak H_0 jika nilai F hitung $> F_{(\alpha, df1; df2)}$ atau jika nilai p -value $< \alpha$.

Model dan Pengujian MANOVA

Pada analisis MANOVA terdapat dua model untuk variansi, yaitu model *overparametrized* dan model rerata sel. Model *overparametrized* didesain untuk data seimbang sehingga ukuran setiap sel harus sama. Model ini menunjukkan efek utama dan interaksi. Sementara model rerata sel tidak menunjukkan efek utama dan interaksi, tetapi dapat digunakan baik pada ukuran sel sama maupun tidak sama. Sementara itu, ada pula model MANOVA satu arah dan dua arah. Persamaan model tersebut adalah sebagai berikut (Sutrisno & Wulandari, 2018).

Model MANOVA satu arah

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{lj} \text{ dengan } j = 1, 2, \dots, n-1 ; i = 1, 2, \dots, g \quad (2.4)$$

Model MANOVA dua arah

$$Y_{lkj} = \mu + \tau_l + \delta_k + (\tau\delta)_k + \varepsilon_{lkj} \quad (2.5)$$

dengan $j = 1, 2, \dots, n_1$; $l = 1, 2, \dots, g$; dan $k=1, 2, \dots, b$

Keterangan:

Y_{ij} = observasi ke- j dari grup ke- i

- μ = rata-rata keseluruhan (*grand mean*)
 τ_i = efek grup (atau perlakuan) ke-i terhadap respon
 ε_{ij} = *error* model
 δ_k = efek level ke-b faktor k terhadap respon
 $(\tau\delta)_k$ = efek interaksi faktor l dan k terhadap respon

Pengujian MANOVA dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan atau kelompok terhadap variabel dependen (Richard & Wichern, 2007). Hipotesisnya sebagai berikut.

Hipotesis:

$$H_0 : \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_g = 0$$

H_1 : minimal terdapat satu τ_g yang berbeda

Statistik uji:

Ada empat statistik uji yang biasanya digunakan untuk menjustifikasi hipotesis yang digunakan masing-masing, yaitu:

1. Uji hasil bagi kemungkinan, dengan menggunakan statistik uji λ (lambda) dari Wilks. Notasi yang digunakan adalah U (dari distribusi Uniform).

$$U = \frac{|JKG|}{[(JKG)+(JKPr)]} \quad (2.6)$$

Keterangan:

JKG = Jumlah kuadrat galat (matriks varians-kovarians galat)

JKPr = Jumlah kuadrat perlakuan (matriks varianskovarians perlakuan)

2. Uji Telusur dari Lawley-Hotelling dengan statistik LH notasi yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$LH = (JKG)^{-1} (JK Pr) \quad (2.7)$$

$(JKG)^{-1}$ = invers dari matriks varianskovarians galat

JKPr = matriks varians-kovarians perlakuan.

3. Uji Akar Maksimum dari Roy, dengan statistik uji R (akar karakteristik maksimum) notasi yang digunakan adalah

$$R = (JKG)^{-1} (JK Pr) \quad (2.8)$$

Keterangan:

$(JKG)^{-1}$ = invers dari matriks varianskovarians galat.

JKPr = matriks varians-kovarians perlakuan.

4. Uji Pillai, dengan statistik uji P yang dinotasikan dengan bentuk sebagai berikut.

$$\sum_{i=1}^n \left(\frac{k_i}{1+k_i} \right) \quad (2.9)$$

Keterangan:

k_1, k_2, \dots, k_n = akar-akar dari $(JKG)^{-1}$

Uji Perbandingan Berganda

Uji Perbandingan Berganda merupakan pengujian lanjutan pada analisis varians, uji ini diperlukan terutama saat hasil analisis variansi hanya menentukan adanya perbedaan antar populasi tetapi tidak bisa mengetahui populasi mana saja yang berbeda atau dengan kata lain uji ini dilakukan ketika kondisi eksperimental tertentu memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan secara statistik atau ada aspek-aspek tertentu di antara rata-rata kelompok yang diobservasi (Hermanto, 2021). Hipotesisnya sebagai berikut.

