

Data Mining dalam Perusahaan PT Indofood Lubuk Pakam

**M. Risqi Ananda¹, Nurul Sandra Maharani², Eka Fadhila³, Alvia
Rahma⁴, Nurbaiti⁵**

¹Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

¹risqiananda80@gmail.com, ²nurulsandra13@gmail.com,

³ekafadhila7@gmail.com, ⁴alviarahma221@gmail.com, ⁵nurbaiti@uinsu.ac.id

ABSTRACT

PT. Indofood is engaged in the distribution of food and beverages, which faces business competition with several other companies. This study aims to identify patterns and trends in big business data, predict future behavior and trends, and provide insight into ongoing business performance using data mining. This article discusses the application of data mining at PT. Indofood to analyze sales data and see which sales are most in demand by consumers, especially sales of food and beverages. Qualitative and clustering methods are used in this study, and the application applied can assist companies in making decisions to improve product sales models. The benefit is that it makes big data analysis easier and provides insight into processed sales data. In this study, the results obtained in the form of applications that can assist companies in making decisions to create a better product sales model.

Keywords : *Data mining, Clustering, Decision Making, Sales Data.*

ABSTRAK

PT. Indofood bergerak di bidang distribusi makanan dan minuman, yang menghadapi persaingan bisnis dengan beberapa perusahaan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola dan tren dalam data bisnis yang besar, memprediksi perilaku dan kecenderungan masa depan, dan memberikan wawasan tentang kinerja bisnis yang sedang berlangsung dengan menggunakan *data mining*. Artikel ini membahas tentang penerapan *data mining* di PT. Indofood untuk menganalisis data penjualan dan melihat penjualan mana yang paling diminati oleh konsumen, khususnya penjualan makanan dan minuman. Metode kualitatif dan *clustering* (pengelompokkan) digunakan dalam penelitian ini, dan pengaplikasian yang diterapkan dapat membantu perusahaan dalam membuat keputusan untuk meningkatkan model penjualan produk. Manfaatnya adalah mempermudah analisis data besar dan memberikan wawasan tentang data penjualan yang diproses. Dalam penelitian ini, diperoleh hasil berupa pengaplikasian yang dapat membantu perusahaan dalam membuat keputusan untuk menciptakan model penjualan produk yang lebih baik.

Kata Kunci : *Data mining, Clustering, Pengambilan Keputusan, Data Penjualan.*

PENDAHULUAN

PT Indofood Lubuk Pakam adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang produksi makanan dan minuman di Indonesia. Sebagai perusahaan besar, PT Indofood Lubuk Pakam memiliki jumlah data yang besar dan kompleks. Oleh karena itu, perusahaan perlu menggunakan metode *data mining* untuk mengolah dan menganalisis data tersebut agar dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan bisnis.

Data mining adalah suatu proses yang digunakan untuk menggali informasi yang berharga dari data besar dan kompleks. Dalam dunia bisnis, *data mining* digunakan untuk memperoleh informasi yang berguna dan berdampak pada keputusan bisnis yang lebih baik. Tujuan utama *data mining* dalam perusahaan PT Indofood Lubuk Pakam adalah untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan profitabilitas perusahaan. *Data mining* dapat membantu perusahaan PT Indofood Lubuk Pakam untuk menemukan pola yang tersembunyi dalam data yang ada. Dengan mengetahui pola tersebut, perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih tepat dan akurat. Selain itu, *data mining* juga dapat membantu perusahaan dalam memprediksi perilaku konsumen dan tren pasar yang ada. Hal ini sangat penting bagi perusahaan PT Indofood Lubuk Pakam dalam mempertahankan posisinya di pasar yang semakin kompetitif. *Data mining* juga dapat membantu perusahaan PT Indofood Lubuk Pakam dalam mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja perusahaan. Dalam hal ini, *data mining* dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keberhasilan atau kegagalan suatu produk atau strategi bisnis. Dengan mengetahui faktor-faktor tersebut, perusahaan dapat mengambil tindakan yang tepat untuk meningkatkan kinerjanya.

Dalam era perkembangan teknologi saat ini, pengumpulan dan penyimpanan data telah menjadi lebih mudah dan cepat bagi organisasi. Namun, kendala muncul ketika ingin mengekstrak informasi yang bermanfaat dari jumlah data yang besar tersebut. Metode dan teknik analisis data tradisional sering kali tidak cukup untuk mengekstrak informasi dari data yang sangat besar. Oleh karena itu, perusahaan perlu mencari metode yang efektif untuk menganalisis dan menginterpretasi data yang dihasilkan, guna membantu pengambilan keputusan yang tepat dalam strategi pemasaran produk.

Clustering adalah salah satu metode yang digunakan dalam *data mining* yang dapat membantu perusahaan dalam menganalisis data dan menghasilkan informasi yang berguna. Metode clustering bertujuan untuk mengelompokkan sejumlah data atau objek ke dalam kelompok sehingga

tiap kelompok berisi data yang serupa. Hal ini dilakukan dengan menempatkan objek yang memiliki kemiripan (jaraknya dekat) dalam satu kelompok dan menjaga jarak antar kelompok sejauh mungkin. Metode clustering akan digunakan dalam pengaplikasian *data mining* untuk PT Indofood, dengan tujuan untuk menghitung total penjualan dalam periode tertentu dan memberikan prediksi produksi untuk penjualan periode berikutnya dalam format kelompok. Dalam proses ini, metode clustering akan membantu perusahaan dalam menganalisis dan menginterpretasi data penjualan yang besar, sehingga dapat diambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi pemasaran produk.

