



Analisis Kepuasan Pelanggan pada PT. Fairco Agung Kencana Menggunakan Metode Algoritma C4.5 dan *Customer Satisfaction Index*

Muhamad Dani Pamungkas^{1*}, Tiara², Ratih Ikha Permata Sari³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: muhamaddaniipamugkas@gmail.com

ARTICLE INFORMATION

Received: 3 September 2023
Revised: 13 Maret 2024
Accepted: 27 Maret 2024
Available online: 30 Maret 2024

KEYWORDS

Kepuasan
Kualitas
Pelanggan
Pelayanan
Loyalitas

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kembali penjualan terhadap produk dan menurunkan komplain pelanggan terhadap kualitas produk dan layanan yang diberikan oleh PT. Fairco Agung Kencana. Metode yang digunakan adalah Metode CSI (*Customer Satisfaction Index*) dan Algoritma C4.5. Hasil dari penelitian ini adalah nilai tingkat dari kepuasan pelanggan di PT. Fairco Agung Kencana mendapatkan persentase sebesar 40,46% dimana persentase tersebut berada pada rentang *Customer Satisfaction Index* yaitu 35 – 50%. Dengan hasil nilai kepuasan pelanggan tersebut, maka kriteria yang didapat “kurang puas” serta penyebab penurunan penjualan disebabkan karena pelayanan yang kurang baik mengakibatkan konsumen tidak puas terhadap pelayanan dan loyalitas yang telah diberikan.

I. PENDAHULUAN

Pada saat masa pandemi Covid-19, keadaan ekonomi masyarakat tidak stabil bahkan dapat dikatakan menurun. Banyak juga usaha kecil dan besar harus beradaptasi pada masa pandemi Covid-19. Hal ini mengharuskan para pelaku usaha untuk memutar strategi minimal untuk menstabilkan usahanya. Dengan meningkatkan strategi tersebut salah satu cara yang dilakukan peningkatan kualitas pelayanan dalam usaha. Jenis-Jenis usaha yang saat ini ada salah satunya adalah usaha industri yang menghasilkan keluaran berupa produk, serta usaha sektor jasa yang memberikan keluaran berupa pelayanan. Bagi perusahaan yang produksinya bergerak di bidang manufaktur, kualitas diukur dari hasil kualitas produk. Sedangkan untuk jasa, kualitas diukur dari pelayanan yang diberikan kepada *customer* [1].

Kualitas pelayanan dapat dipahami sebagai suatu usaha untuk memuaskan keinginan dan kebutuhan

customer serta penyampaian yang tepat untuk memenuhi harapan konsumen [2]. Kepuasan konsumen adalah salah satu faktor pendorong yang membantu membangun terwujudnya peningkatan reputasi bisnis, loyalitas pelanggan, pengurangan biaya produksi, meminimalkan elastisitas harga dan memaksimalkan efisiensi serta produktivitas para pekerja [3]. Jadi, jika sebagian konsumen tidak merasa puas dengan pelayanan usaha yang diberikan, maka akan memperburuk eksistensi dan citra perusahaan..

Pada masa pandemi PT. Fairco Agung Kencana mengalami penurunan terkait penjualan produk dan perusahaan pun menerima keluhan-keluhan dari *customer*, diantaranya konsumen mengeluhkan pelayanan yang buruk, semestinya hal tersebut harus dihindari. Karena kualitas pelayanan sangatlah berpengaruh kepada kepuasan pelanggan. Selain pemberian pelayanan yang buruk terhadap konsumen adapun keluhan yang sering terjadi yaitu ketidaksesuaian produk yang diinginkan oleh

konsumen. Oleh sebab itu, kepuasan pelanggan adalah sebuah hal penting yang harus diperhatikan perusahaan dan penulis mencoba untuk mencari solusi bagaimana cara mengatasinya guna untuk melakukan perbaikan.

