

User Segmentation of Digital Banking in The Jabodetabek Region Using The Python Based K-Means Clustering Method

Siti Adinda Nurlia¹, Sri Utami², Susan Ratna Salim³, Jerry Heikal⁴

^{1,2,3,4} Universitas Bakrie, Indonesia

E-mail: adinda.sastra05@gmail.com¹, sriutamiade880@gmail.com², susanratnas@gmail.com³,
jerry.heikal@bakrie.ac.id⁴

Article History:

Received: 16 Oktober 2025

Revised: 27 Oktober 2025

Accepted: 29 Oktober 2025

Keywords: Digital Banking,
K-Means Clustering,
Customer Segmentation, STP,
Online Value Proposition,
User Behavior

Abstract: The rapid rise of digital banking adoption in Indonesia, particularly in the Jabodetabek metropolitan region, has created both opportunities and challenges for financial institutions. Although usage levels are high, many digital banks still struggle to align their product features with the behavioral patterns and expectations of their users. This study applies Python based K-Means Clustering to segment 139 active digital banking users using demographic and behavioral variables, including age, occupation, income, usage duration, transaction types, and communication channels. The clustering process generated four user segments: (1) The Practical Young Worker, (2) The Entertainment Oriented Digital Native, (3) The Civil Service Functionalist, and (4) The Mature Entertainer. Among these, Cluster 2 emerged as the dominant segment (45%), consisting primarily of young female digital natives aged 18–25 who heavily consume entertainment services and are highly responsive to social media-driven promotions. Based on this finding, the study identifies Gen Z urban females as the target persona and proposes an Online Value Proposition (OVP), “A fun, stylish, and reward driven digital banking experience tailored for digital natives.” This research emphasises the importance of data driven segmentation, persona development, and STP alignment in enhancing user engagement and loyalty within Indonesia’s digital banking ecosystem

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi finansial di Indonesia telah mengalami percepatan luar biasa dalam lima tahun terakhir. Percepatan ini tidak hanya ditandai oleh peningkatan jumlah penyedia layanan keuangan berbasis digital, tetapi juga oleh perubahan perilaku masyarakat yang kini semakin terbiasa melakukan transaksi keuangan secara daring. Salah satu wujud nyata dari transformasi ini adalah meningkatnya adopsi layanan bank digital oleh masyarakat luas, khususnya di kawasan perkotaan seperti Jabodetabek. Berdasarkan laporan Otoritas Jasa Keuangan (OJK, 2023), proporsi transaksi digital dalam sektor perbankan naik signifikan dari

28% pada tahun 2019 menjadi 63% pada tahun 2023. Pertumbuhan ini dipicu oleh beberapa faktor utama seperti penetrasi internet yang masif, semakin meluasnya penggunaan *smartphone*, transformasi gaya hidup digital akibat pandemi COVID-19, serta strategi digitalisasi agresif yang dilakukan oleh pelaku industri perbankan untuk tetap relevan di tengah disrupsi teknologi.

Berdasarkan data Bank Indonesia Tahun 2024, nilai transaksi digital banking nasional mencapai Rp 45.000 triliun pada tahun 2023, meningkat 287% dibandingkan tahun 2019 (Heikal & Santosa, 2024). Wilayah Jabodetabek sebagai pusat ekonomi nasional mencatat penetrasi digital banking tertinggi mencapai 78% dari total populasi dewasa (OJK, 2023). Hal ini menunjukkan transformasi digital dalam sektor perbankan Indonesia telah mengalami akselerasi luar biasa dalam lima tahun terakhir.

Namun, di balik tren yang menunjukkan arah positif tersebut, masih terdapat tantangan mendasar yang belum sepenuhnya terpecahkan dalam memahami preferensi dan perilaku pengguna bank digital yang sangat beragam. Meskipun penetrasi tinggi, tingkat retensi dan engagement masih rendah. Banyak pengguna yang hanya memanfaatkan layanan digital untuk kebutuhan dasar seperti transfer antar bank, cek saldo, atau pembayaran tagihan, tanpa mengeksplorasi fitur-fitur lanjutan seperti investasi, perencanaan keuangan, atau layanan gaya hidup seperti e-wallet dan langganan digital. Dalam 68% pengguna bank digital di Jakarta hanya memanfaatkan 3 dari 15 fitur yang tersedia, dengan tingkat churn rate mencapai 45% dalam 6 bulan pertama penggunaan (Heikal et al, 2024). Data ini mengindikasikan adanya gap antara ekspektasi pengguna dengan layanan yang diberikan. Ketidaksesuaian ini memunculkan pertanyaan kritis: apakah fitur-fitur yang ditawarkan oleh bank digital telah selaras dengan kebutuhan nyata konsumen.

(Apriani & Heikal, 2024) pada komunitas pengguna fintech di Jakarta mengungkapkan bahwa ketidaksesuaian fitur dengan kebutuhan menjadi penyebab utama pengguna beralih platform, dengan 72% responden menyatakan merasa "tidak dikenal" oleh aplikasi yang mereka gunakan. Temuan serupa juga dikonfirmasi oleh (Farhan & Heikal, 2024) yang menemukan bahwa personalisasi layanan menjadi faktor kunci dalam retensi pengguna digital banking.

Survei Asosiasi Fintech Indonesia (AFTECH, 2023) menyebutkan bahwa kemudahan akses (85%), biaya rendah (70%), dan kecepatan transaksi (65%) menjadi alasan utama masyarakat menggunakan bank digital. Namun, laporan Ernst & Young (EY, 2023) menunjukkan bahwa sekitar 45% pengguna merasa fitur-fitur yang tersedia tidak relevan dengan kebutuhan mereka, dan 30% lainnya terganggu oleh notifikasi berlebihan. Data ini menegaskan adanya kesenjangan antara harapan dan layanan yang diberikan.

