

Penerapan Metode C4.5 dalam Prediksi Penjualan Tim Bev 1 pada PT. Surya Pangan Sejahtera Bekasi Jawa Barat

Muhammad Jauhar Ruliansyah ^{1*}, Mesra Betty ²

^{1*,2}STIKOM Cipta Karya Informatika, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia.

Email: jauhar171092@gmail.com ^{1*}, optime.mby@gmail.com ²

Histori Artikel:

Dikirim 29 Januari 2024; *Diterima dalam bentuk revisi* 15 Februari 2024; *Diterima* 15 Maret 2024; *Diterbitkan* 10 Mei 2024. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STM IK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Metode C4.5 adalah algoritma pembelajaran mesin yang digunakan untuk membuat pohon keputusan dalam analisis data. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan Metode C4.5 dalam prediksi penjualan target Tim Bev 1 pada PT. Surya Pangan Sejahtera di Bekasi, Jawa Barat. Penelitian ini memanfaatkan data historis penjualan, faktor-faktor internal dan eksternal yang memengaruhi penjualan, serta target penjualan yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Metode C4.5 digunakan untuk menghasilkan pohon keputusan yang dapat membantu dalam memahami faktor-faktor kunci yang mempengaruhi penjualan tim Bev 1. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Metode C4.5 dapat digunakan untuk memprediksi penjualan tim Bev 1 dengan akurasi yang cukup tinggi. Pohon keputusan yang dihasilkan oleh algoritma ini membantu dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap penjualan, seperti lokasi penjualan, musim, promosi, dan lainnya. Dengan memahami faktor-faktor ini, perusahaan dapat mengambil tindakan yang lebih efektif dalam mencapai target penjualan mereka. Penelitian ini memberikan wawasan yang berharga bagi PT. Surya Pangan Sejahtera dalam mengelola tim Bev 1 dan mencapai target penjualan mereka. Metode C4.5 dapat menjadi alat yang berguna dalam analisis data dan prediksi penjualan di masa depan, serta membantu perusahaan untuk mengambil keputusan yang lebih baik dalam mengoptimalkan kinerja tim Bev 1 mereka.

Kata Kunci: Algoritma C4.5; Pohon keputusan; Prediksi Penjualan.

Abstract

The C4.5 method is a machine learning algorithm used to create decision trees in data analysis. This research aims to apply the C4.5 Method in predicting the Bev Team 1 target sales at PT. Surya Pangan Sejahtera in Bekasi, West Java. This research utilizes historical sales data, internal and external factors that influence sales, as well as sales targets set by the company. The C4.5 method is used to produce a decision tree that can help in understanding the key factors that influence the sales of the Bev 1 team. The results of this research show that the C4.5 Method can be used to predict the sales of the Bev 1 team with fairly high accuracy. The decision tree generated by this algorithm helps identify the factors that most influence sales, such as sales location, season, promotions, and others. By understanding these factors, companies can take more effective action in achieving their sales targets. This research provides valuable insight for PT. Surya Pangan Sejahtera in managing the Bev 1 team and achieving their sales targets. The C4.5 method can be a useful tool in data analysis and future sales predictions, as well as helping companies to make better decisions in optimizing the performance of their Bev 1 teams.

Keyword: C4.5 Algorithm; Decision Tree; Sales Prediction.