Dengan meningkatkan loyalitas pelanggan maka perlu menggunakan metode yang valid, untuk mengetahui nilai ukur loyalitas dan kepuasan pelanggan dengan metode CSI (*Customer Satisfaction Index*), *Data Mining* dan Algoritma C4.5 yang menggunakan atribut loyalitas dan kepuasan *customer* dalam penelitian termasuk juga fasilitas, harga, loyalitas dan pelayanan [4].

Data mining merupakan suatu proses menggunakan metode matematika serta statistik, pembelajaran mesin untuk mengekstrak, kecerdasan buatan, pengetahuan terkait *database* dan mengidentifikasi informasi yang berguna. *Data mining* adalah suatu hal yang baru pada cabang ilmu komputer. *Data mining* mempunyai definisi lain yaitu dapat dipahami sebagai serangkaian proses yang secara manual mengekstraksi nilai lebih dari informasi yang sebelumnya tidak diketahui berdasarkan *database* yang menganalisa kegiatan ekstraksi dan penemuan pola-pola penting dari data yang ada [7]

Salah satu jenis data mining adalah Algoritma C4.5. Algoritma C4.5 berfungsi untuk mengklasifikasi tabel data dengan sebuah keputusan yang berbentuk seperti pohon yang dapat dilakukan untuk memperkirakan keputusan dari suatu aturan pengambilan keputusan. Dalam pohon keputusan ini adalah diagram dan setiap *node* didalamnya mengumpulkan atribut untuk diuji, setiap cabang mewakili kelas tertentu. Untuk memutuskan suatu variabel mana yang akan dimanfaatkan sebagai *root*, yang didasari pada nilai gain paling tinggi dari variabel yang ada [5]

Customer Satisfaction Index (CSI) adalah teknik yang dilakukan untuk menentukan kepuasan pelanggan secara keseluruhan dengan memeriksa performa pekerja dan pentingnya pengukuran variabel jasa dan produk [8]. Indeks kepuasan konsumen juga bermanfaat untuk keperluan di dalam perusahaan, organisasi dan lembaga dimana CSI menyediakan data tingkat kepuasan pengguna yang jelas sampai pada saat tertentu dapat melaksanakan *review* secara *continous* untuk membenahi apa yang kelebihan dan kekurangan dari pelayanan yang dirasakan pelanggan sebagai nilai tambah [9].

Algoritma C4.5 digunakan untuk mengetahui jenis keluhan yang sering dikeluhkan oleh pelanggan serta melihat pola dari datanya. Langkah selanjutnya adalah dengan menggunakan CSI yang bertujuan untuk mengukur tingkat kepuasan dari pelanggan. yang nantinya dari hasil tersebut dapat dirancang langkah perbaikan sehingga dapat mengurangi keluhan pelanggan dan meningkatkan produktivitas perusahaan.

II. METODE

1. Objek Penelitian

Objek Penelitian dalam artikel ini yaitu mengenai kepuasan pelanggan dan loyalitas pada PT. Fairco Agung Kencana salah satu perusahaan industri agrobisnis dengan proses pengolahan rotan. Lokasi perusahaan beralamat di Jalan Raya Cileungsi Km 19.5, Kabupaten Bogor.

2. Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan hasil yang valid dan akurat secara benar maka diperlukan sebuah pengumpulan data. Berikut adalah metode pengumpulan data pada penelitian ini:

a. Observasi

Peneliti mengamati tempat penelitian menggunakan panca indra kepada objek penelitian. Berdasarkan data perusahaan PT. Fairco Agung Kencana selama periode sampai didapat.

b. Wawancara

Pengamatan langsung dan tanya jawab terhadap objek penelitian mengenai kepuasan pelayanan yang didapat. Terutama pada atribut harga untuk mengetahui apakah produk sesuai dengan kebutuhan dan kualitas. Selain itu atribut fasilitas mengenai kenyamanan konsumen serta pelayanan yang diberikan perusahaan sudah baik atau belum.