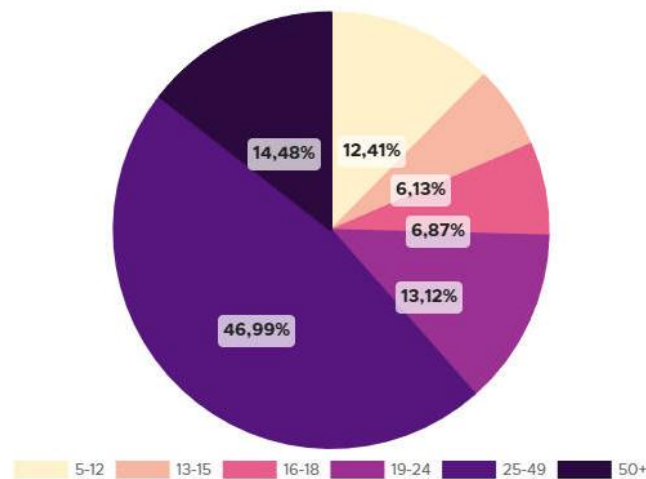
Tantangan segmentasi yang tidak akurat dapat menimbulkan churn, yakni pengguna beralih ke platform lain yang dinilai lebih sesuai. Kampanye digital yang tidak tepat sasaran juga berisiko memboroskan anggaran pemasaran. Pengguna yang tidak merasa "dikenal" oleh platform akan kehilangan keterikatan emosional dan berhenti menggunakan aplikasi tersebut. Kondisi ini menunjukkan pentingnya strategi pemasaran yang berbasis data dan bersifat personal.

Metode K-Means Clustering menjadi pilihan relevan untuk segmentasi berbasis data. Algoritma ini mengelompokkan populasi ke dalam klaster homogen berdasarkan pola perilaku serupa, sehingga mendukung pengambilan keputusan strategis. Metode ini telah diterapkan luas di sektor ritel, *e-commerce*, dan perbankan. Dalam konteks bank digital, K-Means dapat mengidentifikasi segmen seperti pengguna yang hanya fokus pada efisiensi pembayaran, atau pengguna yang lebih menyukai fitur hiburan dan manajemen keuangan. Informasi ini krusial untuk pengembangan fitur dan strategi komunikasi yang relevan.

Studi oleh (Chitra & Heikal, 2024) menunjukkan bahwa K-Means memberikan hasil

pemetaan yang lebih akurat dalam menentukan persona digital pengguna bank digital. (Gopalakrishnan, 2024) menambahkan bahwa penggunaan K-Means dapat meningkatkan efektivitas kampanye digital hingga 30% saat dikombinasikan dengan personalisasi konten. (Miraftabzadeh, Sheikhi & Momeni, 2023) juga menyatakan bahwa K-Means unggul dalam mengolah dataset besar dan menghasilkan keluaran yang langsung aplikatif dalam pemasaran.

Pemilihan wilayah Jabodetabek sebagai fokus penelitian bukan tanpa alasan. Kawasan ini merupakan aglomerasi urban terbesar (pusat ekonomi dan teknologi) di Indonesia dengan karakteristik demografis dan sosial ekonomi yang sangat besar dan beragam. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2023), wilayah ini memiliki tingkat penetrasi internet lebih dari 90%, mayoritas penduduknya berada dalam kelompok usia produktif (20–40 tahun) yang aktif secara digital, dan menjadi pusat ekonomi digital nasional. Jabodetabek juga memiliki konsentrasi tertinggi pengguna layanan bank digital di Indonesia, menjadikannya medan ideal untuk mengkaji efektivitas segmentasi dan targeting, serta diharapkan dapat menjadi representasi yang cukup baik untuk tren nasional.



Gambar 1: Pengguna Internet Indonesia Menurut Kelompok Umur
Sumber : (BPS, 2024)

Kelompok usia produktif juga tercatat sebagai pengguna internet terbesar di Indonesia secara nasional. Menurut (BPS, 2024), masyarakat berusia 25–49 tahun mendominasi pengguna internet dengan proporsi 46,99%, atau hampir setengah dari total pengguna internet di Indonesia. Dominasi ini wajar mengingat kelompok usia produktif memiliki kebutuhan internet yang tinggi untuk bekerja, berbisnis, serta mengakses layanan hiburan dan informasi setiap hari. Temuan ini semakin memperkuat relevansi pemilihan Jabodetabek sebagai wilayah penelitian, karena komposisi demografisnya mencerminkan karakteristik populasi digital nasional.

Lebih jauh lagi, dalam konteks kompetisi yang semakin sengit, terutama dengan banyaknya kemunculan startup fintech dan bank digital baru, kemampuan institusi dalam memahami dan menysasar pengguna dengan tepat menjadi faktor penentu keberhasilan. Bank digital harus mampu mendefinisikan ulang proposisi nilai mereka berdasarkan keunikan masing-masing segmen. OVP (Online Value Proposition) yang kuat dan relevan, bukan hanya sekadar slogan meningkatkan loyalitas pelanggan, tetapi harus menjadi refleksi dari kebutuhan nyata pengguna.

Transformasi digital dalam sektor perbankan telah mendorong peningkatan signifikan dalam penggunaan layanan keuangan digital, terutama di kawasan perkotaan seperti Jabodetabek. Segmen muda, khususnya generasi usia 17–35 tahun, menjadi target utama bank digital karena

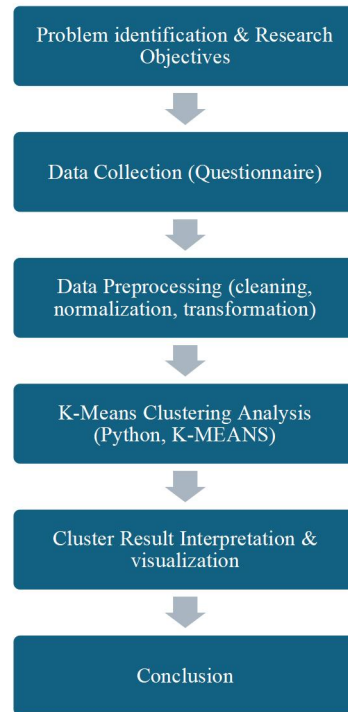
tingkat adopsi teknologinya yang tinggi. Namun, loyalitas pengguna di segmen ini masih relatif rendah. Menurut data BPS dan OJK, segmen usia 17–35 tahun mendominasi pengguna layanan keuangan digital, tetapi belum menunjukkan loyalitas tinggi dan masih didorong oleh promo atau kebutuhan transaksional semata (Santosa, 2025). Ketergantungan terhadap insentif serta minimnya keterikatan emosional terhadap merek menjadikan segmen ini rentan berpindah layanan.

