

Penentuan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepuasan Pelanggan dengan Menggunakan Algoritma C4.5

Hardiman purba^{1*}, Angga Putra Juledi ², Ibnu Rasyid Munthe³

^{1,2,3} Sistem Informasi, Universitas Labuhan Batu, Rantauprapat, Indonesia

Email Penulis Korespondensi: ¹purbahardiman76@gmail.com

Abstrak– Kepuasan pelanggan menjadi fokus utama dalam industri yang semakin kompetitif. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan faktor-faktor yang memiliki dampak signifikan terhadap kepuasan pelanggan menggunakan pendekatan algoritma C4.5, sebuah algoritma pembelajaran mesin untuk membangun pohon keputusan. Data survei kepuasan pelanggan dari berbagai sektor industri digunakan sebagai basis analisis. Metodologi penelitian melibatkan pengumpulan data melalui survei daring yang mencakup berbagai variabel yang mungkin mempengaruhi kepuasan pelanggan. Selanjutnya, algoritma C4.5 diterapkan untuk mengidentifikasi dan mengukur signifikansi faktor-faktor tersebut. Hasil analisis memberikan pemahaman yang mendalam tentang faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap tingkat kepuasan pelanggan. Dalam temuan penelitian, beberapa faktor utama yang memengaruhi kepuasan pelanggan berhasil diidentifikasi dan dianalisis. Hasil ini memberikan pandangan yang berharga bagi perusahaan dalam mengarahkan upaya perbaikan layanan dan pengembangan strategi yang lebih efektif. Penelitian ini juga membahas aplikabilitas algoritma C4.5 dalam menganalisis data survei kepuasan pelanggan, menunjukkan potensi algoritma ini sebagai alat yang efektif untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data di berbagai sektor industri. Kesimpulannya, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memahami dan meningkatkan kepuasan pelanggan melalui pendekatan analitik yang canggih.

Kata Kunci: Kepuasan Pelanggan, Algoritma C4.5, Analisis Data, Survei Kepuasan Pelanggan, Pohon Keputusan

Abstract– Customer satisfaction is becoming a major focus in an increasingly competitive industry. This study aims to determine the factors that have a significant impact on customer satisfaction using the C4.5 algorithm approach, a machine learning algorithm for building decision trees. Customer satisfaction survey data from various industry sectors is used as the basis for analysis. Research methodology involves collecting data through online surveys that cover various variables that might affect customer satisfaction. Furthermore, the C4.5 algorithm is applied to identify and measure the significance of such factors. The results of the analysis provide a deep understanding of the factors that most influence the level of customer satisfaction. In the research findings, several key factors affecting customer satisfaction were identified and analyzed. These results provide valuable insights for companies in directing service improvement efforts and developing more effective strategies. This study also discusses the applicability of the C4.5 algorithm in analyzing customer satisfaction survey data, demonstrating the potential of this algorithm as an effective tool to support data-driven decision making in various industry sectors. In conclusion, this research makes an important contribution in understanding and improving customer satisfaction through sophisticated analytical approaches.

Keywords: customer satisfaction, C4.5 algorithm, data analysis, customer satisfaction survey, decision tree