c. Penyebaran Kuesioner

Data yang dikumpulkan dalam kuesioner ini terdapat 25 responden yang diberikan kepada customer PT. Fairco Agung Kencana. Kuesioner berisi atribut-atribut yang mempengaruhi kepuasan pelanggan. Atribut kepuasan tersebut terdiri dari fasilitas, harga, loyalitas dan fasilitas. Serta atribut kepentingan diantaranya harga, fasilitas, pelayanan, loyalitas, kualitas produk, warna produk, penampilan karyawan, jumlah pengiriman, kecepatan pengiriman, kebersihan dan kerapian perusahaan, keramahan, penggantian barang rusak, produk

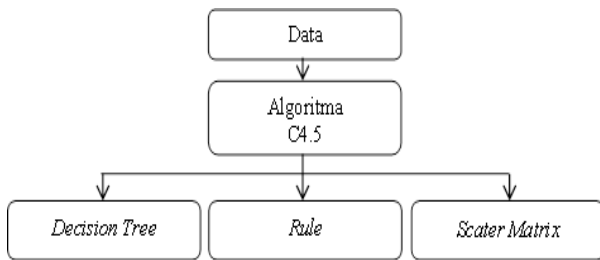
inovatif, item produk beragam dan kemudahan bertransaksi.

3. Teknik Analisis Data

Langkah untuk mengelola data yang didapat untuk dijadikan suatu informasi dengan tujuan agar memudahkan pembaca memahami dan untuk menyimpulkan hasil penelitian yang di dapat disebut teknik analisis data. Berikut adalah langkah teknik analisis data yang dimanfaatkan pada penelitian kali ini diantaranya:

a. Algoritma C4.5

Pada Algoritma C4.5 untuk mengolah data menggunakan bantuan *software Rapidminer*. *Output* dari Algoritma C4.5 yaitu *Decision Tree*, *Rule* dan *Scater Matrix*. Berikut ini adalah gambar *flowchart* untuk mengolah data dengan menggunakan metode Algoritma C4.5:



Gambar 1. *Flowchart* Algoritma C4.5

Pohon keputusan atau *decision tree* menggambarkan urutan struktur pohon di mana setiap *node* menampilkan suatu variabel, cabang menampilkan suatu nilai dari suatu variabel dan daun menampilkan suatu kelas. *Node* teratas atas dari pohon keputusan disebut sebagai akar. Pohon keputusan adalah cara penggolongan yang paling sudah sering digunakan untuk klasifikasi dan prediksi. Hal ini didukung dengan kemampuan mendeskripsikan struktur dengan cara cepat serta hasil dari gaya yang dilatih dengan mudah untuk dipahami [6]

b. *Customer Satisfaction Index (CSI)*

Langkah pada metode ini yaitu menghitung *Weight Factors (WF)* dan *Weight Score (WS)*. Kemudian menentukan *Customer Satisfaction Index (CSI)* yang diperoleh dengan menggunakan persamaan, sebagai berikut:

$$CSI = \sum_{i=1}^P SWi 5 \times 100\% \quad (1)$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

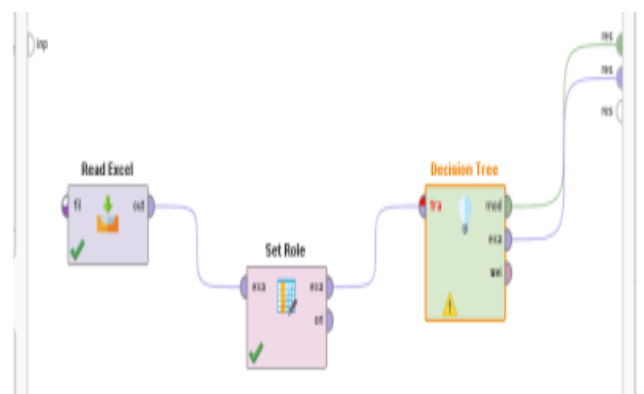
1. Algoritma C4.5

Pada metode Algoritma C4.5 ini, data kuesioner akan diolah terlebih dahulu menggunakan *microsoft Excel* dan *diinput* ke dalam *Rapidminer*. Sehingga didapat *decision tree*, *rule* dan *scatter matrix*. Tabel 1 dibawah ini adalah data kuesioner yang digunakan sebagai *input* ke *software Rapidminer*.