Selain itu, klasifikasi konvensional berdasarkan demografi belum cukup untuk memahami kebutuhan mereka secara utuh. “Bank digital sering gagal menyusun penawaran produk berdasarkan ritme pekerjaan dan siklus penghasilan anak muda, khususnya pekerja *freelance* atau kreator digital.” (Pakpahan, 2025). Oleh karena itu, segmentasi berbasis perilaku dan pola penggunaan menjadi krusial.

Penelitian ini berangkat dari kebutuhan strategis untuk menyelaraskan antara layanan yang ditawarkan oleh bank digital dan preferensi actual pengguna di wilayah Jabodetabek. Studi ini tidak hanya memberikan kontribusi yang strategis dan praktis bagi pelaku industri jasa keuangan, tetapi juga menawarkan nilai praktis bagi pengembang dan pengelola platform khususnya bank digital di Indonesia. Tidak hanya sebagai kajian akademik, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar dalam merancang ulang fitur aplikasi, strategi komunikasi pemasaran yang lebih personal dan tepat sasaran, dan pengembangan *user interface* (UI) yang lebih sesuai dengan preferensi tiap segmen. Dengan demikian, pendekatan segmentasi berbasis data yang dipadukan dengan strategi STP bukan hanya menjadi kebutuhan dan alat analisis, tetapi keniscayaan di tengah disrupsi digital yang terus berkembang dan berorientasi pada pengguna

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif analitis. Fokus utama penelitian adalah mengidentifikasi segmentasi pengguna bank digital di wilayah Jabodetabek menggunakan teknik data mining K-Means Clustering berbasis Python. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengelompokkan data dalam jumlah besar berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu secara efisien, serta memberikan visualisasi yang jelas terhadap distribusi segmen pengguna. Sehingga dapat mendiskripsikan kondisi yang ada dan tetap dapat mengidentifikasi pola tersembunyi yang relevan untuk pengambilan keputusan bisnis. Khususnya dalam penelitian ini adalah dalam sektor keuangan digital yang semakin kompetitif. Adapun garis besar alur dari proses penelitian digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram alur penelitian

Data dikumpulkan melalui survei daring menggunakan kuesioner terstruktur yang disebarkan kepada responden di wilayah Jabodetabek. Kriteria responden meliputi: berdomisili di Jabodetabek, berusia 18–65 tahun, dan aktif menggunakan minimal satu layanan bank digital. Jumlah responden yang dianalisis sebanyak 139 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling untuk memastikan validitas respon terhadap objek studi. Menurut (Sugiyono, 2020), purposive sampling sesuai digunakan dalam penelitian yang memerlukan responden dengan karakteristik khusus. Penelitian ini menggunakan sejumlah variabel demografis dan perilaku sebagai dasar analisis segmentasi. Variabel-variabel ini kemudian diolah dan ditransformasi menjadi format numerik sebagai input algoritma Clustering. Variabel-variabel tersebut dikategorikan dalam tabel 1 berikut;

Tabel 1. Variabel analisis segmentasi

No	Variabel	Indikator	Skala (Konverensi bilangan)
1	Usia	a. 18–25 tahun b. 26–35 tahun c. 35- 50 Tahun	0- 2 (a. 0, b. 1, c. 2)
2	Jenis Kelamin	a. Laki-laki dan b. perempuan	0-1 (a. 0, b. 1)
3	Pekerjaan	a. swasta b. Instansi Pemerintah c. Wirausaha dan d. lainnya/pelajar	0-3 (a. 0, b. 1, c. 2, d. 3)

4	Pendapatan Bulanan	a. <Rp. 15.000.000, b. Rp.15.000.000- Rp.25.000.000, c. >Rp. 25.000.000	0- 2 (a. 0, b. 1, c. 2)
5	Lama Menggunakan Bank Digital	a. < 1 tahun b. 1–2 tahun c. >2 tahun	0- 2 (a. 0, b. 1, c. 2)
6	Jenis Produk yang Sering Digunakan	a. transfer b. pembayaran e-commerce c. langganan digital d. tabungan/investasi	0-3 (a. 0, b. 1, c. 2, d. 3)
7	Sumber Informasi	a. media sosial, b. event, c. email/messenger/ SMS (Communication Channel)	0- 2 (a. 0, b. 1, c. 2)
8	Nilai Transaksi Bulanan	a. <Rp 1.500.000, b. Rp 1.500.000-5.000.000 c. >Rp 5.000.000	0- 2 (a. 0, b. 1, c. 2)

K-Means dipilih karena kemampuannya dalam memproses data besar secara efisien dan menghasilkan segmentasi yang interpretable. Validitas model diuji melalui analisis visual dan kesesuaian hasil segmentasi dengan karakteristik nyata pengguna berdasarkan data survei. Hasil dari proses ini diharapkan dapat mendukung penyusunan strategi STP dan perumusan OVP yang relevan. Dengan desain metodologi seperti ini, penelitian dapat menjawab kebutuhan akan pemahaman mendalam terhadap pengguna bank digital dan mendukung pengambilan keputusan bisnis berbasis data yang lebih tajam dan strategis

