



Peningkatan Loyalitas Pelanggan melalui *Customer Relationship Management* berbasis Pendekatan Multi-Kriteria *Decision Making*

Yesri Elva¹, Sepsa Nur Rahman², Rahmatia Wulan Dari³

¹³ Teknik Informatika, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang, Indonesia

² Sistem Komputer, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang, Indonesia

¹Yesri_elva@upiypk.ac.id, ²sepsanurrahman@upiypk.ac.id,

³rahmatiawd@upiypk.ac.id

Abstract

Customer loyalty plays a vital role in ensuring the sustainability of businesses in the competitive retail marketing. The purpose of this research is to boost customer loyalty by utilizing an online Customer Relationship Management (CRM) system that incorporates the multi-criteria decision-making technique known as Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). The investigation was carried out at Friday Store. It is a specializing retailer in accessories. By using a mixed-method strategy that encompasses system creation, quantitative assessment and user evaluations. The TOPSIS methodology was employed to analyze product options based on essential criteria like cost, aesthetics and customer reviews which facilitates data-driven product rankings and recommendations. The CRM system enhances customer engagement, manages transactions and offers customized services through features such as digital catalogs, purchase logs and real-time chat support. The findings reveal that merging TOPSIS with the CRM system significantly boosts customer satisfaction and loyalty by delivering personalized product recommendations and improve the service efficiency. Additionally, the system aids strategic decision-making by providing actionable insights from customer preference data. This study concludes that integrating CRM with multi-criteria decision-making tools such as TOPSIS presents a strategic method for fostering long-lasting customer connections and increasing retention rates in small to medium-sized retail enterprises.

Keywords: CRM, TOPSIS, customer loyalty, multi-criteria decision making, retail, web-based system

Abstrak

Loyalitas konsumen adalah elemen penting untuk memastikan kelangsungan hidup bisnis dalam pasar ritel yang sangat kompetitif. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan loyalitas konsumen dengan menerapkan sistem *Customer Relationship Management (CRM)* berbasis web yang terintegrasi dengan metode pengambilan keputusan multi-kriteria, yaitu *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Penelitian dilakukan di Friday Store yang merupakan sebuah toko yang menjual aneka aksesoris. Dengan pendekatan campuran yang mencakup pengembangan sistem, analisis kuantitatif dan uji pengguna. Metode *TOPSIS* digunakan untuk menilai alternatif produk berdasarkan kriteria utama seperti harga, desain dan ulasan pelanggan sehingga dapat menghasilkan peringkat dan rekomendasi produk berdasarkan data. Sistem *CRM* mempermudah interaksi dengan pelanggan, pengelolaan transaksi serta menawarkan layanan yang disesuaikan melalui fitur katalog daring, riwayat pembelian dan obrolan langsung. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa penggabungan *TOPSIS* dalam *CRM* secara signifikan meningkatkan kepuasan serta loyalitas pelanggan berkat rekomendasi produk yang lebih relevan dan peningkatan dalam layanan responsif. Sistem ini juga membantu dalam pengambilan keputusan bisnis melalui wawasan yang dapat diterapkan dari analisis preferensi

pelanggan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa gabungan antara *CRM* dan alat pengambilan keputusan multi-kriteria seperti *TOPSIS* memberikan pendekatan strategis untuk menjalin hubungan yang tahan lama dengan pelanggan serta meningkatkan tingkat retensi dalam usaha ritel kecil dan menengah. Hasil penelitian mampu meningkatkan loyalitas pelanggan pada Friday Store secara signifikan dimana metode *TOPSIS* ini terbukti efektif dalam membantu proses pengambilan keputusan pemilihan produk dengan mempertimbangkan beberapa kriteria utama, seperti harga dan bentuk produk sehingga menghasilkan rekomendasi produk yang lebih objektif dan relevan.

Kata kunci: *CRM*, *TOPSIS*, Loyalitas, Kepuasan, Multi-Kriteria.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Loyalitas pelanggan merupakan salah satu faktor strategis dalam menjaga keberlangsungan dan daya saing perusahaan. Pelanggan yang loyal cenderung melakukan pembelian berulang, memiliki tingkat sensitivitas harga yang lebih rendah, serta berperan sebagai media promosi tidak langsung melalui rekomendasi positif [1]. Oleh karena itu, perusahaan perlu menerapkan strategi yang berorientasi pada pengelolaan hubungan jangka panjang dengan pelanggan.