Table 1. Data Kuesioner

NO	Harga (X1)	Fasilitas (X2)	Pelayanan (X3)	Loyalitas (X4)
1	4	2.5	3.6	2.2
2	5	3.5	3.9	4
3	4	3.5	3.9	4
4	2	2.8	2.6	2.4
5	4	2.5	3.4	4.4
6	4	3	3.5	2.2
7	5	2.8	2.9	2.8
8	4	4.4	3.9	5
9	5	2.8	4	4.4
10	5	4.3	3.5	3.4
11	2	2.8	4	2.2
12	4	3.5	3.8	4.2
13	2	2.3	2.9	2.4
14	2	4.3	3.5	2.2
15	5	2.8	2.8	4.4
16	4	3.8	3.9	2.2
17	2	2.8	4.3	3.6
18	3	3.5	3	1.8
19	3	3.8	3.5	2.6
20	2	2.5	3.8	2.2
21	4	3.8	4	3
22	4	4.5	3	2.4
23	3	2.5	4.8	2.4
24	5	3.8	4.6	4.4
25	2	2.5	2.9	2.2

Gambar 2. Data kuesioner dibawah ini merupakan data dari *Microsoft Excel* yang *diinput* ke dalam *Rapidminer* yang telah dihubungkan ke *result*.



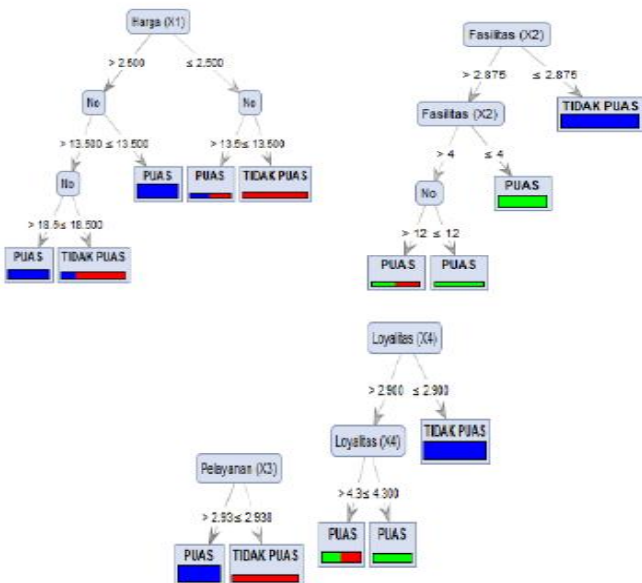
Gambar 2. Proses Penyusunan Data Algoritma C4.5

Untuk *result* bagian terdapat pada gambar 3 dibawah ini:

Row No.	Nama Pelan...	Harga (X1)	Fasilitas (X2)	Pelayanan (...)	Loyalitas (X4)	Keterangan
1	Juila	4	2.500	3.600	2.200	Puas
2	Wandi	5	3.500	3.900	4	Puas
3	Dinda	4	3.500	3.900	4	Puas
4	Lulu	2	2.800	2.500	2.400	Tidak Puas
5	Eva	4	2.500	3.400	4.400	Puas
6	Jaka	4	3	3.500	2.200	Puas
7	Sib	5	2.800	2.900	2.800	Puas
8	Erlina	4	4.400	3.900	5	Puas
9	Tugno	5	2.800	4	4.400	Puas
10	Sugianto	5	4.300	3.500	3.400	Puas
11	Abid	2	2.800	4	2.200	Tidak Puas
12	Salsa	4	3.500	3.800	4.200	Puas
13	Yoland	2	2.300	2.900	2.400	Tidak Puas

Gambar 3. *Result* Bagian Data Algoritma C4.5

Di *results* bagian data ini juga terdapat beberapa informasi seperti *decision tree*, *rols*, dan *scatter matrix* dari data keseluruhan yang diolah. Untuk melihat hasil dari *decision tree* yang terdapat pada gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4. *Decision Tree* Algoritma C4.5

