

Segmentasi Pelanggan Menggunakan Algoritma K-Means dan Analisis RFM di Ova Gaming E-Sports Arena Kediri

Kartika Zahretta Wijaya, Arif Djunaidy, dan Faizal Mahananto
Departemen Sistem Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
e-mail: adjunaidy@its.ac.id.

Abstrak—Selama sepuluh tahun berdiri, Ova Gaming E-sports Arena belum menerapkan strategi retensi pelanggan. Persaingan bisnis di daerah ini dapat terbilang cukup ketat, karena dalam radius 500 m terdapat dua kompetitor bisnis di bidang yang sama. Dengan semakin banyaknya e-sports arena di Kediri, Ova tentu harus melakukan perancangan strategi retensi pelanggan di samping meningkatkan kualitas layanan. Penelitian ini melakukan segmentasi pelanggan Ova Gaming E-Sport Arena menggunakan model RFM dan algoritma K-Means. Algoritma K-Means dipilih karena memiliki hasil *clustering* yang lebih baik dibandingkan metode lainnya. Jumlah segmen optimum didapatkan dengan menggunakan metode *Elbow* dan *Silhouette Coefficient*. Dilakukan perhitungan *Customer Live Value* (CLV) dengan menggunakan bobot RFM perhitungan AHP untuk mengetahui urutan prioritas strategi retensi berdasarkan rata-rata CLV segmen terbesar. Setiap segmen pelanggan yang terbentuk selanjutnya dilakukan analisis karakteristik RFM, demografi, dan perilaku sebagai landasan penyusunan strategi retensi pelanggan. Melalui segmentasi pelanggan, diharapkan dapat menjadi upaya dalam meningkatkan pertumbuhan jangka panjang dan profitabilitas perusahaan dengan mengetahui menerapkan strategi retensi pelanggan yang tepat. Hasil penentuan jumlah segmen optimal menggunakan metode *Elbow* dan *Silhouette Coefficient* sebesar empat. Berdasarkan hasil tersebut, dalam penelitian ini digunakan segmen pelanggan sebesar empat. Berdasarkan analisis karakteristik, masing-masing segmen diurutkan sesuai hasil perhitungan CLV menggunakan pembobotan AHP diberi label *superstar*, *everyday*, *occasional*, dan *dormant*. Hasil analisis demo-grafi menggunakan atribut usia dan pekerjaan menghasilkan pelanggan usia muda dan berstatus pelajar sebagai target pasar utama perusahaan. Hasil analisis perilaku menunjukkan bahwa hari jumat dan sabtu sebagai waktu ramai. Berdasarkan ketiga hasil analisis yang telah dilakukan, strategi retensi pelanggan menghasilkan antara lain penawaran program loyalitas, pemberian *reward*, publisitas pemberlakuan protokol kesehatan, dan pemberian informasi layanan dan produk baru.

Kata Kunci—Algoritma K-Means, *Analytical Hierachy Process*, *Clustering*, Model RFM, Segmentasi Pelanggan

I. PENDAHULUAN

INDUSTRI *e-sports* terus berkembang setiap tahun. Berdasarkan data perusahaan penyedia data analitik industri game dan *e-sports*, Newszoo, Indonesia menempati peringkat ke-17 untuk pendapatan dari industri *e-sports* yang mencapai 1,084 juta dolar AS pada Januari 2019. Ketua Umum Indonesian Esports Association (IESPA), Eddy Lim, menyampaikan bahwa hingga saat ini perkembangan industri *e-sports* telah memberikan banyak manfaat. Industri ini telah banyak membuka lapangan pekerjaan baru di sektor industri kreatif yang berimbas keuntungan terhadap sektor ekonomi

Indonesia. Hal ini mengakibatkan banyaknya pertumbuhan bisnis di bidang *e-sports* salah satunya *e-sports* arena di Indonesia. *E-sports* arena adalah bangunan yang dirancang untuk mewadahi berbagai kegiatan *e-sports* seperti bermain ataupun menonton kompetisi *e-sports* yang diselenggarakan [1]. Keberadaan *e-sports* arena yang terus bertambah memunculkan adanya persaingan bisnis antar pemilik.

Customer Relationship Management (CRM) adalah salah satu cara bagi perusahaan untuk memfokuskan pengembangan budaya bisnis yang berpusat pada pelanggan. CRM didedikasikan untuk memenangkan dan mempertahankan pelanggan dengan menciptakan dan memberikan nilai yang lebih baik daripada pesaing [2]. Dengan menerapkan konsep CRM, perusahaan dapat melakukan identifikasi konsumen dengan melakukan segmentasi konsumen. Tujuan dari proses segmentasi konsumen adalah untuk mengetahui perilaku konsumen dan menerapkan strategi retensi pelanggan yang tepat sehingga mendatangkan keuntungan bagi pihak perusahaan [3].

Ova Gaming E-sports Arena merupakan *e-sports* arena yang berdiri tahun 2010 dan terletak di Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri. Pada awal berdiri, Ova masih berupa warung internet atau biasa disebut dengan istilah warnet dengan nama "OVA.NET". Setelah melihat perkembangan dan peluang yang ada, pada tahun 2018, pemilik, Ricko Saiful Alam, melakukan perubahan konsep bisnis menjadi sebuah *e-sports* arena dan peningkatan infrastruktur menjadi lebih memadai untuk kegiatan *gaming e-sports*. Selama sepuluh tahun berdiri, Ova belum menerapkan strategi retensi ataupun program apresiasi pelanggan yang menjadi member dalam usaha mempertahankan kesetiaan pelanggan. Persaingan bisnis di daerah ini dapat terbilang cukup ketat, karena dalam radius 500 m terdapat dua kompetitor bisnis di bidang yang sama. Dengan semakin banyaknya *e-sports* arena di Kediri, Ova Gaming E-sports Arena harus melakukan perancangan strategi retensi pelanggan di samping meningkatkan kualitas layanan. Jika hal ini dibiarkan, maka dapat beresiko pada kehilangan pelanggan dan profitabilitas usaha.

Perlakuan yang sama terhadap semua pelanggan akan menyebabkan pelanggan yang tidak begitu berharga bagi perusahaan akhirnya menjadi penghancur nilai daripada pencipta nilai bagi perusahaan [4]. Salah satu metodologi yang dapat dilaksanakan dalam mengelola hubungan pelanggan adalah dengan melakukan penggalan data transaksi pelanggan sehingga dapat mengelompokkan pelanggan ke dalam beberapa segmen yang berbeda dan menyesuaikan pelayanan berdasarkan potensi yang dimiliki tiap segmen pelanggan [4]. Data mining memberikan pemahaman yang



Gambar 1. Flowchart algoritma K-Means.