Customer Relationship Management (CRM) merupakan pendekatan yang dirancang untuk mengelola interaksi perusahaan dengan pelanggan secara terintegrasi melalui pemanfaatan data, proses, dan teknologi [2]. Penerapan *CRM* yang efektif terbukti mampu meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan di berbagai sektor industri [3]. Namun demikian, pengambilan keputusan dalam implementasi *CRM* sering kali melibatkan banyak kriteria yang saling berkaitan, sehingga keputusan yang diambil berpotensi bersifat subjektif dan kurang optimal apabila tidak didukung oleh metode analisis yang sistematis.

1.2 Tinjauan Literatur Singkat dan *State of the Art*

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan adanya hubungan positif antara penerapan *CRM* dan loyalitas pelanggan [4]. Dimensi *CRM* seperti kualitas layanan, komunikasi, personalisasi, dan kepercayaan pelanggan dilaporkan memiliki pengaruh signifikan terhadap pembentukan loyalitas [5]. Di sisi lain, pendekatan *Multi-Criteria Decision Making (MCDM)* banyak digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan kompleks dalam bidang manajemen dan bisnis [6].

Salah satu metode *MCDM* yang sering digunakan adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Metode ini mampu memberikan peringkat alternatif berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan menjauhi solusi ideal negatif [7]. Sejumlah penelitian telah menerapkan *TOPSIS* dalam konteks evaluasi kinerja, pemilihan pemasok, serta segmentasi pelanggan [8]. Namun, pemanfaatan *TOPSIS* sebagai alat pendukung keputusan dalam *CRM* yang secara khusus diarahkan untuk peningkatan loyalitas pelanggan masih relatif terbatas.

1.3 Gap Analysis dan Alasan Penelitian

Berdasarkan kajian literatur, dapat diidentifikasi adanya kesenjangan penelitian pada integrasi *CRM* dengan metode *TOPSIS* untuk mendukung peningkatan loyalitas pelanggan. Sebagian besar penelitian *CRM* masih menggunakan pendekatan statistik konvensional atau analisis deskriptif, tanpa mempertimbangkan pengambilan keputusan berbasis multikriteria secara simultan [9]. Selain itu, penelitian yang mengaitkan metode *TOPSIS* secara langsung dengan strategi *CRM* untuk peningkatan loyalitas pelanggan, khususnya pada konteks penelitian nasional, masih jarang ditemukan [10].

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengusulkan pendekatan pengambilan keputusan berbasis *TOPSIS* yang terintegrasi dalam *CRM*, sehingga perusahaan dapat menentukan prioritas keputusan secara lebih objektif dan terstruktur dalam upaya meningkatkan loyalitas pelanggan.

1.4 Tujuan dan Pertanyaan Penelitian (*Novelty*)

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penerapan metode *TOPSIS* sebagai alat pendukung keputusan dalam *CRM* yang difokuskan pada peningkatan loyalitas pelanggan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria secara bersamaan.

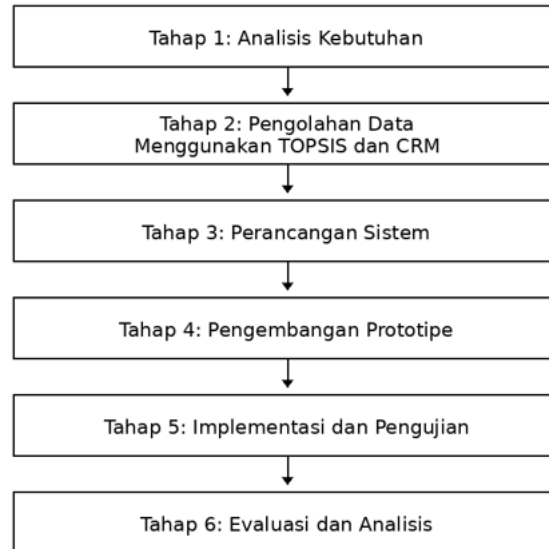
Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis peran *CRM* yang didukung oleh metode *TOPSIS* dalam meningkatkan loyalitas pelanggan. Berdasarkan tujuan tersebut, pertanyaan penelitian yang diajukan adalah:

1. Kriteria apa saja yang berpengaruh terhadap loyalitas pelanggan dalam penerapan *CRM*?

2. Bagaimana metode *TOPSIS* dapat digunakan untuk menentukan prioritas keputusan dalam *CRM*?
3. Bagaimana kontribusi penerapan *CRM* berbasis *TOPSIS* terhadap peningkatan loyalitas pelanggan

2. Metode Penelitian

Kerangka penelitian adalah suatu rancangan alur sebuah penelitian yang terstruktur disampaikan melalui gambar yang berurutan sesuai dengan tahapan apa saja yang akan dilakukan dalam melakukan suatu penelitian.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Tahapan penelitian merupakan langkah-langkah atau proses yang akan dilakukan dalam menyelesaikan suatu penelitian. Adapun tahapan penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi perusahaan dalam meningkatkan loyalitas pelanggan serta kebutuhan sistem pendukung keputusan yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan data pelanggan, kriteria yang relevan dalam penerapan *CRM*, serta kebutuhan fungsional sistem. Kriteria yang digunakan disesuaikan dengan tujuan penelitian dan karakteristik objek penelitian, sehingga mampu merepresentasikan faktor-faktor yang memengaruhi loyalitas pelanggan.

2. Pengolahan Data Menggunakan *TOPSIS* dan *CRM*

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data pelanggan berdasarkan konsep *CRM* dan pendekatan *TOPSIS*. Data pelanggan yang telah dikumpulkan dikelompokkan sesuai dengan kriteria yang ditentukan, seperti frekuensi transaksi, nilai pembelian, tingkat interaksi, dan kepuasan pelanggan. Selanjutnya, setiap kriteria diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya. Metode *TOPSIS* digunakan untuk melakukan normalisasi data, pembobotan kriteria, serta perhitungan nilai preferensi setiap alternatif. Hasil dari tahap ini berupa peringkat alternatif yang menunjukkan prioritas pelanggan atau strategi *CRM* yang paling berpengaruh terhadap peningkatan loyalitas pelanggan.

3. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan untuk merancang sistem pendukung keputusan yang mengintegrasikan *CRM* dan metode *TOPSIS*. Perancangan mencakup perancangan alur proses sistem, perancangan basis data pelanggan, serta perancangan antarmuka pengguna. Desain sistem disusun agar mampu mengolah data pelanggan, melakukan perhitungan *TOPSIS* secara otomatis, dan menyajikan hasil analisis dalam bentuk informasi yang mudah dipahami oleh pengguna.

4. Pengembangan Prototipe

Pengembangan prototipe dilakukan berdasarkan hasil perancangan sistem yang telah ditetapkan. Pada tahap ini, sistem dikembangkan dalam bentuk prototipe yang berfungsi untuk mengimplementasikan pengolahan data *CRM*

dan perhitungan *TOPSIS*. Prototipe yang dihasilkan diharapkan mampu merepresentasikan fungsi utama sistem, sehingga dapat digunakan sebagai media evaluasi sebelum sistem diimplementasikan secara penuh.

5. Implementasi dan Pengujian

Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan prototipe sistem pada data penelitian yang digunakan. Selanjutnya, dilakukan pengujian sistem untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai dengan perancangan. Pengujian meliputi pengujian fungsional sistem serta validasi hasil perhitungan *TOPSIS* untuk memastikan keakuratan dan konsistensi hasil. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem mampu mendukung pengambilan keputusan dalam penerapan *CRM* secara efektif.

6. Evaluasi dan Analisis

Tahap evaluasi dan analisis dilakukan untuk menilai kinerja sistem dan menganalisis hasil penelitian. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil yang diperoleh dari sistem dengan tujuan penelitian. Pada tahap ini juga dianalisis kontribusi penerapan *CRM* berbasis *TOPSIS* terhadap peningkatan loyalitas pelanggan. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan serta memberikan rekomendasi bagi pengembangan penelitian selanjutnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Metode *TOPSIS* didasarkan pada konsep, dimana alternative terpilih yang baik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif memaksimalkan kriteria keuntungan dan meminimalkan kriteria biaya. Solusi ideal negatif memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria keuntungan.