Kemudian dari gambar 4 di atas menghasilkan *rule* terdapat pada gambar 5 dibawah ini:

```

Tree
Harga (X1) > 2.500
| No > 13.500
| | No > 18.500: PUAS {PUAS=6, TIDAK PUAS=0}
| | No ≤ 18.500: TIDAK PUAS {PUAS=1, TIDAK PUAS=3}
| No ≤ 13.500: PUAS {PUAS=10, TIDAK PUAS=0}
Harga (X1) ≤ 2.500

Tree
Fasilitas (X2) > 2.875: PUAS {TIDAK PUAS=0, PUAS=13}
Fasilitas (X2) ≤ 2.875: TIDAK PUAS {TIDAK PUAS=12, PUAS=0}

Tree
Loyalitas (X4) > 2.900
| Loyalitas (X4) > 4.300: PUAS {TIDAK PUAS=0, PUAS=3, PUAS=3}
| Loyalitas (X4) ≤ 4.300: PUAS {TIDAK PUAS=0, PUAS=5, PUAS=0}
Loyalitas (X4) ≤ 2.900: TIDAK PUAS {TIDAK PUAS=14, PUAS=0, PUAS=0}

Tree
Pelayanan (X3) > 2.938: PUAS {PUAS=20, TIDAK PUAS=0}
Pelayanan (X3) ≤ 2.938: TIDAK PUAS {PUAS=0, TIDAK PUAS=5}
    
```

Gambar 5. *Rule* Algoritma C4.5

Dapat dilihat hasil dari *rule set* ini menghasilkan bentuk *if then* atau jika lalu dengan beberapa aturan yang terbentuk dari *decision tree*. Sehingga keterangannya adalah sebagai berikut:

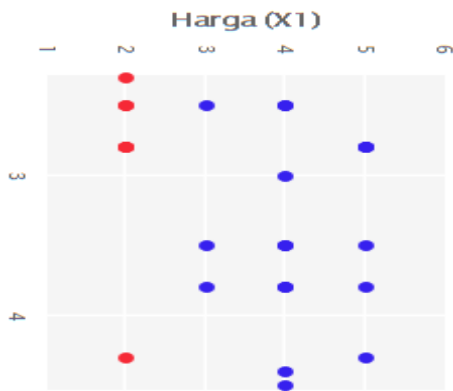
Rule Untuk Puas

- JIKA angka Harga lebih dari 2.500 dan angka harga lebih dari 13.500 LALU menghasilkan Puas
- JIKA angka Fasilitas lebih dari 2.875 dan LALU menghasilkan Puas
- JIKA angka Pelayanan lebih dari 2.938 dan LALU menghasilkan Puas
- JIKA angka Loyalitas lebih dari 2.900 dan angka loyalitas lebih dari 4.300 LALU menghasilkan Puas

Rule Untuk Tidak Puas

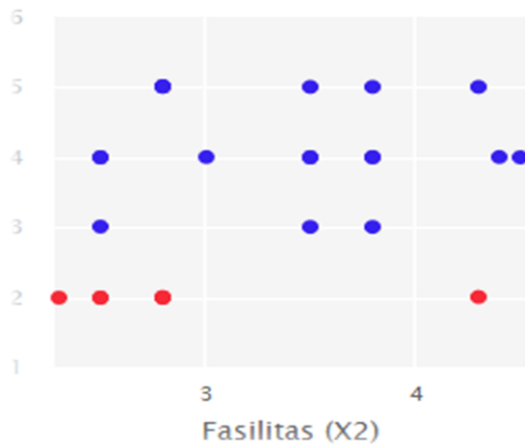
- JIKA angka Harga kurang dari sama dengan 2.500 dan angka harga kurang dari sama dengan 18.500 LALU menghasilkan Tidak Puas
- JIKA angka Fasilitas kurang dari sama dengan 2.875 dan LALU menghasilkan Tidak Puas
- JIKA angka Pelayanan kurang dari sama dengan 2.938 dan LALU menghasilkan Tidak Puas
- JIKA angka Loyalitas kurang dari sama dengan 2.900 dan LALU menghasilkan Tidak Puas