1. Pendahuluan

PT. Surya Pangan Sejahtera, yang berlokasi di Bekasi, Jawa Barat, adalah perusahaan yang beroperasi dalam bisnis Ritel makanan dan minuman. Perusahaan ini memiliki tim penjualan yang bertanggung jawab atas produk-produk tertentu, seperti Tim Bev 1. Salah satu aspek penting dalam manajemen penjualan adalah kemampuan untuk memprediksi penjualan di masa depan. Dalam hal ini, penjualan tim Bev 1 merupakan fokus utama. Prediksi penjualan yang tepat adalah kunci untuk mengelola stok dengan efisien, merencanakan produksi, mengalokasikan sumber daya, dan mencapai target penjualan perusahaan. Namun, prediksi penjualan yang akurat bisa menjadi tantangan, terutama ketika melibatkan banyak faktor yang memengaruhi penjualan, seperti musim, promosi, persaingan, dan faktor internal perusahaan. Seiring dengan kemajuan teknologi dan perkembangan algoritma pembelajaran mesin, perusahaan kini memiliki akses ke alat-alat yang dapat membantu dalam menganalisis pola-pola penjualan serta membuat prediksi yang lebih akurat terkait dengan kinerja penjualan di masa mendatang. Salah satu algoritma yang banyak digunakan dalam konteks ini adalah Metode C4.5. Metode ini dikenal karena kemampuannya dalam membangun pohon keputusan yang dapat memberikan wawasan yang berharga dalam analisis data dan prediksi.

Penerapan Metode C4.5 dalam prediksi penjualan dapat membantu mengatasi tantangan ini. Metode C4.5 adalah algoritma pembelajaran mesin yang mampu menghasilkan pohon keputusan berdasarkan data historis dan faktor-faktor yang relevan. Algoritma ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola dan hubungan antara berbagai variabel yang memengaruhi penjualan, sehingga dapat membantu perusahaan dalam membuat keputusan yang lebih baik. Pada PT. Surya Pangan Sejahtera, penerapan Metode C4.5 dalam prediksi penjualan tim Bev 1 dapat memberikan manfaat berikut:

- Akurasi Prediksi**
Metode C4.5 dapat membantu meningkatkan akurasi prediksi penjualan, sehingga perusahaan dapat menghindari stok berlebihan atau kekurangan stok.
- Identifikasi Faktor Kunci**
Algoritma ini dapat mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang memengaruhi penjualan, seperti lokasi penjualan, musim, promosi, dan lainnya, sehingga perusahaan dapat fokus pada aspek-aspek ini.
- Pengambilan Keputusan yang Lebih Baik**
Dengan pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi penjualan, perusahaan dapat mengambil keputusan yang lebih baik dalam perencanaan dan pengelolaan penjualan tim Bev 1.

Melalui penggunaan Metode C4.5 bertujuan untuk memanfaatkan data historis penjualan, variabel internal dan eksternal yang relevan, serta target penjualan yang telah ditetapkan oleh perusahaan untuk membangun model prediksi penjualan yang akurat. Dengan memahami faktor-faktor apa yang paling berpengaruh terhadap kinerja penjualan Tim Bev 1, diharapkan perusahaan dapat mengambil tindakan yang lebih tepat dan efektif dalam mencapai target penjualan mereka. Ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan dengan seksama. Pertama-tama, adalah penting untuk mengidentifikasi dengan jelas faktor-faktor apa saja yang akan dimasukkan dalam analisis. Faktor-faktor ini dapat mencakup variabel internal seperti strategi pemasaran dan promosi, efisiensi distribusi, serta variabel eksternal seperti kondisi ekonomi, musim, dan tren konsumen. Selanjutnya, pengumpulan data historis penjualan yang akurat dan lengkap, data-data ini harus mencakup periode waktu yang cukup panjang untuk memungkinkan analisis yang komprehensif. Selain itu, data-data tersebut juga perlu diolah dan dipersiapkan dengan baik sebelum digunakan dalam pembangunan model prediksi.

Langkah selanjutnya, membangun model prediksi menggunakan Metode C4.5. Proses ini melibatkan pembuatan pohon keputusan berdasarkan data historis penjualan dan variabel-variabel lainnya yang relevan. Pohon keputusan ini kemudian dapat digunakan untuk membuat prediksi penjualan di masa mendatang berdasarkan skenario-skenario yang diberikan. Setelah model prediksi dibangun, langkah berikutnya adalah menguji akurasi dan keandalannya. Ini penting untuk memastikan bahwa model yang dibangun dapat memberikan prediksi penjualan yang akurat dan dapat diandalkan dalam situasi nyata. Pengujian ini dapat dilakukan menggunakan data historis yang belum pernah dilihat sebelumnya atau dengan menggunakan teknik cross-validation untuk memastikan generalisasi yang baik dari model. Selain manfaat langsung bagi perusahaan, juga memiliki potensi untuk memberikan kontribusi pada perkembangan pengetahuan dalam bidang analisis data dan

prediksi penjualan. Melalui pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana Metode C4.5 dapat diterapkan, kemudian dapat membuka jalan bagi pengembangan metode-metode analisis yang lebih canggih dan efektif di masa mendatang.