Dalam proses SPK Metode *TOPSIS* penulis mengambil satu kategori sebagai proses perhitungan adapun kategori yang penulis ambil adalah kategori Beanie Hat sebagai proses perhitungan SPK Metode *TOPSIS*. Pada proses ini juga dibutuhkan variable input dan output. Variable input dan output pada Friiday Store Aksesoris dapat di definisikan pada table berikut ini:

Tabel 1. Variabel SPK Metode *TOPSIS*

Variabel	Keterangan
Harga	Merupakan Variabel yang didapat dari harga produk.
Bentuk	Merupakan Variabel yang didapat nilai input bentuk produk.

Proses Perhitungan

Adapun tahap ini terdapat beberapa proses perhitungan yang dapat dilihat seperti berikut ini:

1. Bobot Masing-Masing Kriteria

Pada tahap ini dibutuhkan nilai bobot pada masing masing kriteria dan produk pada saat melakukan proses perhitungan *TOPSIS*. Ada nilai ini dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Menentukan Bobot Masing-Masing Kriteria

Bobot	Keterangan
1	Tidak Bagus
2	Kurang Bagus
3	Cukup Bagus
4	Bagus
5	Sangat Bagus

2. Menentukan Bobot Pada Masing-masing Kriteria.

Mencari nilai bobot pada kriteria harga dan bentuk yang dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Bobot Pada Masing-masing Kriteria

Kriteria	Harga	Bentuk
Bobot	5	4
Keterangan	Benefit	Cost

3. Membuat Matriks Perbandingan Alternatif Dan Kriteria.

Pada tahap ini dilakukan matriks perbandingan alternatif dan kriteria yang dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Matriks Perbandingan Alternatif Dan Kriteria

Nama Produk	Harga	Nilai Speksifikasi
Navy Walkind	48000	4
Black Walkind	48000	5
Maroon Walkind	48000	4
Abel Black	55000	3
Hat Brick	60000	4

4. Membuat Matriks Keputusan Ternormalisasi.

Pada tahap ini dilakukan membuat matriks keputusan ternormalisasi adapun proses nya dapat dilihat sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

$$\text{Harga : } \sqrt{48000^2 + 48000^2 + 48000^2 + 55000^2 + 60000^2} = 116348.6141$$

$$\text{Nilai Speksifikasi : } \sqrt{4^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2} = 9.055385138$$

Proses berikut nya dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Matriks Keputusan Ternormalisasi

Nama Produk	Harga	Nilai Speksifikasi
Navy Walkind	$48000 / 116348.6141 = 0.41255326$	$4 / 9.055385138 = 0.441726104$
Black Walkind	$48000 / 116348.6141 = 0.41255326$	$5 / 9.055385138 = 0.55215763$
Maroon Walkind	$48000 / 116348.6141 = 0.41255326$	$4 / 9.055385138 = 0.441726104$
Abel Black	$55000 / 116348.6141 = 0.472717277$	$3 / 9.055385138 = 0.331294578$
Hat Brick	$60000 / 116348.6141 = 0.515691575$	$4 / 9.055385138 = 0.441726104$

5. Menghitung Matriks Keputusan Ternormalisasi Dan Terbobot.

Pada tahap ini dilakukan matriks keputusan ternormalisasi dan terbobot adapun proses nya dapat dilihat sebagai berikut:

$$v_{ij} = r_{ij} * w_{ij}$$

Tabel 6. Matriks Keputusan Ternormalisasi Dan Terbobot

Nama Produk	Harga	Nilai Speksifikasi
Navy Walkind	$0.41255326 * 5 = 2.062766298$	$0.441726104 * 4 = 1.7669$
Black Walkind	$0.41255326 * 5 = 2.062766298$	$0.55215763 * 4 = 2.20863$
Maroon Walkind	$0.41255326 * 5 = 2.062766298$	$0.441726104 * 4 = 1.7669$
Abel Black	$0.472717277 * 5 = 2.363586384$	$0.331294578 * 4 = 1.32518$
Hat Brick	$0.515691575 * 5 = 2.578457873$	$0.441726104 * 4 = 1.7669$

6. Mencari Nilai Solusi Ideal Positif (Max) Dan Solusi Ideal Negatif (Min).

Pada tahap ini dilakukan pencarian D+ dan D- untuk setiap alternative pada Tabel 7. Matriks Keputusan Ternormalisasi Dan Terbobot:

Tabel 7. Mencari Nilai Solusi Ideal Positif (Max) Dan Solusi Ideal Negatif (Min).