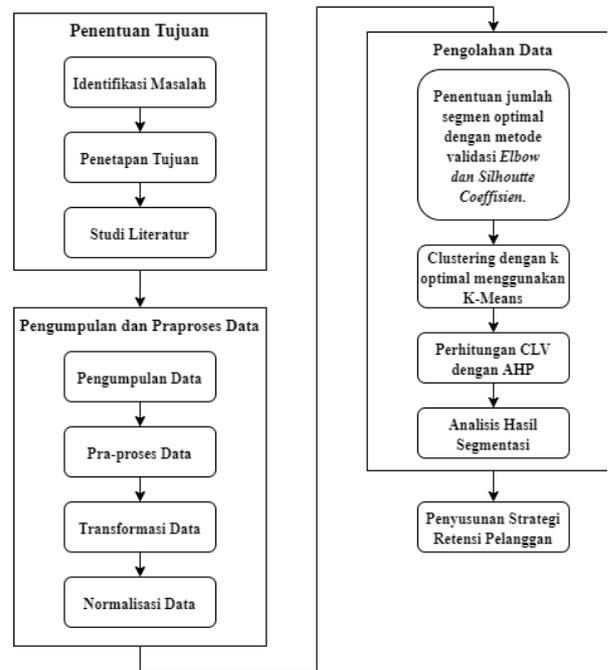
lebih mendalam tentang pelanggan yang sangat penting untuk membangun strategi CRM yang efektif [5]. Analisa *data mining* dilakukan dengan menggunakan *clustering*. Penelitian sebelumnya mengenai segmentasi pelanggan telah dilakukan pada studi kasus penjualan pada PT. Cimory di Indonesia, model *Recency, Frequency, Monetary* (RFM) sesuai untuk menganalisis data pelanggan dan memahami kebiasaan belanja pelanggan dan melakukan segmentasi menggunakan dan K-Means. Algoritma K-Means dipilih karena memiliki hasil *clustering* yang lebih baik dibandingkan metode lainnya [6-7].

Penelitian ini akan melakukan segmentasi pelanggan Ova Gaming E-Sport Arena menggunakan model RFM dan metode K-Means. Dari setiap segmen pelanggan yang terbentuk akan dilakukan analisis karakteristik pelanggan untuk dilakukan penyusunan strategi retensi pelanggan. Melalui segmentasi pelanggan ini, diharapkan dapat menjadi upaya dalam meningkatkan loyalitas pelanggan dan profitabilitas perusahaan dengan mengetahui karakteristik pelanggan.

II. TEORI PENUNJANG

A. Customer Relationship Management

Secara sederhana, *Customer Relationship Management* (CRM) merupakan strategi bisnis yang memaksimalkan keuntungan, pendapatan, dan kepuasan pelanggan dengan mengorganisir segmen pelanggan, mempertahankan tindakan yang memberikan pelanggan kepuasan dan mengimplementasikan proses berpusat kepada pelanggan [8]. Sebagian



Gambar 2. Metodologi penelitian.

besar strategi dikembangkan dari tiga aspek, yaitu *customer profitability, customer acquisition, dan customer retention*, berdasarkan pengurangan biaya mempertahankan pelanggan daripada memperoleh pelanggan baru [9]. Dalam penelitian ini, strategi CRM difokuskan pada *customer retention* untuk meningkatkan loyalitas pelanggan.

B. Model RFM

Menurut Tsiptsis dan Chorianopoulos, analisis RFM terdiri *Recency, Frequency, Monetary*. *Recency* merupakan variabel untuk mengukur nilai pelanggan berdasarkan rentang waktu (tanggal, bulan, tahun) transaksi terakhir pelanggan sampai saat ini. *Frequency* merupakan variabel untuk mengukur nilai pelanggan berdasarkan jumlah transaksi yang dilakukan pelanggan dalam satu periode. *Monetary* merupakan variabel untuk mengukur nilai pelanggan berdasarkan jumlah besaran uang yang dikeluarkan pelanggan dalam satu periode [10]. Diperlukan normalisasi pada dimensi RFM, normalisasi yang digunakan salah satunya adalah normalisasi min-max dengan persamaan (1) berikut.

$$v' = \frac{v - \min_a}{\max_a - \min_a} (newmax - newmin) + newmin \quad (1)$$

v' merupakan nilai yang telah dinormalisasi. \min_a dan \max_a masing-masing merupakan nilai terkecil dan nilai terbesar dari RFM aktual. Sedangkan, $newmax$ dan $newmin$ berturut-turut merupakan nilai terbesar terbaru yang ditentukan dan nilai terkecil terbaru yang ditentukan.

C. Skewness

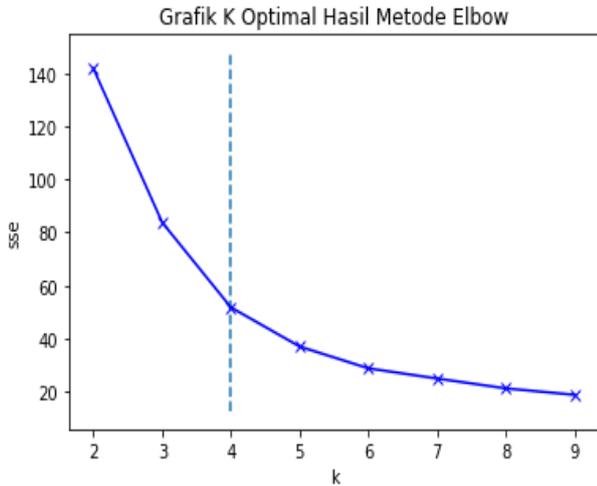
Skewness atau kemiringan sebuah distribusi mengacu pada keberangkatan distribusi dari simetri. Untuk menghitung nilai *skewness*, digunakan persamaan (2) berikut [10].

$$skewness: = \frac{m_3}{m_2} \quad (2)$$

$$m_3 = \frac{\sum(x-\bar{x})^3}{n} \quad (3)$$

Tabel 1.

| Hasil nilai silhouette coefficient tiap nilai K | |
|---|-------------------------------------|
| K | Nilai <i>Silhouette Coefficient</i> |
| 2 | 0,523 |
| 3 | 0,511 |
| 4 | 0,527 |
| 5 | 0,5 |
| 6 | 0,476 |
| 7 | 0,457 |
| 8 | 0,426 |
| 9 | 0,407 |



Gambar 3. Grafik k optimal hasil metode elbow.

$$m_2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n} \quad (4)$$

Notasi dalam persamaan (2) \bar{x} adalah *mean* dan n adalah ukuran sampel. m_3 disebut momen ketiga dari kumpulan data, sedangkan m_2 adalah *varians* atau kuadrat dari standar deviasi.