Hipotesis:

$H_0 : \mu_i = \mu_j$ (tidak terdapat perbedaan antara perlakuan ke-i dengan perlakuan ke-j)

$H_1 : \mu_i \neq \mu_j$ (terdapat perbedaan antara perlakuan ke-i dengan perlakuan ke-j)

Statistik ujinya sebagai berikut.

$$LSD = t_{\alpha/2; df_{error}} \sqrt{\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right) MSE} \quad (2.10)$$

Statistik uji perbandingan berganda memiliki daerah kritis yaitu H_0 ditolak jika nilai

$$|\bar{y}_i - \bar{y}_j| > LSD * \left(t_{\alpha/2; n-2} \sqrt{\frac{2MSE}{n}} \right)$$

T = Nilai tabel distribusi dengan tingkat signifikan 5%

n = Banyaknya data pengamatan

MSE = Rata-rata tengah

Jenis Pembayaran

Menurut Undang-Undang Nomor 23 tentang Bank Indonesia sistem pembayaran adalah sistem yang mencakup seperangkat aturan, lembaga, dan mekanisme yang digunakan untuk melaksanakan pemindahan dana guna memenuhi suatu kewajiban yang timbul dari suatu kegiatan ekonomi. Seiring berjalannya waktu, dalam proses pembayaran tidak hanya dilakukan secara tatap muka secara langsung, namun juga dapat dilakukan dari jarak jauh. Media yang digunakan dalam pemindahan dana sangat beragam, mulai dari tunai (*cash*) maupun non-tunai (debit, kredit, *E-wallet*) (Dewi & Malfiany, 2017).

Harga Produk

Harga merupakan alat tukar yang digunakan untuk mendapatkan produk atau jasa dengan sejumlah uang. Peran harga tak terlepas dari proses jual dan beli suatu produk atau jasa. Harga membantu konsumen untuk menentukan seseorang akan membeli barang atau tidak. Penetapan harga suatu produk melalui proses pertimbangan yang tidak mudah, seperti pengaruh dari faktor internal yang terdiri dari tujuan perusahaan, strategi pemasaran, biaya yang dikeluarkan serta faktor eksternal seperti model pasar yang akan dituju, persaingan dengan produk lain, dan faktor lingkungan yang akan menjadi sasaran produk (Amalia, 2019).

Kuantitas Produk

Tingkat pembelian suatu produk tentu diukur dari jumlah produk yang berhasil terjual. Kuantitas produk merupakan porsi atau jumlah yang merujuk pada barang atau jasa yang berhasil ditawarkan oleh produsen di pasar kepada konsumen dengan harga tertentu. Keputusan pembelian pada pelanggan menentukan berapa jumlah produk yang akan terjual (Santoso, 2019).

METODE RISET

Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari *website* resmi Kaggle (www.kaggle.com) berjudul “*Supermarket Sales*” mengenai jenis pembayaran, harga produk, dan kuantitas produk yang terjual sebanyak 150 data.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan pada praktikum ini adalah sebagai berikut.

Tabel. 3.1 Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Skala	Satuan
Y ₁	Harga Produk	Rasio	USD (\$)
Y ₂	Kuantitas Produk Terjual	Rasio	Unit
X	Jenis Pembayaran		
	Kategori:	Nominal	-
	0 = <i>E-wallet</i>		

1 = Cash
2 = Credit Card

Struktur Data

Struktur data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel. 3.2 Struktur Data

X	Y ₁	Y ₂
0 (<i>E-Wallet</i>)	Y ₁₁	Y ₂₁
	Y ₁₂	Y ₂₂
	⋮	⋮
	Y ₁₁₅₀	Y ₂₁₅₀
1 (<i>Cash</i>)	Y ₁₁	Y ₂₁
	Y ₁₂	Y ₂₂
	⋮	⋮
	Y ₁₁₅₀	Y ₂₁₅₀
2 (<i>Credit Card</i>)	Y ₁₁	Y ₂₁
	Y ₁₂	Y ₂₂
	⋮	⋮
	Y ₁₁₅₀	Y ₂₁₅₀