Min	2.062766298	1.32518
Max	2.578457873	2.20863

Adapun proses berikutnya adalah mencari D+ dan D- untuk setiap alternative yang dapat dilihat pada perhitungan berikut ini:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij}^-)^2} ; i=1,2,\dots,m$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_{ij}^+)^2} ; i=1,2,\dots,m$$

$$D^- = \sqrt{((2.062766298 - 2.062766298)^2) + ((1.32518 - 1.7669)^2)} = 0.441726104$$

$$D^+ = \sqrt{((2.578457873 - 2.062766298)^2) + ((2.208630521 - 1.7669)^2)} = 0.679013808$$

Berikut hasil dari proses pencarian D⁺ dan D⁻ untuk setiap *alternative* yang dapat dilihat pada table berikut ini:

Tabel 8. Mencari D⁺ Dan D⁻ Untuk Setiap Alternatif

D ⁻	0.441726104	D ⁺	0.67901
	0.883452209		0.51569
	0.441726104		0.67901
	0.300820085		0.90921
	0.679013808		0.44173

7. Mencari hasil preferensi

Pada tahap ini dilakukan pencarian hasil preferensi yang dapat dilihat sebagai berikut:

$$Vx = \frac{Dx -}{(Dx -) + (Dx +)}$$

$$\text{Navy Walkind} = 0.441726104 / (0.67901 + 0.441726104) = 0.394137926$$

$$\text{Black Walkind} = 0.883452209 / (0.51569 + 0.883452209) = 0.63142346$$

$$\text{Maroon Walkind} = 0.441726104 / (0.67901 + 0.441726104) = 0.394137926$$

$$\text{Abel Black} = 0.300820085 / (0.90921 + 0.300820085) = 0.248606054$$

$$\text{Hat Brick} = 0.679013808 / (0.44173 + 0.679013808) = 0.605862074$$

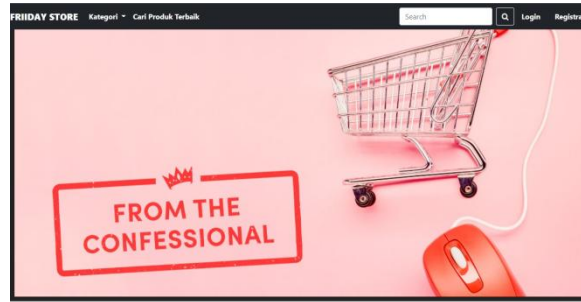
Tabel 9. Perengkingan

Alternatif	Preferensi (V)	Rank
Navy Walkind	0.394137926	3
Black Walkind	0.63142346	1
Maroon Walkind	0.394137926	3
Abel Black	0.248606054	5
Hat Brick	0.605862074	2

Implementasi dan Pengujian

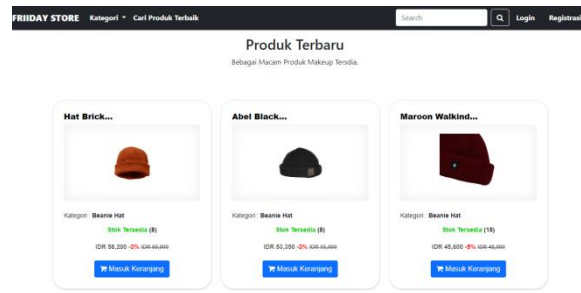
Pengujian dan implementasi sistem bertujuan untuk meninjau dan menguji program yang sudah dirancang sudah sesuai dengan apa yang diinginkan atau belum, dan apakah sistem yang dibangun tersebut mengalami kerusakan dalam implementasinya, setelah dilakukan pengujian dan implementasi, kualitas dari sebuah sistem yang dibangun akan terlihat. Berikut adalah tampilan program yang sudah dibangun diantaranya sebagai berikut :

Halaman *home* pengunjung merupakan tampilan pada saat pertama kali pengunjung membuka *website* *Friiday Store*, pada halaman ini terdapat beberapa akses seperti kategori, cari produk terbaik, *search*, *login*, registrasi, seperti yang dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Halaman Pengunjung