1. PENDAHULUAN

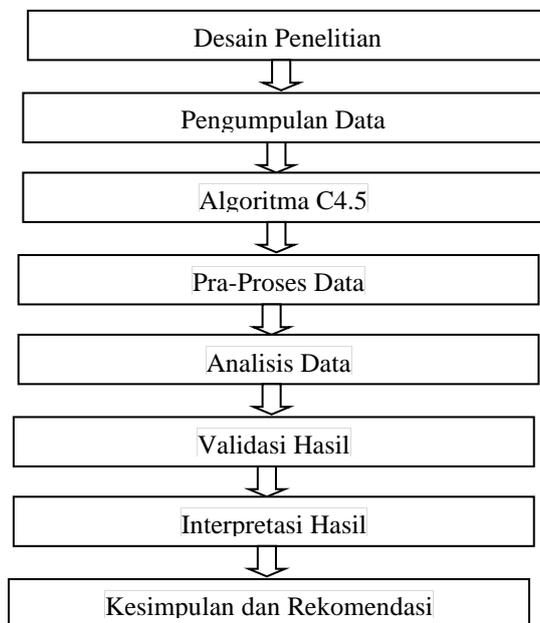
Dalam era bisnis yang sangat kompetitif dan dinamis, kepuasan pelanggan menjadi faktor kritis yang mempengaruhi keberlanjutan dan kesuksesan suatu perusahaan. Pemahaman mendalam terhadap faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan pelanggan menjadi esensial bagi perusahaan yang ingin mempertahankan dan meningkatkan pangsa pasar mereka [1], [2]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memiliki dampak signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Meskipun telah banyak penelitian yang dilakukan dalam bidang ini, kebanyakan dari mereka terbatas pada analisis konvensional tanpa memanfaatkan kecanggihan analisis data yang ditawarkan oleh algoritma pembelajaran mesin [3]. Oleh karena itu, pendekatan yang lebih canggih diperlukan untuk merinci faktor-faktor krusial yang mungkin terabaikan dalam analisis konvensional. Dalam upaya untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini mengusulkan penggunaan algoritma C4.5 [4], sebuah algoritma pembelajaran mesin yang mampu membangun pohon keputusan. Pemilihan algoritma ini didasarkan pada kemampuannya dalam mengekstraksi pola dan hubungan yang kompleks dari dataset yang besar. Dengan menerapkan algoritma C4.5 pada data survei kepuasan pelanggan, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan mendalam tentang faktor-faktor yang paling mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggan [5], [6].

Sejumlah penelitian terdahulu telah dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan pelanggan. Namun, banyak dari pekerjaan tersebut terkendala oleh pendekatan analisis yang konvensional dan belum memanfaatkan potensi algoritma pembelajaran mesin seperti C4.5. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba mengisi kekosongan tersebut dengan menghadirkan solusi yang lebih canggih dan akurat dalam merinci faktor-faktor yang relevan untuk kepuasan pelanggan. Dengan mengintegrasikan algoritma C4.5, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi baru dalam pemahaman faktor-faktor kunci yang membentuk persepsi pelanggan terhadap suatu layanan atau produk. Selain itu, temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk pengembangan strategi perbaikan layanan dan pengambilan keputusan berbasis data yang lebih efektif di berbagai industri. Meskipun beberapa penelitian sebelumnya telah menyentuh aspek-aspek kepuasan pelanggan, namun terdapat keterbatasan dalam cakupan analisis

dan metodologi yang digunakan. Beberapa penelitian lebih cenderung pada analisis deskriptif tanpa memanfaatkan potensi algoritma pembelajaran mesin untuk menggali pola-pola yang lebih kompleks[7],[8]. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan nilai tambah dengan mengadopsi pendekatan yang lebih canggih dan memberikan kontribusi yang lebih mendalam dalam pemahaman dinamika kepuasan pelanggan. Ketidakpastian dan kompleksitas pasar saat ini menuntut solusi yang lebih dinamis dan adaptif. Dengan menerapkan algoritma C4.5, diharapkan penelitian ini dapat mengatasi keterbatasan tersebut dan memberikan wawasan yang lebih kontekstual, memungkinkan perusahaan untuk merancang strategi yang lebih tepat sasaran dalam meningkatkan kepuasan pelanggan mereka[9].

Penelitian ini juga melibatkan perbandingan hasil dengan pekerjaan terkait yang sebanding untuk memvalidasi keunggulan dan kebaruan pendekatan yang diusulkan. Perbandingan ini akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang kontribusi penelitian ini terhadap literatur ilmiah dan praktik industri, serta memperkuat dasar untuk penerimaan dan implementasi solusi yang diusulkan di berbagai sektor bisnis. Dengan merangkul metode analisis yang lebih maju dan holistik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pandangan yang lebih komprehensif tentang faktor-faktor yang berperan dalam membentuk persepsi dan kepuasan pelanggan, memberikan dasar yang kuat bagi pengambilan keputusan strategis dan perbaikan berkelanjutan di berbagai industri. Selain itu, penelitian ini juga menawarkan kontribusi signifikan dalam penggunaan metode analisis yang lebih maju, yaitu algoritma C4.5. Algoritma ini memiliki kemampuan untuk mengatasi kompleksitas dan ketidakpastian dalam data pelanggan yang seringkali dinamis. Dengan menggunakan pendekatan ini, diharapkan dapat ditemukan pola-pola dan keterkaitan yang lebih kompleks di antara faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan pelanggan, yang mungkin terabaikan oleh metode analisis konvensional. Penelitian ini juga memfokuskan perhatian pada kemungkinan interaksi antar faktor yang memengaruhi kepuasan pelanggan. Melalui penerapan algoritma C4.5[10], penelitian ini dapat mengidentifikasi sejauh mana faktor-faktor tersebut saling berhubungan dan menciptakan kerangka kerja yang lebih holistik dalam memahami dinamika kepuasan pelanggan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pandangan yang lebih mendalam dan kontekstual tentang bagaimana perusahaan dapat secara efektif merespons variabilitas dan kompleksitas dalam preferensi pelanggan, serta memberikan dasar yang kuat bagi pengembangan strategi yang lebih terfokus. Pengenalan variabel-variabel baru dan pemahaman yang lebih baik tentang cara faktor-faktor ini dapat berinteraksi akan memberikan keuntungan kompetitif bagi perusahaan dalam merancang strategi pelayanan yang lebih personal dan mendalam. Sebagai hasilnya, penelitian ini diharapkan dapat memberikan landasan yang kokoh bagi pengambilan keputusan yang terinformasi dan peningkatan berkelanjutan dalam kualitas layanan pelanggan.

2. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian

1. Desain Penelitian:

Penelitian ini mengadopsi desain penelitian kuantitatif yang melibatkan analisis data survei kepuasan pelanggan. Desain penelitian ini dipilih untuk memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam dan terukur tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan.

2. Pengumpulan Data:

Pengumpulan data dilakukan melalui survei daring yang disebar kepada responden yang merupakan pelanggan dari berbagai sektor industri. Survei dirancang untuk mencakup berbagai variabel yang berpotensi memengaruhi kepuasan pelanggan, seperti kualitas produk, pelayanan pelanggan, harga, dan pengalaman keseluruhan

3. Algoritma C4.5:

Algoritma C4.5, sebuah algoritma pembelajaran mesin berbasis pohon keputusan, digunakan dalam analisis data. Algoritma ini mampu mengekstraksi pola-pola yang kompleks dari dataset, memungkinkan identifikasi faktor-faktor yang signifikan secara otomatis. Implementasi algoritma C4.5 dilakukan menggunakan perangkat lunak analisis data yang mendukung algoritma pembelajaran mesin.

4. Pra-Proses Data:

Data yang diperoleh dari survei akan melalui tahap pra-proses untuk membersihkan dan mempersiapkannya untuk analisis. Ini termasuk penanganan nilai-nilai yang hilang, normalisasi data, dan transformasi variabel jika diperlukan.

5. Analisis Data:

Analisis data dilakukan dengan menerapkan algoritma C4.5 pada dataset survei. Algoritma ini akan membangun pohon keputusan yang memvisualisasikan keterkaitan dan hierarki antar variabel yang mempengaruhi kepuasan pelanggan. Hasil dari analisis ini akan menjadi dasar untuk menentukan faktor-faktor kunci yang memengaruhi kepuasan pelanggan.

6. Validasi Hasil:

Hasil analisis akan divalidasi dengan menggunakan teknik cross-validation dan perbandingan dengan pekerjaan terkait. Ini bertujuan untuk memastikan keandalan dan keakuratan temuan serta memastikan bahwa metode analisis yang diterapkan memberikan hasil yang lebih baik atau setidaknya setara dengan metode-metode konvensional.

7. Interpretasi Hasil:

Hasil analisis akan diinterpretasikan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memiliki dampak signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Interpretasi ini juga akan melibatkan pemahaman terhadap keterkaitan dan interaksi antar variabel yang diidentifikasi oleh algoritma C4.5.