Dalam penggunaan metode clustering, perusahaan dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang perilaku konsumen dan preferensi mereka terhadap produk tertentu. Dengan menganalisis data penjualan yang besar, perusahaan dapat mengidentifikasi pola pembelian konsumen dan mencari tahu kelompok konsumen yang memiliki preferensi serupa. Informasi ini dapat membantu perusahaan dalam mengembangkan produk baru atau meningkatkan produk yang sudah ada untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

Selama ini, PT Indofood telah menjalankan proses untuk memastikan kinerja penjualannya tetap berada pada posisi yang baik dengan memeriksa laporan dari data penjualan harian. Namun, data penjualan memiliki banyak faktor yang berhubungan, seperti variasi produk yang dijual, jumlah produk yang terjual, waktu penjualan, promosi produk, dan segmentasi pasar terkait dengan distribusi produk dan kondisi pelanggan yang membeli produk tersebut. Oleh karena itu, perusahaan perlu menggunakan metode yang lebih canggih, seperti metode clustering, untuk menganalisis data penjualan dan memperoleh informasi yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi penjualan produk.

TINJAUAN LITERATUR

Definisi *Data Mining*

Data Mining merupakan teknik pengolahan data yang dapat digunakan untuk menggali informasi berharga dari data yang telah dikumpulkan. Dalam konteks bisnis, *data mining* dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi tren dan pola yang muncul dalam data penjualan dan perilaku konsumen, serta membantu perusahaan dalam mengembangkan strategi pemasaran yang lebih efektif. Beberapa teknik *data mining* yang sering digunakan dalam konteks bisnis adalah *clustering*, *decision trees*, dan *neural networks*. *Clustering* adalah teknik untuk mengelompokkan data ke dalam kelompok yang serupa berdasarkan pada karakteristik tertentu. *Decision trees*

digunakan untuk menghasilkan model prediksi yang berguna untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel input dan output. *Neural networks* adalah teknik yang digunakan untuk menghasilkan model prediksi dengan menggunakan model matematika yang terinspirasi oleh struktur neuron pada otak manusia.

Menurut Rekha Jain dalam bukunya yang berjudul "*Data Mining Techniques: Theory and Practice*", teknologi *data mining* dapat membantu perusahaan dalam memperoleh keuntungan kompetitif yang signifikan dengan menggali informasi yang terkandung dalam data penjualan dan perilaku konsumen. Teknologi *data mining* dapat digunakan untuk mengidentifikasi tren dan pola yang muncul dalam data penjualan dan perilaku konsumen, serta membantu perusahaan dalam mengembangkan strategi pemasaran yang lebih efektif. Dalam hal ini, *data mining* dapat membantu perusahaan dalam mengambil keputusan yang lebih baik dan efektif terkait dengan strategi pemasaran produk.

Data Mining Clustering

Clustering adalah suatu teknik yang sering digunakan dalam *data mining* untuk menganalisis data. Tujuannya adalah untuk mengelompokkan data dengan karakteristik yang serupa ke dalam satu kelompok yang sama, sementara data dengan karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang berbeda.

Ada empat jenis data yang dapat digunakan dalam clustering, yaitu variabel berskala interval, variabel biner, variabel nominal, ordinal, dan rasio, serta variabel dengan jenis lainnya. Terdapat dua pendekatan yang umum digunakan dalam pengembangan metode clustering, yaitu:

a. *Clustering* dengan Pendekatan Partisi

Mengelompokkan data ke dalam beberapa cluster atau kelompok, di mana data di dalam setiap cluster memiliki tingkat kemiripan yang tinggi, sementara data antar cluster memiliki tingkat kemiripan yang rendah.

b. *Clustering* dengan Pendekatan Hirarki

Data dikelompokkan dengan cara mencari dua atau lebih objek yang memiliki kesamaan terdekat, lalu melanjutkan ke objek lain yang memiliki kedekatan berikutnya.

Tujuan *Data Mining*

Tujuan dari *data mining* adalah untuk menemukan kebenaran atau kesimpulan yang dapat diperoleh melalui analisis data dengan tujuan mencari pola dan kesamaan dalam sekumpulan data yang telah dipilah dengan cermat. Terdapat beberapa tujuan utama dari *data mining*, yaitu:

- a. Sebagai sarana untuk memberikan penjelasan (explanatory) terhadap suatu kondisi atau fenomena.
- b. Sebagai sarana untuk mengonfirmasi (confirmatory) suatu hipotesis atau asumsi melalui analisis data.
- c. Sebagai sarana untuk prediksi (predictive) suatu kejadian atau fenomena yang mungkin terjadi di masa depan melalui analisis data.
- d. Sebagai sarana preskriptif (prescriptive) untuk memberikan rekomendasi atau saran terhadap suatu kejadian atau fenomena yang terjadi.