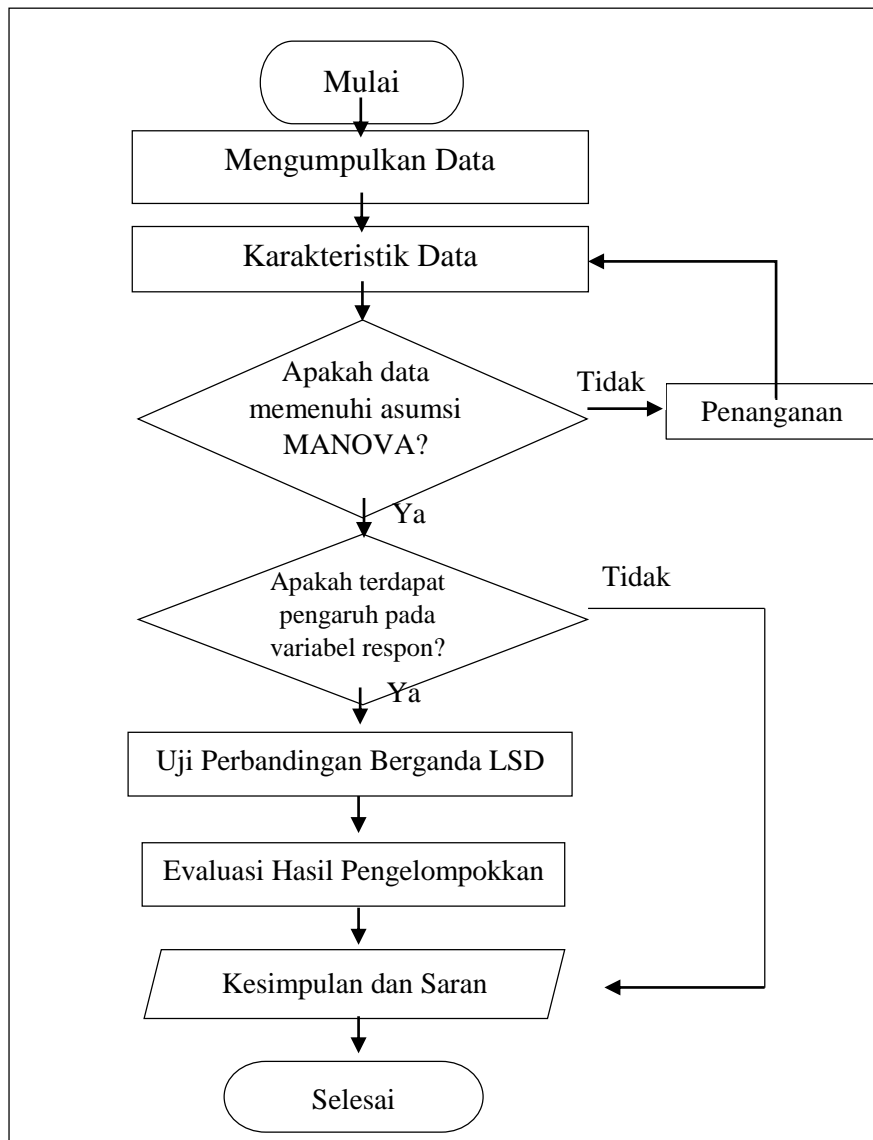
Langkah Analisis

Langkah analisis yang digunakan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

1. Menganalisis karakteristik data harga produk, kuantitas produk yang terjual, dan jenis pembayaran menggunakan statistika deskriptif dan visualisasi *boxplot*.
2. Melakukan pengujian asumsi MANOVA pada data harga produk, kuantitas produk yang terjual, dan jenis pembayaran yang meliputi:
 - a. Pengujian asumsi distribusi normal multivariat
 - b. Pengujian korelasi independensi
 - c. Pengujian homogenitas varians
3. Melakukan pengujian MANOVA pada data harga produk, kuantitas produk yang terjual, dan jenis pembayaran.
4. Melakukan pengujian perbandingan berganda LSD terhadap data harga produk, kuantitas produk yang terjual, dan jenis pembayaran.
5. Melakukan evaluasi hasil pengelompokan data harga produk, kuantitas produk yang terjual, dan jenis pembayaran.
6. Menginterpretasikan hasil analisis.
7. Menarik kesimpulan dan saran.