Dalam hal ini juga memiliki tujuan yang jelas untuk menerapkan Metode C4.5 dalam prediksi penjualan Tim Bev 1 di PT. Surya Pangan Sejahtera. Dengan memanfaatkan data historis penjualan dan variabel-variabel lainnya yang relevan, diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi perusahaan dalam mengoptimalkan kinerja penjualan mereka. Selain itu, juga memiliki potensi untuk memberikan kontribusi pada perkembangan pengetahuan dalam bidang analisis data dan prediksi penjualan secara luas. Oleh karena itu, penerapan Metode C4.5 dalam prediksi penjualan target Tim Bev 1 pada PT. Surya Pangan Sejahtera merupakan langkah yang relevan dan berpotensi untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja perusahaan dalam mencapai target penjualan mereka.

2. Metode Penelitian

2.1 Penerapan Metodologi

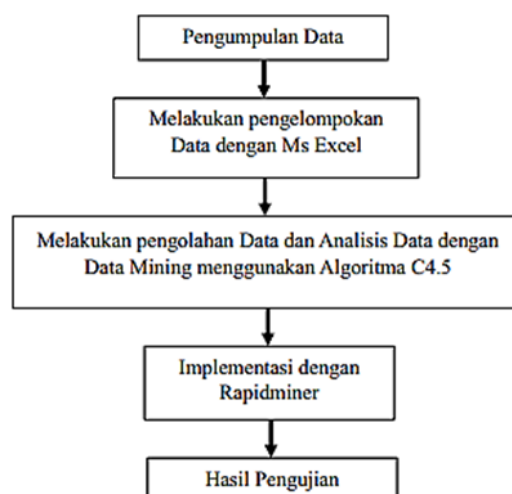
Langkah pertama dalam penerapan metodologi adalah pengumpulan data yang relevan dari PT. Surya Pangan Sejahtera Bekasi Jawa Barat. Hal ini dapat melibatkan akses ke sistem atau basis data perusahaan yang menyimpan informasi tentang data privat penjualan.

2.2 Pra-Pemrosesan

Selanjutnya, data yang telah dikumpulkan akan melalui tahap pra-pemrosesan. Langkah ini meliputi pembersihan data, pemilihan atribut yang relevan, dan penanganan nilai yang hilang atau outlier. Identifikasi atribut-atribut yang paling relevan atau memiliki pengaruh yang signifikan terhadap klasifikasi anggota Satuan Pengamanan. Gunakan teknik pemilihan fitur seperti analisis korelasi, analisis informasi, atau pemilihan berbasis model untuk memilih subset atribut yang paling informatif untuk proses klasifikasi.