HASIL DAN PEMBAHASAN

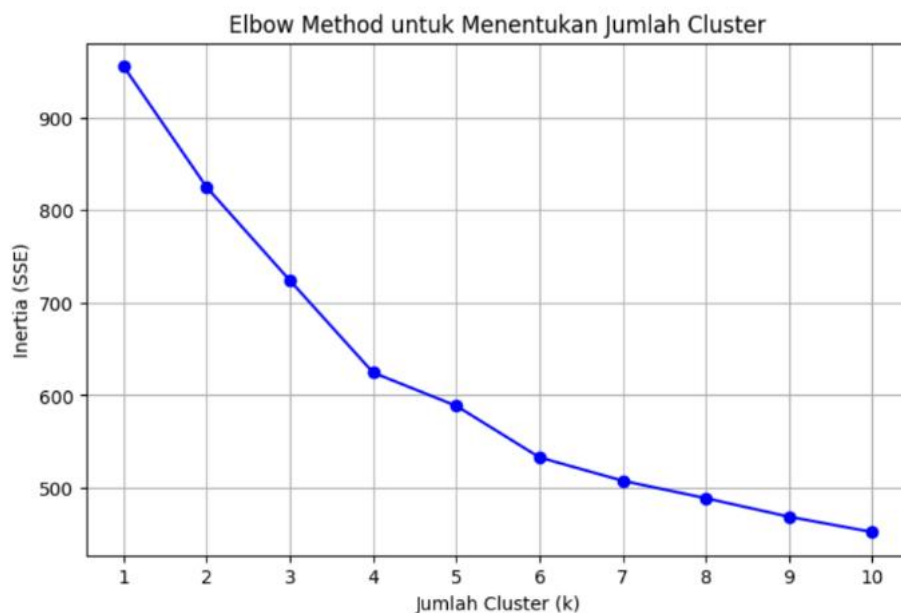
Penelitian ini dilakukan pada week ke-4 bulan Mei 2025 dengan pendekatan kuantitatif melalui survei kuesioner yang disebar secara daring kepada responden di wilayah Jabodetabek. Total data yang berhasil dihimpun berjumlah 139 responden yang merupakan pengguna aktif layanan bank digital. Data dikumpulkan dengan mempertimbangkan variabel demografi, perilaku penggunaan (Recency, Frequency, Monetary), serta sumber informasi yang digunakan dalam memilih layanan bank digital.

Dari segi karakteristik demografis, mayoritas responden dalam studi ini berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 88 orang (63.3%), sedangkan perempuan sebanyak 51 orang (36.7%). Rentang usia responden berkisar antara 18 hingga 40 tahun, dengan konsentrasi tertinggi pada kelompok usia 26–35 tahun yang mencapai 60.4% dari total responden.

Dari sisi pekerjaan, responden yang bekerja di sektor swasta mendominasi dengan proporsi sebesar 45.3%, diikuti oleh pegawai pemerintahan (ASN) sebesar 25.9%, dan sisanya tersebar di kalangan profesional lain seperti mahasiswa dan wirausaha. Sementara itu, tingkat pendidikan mayoritas adalah lulusan sarjana (S1) dengan proporsi 81%, menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki latar belakang pendidikan tinggi yang memungkinkan mereka untuk secara

aktif memanfaatkan fitur layanan keuangan digital.

Proses penentuan jumlah kluster dilakukan melalui metode Elbow, yang menunjukkan nilai optimal berada pada Cluster / K=4. Grafik Elbow menunjukkan penurunan yang signifikan pada nilai Within Cluster Sum of Squares (WCSS) hingga titik K = 4, setelah titik 4 sudah tidak lagi terjadi penurunan yang signifikan secara intuitif, sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah Cluster menurut metode Elbow yaitu sebanyak 4 Cluster (K), menunjukkan bahwa empat kluster merupakan jumlah yang optimal.



Gambar 3. Grafik Penentuan Jumlah Cluster(K)

Sebelum melakukan proses clustering, analisis deskriptif dan hasil penentuan jumlah kluster digunakan sebagai landasan awal untuk memastikan bahwa pola yang dihasilkan tidak semata-mata berupa pengelompokan angka, tetapi juga representatif terhadap kecenderungan perilaku pengguna. Tahap ini penting untuk menjembatani analisis menuju pembentukan kluster, sehingga interpretasi K-Means tidak hanya bersifat teknis tetapi juga bermakna secara perilaku. Dengan adanya pemahaman awal mengenai distribusi pengguna, preferensi transaksi, dan karakteristik demografi, hasil clustering dapat dibaca lebih akurat serta digunakan sebagai dasar penyusunan persona, target segmentasi, dan Online Value Proposition (OVP) secara lebih tepat.

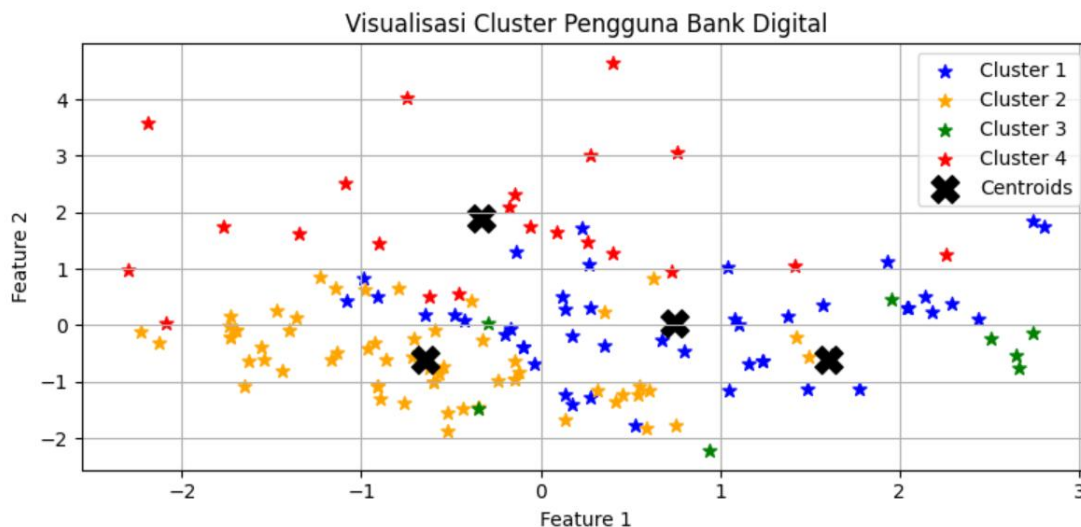
Metode K-Means Clustering digunakan untuk mengelompokkan pengguna berdasarkan dimensi perilaku penggunaan layanan bank digital. Kami melakukan proses pengolahan data menggunakan Python untuk mendapatkan K-MEANS Clustering. Tabel distribusi di bawah ini memperlihatkan sebaran demografis, perilaku, dan karakteristik pengguna dalam setiap kluster. Berikut dibawah ini hasil dari generate datanya:

Tabel 2. Hasil K-Means segmentasi Bank Digital Jabodetabek

Kategori	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
18-25 Tahun	0,03	0,03	0,01	0,00
26-35 Tahun	0,04	0,03	0,04	0,04