Diagram Alir

Berdasarkan langkah analisis diatas, diagram alir yang digunakan pada penelitian ini ditujukan pada Gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.1 Diagram Alir

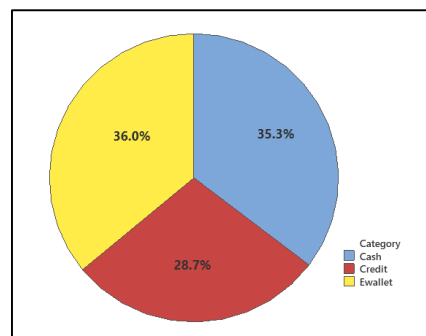
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Data

Karakteristik data harga penjualan dan kuantitas produk berdasarkan jenis pembayaran yang dilakukan di *supermarket* dijelaskan sebagai berikut.

Karakteristik Jenis Pembayaran

Analisis karakteristik jenis pembayaran yaitu *e-wallet*, *credit card* dan *cash* yang dilakukan di *supermarket* disajikan secara visual pada Gambar 4.1.

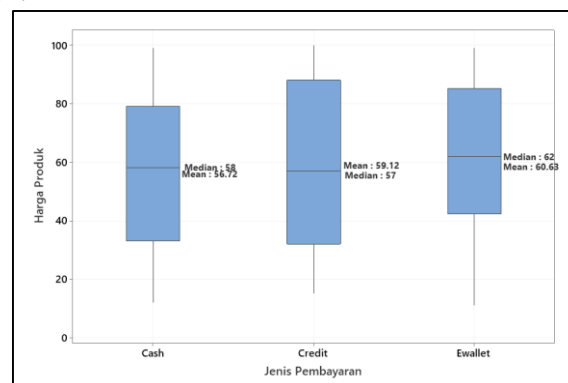


Gambar 4. 1 Karakteristik Jenis Pembayaran

Berdasarkan Gambar 4.1, diketahui bahwa persentase jenis pembayaran terbesar adalah menggunakan *e-wallet* yaitu sebesar 36%, sedangkan persentase jenis pembayaran terendah adalah menggunakan *Credit Card* sebesar 28.7% dan jenis pembayaran menggunakan *cash* adalah sebesar 35.3%. Berdasarkan persentase tersebut, dapat diketahui bahwa lebih dari sepertiga pelanggan di supermarket lebih memilih melakukan pembayaran menggunakan *e-wallet*, hal ini karena *e-wallet* menjadi pilihan pembayaran yang lebih efisien dan praktis dibandingkan metode pembayaran menggunakan *credit card* dan *cash* (Marsela, et al., 2022)

Karakteristik Harga Penjualan

Analisis karakteristik harga penjualan di *supermarket* disajikan secara visual melalui *boxplot* pada Gambar 4.2.

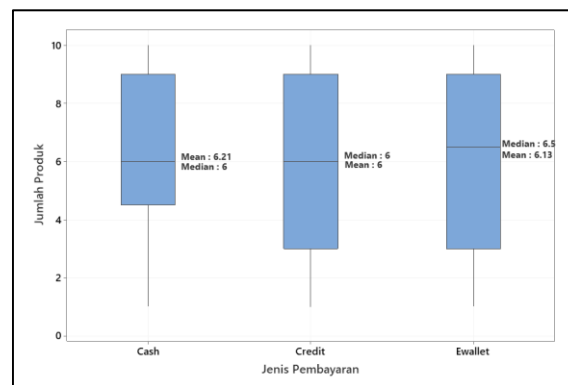


Gambar 4. 2 Karakteristik Harga Penjualan

Berdasarkan Gambar 4.2, diketahui bahwa rata-rata harga penjualan terbesar adalah pada jenis pembayaran *e-wallet* yaitu sebesar \$60.63, sedangkan harga penjualan terendah adalah pada jenis pembayaran *cash* yaitu sebesar \$56.72. Secara visual, harga penjualan pada jenis pembayaran *e-wallet* menunjukkan keragaman data yang besar berdasarkan ukuran *boxplot* yang lebar, kemudian data dikatakan simetris karena tidak terdapat perbedaan rata-rata, yang ditandainya dengan garis median yang sejajar dengan garis rata-rata. Sementara pada jenis pembayaran *cash* dan *credit card*, dapat diketahui bahwa harga penjualan memiliki keragaman data yang besar berdasarkan ukuran *boxplot* yang lebar, namun data dikatakan tidak simetris karena terdapat perbedaan rata-rata, yang ditandainya dengan garis median yang tidak sejajar dengan garis rata-rata