D. Metode Elbow

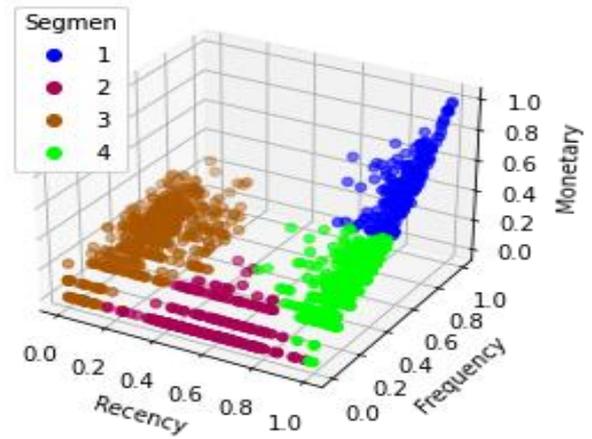
Metode *Elbow* adalah suatu metode untuk menghasilkan informasi dalam menentukan jumlah segmen terbaik dengan cara melihat prosentase hasil perbandingan antara jumlah segmen yang akan membentuk sudut siku pada suatu titik [11].

E. Silhouette Coefficient

Silhouette Coefficient digunakan untuk melihat kualitas dan kekuatan segmen, seberapa baik suatu objek ditempatkan dalam suatu segmen [12]. *Silhouette Coefficient* didasarkan pada pertimbangan geometri tentang *cohesion* dan *separation*. Hasil perhitungan nilai *Silhouette Coefficient* berada pada *range* -1 hingga 1. Nilai positif menunjukkan hasil yang baik, dengan nilai yang lebih tinggi lebih baik daripada nilai yang lebih rendah [13].

F. Metode Clustering K-Means

Clustering merupakan pengelompokan objek berdasarkan informasi yang diperoleh dari suatu data yang menjelaskan hubungan antar objek satu dengan objek lainnya [14]. K-Means adalah metode *clustering* berbasis jarak yang membagi data ke dalam sejumlah segmen dan algoritma ini hanya bekerja pada atribut *numeric*. Cara kerja algoritma K-Means ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 4. Persebaran segmen pelanggan.

Tabel 2. Karakteristik segmen dan rata-rata CLV

| Segmen | R | F | M | Tipe | CLV |
|-----------|---------|--------|------------|--------|-------|
| S1 | 17,314 | 44,138 | 991833,333 | R↑F↑M↑ | 0,669 |
| S2 | 164,639 | 1,197 | 20758,065 | R↓F↓M↓ | 0,079 |
| S3 | 306,421 | 4,723 | 90210,623 | R↓F↓M↓ | 0,260 |
| S4 | 21,541 | 4,711 | 91816,976 | R↑F↓M↓ | 0,337 |
| Rata-rata | 159,46 | 9,699 | 206923,077 | | |

G. Customer Live Value

Customer Live Value (CLV) digunakan dalam menghitung nilai profitabilitas pelanggan. Salah satu cara memperkirakan CLV adalah dengan menggunakan metodologi RFM terbobot berdasarkan penilaian dari ahli pemasaran pada organisasi terkait yang didapatkan dengan proses analisis hierarki (AHP) [15]. Perhitungan CLV menggunakan persamaan (5).

$$C^j = W_R C_R^j + W_F C_F^j + W_M C_M^j \quad (5)$$

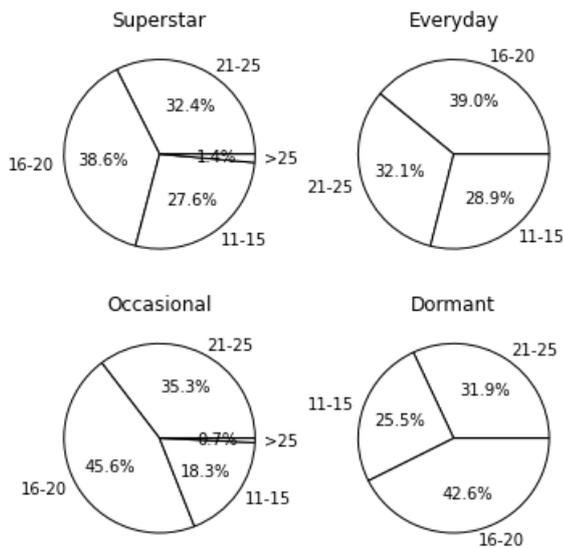
Notasi C_j dalam persamaan menunjukkan Peringkat CLV pelanggan j . Notasi C_R^j, C_F^j, C_M^j menunjukkan Normalisasi R, F dan M dari segmen j . Sedangkan notasi W_R, W_F, W_M Bobot yang dihasilkan R, F, dan M dari hasil AHP.

III. METODOLOGI

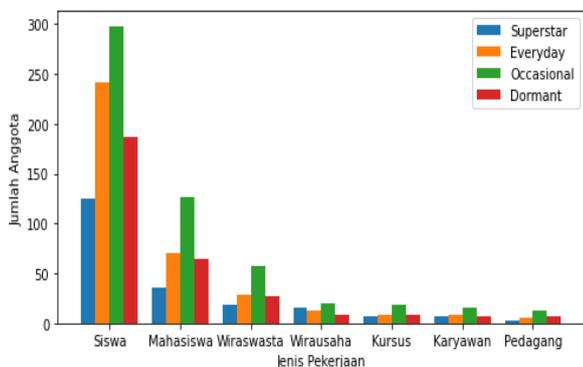
Penelitian dilakukan dengan tahapan pelaksanaan seperti dijelaskan pada Gambar 2.