36-45 Tahun	0,02	0,03	0,02	0,01
46-55 Tahun	0,01	0,00	0,02	0,03
56-65 Tahun	0,01	0,01	0,00	0,01
Laki- Laki	0,08	0,00	0,07	0,06
Perempuan	0,02	0,10	0,02	0,04
Instansi Pemerintahan	0,03	0,01	0,06	0,05
Pelajar/Mahasiswa	0,01	0,01	0,00	0,00
Swasta	0,06	0,06	0,03	0,04
Wirausaha	0,01	0,03	0,00	0,01
Diploma	0,00	0,02	0,02	0,00
S1	0,08	0,06	0,05	0,04
S2	0,00	0,01	0,01	0,03
SMA/SMK atau setara	0,02	0,01	0,01	0,02
< Rp 15.000.000	0,08	0,09	0,08	0,06
>Rp 25.000.000	0,01	0,00	0,00	0,03
Rp 15.000.000 - Rp 25.000.000	0,01	0,01	0,01	0,01
Bekasi	0,04	0,01	0,00	0,02
Bogor	0,02	0,01	0,00	0,00
Depok	0,01	0,00	0,04	0,01
DKI Jakarta	0,03	0,06	0,05	0,04
Tangerang/ Tangerang Selatan	0,00	0,02	0,02	0,03
< 2 Tahun	0,06	0,04	0,05	0,01
>= 2 Tahun	0,04	0,06	0,04	0,08
<Rp 1.500.000	0,10	0,10	0,08	0,05
>Rp 5.000.001	0,00	0,00	0,00	0,00
Rp 1.500.000 - Rp 5.000.001	0,00	0,00	0,00	0,03
Communication Channel	0,02	0,03	0,19	0,09
Social Media	0,08	0,07	0,03	0,04
Entertain	0,02	0,04	0,01	0,05
Investasi	0,02	0,02	0,01	0,02
Pembayaran Kebutuhan Rumah Tangga	0,06	0,04	0,07	0,03

Hasil process K-MEANS tersebut peneliti membuat persona, target, segmentasi & value proposition. Visualisasi pengguna dalam setiap kluster juga digambarkan melalui grafik, memberikan gambaran empirik yang kuat mengenai preferensi dan kecenderungan perilaku digital masing-masing segmen



Gambar 4. Hasil Visualisasi K-Means

Visualisasi dilakukan menggunakan PCA untuk mereduksi banyak variabel menjadi dua komponen utama (PC1 dan PC2). Visualisasi kluster dua dimensi yang ditampilkan pada Gambar 3 tidak menggunakan dua variabel asli seperti usia, pendapatan, atau pekerjaan. Dataset penelitian ini terdiri dari banyak variabel, sehingga tidak dapat divisualisasikan secara akurat dalam ruang dua dimensi. Oleh karena itu, visualisasi dilakukan menggunakan pendekatan *Principal Component Analysis* (PCA), yaitu teknik reduksi dimensi yang mengubah seluruh variabel penelitian menjadi dua komponen utama: Principal Component 1 (PC1) dan Principal Component 2 (PC2). Kedua komponen ini bukan fitur asli, tetapi representasi matematis yang merangkum variasi terbesar dalam dataset. Dengan demikian, scatter plot dapat menampilkan pemisahan kluster secara lebih jelas dan tetap mempertahankan struktur pola perilaku pengguna. Pendekatan PCA ini lazim digunakan dalam analisis machine learning untuk mempermudah interpretasi hasil K-Means secara visual. Visualisasi di atas menunjukkan hasil segmentasi pengguna bank digital menggunakan algoritma K-Means dengan empat kluster utama. Setiap warna bintang merepresentasikan satu kluster, sedangkan tanda “X” hitam menandai posisi centroid masing-masing kluster. Distribusi titik menggambarkan keragaman karakteristik perilaku pengguna, di mana Cluster 2 (oranye) dan Cluster 1 (biru) mencakup jumlah populasi terbanyak.

Hasil K-Means melalui Python tersebut peneliti membuat persona, target, segmentasi & value proposition, ini menunjukkan bahwa pendekatan pemasaran berbasis segmentasi diperlukan untuk menjangkau tiap segmen secara lebih efektif, data dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Persona, Target Segmentasi & Value Proposition

	Cluster			
	1 <i>The Practical Young Worker</i>	2 <i>The Entertainment Oriented Digital Native</i>	3 <i>The Civil Service Functionalist</i>	4 <i>The Mature Entertainer</i>
Usia	26-35 Tahun	18-25 Tahun	26-35 Tahun	26-35 Tahun
Jenis Kelamin	Laki- Laki	Perempuan	Laki- Laki	Laki- Laki

Pekerjaan	Swasta	Swasta	Instansi Pemerintahan	Instansi Pemerintahan
Pendidikan terakhir	S1	S1	S1	S1
Pendapatan bulanan	< Rp 15.000.000	< Rp 15.000.000	< Rp 15.000.000	< Rp 15.000.000
Domisili	Bekasi	DKI Jakarta	DKI Jakarta	DKI Jakarta
Berapa Lama Anda Telah Menggunakan Bank Digital?	< 2 Tahun	>= 2 Tahun	< 2 Tahun	>= 2 Tahun
Rata-rata nilai transaksi perbulan	<Rp 1.500.000	<Rp 1.500.000	<Rp 1.500.000	<Rp 1.500.000
Sumber Informasi Bank Digital	Social Media	Social Media	Communication Channel	Social Media
Produk bank yang digunakan	Pembayaran Kebutuhan Rumah Tangga	Entertain	Pembayaran Kebutuhan Rumah Tangga	Entertain

Tabel 4. Persentasi Cluster

Cluster	Cluster Name	%
1	<i>The Practical Young Worker</i>	32%
2	<i>The Entertainment-Oriented Digital Native</i>	45%
3	<i>The Civil Service Functionalist</i>	6%
4	<i>The Mature Entertainer</i>	16%
Grand Total		100%

Pada tabel ini menunjukkan bahwa pengguna terbesar berada di klaster 2 yaitu kaum muda yang sangat terpapar hiburan digital dan media sosial, yang menjadi pasar potensial terbesar untuk pendekatan promosi berbasis digital. Sebaliknya, segmen terkecil adalah klaster 3 yang terdiri dari Instansi pemerintah fungsional yang baru mengadopsi layanan bank digital dan memiliki preferensi pada komunikasi resmi. Implikasi strategis dari penelitian ini sangat relevan bagi pengembangan layanan dan komunikasi pemasaran di sektor keuangan digital Indonesia. Temuan ini mendukung pandangan (Heikal & Putera, 2023) dan (Chitra & Heikal, 2024) bahwa pemetaan perilaku pengguna secara klaster merupakan landasan penting dalam menyusun strategi produk dan promosi berbasis data. Segmentasi ini juga memungkinkan bank digital untuk menciptakan value based marketing yang lebih kuat, di mana setiap kampanye atau inovasi produk disesuaikan dengan persona dan ekspektasi masing-masing segmen. Selain itu, hasil segmentasi ini dapat menjadi acuan untuk desain fitur aplikasi, user interface, serta

pengembangan bundling produk dan layanan yang relevan.