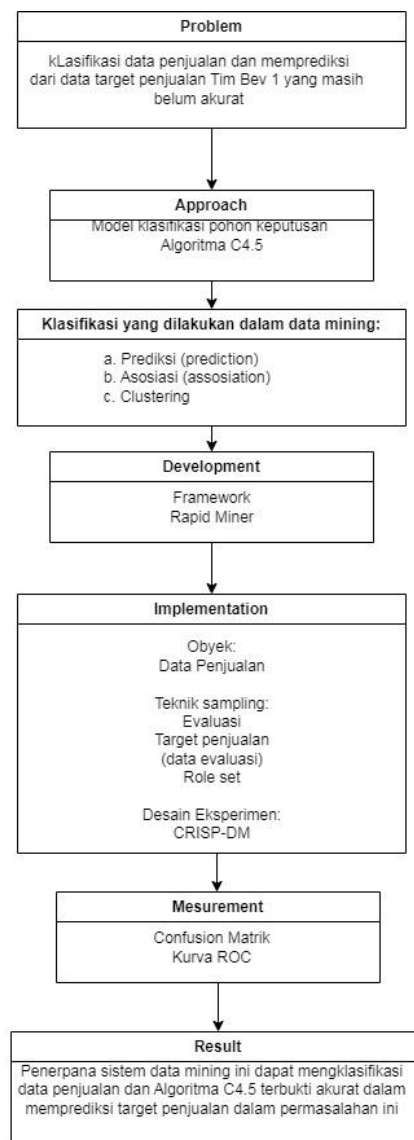
2.3 Penerapan Algoritma C4.5

Setelah pra-pemrosesan, algoritma C4.5 akan diterapkan pada data yang telah dipersiapkan. Langkah ini melibatkan pembuatan model berdasarkan data training dan melakukan proses pengklasifikasian untuk mengklasifikasi evaluasi data penjualan Tim Bev 1 di PT. Surya Pangan Sejahtera. dapat di gambarkan dalam blok diagram sebagai berikut :



Gambar 1. Blok diagram algoritma C4.5

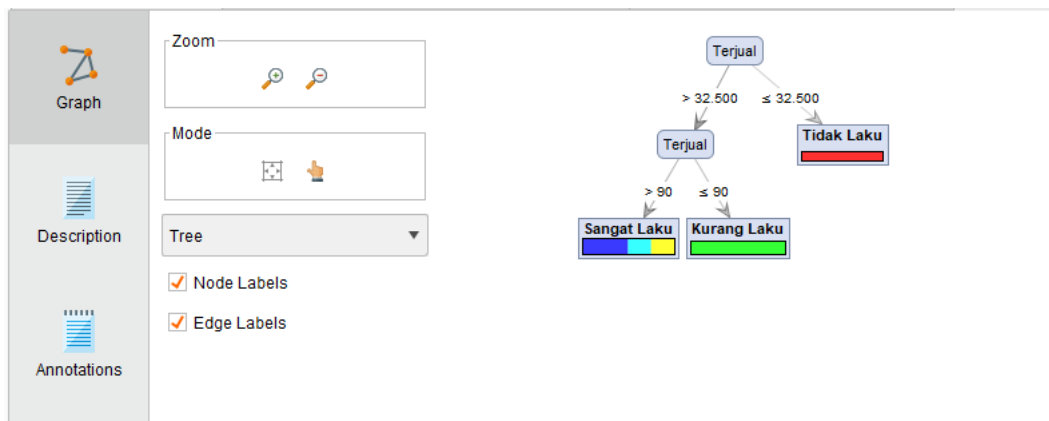
- Pengumpulan data yang dilakukan dengan memprediksi hasil nilai penjualan atau target penjualan Tim Bev 1 Pt. Surya Pangan Sejahtera.
- Melakukan pengelompokan data dengan Microsoft Excel untuk memudahkan proses analisa maka data terlebih dahulu dikelompokkan berdasarkan bulan yang akan menjadi atribut pada Microsoft excel.
- Melakukan proses pengolahan data dan proses analisis data dengan menggunakan algoritma C4.5 setelah data diolah pada excel selanjutnya data penjualan diolah dan diklasifikasikan menggunakan algoritma C4.5 untuk menghasilkan pohon keputusan (*decision tree*).
- Implementasi dengan *rapidminer*, data yang sudah diolah akan diuji dengan aplikasi rapidminer untuk menentukan output penelitian.
- Hasil penelitian yang di peroleh yaitu prediksi target penjualan , dari klasifikasi data sebelumnya dengan aplikasi *rapidminer* dalam bentuk pohon keputusan dan aturan (*rule*).
- Berikut gambaran Kerangka Pemikiran untuk penerapan metode C4.5 dalam memprediksi penjualan target tim BEV 1 di PT. Surya Pangan Sejahtera.