A. Penentuan Tujuan

Pada proses ini terdapat tiga tahap yang dilakukan yaitu pertama tahap identifikasi masalah. Untuk lebih memahami permasalahan yang terjadi pada studi kasus Ova Gaming E-Sport Arena, dilakukan identifikasi melalui wawancara kepada pemilik. Kedua penetapan tujuan, setelah memahami permasalahan, dapat ditentukan solusi yang akan dilakukan sebagai tujuan penelitian dan menentukan batasan dari permasalahan yang akan diselesaikan melalui penelitian yang dikerjakan dan yang terakhir yaitu studi literatur. Selanjutnya, dilakukan studi literatur untuk mencari strategi pemecahan masalah dengan menggunakan metode *clustering* tertentu, konsep segmentasi pelanggan, metode K-Means, dan model RFM.



Gambar 5. Presentase persebaran kelompok usia setiap segmen.



Gambar 6. Distribusi pekerjaan setiap segmen.

B. Pengumpulan dan Praproses Data

Tahap ini terdiri dari empat proses yaitu pengumpulan data, praproses data, transformasi data, dan normalisasi data.

1) Pengumpulan data

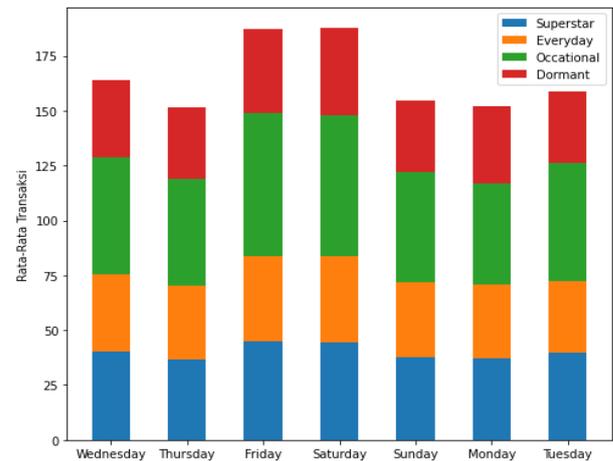
Data yang dikumpulkan merupakan data transaksi harian member pada 1 Januari 2020 hingga 1 Januari 2021. Variabel yang digunakan adalah waktu terakhir pembelian *billing*, frekuensi pembelian *billing*, besarnya biaya pembelian *billing*, data pribadi member (ID member, tanggal lahir, dan pekerjaan), dan waktu transaksi.

2) Pra-proses data

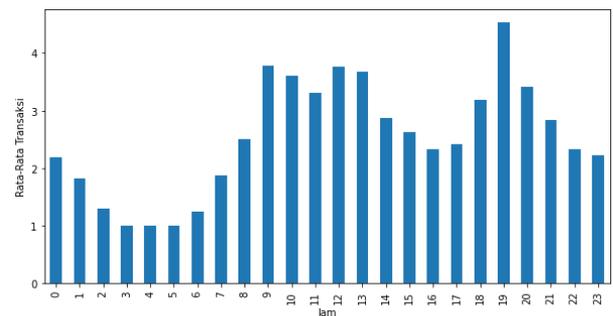
Pada *pre-processing* dilakukan proses *cleaning data* yang mencakup aktivitas menghapus duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten dan memperbaiki kesalahan pada data.

3) Transformasi data

Model RFM sebagai model yang digunakan membutuhkan pengolahan lebih lanjut dari data transaksi pelanggan. Variabel RFM yang ditransformasi yaitu waktu terakhir pembelian, frekuensi pembelian, besarnya biaya pembelian menjadi variabel RFM. Nilai R dan F berturut-turut menunjukkan satuan hari dan jumlah kunjungan yang dihitung dari tanggal 2 Januari 2021. Sedangkan, nilai M menunjukkan jumlah transaksi dalam satuan rupiah. Tahap transformasi RFM berikutnya adalah melihat bagaimana distribusi nilai RFM. Salah satu metode untuk menguji normalitas adalah dengan menghitung nilai *skewness*.



Gambar 7. Rata-rata transaksi harian setiap segmen.



Gambar 8. Rata-rata transaksi tiap jam pada hari ramai.

Distribusi normal memiliki *skewness* 0. Jika diketahui distribusi RFM tidak normal, penggunaan *natural logarithm* yaitu *log base 10* atau *log base 2* umumnya tidak bermasalah dan tidak memengaruhi nilai hasil.

4) Normalisasi data

Setelah didapatkan nilai RFM setiap pelanggan, dilanjutkan dengan normalisasi min-max agar rentang nilai yang dihasilkan sama sebelum dilakukan proses pengolahan data agar menghasilkan sebuah informasi yang dapat berguna pada tahap selanjutnya.

C. Pengolahan data

Tahap ini terdiri dari empat proses yaitu penentuan k optimal, *clustering K-Means*, perhitungan CLV, dan analisis hasil segmentasi.

1) Penentuan jumlah segmen optimal menggunakan metode Elbow dan Silhouette Coefficient

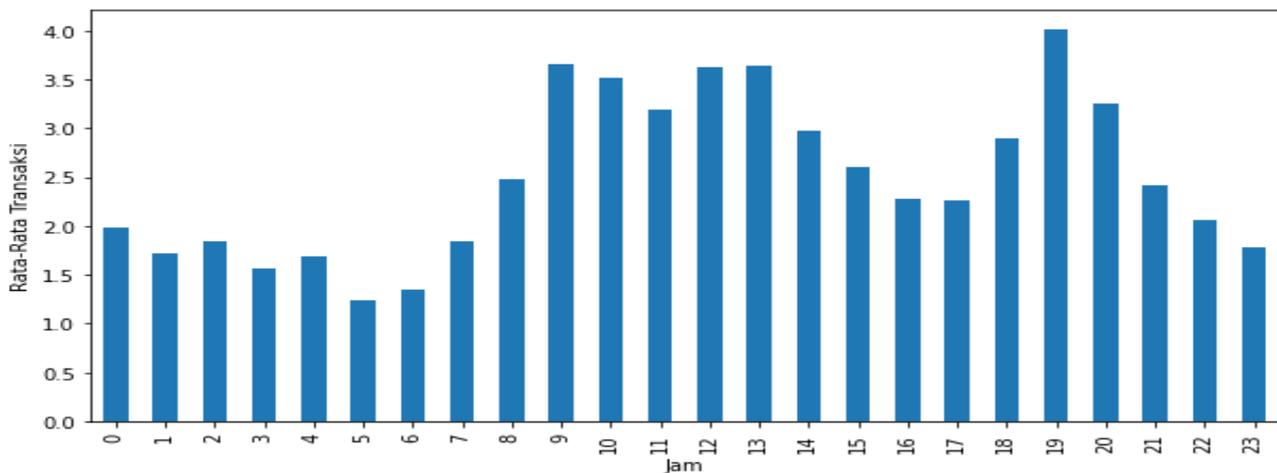
Tahap ini dilakukan penentuan jumlah segmen optimal menggunakan dua metode. Kedua metode tersebut dapat membantu memvalidasi jumlah segmen yang optimum. Dalam menentukan jumlah segmen optimal, digunakan rentang jumlah segmen k = 2 hingga k = 10 yang menghasilkan nilai SSE dan *silhouette* untuk k sebesar 2 hingga 9.