Karakteristik Kuantitas produk yang dibeli

Analisis karakteristik kuantitas produk yang dibeli pelanggan di *supermarket* disajikan secara visual melalui *boxplot* pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Karakteristik Kuantitas Produk

Berdasarkan Gambar 4.3, diketahui bahwa rata-rata kuantitas produk terbesar adalah pada jenis pembayaran *cash* yaitu sebesar 6.21 atau 7 produk. Sedangkan rata-rata kuantitas produk terkecil adalah pada jenis pembayaran *credit* yaitu sebesar 6 produk. Secara visual, kuantitas produk pada jenis pembayaran *credit card* menunjukkan keragaman data yang besar berdasarkan ukuran *boxplot* yang lebar, kemudian data dikatakan simetris karena tidak terdapat perbedaan rata-rata, yang ditandainya dengan garis median yang sejajar dengan garis rata-rata. Pada jenis pembayaran *cash* dan *e-wallet*, dapat diketahui bahwa kuantitas produk, memiliki keragaman data yang kecil dan besar, berdasarkan ukuran *boxplot* yang kecil dan lebar, serta kedua data dikatakan tidak simetris karena terdapat perbedaan rata-rata, yang ditandainya dengan garis median yang tidak sejajar dengan garis rata-rata.

Pengujian Asumsi MANOVA

Pengujian asumsi MANOVA dilakukan untuk mengetahui bahwa data telah memenuhi asumsi yang diperlukan, agar uji MANOVA dapat dilakukan secara valid. Pengujian asumsi manova terdiri dari pengujian asumsi berdistribusi normal multivariat, pengujian korelasi independensi, dan pengujian homogenitas varians.

Pengujian Distribusi Normal

Pengujian distribusi normal multivariat pada data jenis pembayaran terhadap harga penjualan dan kuantitas produk di *supermarket* dijelaskan sebagai berikut.

Hipotesis:

H_0 : Harga penjualan dan kuantitas produk berdistribusi normal multivariat

H_1 : Harga penjualan dan kuantitas produk tidak berdistribusi normal multivariat

Uji $T_{proporsi}$ dilakukan dengan menggunakan taraf signifikan (α) sebesar 0.05, maka diperoleh kriteria penolakan yaitu H_0 ditolak jika $T_{proporsi}$ berada di luar batas $45\% \leq T_{proporsi} \leq 55\%$. Berdasarkan perhitungan statistik diperoleh hasil uji distribusi normal multivariat menghasilkan nilai $T_{proporsi}$ sebesar 45.3%, di mana nilai tersebut lebih dari 45%, sehingga diputuskan tolak H_0 artinya variabel harga penjualan dan kuantitas produk berdistribusi normal multivariat.

Pengujian Korelasi Dependensi

Pengujian korelasi independensi pada penelitian ini menggunakan uji *barlett*, yang digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel dependen. Hasil pengujian *barlett* pada data jenis pembayaran terhadap harga penjualan dan kuantitas produk adalah sebagai berikut.

Hipotesis:

H_0 : Korelasi antara harga penjualan dan kuantitas produk independen

H_1 : Korelasi antara harga penjualan dan kuantitas produk dependen.

Dengan menggunakan taraf signifikan α sebesar 0.05, maka diperoleh kriteria penolakan yaitu H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(0.05;df)}$ atau $P_{value} < 0.05$. Perhitungan statistik uji korelasi dependensi sebagai berikut.