Gambar 2. Kerangka Pemikiran

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil akhir atau output dari aplikasi Rapid Miner adalah berupa pohon keputusan atau decision tree. Dari pohon keputusan inilah akan dihasilkan rules atau aturan-aturan yang dapat membantu dalam mengambil keputusan. Pohon keputusan akhir dapat dilihat pada gambar 3 Tampilan Hasil Tree Akhir berikut:



Gambar 3. Tampilan Hasil Tree Akhir

Dari Gambar diatas kita sudah sedikit melihat gambaran hasil dari data yang sebelumnya di olah, untuk lebih detailnya dapat di lihat di gambar di bawah ini.



Gambar 4. Tampilan Description Decision Tree

Pada gambar diatas menerangkan bahwa terjual lebih dari 32.500 data diantaranya, terjual lebih dari 90 data terdapat 2 penjualan yang sangat laku dan 2 penjualan laku, terjual kurang atau sama dengan 90 data terdapat 3 penjualan yang kurang laku. Terjual kurang atau sama dengan 32500 data terdapat 2 penjualan yang tidak laku.

</

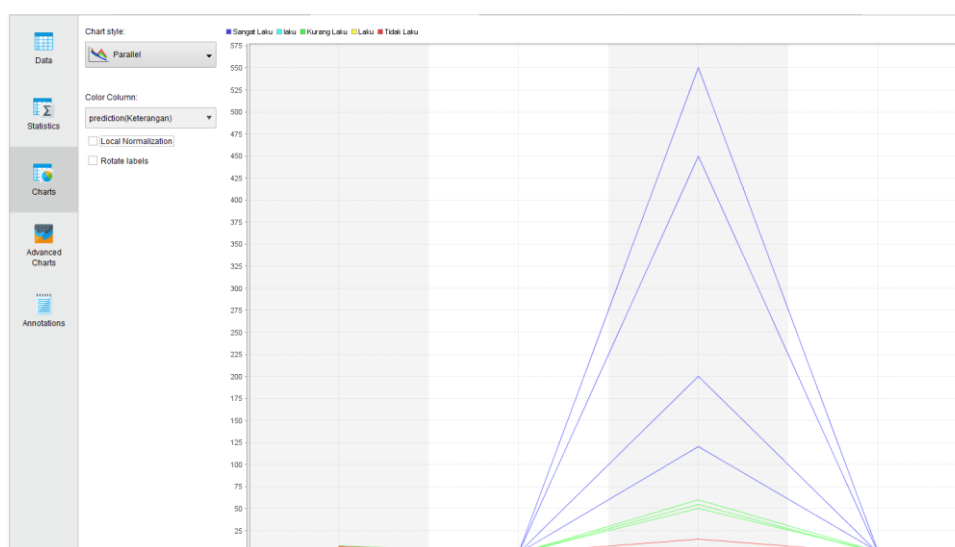
Gambar 5. Tampilan ExampleSet

Pada gambar di atas dapat kita lihat tampilan dataset yang mana sebelumnya telah diimport atau di masukan ke dalam rapidminer.



Gambar 6. Tampilan Statistics ExampleSet

Pada gambar di atas menunjukan dalam statistic bisa kita lihat grafis visual sesuai kriteria pada dataset.



Gambar 7. Tampilan Charts ExampleSet

Pada gambar di atas dapat kita lihat tampilan visualisasi dataset, yang mana dalam tampilannya bisa di sesuaikan sesuai kriteria yang kita inginkan. Sebagai contoh di atas kita bisa lihat tampilan sesuai kriteria penilaian dengan bentuk tampilan Histogram. Namun untuk tampilan tersebut bukan hanya bisa menampilkan dalam bentuk Histogram saja tapi bisa dalam bentuk diantaranya seperti Pie, Pie 3D, Ring, Box, Box 3D, Bars, Histogram Color, Bubble maupun tampilan lainnya yang tersedia pada menu charts exampleSet.