2) Clustering K-Means

Tahap selanjutnya adalah melakukan pengelompokan pelanggan ke dalam k kelompok menggunakan algoritma K-Means.

3) Perhitungan CLV menggunakan AHP

Setelah kelompok pelanggan terbentuk, selanjutnya dilakukan perhitungan CLV yang dapat dilakukan dengan



Gambar 9. Rata-rata transaksi tiap jam pada hari biasa.

Tabel 3.
Strategi retensi pelanggan umum

| Strategi | Detail Strategi |
|--|--|
| <i>Reliability Strategy (common service)</i> | Menyediakan koneksi internet yang cepat, khususnya ketika waktu ramai yaitu pada hari jumat dan sabtu mulai pukul 09.00 WIB hingga 13.00 WIB dan malam hari pukul 19.00 WIB. |
| <i>Recognition Strategy</i> | Untuk setiap member berstatus pelajar, setiap pembelian <i>billing</i> paket ke 12 dalam 1 minggu akan mendapat gratis <i>billing</i> 2 jam dan pembelian <i>billing</i> paket ke 50 dalam 1 bulan akan mendapat gratis <i>billing</i> dengan 5 jam. |

mengalikan pembobotan pada RFM dengan AHP dan rata-rata nilai RFM lalu dijumlahkan. Pembobotan RFM dengan AHP.

4) Analisis hasil segmentasi

Pada langkah ini, dilakukan analisis hasil segmentasi yang terbentuk dengan melakukan pemeringkatan kelompok berdasarkan nilai CLV terbesar. Selanjutnya, dilakukan analisis RFM untuk mengidentifikasi karakteristik segmen sekaligus memberikan label kelas. Selain itu, pada setiap segmen yang terbentuk akan dianalisis bagaimana karakteristik demografi dan perilaku.

D. Penyusunan strategi retensi pelanggan

Setelah didapatkan hasil urutan, label, dan karakteristik pada masing-masing kelompok pelanggan, langkah selanjutnya adalah penyusunan strategi retensi pelanggan akan dibuat dengan berdiskusi bersama pihak Ova dengan tujuan agar strategi yang diusulkan sesuai dengan kondisi pelanggan dari Ova yang sesungguhnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penyiapan Data

Hasil data pembelian memiliki 14007 baris data transaksi dalam periode harian selama 1 Januari 2020 hingga 1 Januari 2021. Setelah dilakukan pra-proses data, tersisa 13995 baris data. Selanjutnya, pemodelan RFM dilakukan dengan melakukan *grouping* pada *dataset* pada atribut 'NoMember'. Berdasarkan pembentukan model RFM, didapatkan hanya 1443 *member* yang melakukan transaksi pada periode 1 Januari 2020 hingga 1 Januari 2021. Selanjutnya, karena besarnya *skewness* pada variabel *frequency* dan *monetary*, dilakukan transformasi Log 10 hingga nilai *skewness* mendekati ideal atau bernilai 0. Berikutnya, dilakukan normalisasi RFM untuk menyeimbangkan *range* data dengan menggunakan persamaan 1. Terakhir, untuk

menyamakan makna nilai RFM semakin besar semakin baik, dilakukan proses membalik *recency* dengan cara 1 dikurangi dengan nilai *recency* setiap pelanggan.

B. Penentuan jumlah segmen optimal menggunakan metode Elbow dan Silhouette Coefficient

Dari metode Elbow, keluarannya adalah grafik yang menunjukkan nilai SSE pada setiap nilai k. Nilai k yang dipilih adalah penurunan nilai SSE yang drastis pada suatu titik, diikuti dengan nilai yang stabil pada nilai k selanjutnya. Hasil penentuan nilai k menggunakan metode Elbow dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil dari metode *silhouette coefficient* adalah nilai k yang memiliki nilai *sc* terbesar.

Hasil perhitungan k optimal metode *silhouette coefficient* ditampilkan pada Tabel 1. Metode *Elbow* dan *silhouette coefficient* menghasilkan jumlah segmen optimal yang sama, yaitu 4 segmen. Sehingga, jumlah segmen sebesar 4 dipilih untuk digunakan dalam proses *clustering* pada penelitian ini.

C. Analisis Hasil Clustering

Proses *clustering* menggunakan algoritma K-Means dilakukan menggunakan tools *python*. Sejumlah 1443 pelanggan yang melakukan transaksi pada periode pengambilan data terbagi ke dalam empat segmen pelanggan. Untuk memperjelas persebaran data pelanggan, dibuat visualisasi grafik *scatter plot* yang mendeskripsikan persebaran pelanggan pada ruang tiga dimensi berdasarkan variabel RFM pada Gambar 4.

Selanjutnya, keempat segmen pelanggan ini diidentifikasi karakteristik kelompoknya berdasarkan kecenderungan nilai rata-rata variabel RFM seluruh pelanggan. Tanda ↑ menandakan kecenderungan nilai variabel di atas rata-rata, sedangkan tanda ↓ menandakan kecenderungan nilai variabel di bawah rata-rata, tetapi terbalik untuk *recency*. Karakteristik segmen berdasarkan kecenderungan RFM dengan variabel *recency* yang telah disesuaikan ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 4.