1. The Practical Young Worker (32%)



Gambar. 5 Persona Klaster 1

Cluster pertama adalah The Practical Young Worker, yang terdiri dari laki-laki usia 26–35 tahun. Persona dari klaster ini digambarkan sebagai Rico, pria berusia 29 tahun yang bekerja sebagai staf keuangan di perusahaan swasta dan tinggal di Bekasi. Dengan latar belakang pendidikan S1 dan pendapatan di bawah Rp15 juta per bulan, Rico menggunakan bank digital terutama untuk pembayaran kebutuhan rumah tangga seperti listrik, air, dan pulsa. Sebagai pengguna baru yang belum dua tahun memanfaatkan layanan bank digital, ia membutuhkan sistem yang efisien dan mudah digunakan. Informasi mengenai bank digital ia dapatkan dari media sosial, tetapi fokusnya tetap pada fungsi praktis, bukan hiburan atau gaya hidup. Target segmentasi pekerja muda produktif yang mengutamakan efisiensi transaksi harian (listrik, air, belanja) dengan OVP Bank digital yang simpel, cepat, dan hemat biaya untuk mendukung gaya hidup produktif pekerja muda.. Bank digital sebaiknya menonjolkan fitur pembayaran tagihan otomatis, biaya transaksi rendah, serta aplikasi yang ringan dan tidak kompleks. Konten promosi dapat berupa edukasi keuangan melalui media sosial yang ringkas dan relevan dengan keseharian pekerja kantoran muda.

2. The Entertainment Oriented Digital Native (45%)



Gambar. 6 Persona Klaster 2

Cluster kedua, yang paling dominan (45%), yaitu The Entertainment Oriented Digital Native, menggambarkan profil seperti Alya, seorang perempuan usia 23 Perempuan Gen Z, tinggal di DKI Jakarta, aktif menggunakan bank digital lebih dari 2 tahun, menggunakan bank digital untuk langganan hiburan dan top-up, mempunyai daya tarik tinggi terhadap media sosial. Rata-rata transaksi tetap di bawah Rp 1,5 juta, ia sangat terhubung dengan media sosial dan sensitif terhadap promosi digital. Klaster ini mencerminkan gaya hidup Gen Z urban yang dinamis, cepat bosan, dan selalu ingin mendapatkan pengalaman digital yang menyenangkan. Target segmentasi Gen Z urban yang konsumsi digitalnya tinggi, selalu mengikuti tren, dan mencari promo hiburan. OVP cluster ini adalah Product untuk kebutuhan hiburan, jadi fitur produk yang menjawab kebutuhan ini secara langsung dan relevan adalah , fitur langganan otomatis (auto debit) untuk Netflix, Spotify, dan layanan streaming lainnya, cashback dan diskon eksklusif untuk transaksi hiburan dan e-commerce serta tambahkan juga fitur “Entertainment Wallet” khusus untuk memantau dan mengatur pengeluaran hiburan. Kita juga perlu melakukan Promotion/ kampanye di Sosial Media & Influencer karena Mereka sangat aktif di media sosial dan peka terhadap tren serta promosi digital. Giveaway dengan platform hiburan mitra (Gopay, Shopee Live, Vidio). Terakhir place , Sebagai digital native, mereka butuh akses instan dan tampilan yang seru semisal aplikasi dengan tampilan dinamis, penuh warna, dan fitur swipe friendly serta chatbot dengan gaya Gen Z (respons cepat, emoji, dan tidak kaku).

3. The Civil Service Functionalist (6%)



Gambar. 7 Persona Klaster 3

Selanjutnya Cluster ketiga yaitu The Civil Service Functionalist , terdiri dari laki-laki berusia 26–35 tahun. Persona dari klaster ini dapat diwakili oleh Pak Yusuf, seorang instansi pemerintah berusia 33 tahun yang tinggal di DKI Jakarta. Ia merupakan pengguna baru bank digital, dengan rata-rata nilai transaksi di bawah Rp1,5 juta per bulan, yang menggunakan layanan tersebut untuk kebutuhan rumah tangga secara efisien. Pak Dedi mengakses informasi bank digital melalui kanal komunikasi resmi, bukan media sosial. Gaya hidupnya cenderung konservatif, pragmatis, dan mengedepankan stabilitas. Oleh karena itu, OVP yang sesuai adalah bank digital terpercaya dengan fitur tagihan otomatis dan keamanan tinggi untuk kebutuhan ASN yang serba terjadwal. Bank digital perlu menghadirkan produk dengan sistem pelaporan dan histori transaksi yang jelas dan dapat diakses melalui desktop atau aplikasi yang tidak membingungkan. Promosi tidak perlu mengandalkan tren viral, tetapi lebih pada pendekatan formal melalui kanal institusi atau asosiasi ASN.

4. The Mature Entertainer (16%)



Gambar. 8 Persona Klaster 4

Adapun Cluster keempat, The Mature Entertainer, merupakan segmen laki-laki usia 26–35 tahun, juga dari kalangan Instansi Pemerintah, namun sudah lebih dari dua tahun menggunakan layanan bank digital dan memiliki keterikatan tinggi terhadap konten hiburan digital.

Persona Fahri, 34 tahun, menggambarkan tipe pengguna ini, ia menggunakan layanan bank digital untuk hiburan seperti webinar, podcast, hingga langganan aplikasi streaming, meskipun pendapatannya tetap dan gaya hidupnya relatif stabil. Klaster ini menuntut bank digital yang mampu mengimbangi kebutuhan profesional dan hiburan, sehingga strategi pemasaran sebaiknya memadukan pendekatan lifestyle dan fungsional. Positioning yang tepat adalah bank digital yang fleksibel dan mengikuti gaya hidup modern ASN.