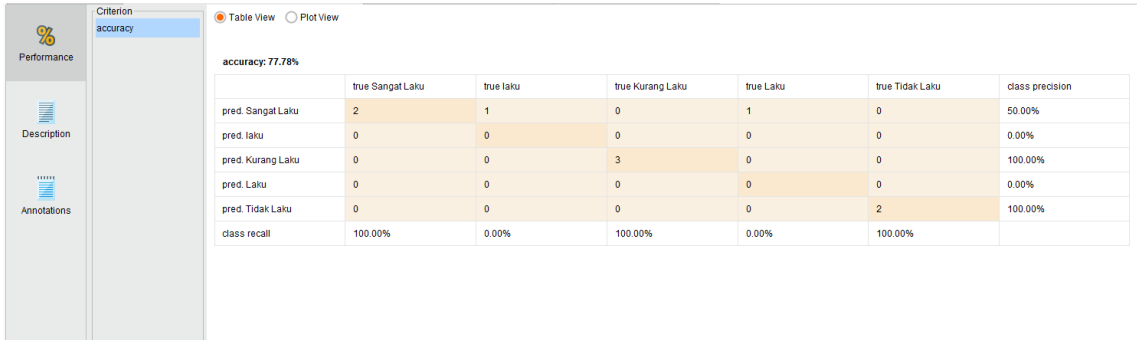


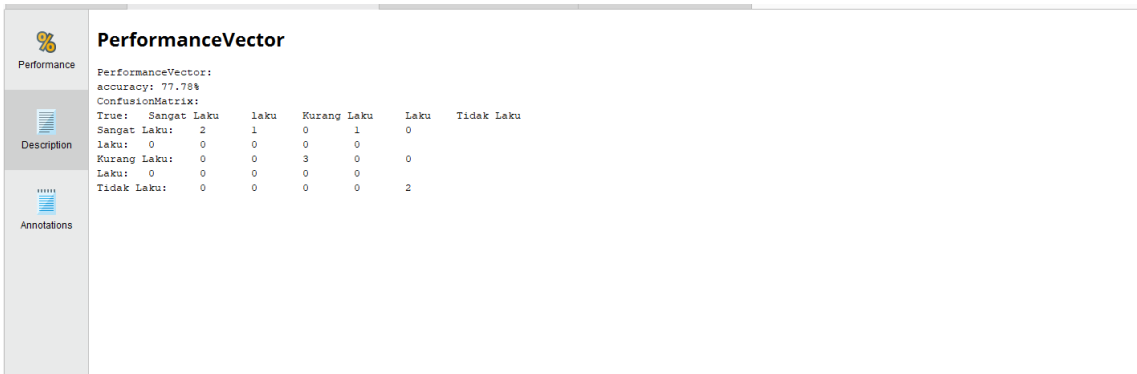
Table View

accuracy: 77.78%

	true Sangat Laku	true laku	true Kurang Laku	true Laku	true Tidak Laku	class precision
pred. Sangat Laku	2	1	0	1	0	50.00%
pred. laku	0	0	0	0	0	0.00%
pred. Kurang Laku	0	0	3	0	0	100.00%
pred. Laku	0	0	0	0	0	0.00%
pred. Tidak Laku	0	0	0	0	2	100.00%
class recall	100.00%	0.00%	100.00%	0.00%	100.00%	

Gambar 8. Tampilan PerformanceVector

Dari gambar di atas menunjukkan bahwa akurasi data adalah 77.78%, yang di peroleh dari data yang sebelumnya diolah. untuk lebih jelasnya bisa di lihat pada gambar di bawah ini:



PerformanceVector

PerformanceVector:
accuracy: 77.78%

ConfusionMatrix:

True:	Sangat Laku	laku	Kurang Laku	Laku	Tidak Laku
Sangat Laku:	2	1	0	1	0
laku:	0	0	0	0	0
Kurang Laku:	0	0	3	0	0
Laku:	0	0	0	0	0
Tidak Laku:	0	0	0	0	2

Gambar 9. Tampilan Description PerformanceVector

Pada gambar diatas menjelaskan pada performanceVector nilai akurasi 77,78%. Nilai true pada Confusion Matrix yaitu klasifikasi SANGAT LAKU terdapat 2 data sangat laku dan 2 data yang laku, kurang laku dan tidak laku. Pada klasifikasi LAKU terdapat 0 data laku dan data yang sangat laku, kurang laku dan tidak laku. Pada Klasifikasi KURANG LAKU terdapat 3 data yang kurang laku dan 0 yang sangat laku, laku dan tidak laku. Pada Klasifikasi Tidak LAKU terdapat 2 data yang tidak laku dan 0 data yang sangat laku, laku dan kurang laku.