| Strategi retensi pelanggan superstar | | |
|---|---------------------------------|---|
| Hasil Analisis | Strategi | Detail Strategi |
| Pelanggan ini terbukti memiliki kemauan membayar yang lebih tinggi sehingga, strategi yang digunakan tidak lagi berfokus pada harga diskon untuk menghasilkan penjualan tambahan. Sebaliknya, strategi akan difokuskan pada penawaran nilai tambah. | <i>Recognition Strategy</i> | <ul style="list-style-type: none"> – Menjadikan prioritas pertama dalam pelayanan keluhan – Memberikan penawaran premium berupa <i>upgrade level</i> member menjadi premium dimana mendapatkan penawaran produk <i>billing</i> hingga penggunaan 100 jam berlaku hingga 60 hari dan akan dibuat <i>space</i> khusus dimana infrastruktur dan fasilitas yang disediakan lebih baik dan nyaman dibanding member lain. – Meningkatkan hubungan dengan pemberian diskon atau voucher 20% ketika pelanggan berulang tahun |
| | <i>Personalization Strategy</i> | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Customer initiated communication</i> Membuat layanan keluhan pelanggan agar pelanggan dapat menyampaikan keluhan dan saran kepada perusahaan – <i>Reward strategy</i> Memberikan penghargaan atau manfaat serupa seperti <i>limited merchandise</i> atau hadiah lainnya kepada pelanggan dengan jumlah pembelian terbanyak di setiap bulan – Memberikan minuman gratis setiap pembelian paket diatas 10 jam |
| Segmen ini merupakan pelanggan loyal di mana cenderung merespon pada layanan dan produk yang diberikan. Perusahaan harus bisa memastikan kepuasan pada layanan dan produk yang diterima pelanggan. | | |

Tabel 5.

| Strategi retensi pelanggan everyday | | |
|---|--|--|
| Hasil Analisis | Strategi | Detail Strategi |
| Segmen ini berpotensi menjadi loyal apabila nilai transaksinya terus meningkat. Cara untuk meningkatkan pelanggan menjadi loyal adalah dengan memfokuskan pada pembelian berkelanjutan. | <i>Recognition Strategy</i> | Memfokuskan pada pembelian berkelanjutan dengan menggunakan kupon diskon dan voucher kepada pelanggan dengan jumlah pembelian kelipatan 20 sehingga pelanggan dapat meningkatkan jumlah transaksi pembelian. |
| | <i>Personalization (Reward strategy)</i> | Memberikan minuman gratis setiap pembelian paket diatas 10 jam |

Dari CLV, diketahui bahwa berdasarkan bobot yang diperoleh dari metode AHP, variabel *monetary* memiliki bobot terbesar yaitu 0.66, disusul dengan variabel *frequency* sebesar 0.26, dan terakhir variabel *recency* sebesar 0.08. Hasil perhitungan CLV setiap pelanggan kemudian dirata-rata pada setiap segmen untuk mendapatkan nilai CLV segmen yang menentukan peringkat prioritas. Karakteristik dan nilai CLV masing-masing segmen dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan rata-rata CLV tersebut, maka keempat segmen pelanggan diurutkan berdasarkan hasil rata-rata CLV segmen terbesar yaitu segmen S1, S4, S3, dan S2 dengan diberi label *superstar*, *everyday*, *occasional*, dan *dormant*.

D. Analisis Demografi

Analisis demografi berdasarkan variabel usia dan pekerjaan yang digambarkan pada Gambar 5 dan Gambar 6 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada setiap segmen. Kelompok usia 16-20 tahun menjadi kelompok usia yang paling mendominasi di setiap segmen. Sementara itu, kelompok usia > 25 tahun hanya terdapat pada segmen S1 dan S3 dengan presentase kecil. Sesuai dengan hasil analisa kelompok umur, berdasarkan hasil analisa demografi pekerjaan, siswa merupakan pekerjaan paling mendominasi di setiap segmen yang disusul mahasiswa, lalu wiraswasta di peringkat ketiga. Hal ini sejalan dengan sebuah studi yang dilakukan oleh Veysel Cakmat dan Ercan Aktan dengan objek serupa, dimana *gaming e-sport arena* menjadi tempat yang paling signifikan untuk bermain *game* dan berkompetisi *e-sport*. Sehingga, pelanggan usia muda dan memiliki pekerjaan sebagai siswa dapat dijadikan target pasar utama pada perusahaan.

E. Analisis Perilaku

Selanjutnya terdapat tiga analisis perilaku yang dilakukan, yaitu banyak transaksi tiap minggu, rata-rata transaksi harian, dan rata-rata transaksi per jam.

1) Banyak transaksi tiap minggu

Analisis pertama yang dilakukan adalah mengetahui intensitas pembelian pelanggan masing-masing segmen di setiap minggu pada periode pengambilan data. Diketahui bahwa :

1. Pelanggan *superstar* memiliki intensitas pembelian tinggi yang relatif dinamis dibandingkan pelanggan segmen lain. Dari 53 minggu, pembelian oleh pelanggan segmen ini terus dilakukan setiap minggunya dengan rata-rata banyak pembelian lebih dari 100 kali.
2. Pelanggan *everyday* memiliki intensitas pembelian yang naik di akhir periode yaitu pada minggu ke 45 hingga minggu ke 53. Sebelumnya, pembelian pada segmen ini cenderung sedikit.
3. Pelanggan *occasional* memiliki intensitas pembelian yang tinggi di awal periode. Segmen ini melakukan pembelian hanya sampai minggu ke 24. Setelah itu, pelanggan segmen ini tidak pernah melakukan pembelian kembali. Walaupun demikian, banyak pembelian yang dilakukan pelanggan segmen ini pada 12 pekan awal cenderung tinggi. Pemilik Ova menduga hal ini dipengaruhi adanya pandemi COVID 19 yang membuat pelanggan pada segmen ini tidak pernah melakukan pembelian lagi setelah minggu ke 24.
4. Pelanggan *dormant* memiliki pembelian yang relatif dinamis dengan intensitas yang rendah. Pelanggan pada segmen ini melakukan pembelian dimulai pada minggu ke 9 hingga minggu ke 51.

Berdasarkan hasil analisis pada banyak transaksi tiap minggu, dapat menjadi masukan bagi perusahaan mengenai bagaimana intensitas transaksi yang dilakukan pelanggan masing-masing segmen. Strategi retensi pelanggan akan dibuat menyesuaikan dengan tingkat intensitas pembelian dari masing-masing segmen.