Tabel 4.1 Statistik Uji Korelasi Independen

χ^2_{hitung}	$\chi^2_{(0.05;1)}$	P_{value}
2.332	3.841	0.127

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa uji korelasi independen menghasilkan χ^2_{hitung} sebesar 2.332 lebih kecil daripada $\chi^2_{(0.05;1)}$ sebesar 3.841 dan diperkuat dengan P_{value} sebesar 0.127 lebih besar dari 0.05 sehingga diputuskan gagal tolak H_0 yang artinya korelasi antara harga penjualan dan kuantitas produk independen, sehingga asumsi dependensi tidak terpenuhi.

Pengujian Homogenitas Varians

Pengujian homogenitas varians pada penelitian ini menggunakan uji *Box's M*, untuk mengetahui kehomogenan dari matriks varians kovarians pada data jenis pembayaran terhadap harga penjualan dan kuantitas produk yang dibeli pelanggan di *supermarket*. Pengujian homogenitas varians menggunakan uji *Box's M* dijelaskan sebagai berikut.

Hipotesis:

H_0 : $\sum_1 = \sum_2 = \dots = \sum_i$ (Matriks varians kovarians antara harga penjualan dan kuantitas produk bersifat homogen terhadap jenis pembayaran)

H_1 : Minimal ada satu $\sum_j \neq \sum_i$ (Matriks varians kovarians antara harga penjualan dan kuantitas produk bersifat heterogen terhadap jenis pembayaran)

Dengan menggunakan taraf signifikan (α) sebesar 0.05, maka diperoleh kriteria penolakan yaitu H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{(0.05;df_1;df_2)}$ atau $P_{value} < 0.05$. Perhitungan statistik uji homogenitas varians sebagai berikut.

Tabel 4.2 Statistik Uji Homogenitas Varians

F_{hitung}	$F_{(0.05;6;410241.36)}$	P_{value}
0.345	2.099	0.913

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa uji homogenitas varians menghasilkan F_{hitung} sebesar 0.345 lebih kecil dari $F_{(0.05;6;410241.36)}$ sebesar 2.099 dan diperkuat dengan P_{value} sebesar 0.913 lebih besar dari 0.05 sehingga diputuskan gagal tolak H_0 yang artinya artinya matriks varians kovarians homogen, sehingga asumsi homogenitas varians terpenuhi.

Pengujian MANOVA

Pengujian MANOVA dilakukan untuk menguji ada tidaknya pengaruh antara dua atau lebih variabel respon. Pada penelitian ini, hasil uji asumsi menunjukkan bahwa asumsi dependensi pada pengujian *Barlett* tidak terpenuhi, sehingga uji MANOVA pada data jenis pembayaran terhadap harga penjualan dan kuantitas produk dilakukan menggunakan uji *Pillai's Trance*, karena tahan terhadap pelanggaran asumsi independensi. Uji *Pillai's Trance* dijelaskan sebagai berikut.

H_0 : $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = 0$ (Tidak terdapat efek perbedaan jenis pembayaran terhadap harga penjualan dan kuantitas produk)

H_1 : $\tau_i \neq 0$; $i = 1,2,3$ (Terdapat minimal 1 efek perbedaan jenis pembayaran terhadap harga penjualan dan kuantitas produk)

Dengan menggunakan taraf signifikan α sebesar 0.05 pada *Pillai's Trance*, maka diperoleh kriteria penolakan yaitu H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{(0.05;df_1;df_2)}$ atau $P_{value} < 0.05$. Perhitungan statistik uji MANOVA sebagai berikut.

Tabel 4.3 Statistik Uji MANOVA

<i>Pillai's Trance</i>	F_{hitung}	$F_{(0.05;4;294)}$	P_{value}
0.005	0.188	2.402	0.944