Pada halaman halaman pengunjung terdapat beberapa contoh dari produk, pada tampilan halaman *web* sehingga pengunjung bisa melihat beberapa produk yang ada pada toko seperti gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Halaman Pengunjung

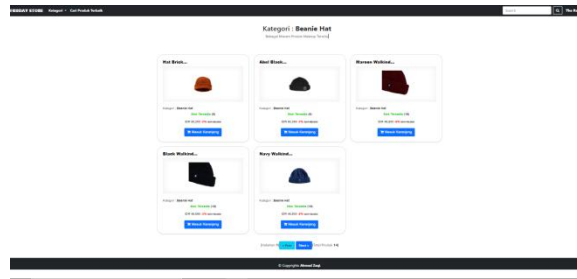
Tampilan registrasi merupakan halaman tempat pengunjung melakukan registrasi agar bisa masuk kedalam sistem *costumer*. Pengunjung diwajibkan mengisi data yang benar seperti email, *password*, nama lengkap, jenis kelamin, tanggal lahir, alamat, nohp, foto profil, dan menekan daftar sebagai anggota seperti Gambar 4.

Gambar 4. Tampilan Registrasi

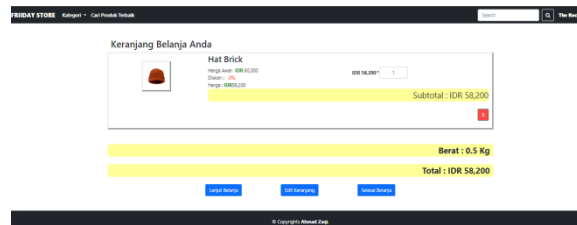
Halaman *Login Customer* merupakan halaman yang menampilkan form login terhadap anggota. Apabila anggota telah melakukan registrasi maka anggota akan dapat login kedalam website Friday Store Aksesoris dengan menginputkan *username* dan *password* seperti Gambar 5.

Gambar 5. Tampilan login Customer

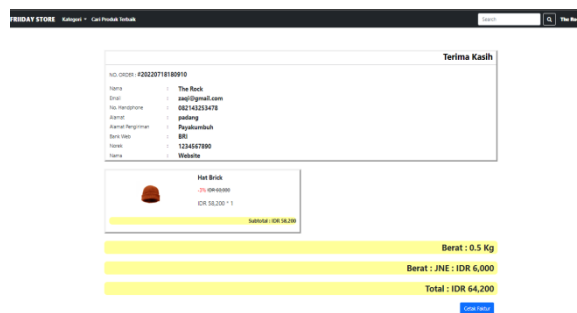
Pada halaman *customer*, *customer* dapat melakukan aktivitas pembelian produk dengan cara menekan *form* kategori dan akan tampil beberapa opsi produk, seperti Gambar 6.

Gambar 6. Tampilan Beranda *Customer*

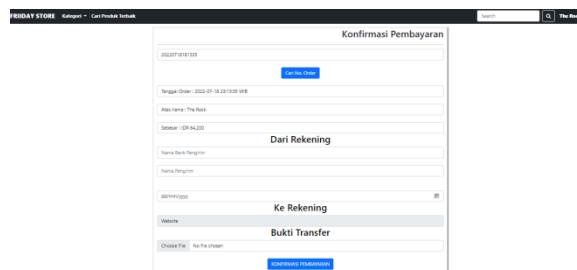
Pada tampilan *order*, *user* dapat melihat aktifitas yang telah dilakukan dan *user* juga dapat melakukan beberapa aktifitas seperti lanjut belanja, edit keranjang, selesai belanja seperti Gambar 7.