2) Rata-rata transaksi harian

Analisis selanjutnya yang dibuat adalah analisis terhadap

rata-rata banyak transaksi tiap hari pada masing-masing segmen. Diketahui pada Gambar 7 bahwa hari jumat dan sabtu merupakan hari dimana rata-rata transaksi pelanggan yang tinggi di setiap segmen. Sebagian besar pelanggan dari seluruh segmen melakukan pembelian pada kedua hari tersebut. Oleh karena itu, analisis ini akan menjadi masukan bagi perusahaan untuk memfokuskan pelayanan dan infrastruktur yang ada di hari-hari dimana banyak kunjungan terjadi agar pelanggan tidak kecewa dan tetap merasa nyaman.

3) Rata-rata transaksi per jam

Analisis perilaku yang terakhir adalah mengetahui rata-rata transaksi tiap jam pada masing-masing segmen. Analisis dibagi menjadi dua, yaitu ketika hari ramai dan hari biasa.

Berdasarkan hasil analisis rata-rata transaksi harian yang telah dilakukan sebelumnya, hari jumat dan sabtu merupakan hari ramai, dimana rata-rata transaksi pelanggan setiap segmen cenderung tinggi dibanding hari lain. Hari biasa terdiri dari seluruh hari kecuali hari jumat dan sabtu. Hasil visualisasi pada Gambar 8 seluruh pelanggan diketahui memiliki intensitas pembelian rata-rata paling banyak terjadi pada malam hari pukul 19.00 WIB dan siang hari dimulai pukul 09.00 hingga pukul 13.00 WIB. Hal ini juga berlaku pada hari biasa yang ditunjukkan Gambar 9. Oleh karena itu, hasil analisis ini juga akan menjadi masukan bagi perusahaan untuk memfokuskan pelayanan dan infrastruktur yang ada di waktu-waktu banyak kunjungan terjadi agar pelanggan tidak kecewa dan tetap merasa nyaman.

F. Strategi Retensi Pelanggan

Penyusunan strategi pemasaran dilakukan dengan melaksanakan pemaparan hasil dilanjutkan dengan diskusi bersama pihak yang bertanggung jawab dari OVA *Gaming E-Sport Arena*, yaitu pemilik dan manajer pengelola. Strategi retensi pelanggan dibagi menjadi dua, yaitu strategi umum dan strategi khusus tiap segmen pelanggan. Berdasarkan hasil analisis demografi dan perilaku pelanggan yang sudah dilakukan pada tahap sebelumnya, terdapat beberapa strategi yang dapat diterapkan kepada semua pelanggan atau disebut strategi umum. Hasil analisis demografi menunjukkan usia muda dan berstatus pelajar menjadi target utama pasar akan menjadi landasan dibuat *recognition strategy*, sedangkan hasil kapan waktu ramai berdasarkan analisis perilaku menjadi landasan dibuat *reliability strategy*. Strategi retensi yang dibangun perusahaan untuk pelanggan umum ditunjukkan dalam Tabel 3.

Pelanggan *superstar* merupakan pelanggan dengan nilai RFM terbaik dan memiliki CLV tertinggi. Pelanggan ini akan cenderung merespon pada layanan dan produk yang diberikan kepada mereka. Hal ini menjadi landasan dibuat *customer-initiated communication* pada *personalization strategy*. Strategi akan difokuskan pada penawaran nilai tambah. Hal ini menjadi dasar dibuat *recognition strategy* dan *reward strategy*. Strategi retensi yang dibangun perusahaan untuk pelanggan *superstar* ditunjukkan dalam Tabel 4.

Pelanggan *everyday* merupakan pelanggan dengan kunjungan terakhir terkini, nilai transaksi di bawah rata-rata, dan nilai CLV terbesar kedua. Bagi perusahaan, kelompok pelanggan ini dapat berpotensi menjadi loyal apabila nilai transaksinya terus meningkat, strategi retensi pelanggan untuk meningkatkan loyalitas dapat dilakukan dengan

memfokuskan pada pembelian berkelanjutan pelanggan dengan menggunakan kupon diskon dan *voucher* [1]. Hal ini menjadi landasan dibuat *recognition strategy* dan *reward strategy*. Strategi retensi yang dibangun perusahaan untuk pelanggan *everyday* ditunjukkan dalam Tabel 5.

Pelanggan *occasional* merupakan pelanggan dengan tingkat *recency* rendah dan memiliki nilai transaksi dibawah rata-rata. Melihat hasil analisis banyak transaksi tiap minggu pelanggan, pembelian yang dilakukan pelanggan ini cukup tinggi, tetapi hanya terjadi di awal periode pengambilan data lalu tidak melakukan pembelian lagi. Perusahaan mempertimbangkan untuk mencoba menarik kembali pelanggan. Dengan memahami alasan kepergian pelanggan, perusahaan dapat mencoba memberikan penawaran yang menyesuaikan [16]. Dari hasil diskusi dengan pihak perusahaan dan melihat fenomena yang terjadi berkaitan dengan waktu kepergian pelanggan segmen ini, adanya pandemi COVID19 dikaitkan menjadi alasan pelanggan tidak melakukan transaksi. Hal ini selanjutnya akan menjadi landasan dibuat *recognition strategy*. Strategi retensi yang dibangun perusahaan untuk pelanggan *occasional* adalah melakukan kampanye adanya pemberlakuan protokol kesehatan dan bagaimana kondisi penerapannya di OVA *Gaming* melalui pemasangan spanduk di depan lokasi tempat usaha dan di *social media*.

Pelanggan *dormant* merupakan pelanggan yang kurang potensial karena memiliki nilai RFM paling rendah. Salah satu strategi retensi yang dapat diupayakan untuk pelanggan kelompok ini adalah dengan mengkomunikasikan secara baik layanan dan produk yang dimiliki perusahaan kepada pelanggan [17]. Hal ini selanjutnya akan menjadi landasan dibuat *recognition strategy*. Strategi retensi yang dibangun perusahaan untuk pelanggan *dormant* adalah pemberian informasi apabila terdapat layanan, produk, game, dan kompetisi *e-sports* terbaru untuk menjaga komunikasi yang baik kepada pelanggan segmen ini meskipun memiliki intensitas dan jumlah transaksi kecil.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil melakukan segmentasi pelanggan dengan menggunakan metode *clustering* Kmeans dan model RFM, didapatkan kesimpulan sebagai berikut. Hasil penentuan jumlah segmen pelanggan yang optimal menggunakan metode Elbow dan *Silhouette Coefficient* sebesar empat. Setelah dilakukan proses *clustering*, berdasarkan urutan prioritas hasil perhitungan CLV menggunakan pembobotan AHP, segmen pelanggan prioritas 1 (*superstar*) memiliki karakteristik melakukan transaksi terakhir terkini dengan frekuensi pembelian serta jumlah biaya pembelian di atas rata-rata. Segmen pelanggan prioritas 2 (*everyday*) memiliki karakteristik melakukan transaksi terakhir dalam waktu dekat dengan frekuensi dan moneter di bawah rata-rata. Segmen pelanggan prioritas 3 (*occasional*) melakukan transaksi terakhir pada waktu yang sudah lama dengan frekuensi dan moneter di bawah rata-rata. Terakhir, segmen pelanggan prioritas 4 (*dormant*) memiliki nilai frekuensi dan moneter paling rendah. Hasil analisis demografi menggunakan atribut usia dan pekerjaan menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap segmen pelanggan. Hasil analisis lebih lanjut