Selanjutnya adalah hasil pengolahan data dengan *output Scatter Matrix* seperti pada gambar dibawah ini pada setiap atribut sebagai berikut:



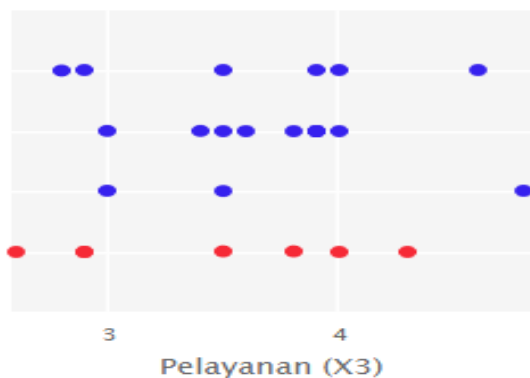
Gambar 6. Scatter Matrix Harga

Scatter Matrix ada atribut Harga (X_1) dan atribut Hasil (Y) menghasilkan jumlah pelanggan yang merasa puas yaitu 18 pelanggan dan jumlah pelanggan yang merasa tidak puasa yaitu 7 pelanggan



Gambar 7. Scatter Matrix Fasilitas

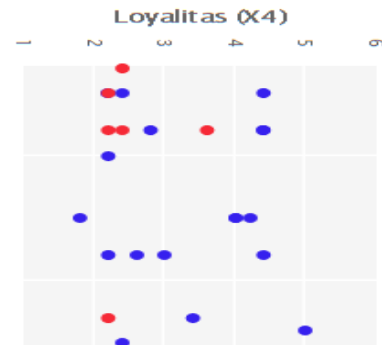
Scatter Matrix memiliki atribut fasilitas (X_2) dan atribut hasil (Y) menghasilkan jumlah pelanggan yang merasa puas yaitu 13 dan jumlah pelanggan yang merasa tidak puasa yaitu 12 pelanggan.



Gambar 8. Scatter Matrix Pelayanan

Scatter Matrix menggunakan atribut pelayanan (X_3) dan atribut hasil (Y) menghasilkan jumlah

pelanggan yang merasa puas yaitu 19 pelanggan dan jumlah pelanggan yang merasa tidak puasa yaitu 6 pelanggan.



Gambar 9. Scatter Matrix Loyalitas

Scatter Matrix atribut loyalitas (X_4) menghasilkan atribut hasil (Y) menghasilkan jumlah pelanggan yang merasa puas yaitu 11 pelanggan dan jumlah pelanggan yang merasa tidak puasa yaitu 14 pelanggan

2. Customer Satisfaction Index (CSI)

Tabel dibawah ini merupakan hasil perhitungan Customer Satisfaction Index (CSI) agar dapat mendapat nilai indeks kepuasan pelanggan berdasarkan loyalitas dan layanan yang diberikan PT. Fairco Agung Kencana.

Table 2. Hasil Perhitungan CSI

	Rata-rata kepentingan	Perhitungan WF	Perhitungan WS
X_1	3,56	3,75	14,92
X_2	3,68	3,88	15,44
X_3	3,56	3,75	14,92
X_4	3,08	3,24	12,89
X_5	3,27	3,44	13,69
X_6	2,98	3,13	12,45
X_7	3,13	3,29	13,09
X_8	3,03	3,18	12,65
X_9	3,06	3,22	12,81
X_{10}	3,04	3,2	12,73
X_{11}	3,24	3,41	13,57
X_{12}	3,15	3,31	13,17
X_{13}	2,96	3,11	12,37
X_{14}	3,1	3,26	12,97
X_{15}	3,5	3,68	14,64

Dengan keterangan yaitu atribut harga (X_1), atribut fasilitas (X_2), atribut pelayanan (X_3), atribut loyalitas (X_4), atribut kualitas produk (X_5), atribut warna produk (X_6), atribut penampilan karyawan baik, dan menarik (X_7), atribut jumlah pengiriman (X_8), atribut kecepatan pengiriman (X_9), atribut kebersihan dan kerapian lingkungan perusahaan (X_{10}), atribut

keramahan terhadap pelanggan (X_{11}), atribut pergantian barang yang mengalami kerusakan (X_{12}), atribut produk yang inovatif (X_{13}), atribut item produk beraneka ragam (X_{14}) dan atribut kemudahan dalam bertransaksi (X_{15}).