4. Kesimpulan

Dalam era globalisasi yang semakin berkembang pesat, teknologi informasi telah menjadi tulang punggung bagi berbagai aspek kehidupan manusia. Internet, sebagai salah satu pencapaian paling cemerlang dalam domain teknologi informasi, telah mengubah cara manusia berkomunikasi, bekerja, dan bahkan berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya. Melalui internet, seseorang dapat dengan mudah terhubung dengan individu di seluruh dunia, memperoleh akses ke informasi dalam sekejap,

dan melakukan transaksi bisnis tanpa harus bertatap muka. Namun, sementara internet menawarkan berbagai keuntungan, juga terdapat risiko yang tak terhindarkan, seperti penipuan online, pelanggaran privasi, dan bahaya keamanan data. Oleh karena itu, penting bagi individu untuk memahami cara menggunakan internet dengan bijaksana dan mengambil langkah-langkah yang tepat untuk melindungi diri mereka dari potensi ancaman yang ada.

5. Daftar Pustaka

- Ahmed, H., & Nandi, A. K. (2020). *Condition monitoring with vibration signals: Compressive sampling and learning algorithms for rotating machines*. John Wiley & Sons.
- Anggraini, S., Defit, S., & Nurcahyo, G. W. (2018). Analisis Data Mining Penjualan Ban Menggunakan Algoritma C4. 5. *Jurnal Ilmu Teknik Elektro Komputer dan Informatika (JITEKI)*, 4(2), 136.
- Ardiansyah, D. (2019). Algoritma c4. 5 untuk klasifikasi calon peserta lomba cerdas cermat siswa smp dengan menggunakan aplikasi rapid miner. *Jurnal Inkofar*, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.46846/jurnalinkofar.v1i2.29>.
- Arif, A., & Yulianto, A. (2022). Klasifikasi Penjualan Makanan Hewan Peliharaan di Muezza Petshop01 Bogor Menggunakan Metode Algoritma C4. 5. *REMIK: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 6(4), 840-854. DOI: <https://doi.org/10.33395/remik.v6i4.11859>.
- Arifin, M. F., & Fitrianah, D. (2018). Penerapan Algoritma Klasifikasi C4. 5 Dalam Rekomendasi Penerimaan Mitra Penjualan Studi Kasus: PT Atria Artha Persada. *InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer*, 8(2), 87-102. DOI: <https://doi.org/10.22441/incomtech.v8i1.2198>.
- Awalina, S. P., Helilintar, R., & Setiawan, A. B. (2023, July). Penerapan Algoritma C4. 5 Untuk Prediksi Penjualan Obat di Apotek Warujayeng. In *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)* (Vol. 7, No. 3, pp. 1117-1125). DOI: <https://doi.org/10.29407/inotek.v7i3.3544>.
- Azwanti, N. (2018). Analisa Algoritma C4. 5 Untuk Memprediksi Penjualan Motor Pada Pt. Capella Dinamik Nusantara Cabang Muka Kuning. *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput*, 13(1), 33. DOI: <https://doi.org/10.30872/jim.v13i1.629>.
- Burta, F. S. (2018). PERATURAN MENTERI PERDAGANGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 99 TAHUN 2018 TENTANG KEBIJAKAN UMUM PENYELENGGARAAN PERDAGANGAN BERJANGKA ASET KRIPTO (CRYPTO ASSET). *no, 1*, 430-439.
- Cynthia, E. P., & Ismanto, E. (2018). Metode Decision Tree Algoritma C. 45 Dalam Mengklasifikasi Data Penjualan Bisnis Gerai Makanan Cepat Saji. *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika)*, 3, 1-13. DOI: <https://doi.org/10.30645/jurasik.v3i0.60>.
- Diansyah, T. M., & Exprada, Y. (2022). Penerapan Algoritma C4. 5 Untuk Memprediksi Penjualan Lele Pada Kolam Pancing Galatama. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 3(4), 567-574. DOI: <https://doi.org/10.30865/json.v3i4.4264>.