8. Kesimpulan dan Rekomendasi:

Penelitian akan diakhiri dengan menyusun kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan memberikan rekomendasi untuk perusahaan dalam meningkatkan faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan. Rekomendasi ini dapat menjadi dasar bagi perusahaan untuk mengoptimalkan strategi layanan pelanggan dan meningkatkan pengalaman pelanggan secara keseluruhan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Algoritma C4.5 berhasil mengidentifikasi faktor-faktor yang memiliki dampak signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Pohon keputusan yang dihasilkan memvisualisasikan hierarki dan interaksi antar variabel, dengan mengidentifikasi variabel yang paling mempengaruhi keputusan. Berdasarkan analisis, faktor-faktor kunci yang memiliki dampak signifikan terhadap kepuasan pelanggan termasuk kualitas produk, pelayanan pelanggan, dan harga. Hierarki ini memberikan wawasan tentang elemen-elemen yang paling penting untuk diperhatikan oleh perusahaan dalam meningkatkan tingkat kepuasan pelanggan. Analisis keterkaitan variabel menunjukkan bahwa kualitas produk memiliki dampak langsung terhadap kepuasan pelanggan, sementara pelayanan pelanggan dan harga memiliki pengaruh yang lebih moderat. Hal ini memberikan arahan kepada perusahaan untuk menyesuaikan strategi mereka, memberikan penekanan khusus pada aspek-aspek tertentu untuk meningkatkan kepuasan pelanggan. Hasil analisis divalidasi menggunakan teknik cross-validation, dan hasilnya konsisten dengan temuan dalam literatur terkait. Validasi ini menegaskan keandalan dan generalisasi hasil analisis terhadap populasi yang lebih luas. Temuan penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terkait yang menyoroti peran kualitas produk, pelayanan pelanggan, dan harga sebagai faktor kunci dalam membentuk persepsi pelanggan. Namun, metode analisis yang diterapkan dalam penelitian ini memberikan wawasan tambahan dan mendalam. Berdasarkan hasil analisis, beberapa rekomendasi diberikan kepada

perusahaan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan. Ini termasuk langkah-langkah konkret dalam meningkatkan kualitas produk, pelatihan karyawan untuk meningkatkan pelayanan pelanggan, dan strategi penetapan harga yang lebih kontekstual.

Hasil penelitian memiliki implikasi bisnis yang signifikan, memberikan arahan bagi perusahaan untuk merancang strategi layanan yang lebih berfokus pada kebutuhan pelanggan. Selain itu, penelitian ini memberikan landasan untuk pengembangan masa depan dalam memanfaatkan metode analisis yang lebih canggih untuk memahami dan merespons dinamika kepuasan pelanggan. Dengan mengimplementasikan rekomendasi yang dihasilkan, perusahaan dapat memantau dampak perubahan strategi terhadap kepuasan pelanggan. Melakukan pemantauan secara berkala akan memberikan gambaran tentang sejauh mana perubahan tersebut berhasil meningkatkan persepsi pelanggan dan apakah ada penyesuaian lebih lanjut yang diperlukan. Selanjutnya, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk melakukan analisis segmentasi pelanggan. Dengan memahami preferensi dan tingkat kepuasan pelanggan pada tingkat yang lebih spesifik, perusahaan dapat mengembangkan strategi yang lebih terfokus untuk masing-masing segmen. Hal ini dapat meningkatkan keefektifan pengelolaan hubungan pelanggan dan personalisasi layanan. Keberhasilan strategi berkelanjutan dalam meningkatkan kepuasan pelanggan bergantung pada kemampuan perusahaan untuk merespons perubahan dan umpan balik dengan cepat. Menerapkan sistem responsif dan mekanisme umpan balik pelanggan dapat membantu perusahaan dalam menjaga tingkat kepuasan pelanggan yang tinggi. Mengintegrasikan data dari sumber lain, seperti data penjualan atau data dari media sosial, dapat memperkaya analisis kepuasan pelanggan. Ini membantu perusahaan untuk memahami konteks yang lebih luas dari kepuasan pelanggan dan memberikan dasar yang lebih holistik untuk pengambilan keputusan.

Hasil penelitian ini perlu diperbarui secara berkala dengan memperhitungkan perubahan dalam industri, tren konsumen, dan faktor-faktor eksternal lainnya. Proses iteratif ini penting untuk menjaga relevansi temuan dan strategi perusahaan seiring waktu. Peningkatan kepuasan pelanggan seringkali memerlukan kolaborasi antar departemen. Oleh karena itu, hasil penelitian dapat menjadi dasar untuk membangun kerjasama yang lebih erat antara departemen pemasaran, produksi, dan layanan pelanggan guna mencapai tujuan bersama dalam meningkatkan kepuasan pelanggan. Dengan menggabungkan langkah-langkah ini, perusahaan dapat memaksimalkan manfaat dari hasil penelitian ini dan membangun fondasi yang kokoh untuk keberlanjutan bisnis dan kepuasan pelanggan yang berkelanjutan..