Dengan memanfaatkan hasil segmentasi berbasis K-Means Clustering, bank digital memiliki peluang untuk merancang model komunikasi yang lebih efektif, terarah, dan sesuai dengan karakteristik masing-masing segmen pengguna. Salah satu segmen paling potensial adalah Gen Z digital native, yang sangat responsif terhadap pendekatan visual, cepat, dan berbasis interaksi. Untuk menjangkau segmen ini, strategi komunikasi dapat difokuskan pada kampanye konten di TikTok, kolaborasi dengan influencer Gen Z, serta promosi berbasis challenge dan TikTok ads campaign. Program referensi dengan insentif yang menarik juga menjadi cara yang efektif untuk mendorong pertumbuhan organik melalui jejaring sosial.

Dari sisi penawaran, strategi harga dapat difokuskan pada biaya transaksi yang rendah atau gratis, program bundling untuk langganan digital (seperti Spotify atau Netflix), serta cashback untuk top up dan belanja online. Lebih jauh lagi, bank digital dapat memperluas jangkauan dengan menjalin kemitraan strategis bersama brand hiburan dan gaya hidup populer seperti GoPay, TikTok, Vidio, Shopee, hingga platform e-learning yang relevan dengan peningkatan kualitas hidup digital generasi muda.

Penguatan Online Value Proposition (OVP) yang disesuaikan secara spesifik untuk setiap segmen bukan hanya menjadi pembeda kompetitif, tetapi juga merupakan kunci dalam

mempertahankan loyalitas pengguna serta mendorong adopsi layanan secara lebih luas dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, pendekatan persona driven marketing berbasis hasil K-Means Clustering ini tidak hanya relevan untuk kebutuhan jangka pendek, tetapi juga memberikan fondasi yang kuat untuk pengembangan berkelanjutan bank digital yang benar-benar customer centric di era transformasi digital.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil segmentasi menggunakan algoritma K-Means terhadap 139 responden pengguna bank digital di wilayah Jabodetabek, melalui pendekatan data driven menggunakan algoritma K-Means, serta menentukan persona dominan dan nilai proposisi daring (OVP) yang sesuai dengan kebutuhan segmen sasaran. Berdasarkan hasil pengolahan data terhadap 139 responden, tujuan penelitian berhasil dicapai melalui proses klasterisasi yang menghasilkan empat klaster pengguna dengan karakteristik perilaku dan demografi yang berbeda. Temuan bahwa Cluster 2 “The Entertainment , Oriented Digital Native” , menjadi segmen terbesar (45%) membuktikan bahwa pasar bank digital tidak homogen dan tidak dapat lagi dipahami hanya melalui kategori demografis tradisional.

Hasil klasterisasi ini memberikan pemetaan yang jelas mengenai kelompok pengguna yang paling potensial untuk ditargetkan, khususnya perempuan muda usia 18–25 tahun yang memiliki tingkat interaksi tinggi dengan konten hiburan digital dan kanal media sosial. Temuan ini selaras langsung dengan tujuan penelitian, yaitu menetapkan target persona dan menyusun Online Value Proposition (OVP) yang relevan. OVP yang dihasilkan dalam penelitian ini “pengalaman digital banking yang fun, stylish, dan reward-driven untuk digital natives” menjadi representasi konkret dari bagaimana data empiris diterjemahkan ke dalam strategi pemasaran dan pengembangan produk.

Cluster 2 menjadi bukti konkret bahwa strategi STP (Segmenting, Targeting, Positioning) perlu dibangun di atas fondasi data aktual, bukan asumsi demografis semata. Dalam konteks ini, penguatan Online Value Proposition (OVP) harus diarahkan pada pemenuhan gaya hidup digital yang praktis, menyenangkan, dan personal. Pendekatan berbasis persona seperti representasi Cluster 2 (Alya) berfungsi tidak hanya sebagai alat visualisasi, tetapi sebagai kerangka strategis untuk merancang fitur produk, kanal komunikasi, dan pengalaman aplikasi yang benar-benar berpusat pada pengguna.

Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa metode K-Means efektif dalam mengungkap pola perilaku pengguna yang tidak terlihat melalui segmentasi konvensional. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk menyediakan dasar empiris bagi strategi Segmenting, Targeting, Positioning (STP) juga tercapai. Informasi mengenai preferensi, lama penggunaan, jenis transaksi, dan saluran komunikasi yang digunakan oleh masing-masing klaster memberikan dasar strategis yang kuat bagi bank digital untuk merancang kampanye yang lebih tepat sasaran, meningkatkan retensi, serta memaksimalkan loyalitas pengguna.

Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan dari sisi jumlah sampel dan cakupan geografis yang berfokus pada Jabodetabek. Oleh karena itu, generalisasi hasil perlu dilakukan dengan hati-hati. Penelitian lanjutan dapat memperluas cakupan wilayah secara nasional, menambah variabel psikografis seperti motivasi penggunaan layanan digital, serta menerapkan pendekatan longitudinal untuk memantau dinamika perilaku pengguna dari waktu ke waktu.

Secara praktis, penelitian ini merekomendasikan agar pelaku industri perbankan digital dapat mengalihkan pendekatan dari strategi generik menuju strategi klasterisasi perilaku berbasis AI dan data, membangun kampanye digital yang ditargetkan, memanfaatkan media sosial sebagai kanal utama untuk engagement, membentuk tim lintas fungsi (product, marketing, data analyst digital) yang fokus pada kebutuhan spesifik tiap klaster dominan dan merancang sistem retensi dan reward yang dipersonalisasi, bukan pesan promosi masal yang generik.