Berdasarkan tabel 2 diatas perhitungan CSI (*Customer Satisfaction Index*) didapat bahwa nilai indeks kepuasan pelanggan loyalitas dan layanan yang diberikan PT. Fairco Agung Kencana sebesar 40,46% dimana persentase tersebut berada pada rentang *Customer Satisfaction Index* yaitu 35 – 50%. Dengan hasil nilai kepuasan pelanggan tersebut, maka kriteria yang didapat “kurang puas”.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan perhitungan hasil dan pembahasan tingkat kepuasan pelanggan di PT. Fairco Agung Kencana mendapatkan persentase sebesar 40,46% persentase tersebut berada pada rentang 35 – 50% kriteria yang didapat “kurang puas”. Serta penyebab penurunan penjualan disebabkan karena pelayanan yang diberikan kurang baik mengakibatkan konsumen merasa tidak puas terhadap pelayanan.

REFERENSI

- [1] M. K. Mollah, R. Prabowo, T. Sipil, F. Teknik, J. Arief, and R. Hakim, “Analisa Kepuasan Pelanggan dan Pengembangan Desain Proses Pelayanan pada Swalayan Pondok Pesantren Hidayatullah Surabaya Teknik Industri , Fakultas Teknologi Industri,” *Semin. Nas. Teknol. Ind. Berkelanjutan I*, pp. 337–348, 2021.
- [2] C. W. Sudaryanto and S. R. T. Astuti, “Analisis Pengaruh Kualitas Produk, Kualitas Pelayanan dan Kinerja Perusahaan Terhadap Kepuasan Pelanggan (ABANKIRENK Semarang),” *Diponegoro J. Manag.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2017.
- [3] S. W. Putro, H. Saemuel, and R. Karina, “Pengaruh Kualitas Layanan dan Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Pelanggan dan Loyalitas Konsumen Restoran Happy Garden Surabaya,” *J. Manaj. Pemasar.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2014.
- [4] A. Oktaviani, R. Cornelia, and D. Wibisono, “*Improving Customer Loyalty in PT Home Center Indonesia Using the C4 . 5 Algorithm Method and CSI Method (Customer Satisfaction Index)*,” *Nucleus*, vol. 3, no. 2, pp. 1–9, 2022.
- [5] S. F. Damanik, A. Wanto, and I. Gunawan, “Penerapan Algoritma Decision Tree C4 . 5 untuk Klasifikasi Tingkat Kesejahteraan Keluarga pada Desa Tiga Dolok,” *J. Krisnadana*, vol. 1, no. 2, pp. 21–32, 2022.
- [6] N. Azwanti and E. Elisa, “Analisa Kepuasan Konsumen Menggunakan Algoritma C4.5,” *SNISTEK 3*, pp. 126–131, 2020.
- [7] R. Oethario and S. Karnila, “Sistem Data Mining Untuk Mengetahui Tingkat Kecenderungan Memilih Menu Makanan Dengan Metode *Association Rule Mining* (Studi Kasus: Kedai Kemangi),” *J. Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 80–89, 2013.
- [8] S. M. Widodo and J. Sutopo, “Metode Customer Satisfaction Index (CSI) Untuk Mengetahui Pola Kepuasan Pelanggan Pada *E-Commerce Model Business to Customer*,” *J. Inform. Upgris*, vol. 4, no. 1, pp. 38–45, 2018.
- [9] T. Putra and N. K. Sumiari, “Pengukuran *Customer Satisfaction Index* Terhadap Pelayanan di Century Gym,” vol. 7, no. 1, pp. 25–37, 2017.