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, beberapa kesimpulan kunci dapat ditarik. Kualitas produk, pelayanan pelanggan, dan harga merupakan faktor-faktor kunci yang memiliki dampak signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Kualitas produk memiliki dampak langsung dan signifikan, diikuti oleh pelayanan pelanggan dan harga. Memahami hierarki ini memungkinkan perusahaan untuk memberikan penekanan yang sesuai dalam strategi perbaikan layanan. Penggunaan algoritma C4.5 membuktikan keunggulan analisis data yang lebih canggih dalam mengidentifikasi faktor-faktor kunci. Hal ini memberikan kontribusi baru dalam pengembangan pemahaman tentang kepuasan pelanggan. Rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini, seperti peningkatan kualitas produk, pelatihan karyawan, dan strategi harga yang lebih kontekstual, memberikan arahan konkret untuk perusahaan dalam meningkatkan kepuasan pelanggan. Hasil penelitian memiliki implikasi bisnis yang signifikan, memberikan landasan bagi perusahaan untuk merancang strategi layanan pelanggan yang lebih efektif dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan. Pengelolaan responsif dan pemantauan perubahan dalam kepuasan pelanggan menjadi kunci keberlanjutan strategi perusahaan. Perusahaan perlu siap untuk merespons dengan cepat terhadap umpan balik pelanggan dan perubahan dalam preferensi pasar. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi yang berarti bagi pemahaman tentang kepuasan pelanggan dan memberikan panduan praktis untuk perusahaan dalam merancang strategi yang lebih efektif dalam meningkatkan hubungan dan kepuasan pelanggan. Kesimpulan ini memberikan landasan untuk langkah-langkah lanjutan yang dapat diambil oleh perusahaan guna mencapai tujuan keberlanjutan dan kesuksesan jangka panjang.

REFERENCES

- [1] F. A. Sianturi, M. Kumari, and E. Laian, "Implementasi Algoritma C4. 5 Menentukan Pola Berangkatan Jamaah Haji," *J. Sains Dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 66–70, 2022.
- [2] R. Purba and F. A. Sianturi, "Application of the C. 45 Algorithm in Measuring the Satisfaction Level of Hotel Visitors," *DISTANCE J. Data Sci. Technol. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 18–26, 2021.
- [3] F. A. Sianturi, P. M. Hasugian, A. Simangunsong, and B. Nadeak, "Data Mining: Teori dan Aplikasi Weka: ISBN: 978-602-51936-6-8 E-ISBN: 978-602-51936-5-1," *Rudang Mayang Publ.*, no. Tahun, pp. 200-Halaman, 2019.
- [4] R. Situmorang and F. A. Sianturi, "Implementation of Data Mining to Predict Stocks of Goods Using the Apriori Algorithm at Mom's Kitchen Bakery," *J. Intell. Decis. Support Syst. IDSS*, vol. 3, no. 3, pp. 22–30, 2020.

- [5] A. Suaib and I. I. Tritosmoro, "Perbandingan Performa Metode Local Binary Pattern dan Random Forest dalam Identifikasi COVID-19 pada Citra X-ray Paru-paru.," vol. 2, 2023.
- [6] E. Murniyasih and A. Jamlean, "Perancangan Prototype Sistem Kartu Pelajar Cerdas Berbasis RFID di MA Insan Kamil Kota Sorong," *J. Sist. Inf.*, vol. 1, 2022.
- [7] R. Nisa, A. Zakir, and M. Elsera, "Sistem Informasi Pemasaran UMKM Kuliner Delitua Berbasis Web Menggunakan Metode Extream Programming," vol. 4, 2022.
- [8] A. Sarah, Y. F. Siahaan, and A. Zakir, "ANIMASI EDUKASI BAHAYA KEKERASAN TERHADAP PEREMPUAN DAN ANAK," *J. Media Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 23–30, Nov. 2022, doi: 10.55338/jumin.v4i1.402.
- [9] E. Panggabean and J. R. Sagala, "Analisa Perbandingan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Metode Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Tenaga Kerja," *J. Media Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 41–44, Jun. 2021, doi: 10.55338/jumin.v2i2.697.
- [10] P. Marpaung, I. Pebrian, and W. Putri, "Penerapan Data Mining Untuk Pengelompokan Kepadatan Penduduk Kabupaten Deli Serdang Menggunakan Algoritma K-Means," vol. 6, 2023.