Berdasarkan Tabel 4.3 diperoleh bahwa uji MANOVA menghasilkan nilai statistik F_{hitung} sebesar 0.188 lebih kecil dari $F_{(0.05;4;294)}$ sebesar 2.402 dengan P_{value} sebesar 0.933 lebih besar dari 0.05 dan diperkuat dengan nilai *Pillai's Trance* sebesar 0.005 yang mendekati nilai 0. Berdasarkan ketiga nilai tersebut, diputuskan gagal tolak H_0 yang artinya tidak terdapat efek perbedaan jenis pembayaran terhadap harga penjualan dan kuantitas produk.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada data jenis pembayaran terhadap harga penjualan dan kuantitas produk diatas, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan *pie chart* diketahui bahwa jenis pembayaran paling banyak digunakan adalah *e-wallet*, karena lebih efisien dan praktis. Berdasarkan *boxplot*, harga penjualan dan kuantitas produk juga memiliki keragaman data yang besar ditunjukkan dengan sejajarnya garis rata-rata dengan median
2. Pengujian asumsi MANOVA menunjukkan bahwa data memenuhi asumsi distribusi normal multivariat, asumsi homogenitas varians namun tidak memenuhi asumsi dependensi.
3. Berdasarkan hasil uji asumsi, pengujian MANOVA dilakukan menggunakan metode *Pillai's Trance* dan menunjukkan bahwa tidak terdapat efek perbedaan jenis pembayaran terhadap harga penjualan dan kuantitas produk.

Saran

Saran bagi peneliti adalah untuk memahami konsep MANOVA dan juga penerapannya sedangkan bagi pembaca dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang dampak metode pembayaran pada kuantitas barang yang dijual serta terhadap harga produk, yang dapat berguna baik dalam pengambilan keputusan konsumen maupun dalam bisnis itu sendiri. Fokus pada peningkatan pengalaman konsumen dengan menyederhanakan proses pembayaran, khususnya untuk metode yang lebih populer seperti *e-wallet*, untuk meningkatkan kenyamanan dan kecepatan transaksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. A., 2023. Analisis Data Penjualan Pada Supermarket Xyz Menggunakan Metode Market Basket. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*, Volym 6, Pp. 142-152.
- Amalia, N., 2019. Pengaruh Citra Merek, Harga, Dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian (Studi Kasus Pada Konsumen Mie Endess Di Bangkalan). *Jurnal Studi Manajemen Dan Bisnis*, Volym 6 (2), Pp. 96-104.
- Asosiasi Dosen Raden Wijaya, 2022. Uji Homogenitas Sebagai Syarat Pengujian Analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama*, Volym 8, P. 1.
- Danardono, 2015. *Analisis Data Longitudinal*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Dewi, I. R. & Malfiany, R., 2017. Perancangan Sistem Informasi Administrasi Pembayaran Pada Sdit Lampu Iman Karawang Berbasis Visual Basic 6.0. *Jurnal Interkom: Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, Volym 12, Pp. 5-6.
- Djarmiko, R. D., 2016. *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: Deepublish.