Dengan hasil yang diperoleh, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi teoretis terhadap literatur pemasaran digital berbasis data, tetapi juga menyajikan landasan praktis yang dapat digunakan oleh pelaku industri untuk membangun ekosistem bank digital yang lebih inklusif, adaptif, dan berbasis kebutuhan nyata pengguna. Kolaborasi antara akademisi, pelaku industri, dan regulator menjadi sangat penting untuk mendorong penerapan segmentasi berbasis data sebagai standar dalam perencanaan strategis keuangan digital nasional

DAFTAR REFERENSI

- AFTECH. (2023). *Laporan Industri Fintech Indonesia 2023*. Diambil kembali dari Asosiasi Fintech Indonesia: <https://fintech.id/en>
- Apriani, A., & Heikal, J. (2024). Segmentation analysis using K-Means clustering model with SPSS: Case study of Backpacker Jakarta community members. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 5(3), [halaman]. <https://doi.org/10.59141/jiss.v5i03.1031>
- Ardiansyah, G. T., Santosa, S., Hasibuan, M. S., & Heikal, J. (2024). Mapping the Wuling vehicle market with K-Means clustering: An effective digital marketing strategy.
- Ariati, I., Norsa, R. N., Akhsan, L., & Heikal, J. (2023). Segmentasi pelanggan menggunakan K-Means clustering: Studi kasus pelanggan UHT Milk Greenfield. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*.
- Ayu, G. P., Abdul, F., Septiadi, N., & Heikal, J. (2024). Segmentation of outlets with K-Means clustering based on customer transaction data to define marketing strategies. *Jurnal Ekonomi Sinergi*.
- Azkia, N., Devi, R. F., Siswanto, F. H., & Heikal, J. (2024). Application of K-Means clustering to analyze insurance data at PT AXA Insurance Indonesia. *Journal of Business, Management and Accounting*.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Indonesia: Profil sosial ekonomi Jabodetabek*. BPS. <https://www.bps.go.id>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2024*. Jakarta: BPS. <https://www.bps.go.id/id/publication/2025/08/29/beaa2be400eda6ce6c636ef8/statistik-telekomunikasi-indonesia-2024.html>
- Chitra, A., & Heikal, J. (2024). Pemanfaatan K-Means clustering dalam penentuan persona bank digital. *Jurnal Teknologi dan Bisnis*, 12(1), 30–42.
- Danurisa, A. R., & Heikal, J. (2022). Customer clustering using the K-Means clustering algorithm in the top five online marketplaces in Indonesia. *BIRCI Journal*.
- Ernst & Young. (2023). *EY Global FinTech Adoption Index 2023*. EY. https://www.ey.com/en_gl/financial-services/ey-global-fintech-adoption-index
- Farhan, M., & Heikal, J. (2024). Used car customer segmentation using K-Means clustering model with SPSS program: Case study Caroline.id. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 5(3), [halaman]. <https://doi.org/10.59141/jiss.v5i03.1042>
- Fifi, & Heikal, J. (2024). Segmenting, targeting and positioning for laptop-tablet hybrid using K-Means clustering for PT SLP. *Jurnal Manajemen Bisnis Modern*.

- Gopalakrishnan, R. (2024). Behavioral clustering and personalization: A fintech case study. *Journal of Digital Banking Research*, 8(1), 55–70.
- Heikal, M., & Putera, R. (2023). Agile marketing model in digital banking. Jakarta.
- Kadarsah, D., & Heikal, J. (2024). Customer segmentation with K-Means clustering: Suzuki Mobil Bandung customer case study. *Indonesian Journal of Social Technology*.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (15th ed.). Pearson. ISBN-13: 978-0133856460.
- Miraftabzadeh, A., Sheikhi, M. R., & Momeni, M. (2023). A hybrid clustering approach for customer segmentation in e-banking. *Expert Systems with Applications*, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417423001367>
- Mulyo, I. A., & Heikal, J. (2022). Customer clustering using the K-Means clustering algorithm in shopping mall in Indonesia. *Management Analysis Journal*.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2023). Statistik Perbankan Indonesia 2023 (edisi Desember). OJK. <https://ojk.go.id/id/kanal/perbankan/data-dan-statistik/statistik-perbankan-indonesia/Pages/Statistik-Perbankan-Indonesia---Desember-2023.aspx>
- Pakpahan, D. H. (2025, 5 Juni). Paradoks digitalisasi: Gen Z dan milenial pilih “digital detox”, perbankan harus bagaimana? *Digitalbank.id*. <https://www.digitalbank.id/digital-column/77677751/paradoks-digitalisasi-gen-z-dan-milenial-pilih-digital-detox-perbankan-harus-bagaimana/>
- Perdhana, R., & Heikal, J. (2024). Enhancing customer segmentation in online transportation services: A comprehensive approach using K-Means clustering and RFM model. *Indonesian Interdisciplinary Journal of Sharia Economics (IIJSE)*.
- Praditya, R. G., Sembodo, G., & Heikal, J. (2024). Market segmentation analysis to find products and services that suit customer needs using the Python K-Means clustering method (Case study: Superindo Tambun Area, Bekasi). *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*.
- Putri, H. Y. A., Saputra, P. H., Doloksaribu, R. Y., & Heikal, J. (2025). Customer segmentation using K-Means clustering analysis (Case study on Amazon Prime Video userbase). *JCEKI*, 4(4), [halaman]. <https://doi.org/10.56799/jceki.v4i4.8860>
- Rahma, A., & Heikal, J. (2024). Customer clustering using the K-Means clustering algorithm in the top five online marketplaces in Indonesia.
- Resti, A. D., & Heikal, J. (2023). Customer data segmentation on top three online food ordering applications to members of roller skates community in Jakarta using K-Means clustering method. *Jurnal Scientia*.
- Santosa, E. (2025, 5 Februari). Ini 3 tantangan yang dihadapi bank digital di 2025. *Media Asuransi*. <https://mediaasuransinews.co.id/perbankan/ini-3-tantangan-yang-dihadapi-bank-digital-di-2025/>
- Santosa, S., & Heikal, J. (2024). Analysis of global bank’s financial performance with the clustering K-Means model. *JRAP (Jurnal Riset Akuntansi dan Perpajakan)*.
- Saputra, T. C., Fadhillah, S. M., Mangkuto, S. U., & Heikal, J. (2024). Segmentation, targeting, and positioning analysis using K-Means clustering model: A case study of the laptop market in Indonesia. *IJAFIBS*.
- Saumananda, N., & Heikal, J. (2022). Industry clustering model on the Indonesia stock exchange in the COVID-19 pandemic era using K-Means. *Jurnal Manajemen dan Bisnis*.