- Fikri, A., & Verina, W. (2020). Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Alat Medis Menggunakan Algoritma C4. 5 PT. Murni Indah Sentosa. *Infosys (Information System) Journal*, 5(1), 70-83. DOI: <https://doi.org/10.22303/infosys.5.1.2020.70-83>.
- Ifongki, I. (2020). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma C4. 5 Terhadap Pengaruh Penjualan Kopi Pada Pt. Jpw Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*, 3(1), 40-54. DOI: <https://doi.org/10.47080/simika.v3i1.836>.
- Indra, H., Yuliana, D., & Adriant, R. (2023). Strategi Promosi Penjualan Menggunakan Algoritma C4. 5 (Studi Kasus Di Restoran Plaza Pekanbaru). *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1281-1292. DOI: 10.33395/jmp.v12i1.12705.
- Izyuddin, A., & Wibisono, S. (2020). Aplikasi prediksi penjualan ac menggunakan decision tree dengan algoritma c4. 5. *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, 3(2), 146-156. DOI: <https://doi.org/10.36595/misi.v3i2.208>.
- Leasiwal, A. A., Andrian, A. M., & Masala, I. V. (2021). *Implementasi Algoritma C4. 5 Untuk Klasifikasi Harga Emas* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE).
- Leonardi, M., Emilda, R., Katrin, I., & Yulianto, A. (2021). Prediksi Penjualan Produk Rokok Pada PT. Indomarco Prismatama Menggunakan Algoritma C4. 5. *Paradigma*, 23(2). DOI: <https://doi.org/10.31294/p.v23i2.11151>.
- NAIBAHO, L. P. N., & Windarto, A. P. (2023). Penerapan Data Mining Pada Tingkat Penghunian Kamar Pada Hotel Berbintang Berdasarkan Provinsi Menggunakan K-Means Clustering. *Jurnal Penelitian Ilmu Komputer*, 1(1), 32-41.
- Nurhidayati, N., & Marzuki, I. (2020). Perhitungan Matematis Algoritma C4. 5 Untuk Memprediksi Penjualan Wallpaper (Studi Kasus: Toko Ali Banyuwang Probolinggo). *Jurnal Teknologi Informasi Indonesia (JTI)*, 5(2), 67-73. DOI: <https://doi.org/10.30869/jti.v5i2.668>.
- Ronaldi, A. A., & Hunaifi, N. (2021). Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Pestisida Pada CV Mitra Artha Sejati Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *eProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF)*, 1(1), 250-257.
- Sandikapura, M. T., & Sukendar, E. M. (2018). Sub Sistem Informasi Pembayaran Uang Semester di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Kencana Kampus 2 Tasikmalaya. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA (JUTEKIN)*, 6(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.51530/jutekin.v6i2.332>.
- Simanjorang, R. M. (2023). Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Persediaan Obat Dengan Algoritma C4. 5. *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)*, 22(2), 414-421. DOI: <https://doi.org/10.53513/jis.v22i2.8713>.
- Sunge, A., & Fidiawan, H. (2019). Prediksi Produk Laris Mobil Honda Dengan Metode Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4. 5 (Studi Kasus: Data Penjualan Sales PT Prospect Motor, Cikarang). *Jurnal SIGMA*, 10(1), 97-103.
- Tukino, T. (2023). Analisis Prediksi Penjualan Sayuran Hidroponik Menggunakan Algoritma C4. 5 pada PT Batam Indo Agri Perkasa. *Jurnal Desain Dan Analisis Teknologi*, 2(2), 129-137. DOI: <https://doi.org/10.58520/jddat.v2i2.30>.

Wahyudi, M. D. (2023). Penerapan data mining dengan algoritma c4. 5 dalam prediksi penjualan buku. *Jurnal Teknorama (Informatika dan Teknologi El Rahma)*, 1(1). DOI: <https://doi.org/10.59812/teknorama.v1i1.1>.