Gambar 7. Tampilan *Order*

Pada proses *checkout* *user* harus mengisi data yang benar untuk menyelesaikan pembelian seperti email, nama pembeli, nohp, alamat pembeli, alamat pengirim, jasa kirim, seperti Gambar 8

Gambar 8. Tampilan *Checkout* Selesai

Pada proses konfirmasi pembayaran *user* harus mengisi beberapa data seperti memasukkan no *order*, nama bank pengirim, nama pengirim, tanggal pembayaran, bukti transfer, seperti pada Gambar 9



Gambar 9. Tampilan Konfirmasi Pembayaran

KREDIT STOK		Kategori :	Catatan Stok		Tgl. Bukti
#20220718165647 - Baru					Tgl. Ditr.: 2022-07-18 13:24:47 WIB
	Alat Beker 1" : IDR 58,200 0.5 kg (-)				
				Total : IDR 58,200	
#20220718165245 - Baru					Tgl. Ditr.: 2022-07-18 13:24:47 WIB
	Aktif Beker 1" : IDR 58,200 0.5 kg (-)			Hati Beker 1" : IDR 58,200 0.5 kg (-)	
				Total : IDR 111,550	
#20220627202041 - Lunas					Tgl. Ditr.: 2022-06-27 11:20:47 WIB
	Hati Beker 1" : IDR 58,200 0.5 kg (-)			3000000000 Saldo NIT Jember 1" : IDR 28,750 0.5 kg (-)	

[illegible]

714

Daftar Rujukan

- [1] Alsaad, A., Taamneh, A., & Al-Okaily, M. (2021). Determinants of digital CRM for SMEs: The moderating role of technological turbulence. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2), 158.
- [2] Choudhury, M. M., & Harrigan, P. (2020). CRM to social CRM: The integration of new technologies into customer relationship management. *Journal of Strategic Marketing*, 28(4), 291-304.
- [3] Kumar, V., & Reinartz, W. (2018). *Customer relationship management: Concept, strategy, and tools* (3rd ed.). Springer.
- [4] Kumar, V., Rajan, B., Gupta, S., & Dalla Pozza, I. (2019). Customer engagement in service. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 47(1), 138-160.
- [5] Lemon, K. N., & Verhoef, P. C. (2016). Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of Marketing*, 80(6), 69-96.
- [6] Mardani, A., Nilashi, M., Zakuan, N., Loganathan, N., Soheilrad, S., & Ibrahim, O. (2020). A systematic review and meta-analysis of SWARA and WASPAS methods: Theory and applications with recent fuzzy developments. *Applied Soft Computing*, 87, 105991.
- [7] Nguyen, B., & Mutum, D. S. (2020). Customer relationship management: Advances, challenges, and opportunities. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 56, 102188.
- [8] Shah, S. F., Alsaad, A., & Ghazali, E. M. (2021). The role of CRM and customer experience in boosting customer loyalty: A moderated mediation model. *Journal of Islamic Marketing*, 12(8), 1586-1604.
- [9] Zhou, X., Liang, W., Wang, K. I. K., & Huang, R. (2021). Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 292(1), 1-29.
- [10] Huang, Y. Y., & Li, S. J. (2020). Understanding the impact of CRM factors on customer satisfaction and loyalty. *Chinese Management Studies*, 14(4), 929-950.
- [11] Raman, P., & Aashish, K. (2021). TOPSIS in strategic decision making: A review of applications in marketing and management. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 20(2), 547-582.
- [12] Soltani, Z., Zareie, B., Milani, F. S., & Navimipour, N. J. (2020). The impact of customer relationship management on customer satisfaction and customer loyalty. *International Journal of Enterprise Information Systems*, 16(3), 78-96.
- [13] Wang, Z., & Kim, H. G. (2022). Social media analytics and CRM integration: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 139, 350-362.
- [14] Yadav, R., & Mahara, T. (2021). An integrated CRM-TOPSIS framework for customer segmentation and targeting. *Decision Analytics Journal*, 1, 100007.
- [15] Zhang, C., & Wang, X. (2020). Multi-criteria decision analysis in customer relationship management: A state-of-the-art review. *Expert Systems with Applications*, 147, 113194.
- [16] R. Saputra, Y. Yuhandri, & S. Arlis (2023). *Sistem Deteksi Kepuasan Pelanggan dengan Teknik Pengelolaan Citra Menggunakan Convolutional Neural Networks*. Jurnal Pustaka AI (Pusat Akses Kajian Teknologi Artificial Intelligence), 5(2), 324–334.
- [17] Pangarso, A. W., Kurniati, N., & Editya, A. S. (2025). *Analisis Kesetiaan Pelanggan dan Monitoring Keluhan Berbasis Web*. Jurnal Pustaka AI (Pusat Akses Kajian Teknologi Artificial Intelligence), 5, 19–24.