menunjukkan kelompok usia 16-20 tahun menjadi kelompok usia yang paling mendominasi di setiap segmen. Sesuai dengan hal tersebut, hasil analisis demografi pekerjaan menunjukkan bahwa siswa merupakan pekerjaan paling mendominasi di setiap segmen. Oleh karena itu, pelanggan usia muda dan memiliki pekerjaan sebagai siswa menjadi target pasar utama perusahaan.

Hasil analisis perilaku pada rata-rata transaksi harian dan per jam menunjukkan bahwa hari jumat dan sabtu merupakan hari ramai serta memiliki intensitas pembelian rata-rata paling banyak pada siang hari dimulai pukul 09.00 WIB hingga pukul 13.00 WIB dan pada malam hari pukul 19.00 WIB di seluruh segmen. Sedangkan, analisis transaksi mingguan pada masing-masing segmen pelanggan segmen *superstar* memiliki intensitas pembelian tinggi yang relatif dinamis dibandingkan segmen lain. Segmen *everyday* memiliki intensitas pembelian yang naik di akhir periode yaitu pada minggu ke 45 hingga minggu ke 53. Segmen *occasional* memiliki intensitas pembelian yang tinggi di awal periode. Setelah minggu ke 24, pelanggan segmen ini tidak pernah melakukan pembelian kembali dan dikaitkan dengan adanya pandemi COVID19. Segmen *dormant* memiliki intensitas pembelian yang relatif rendah dan dinamis.

Berdasarkan ketiga kesimpulan hasil analisis di atas, strategi retensi pelanggan yang dapat digunakan oleh perusahaan penawaran program loyalitas untuk pelanggan segmen *superstar* di mana akan berfokus pada nilai tambah layanan dan produk yang ditawarkan. Pemberian *reward* berupa kupon diskon dan *voucher* bagi pelanggan yang masuk ke dalam segmen *everyday* untuk memicu peningkatan pembelian yang berkelanjutan. Publisitas adanya pemberlakuan protokol kesehatan di kawasan Ova *Gaming E-sports* Arena untuk menarik kembali segmen pelanggan *occasional* yang hilang akibat adanya pandemi COVID19. Pemberian informasi apabila terdapat layanan, produk, game, dan kompetisi *e-sports* terbaru kepada pelanggan *dormant*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Ahmad and F. Buttle, "Customer Retention Management: A Reflection of Theory and Practice," in *Marketing Intelligence and Planning*, 2002.
- [2] A. H. Lubis, "Model segmentasi pelanggan dengan kernel k-means clustering berbasis customer relationship management," *Sink. J. dan Penelit. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, 2016.
- [3] J. O. Ong, "Implementasi algoritma k-means clustering untuk menentukan strategi marketing president university," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 12, no. 1, pp. 10--20, 2013.
- [4] C. D. Rumiarti and I. Budi, "Segmentasi pelanggan pada customer relationship management di perusahaan ritel: studi kasus PT Gramedia Asri Media," *J. Sist. Inf.*, vol. 13, no. 1, pp. 1--10, 2017.
- [5] R. Sembiring Brahmana, F. Mohammed, and K. Chairuang, "Customer segmentation based on rf model using k-means, k-medoids, and DBSCAN Methods," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, p. 32, 2020.
- [6] N. R. Maulina, I. Surjandari, and A. M. M. Rus, "Data Mining Approach for Customer Segmentation in B2B Settings using Centroid-Based Clustering," in *16th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM)*, 2019, pp. 1--6.
- [7] F. Buttle, *Customer Relationship Management*. Sydney: Routledge, 2004.
- [8] P. Helen, A. Payne, M. Christopher, and M. Clark, *Relationship Marketing - Strategy and Implementation*. Burlington: Butterworth Heinemann, 2004.
- [9] K. K. Tsiptsis and A. Chorianopoulos, *Data Mining Techniques in CRM: Inside Customer Segmentation*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2011.
- [10] S. Brown, "Measures of Shape: Skewness and Kurtosis," *Brown Math*, 2020. <https://brownmath.com/stat/shape.htm>.
- [11] P. Bholowalia and A. Kumar, "EBK-Means : a clustering techniques based on elbow method and k-means in WSN," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 105, no. 9, 2014.
- [12] M. Anggara, H. Sujaini, and H. Nasution, "Pemilihan distance measure Pada K-Means clustering untuk pengelompokan member di Alvaro fitness," *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 1, pp. 186--191, 2016.
- [13] T. M. Kodinariya and P. R. Makwana, "Review on determining number of cluster in k-means clustering," *Int. J.*, vol. 1, no. 6, pp. 90--95, 2013.
- [14] A. Fauzan, A. Y. Badharudin, and F. Wibowo, "Sistem klasterisasi menggunakan metode k-means dalam menentukan posisi access point berdasarkan posisi pengguna hotspot di Universitas Muhammadiyah Purwokerto," *JUITA J. Inform.*, vol. 3, no. 1, 2014.
- [15] Y. D. Armi and A. Setiawan, "Penerapan metode clustering k-means dalam pengelompokan penjualan produk," *J. Media Infotama*, vol. 12, no. 2, 2016.
- [16] S. Nashir, "Customer Relationship Management Strategies in the Digital Era," in *Advances in Marketing, Customer Relationship Management, and E-Services*, Hersey: Business Science Reference, 2015.
- [17] M. Dursun, Aslihan and Caber, "Using data mining techniques for profiling profitable hotel customers: An application of RFM analysis," *Tour. Manag. Perspect.*, vol. 18, pp. 153--160, 2016.

[1] R. Ahmad and F. Buttle, "Customer Retention Management: A