- Fandiyanto, R., 2019. Tranformasi Sistem Pembayaran Elektornik Di Indonesia Dan Implikasinya Terhadap Kemajuan Bisnis Kreatif Berbasis Daring Di Wilayah Eks-Keresidenan Besuki. *Seminar Nasional Dan Call For Paper-2019*, Pp. 144-148.
- Ghorbani, H., 2019. Mahalanobis Distance And Its Application Fordetecting Multivariate Outliers. *Ser. Math. Inform*, P. 588.
- Ghozali, I., 2016. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program Ibm Spss 23*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Handoko, D., 2017. *Asas-Asas Hukum Pidana Dan Hukum Penitensier Di Indonesia*. Pekanbaru: Hawa Dan Ahwa.
- Hasan, S., 2020. Pengaruh Kualitas Produk, Harga, Dan Sistem Pembayaran Terhadap Keputusan Pembelian Meubel Sebagai Produk Tersier Dalam Upaya Bersaing Dengan E-Commerce Dan Perubahan Sosio-Ekonomi Global. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, Volym 17, Pp. 111-120.
- Hermanto, E. M. P., 2021. Pelatihan Penggunaan Software R Untuk Menguji Perbandingan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Volym 1, P. 450.
- Indrajit, R. E., 2001. *E-Commerce:Kiat Dan Strategi Bisnis*. Jakarta: Pt. Elex Media Komputindo.
- Iqbal, 2020. Analisis Manova Satu Arah Untuk Melihat Perbedaan Status Gizi Balita Berdasarkan Wilayah Pembangunan Utama Di Indonesia Tahun 2017. . *Journal Of Data Analysis*, Volym 3, Pp. 50-61.
- Ismail, N. A. J. A. A., 2007. *Handling Overdispersion With Negative Binomial And Generalized Poisson Regression Model*. Malaysia: Casualty Actuarial Society Forum.
- Istigfar, A. & Kodrat, D. S., 2022. Analisis Komparasi Persepsi Konsumen Terkait Harfa, Kualitas Produk, Dan Kemasan Dalam Keputusan Pembelian Teh Syahi Haleeb Dan Teh Susu Aladdin. *Jurnal Manajemen Dan Start-Up Bisnis*, Volym 7, Pp. 189-190.
- Izza, N. C., 2022. *Metodologi Penelitian Kesehatan: Pendekatan Kuantitatif Dan Kualitatif*. Jakarta: Get Press Indonesia.
- Kamalia, L. O., 2022. *Manajemen Pelayanan Rumah Sakit Dan Puskesmas*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Mackinnon, J. G. & Webb, M. D., 2018. *Econometric Theory And Methods*. Oxford: Oxford University Press.
- Marsela, A. D., Nathanael, J. & Marchelyta, N., 2022. Penggunaan E-Wallet Sebagai Kemajuan Teknologi Digital Dalam Menentukan Preferensi Masyarakat Di Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Ilmu Sosial (Sniis)*, P. 784.
- Montgomery, D. C., Peck, E. A. & Vining, G. G., 2012. *Introduction To Linear Regression Analysis*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Muntafiah, R., Wasono, R. & Darsyah, Y. M., 2014. *Pemodelan Regresi Binomial Negatif Untuk Mengatasi Overdispersion Pada Regresi Poisson*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Nasution, U. A., Harahap, E. & Rafika, M., 2022. Pengaruh Harga, Ulasan Produk, Dan Sistem Pembayaran Cod Terhadap Keputusan Pembelian Di Shopee (Studi Kasus Mahasiswa Feb-Ulb). *Journal Of Business And Economics Research (Jbe)*, Volym 3, Pp. 58-63.
- Prawoto, A. T. B. & N., 2016. *Analisis Regresi Dalam Penelitian Ekonomi Bisnis: Dilengkapi Aplikasi Spss Dan Eviews*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rasyid, T. R., 2017. *Bunga Rampai Kependudukan*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Richard, J. & Wichern, D., 2007. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. 6 Red. United States Of America: Pearson.
- Roflin, E., 2022. *Analisis Regresi Tunggal Dan Ganda*. Pekalongan: Pt. Nasya Expanding Management.

- Santoso, J. B., 2019. Pengaruh Kualitas Produk, Kualitas Pelayanan, Dan Harga Terhadap Kepuasan Dan Loyalitas Konsumen (Studi Pada Konsumen Geprek Benu Rawamangun). *Jurnal Akuntansi Dan Manajemen*, Volym 16, Pp. 127-132.
- Sihombing, S. O., 2022. *Pengantar Metode Analisis Multivariat*. Bojong: Penerbit Nem.
- Subagyo, P., 2003. *Statistika Deskriptif*. Yogyakarta: Bpfe-Yogyakarta.
- Sugiyono, 2012. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Cv Alfabeta.
- Sutrisno & Wulandari, D., 2018. Multivariate Analysis Of Variance (Manova) Untuk Memperkaya Hasil Penelitian Pendidikan. *Jurnal Aksioma: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, Volym 9, Pp. 43-44.
- Walpole, R. E., 2011. *Probability And Statistics For Engineers And Scientists, Ninth Edition*. Boston: U.N.
- Wardani, D. K., 2020. *Pengujian Hipotesis (Deskriptif, Komparatif, Dan Asosiatif)*. Jombang: Lppm Universitas Kh.A Wahab Hasbullah.
- Wulandari, S. P. & Ratih, I. D., 2017. *Metode Regresi Teori Dan Aplikasi*. U.O.:U.N.
- Zulvian, I., 2020. *Pengertian Variasi Deviasi Standart Serta Dapat Menentukan Variasi Deviasi Standart Dan Dari Suatu Data*. Jakarta: Academia.Edu.