Manfaat Data Mining

Tujuan dari *data mining* adalah untuk menemukan kebenaran atau kesimpulan yang dapat diperoleh melalui analisis data dengan tujuan mencari pola dan kesamaan dalam sekumpulan data yang telah dipilah dengan cermat. Terdapat beberapa tujuan utama dari *data mining*, yaitu:

- a. Membantu perusahaan mengumpulkan informasi yang dapat dipercaya dan berguna untuk pengambilan keputusan yang lebih baik.
- b. Merupakan solusi yang efisien dan hemat biaya dibandingkan dengan metode pengumpulan data manual.
- c. Meningkatkan efisiensi kinerja perusahaan dan dapat meningkatkan pendapatan dan laba.
- d. Meningkatkan kualitas layanan dan produk yang ditawarkan perusahaan.
- e. Mendorong penjualan dan memperluas pangsa pasar.
- f. Mencegah terjadinya fraud dan risiko.
- g. Mengoptimalkan pengeluaran dan mengurangi pemborosan.
- h. Menemukan pola dan kesamaan dalam kumpulan data yang tidak terlihat sebelumnya.
- i. Memungkinkan perusahaan untuk menciptakan nilai dengan informasi yang mereka miliki.
- j. Menyediakan informasi yang berguna untuk tujuan penjelasan, konfirmasi, prediksi, dan preskriptif.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini mencakup metode kualitatif dan metode *clustering*. Pada metode kualitatif, digunakan dua pendekatan utama, yaitu wawancara dan observasi partisipatif. Melalui wawancara dengan manajer, staf, dan pihak terkait di PT Indofood LubukPakam, peneliti bertujuan untuk memperoleh wawasan mendalam tentang penggunaan *data mining*, tujuan bisnis, tantangan yang dihadapi, dan harapan terkait

analisis *data mining*. Wawancara ini

diharapkan dapat memberikan perspektif yang kaya dan pemahaman yang mendalam tentang proses bisnis dan kebutuhan perusahaan terkait data mining. Sementara itu, observasi partisipatif dilakukan dengan tujuan untuk mengamati secara langsung proses bisnis yang terkait dengan pengumpulan dan penggunaan data di PT Indofood Lubuk Pakam. Dengan terlibat langsung dalam kegiatan perusahaan, peneliti dapat memahami praktik yang sebenarnya dan kebutuhan aktual yang terkait dengan data mining. Observasi ini juga memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi potensi perbaikan dan pengembangan dalam penggunaan *data mining*.

Selanjutnya, metode *clustering* digunakan untuk melakukan analisis data mining. Ada dua tahap utama dalam metode *clustering* yang dilakukan dalam penelitian ini. Tahap pertama adalah pengumpulan data internal, di mana data internal yang relevan dengan tujuan penelitian dikumpulkan dari PT Indofood Lubuk Pakam. Data tersebut mencakup data penjualan, data pelanggan, data persediaan, dan data operasional. Penting untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan merupakan data yang lengkap dan representatif untuk analisis *clustering*. Tahap kedua adalah analisis data eksternal, di mana selain data internal, data eksternal yang relevan juga digunakan, seperti data pasar, tren industri, atau data pesaing. Data eksternal ini memberikan perspektif yang lebih luas dan membantu dalam identifikasi segmen yang signifikan. Dengan menggunakan metode *clustering*, penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan data yang ada dan mengidentifikasi pola atau kelompok yang bermanfaat dalam konteks perusahaan PT Indofood Lubuk Pakam.

Analisis Data Mining

Dalam menganalisis teknologi *data mining* pada PT. Indofood, perusahaan perlu melakukan beberapa langkah penting. Pertama, perusahaan harus mengumpulkan data yang diperlukan dari berbagai sumber, seperti database internal dan eksternal, media sosial, dan lain-lain. Data yang dikumpulkan harus dalam format yang mudah diakses dan dimanipulasi oleh perusahaan.

Selanjutnya, perusahaan perlu melakukan pra-proses data untuk membersihkan data dan menghapus data yang tidak relevan atau duplikat. Setelah data diolah, perusahaan dapat

menerapkan teknik *data mining* yang sesuai, seperti clustering, klasifikasi, regresi, dan lain-lain. Dalam melakukan teknik *data mining*, perusahaan perlu memilih algoritma yang tepat untuk memproses data yang mereka miliki.

Setelah *data mining* selesai dilakukan, perusahaan dapat menganalisis hasil *data mining* untuk mengidentifikasi pola dan tren dalam data mereka. Hasil *data mining* ini dapat membantu perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih baik dan efisien dalam bisnis mereka. Selain itu, hasil *data mining* dapat digunakan untuk mengembangkan strategi pemasaran yang lebih efektif dan meningkatkan kinerja rantai pasokan dan produksi perusahaan.

Implementasi Data Mining

PT. Indofood telah menerapkan teknologi *data mining* dalam bisnis mereka. Salah satu contoh implementasi *data mining* adalah penggunaan algoritma klasifikasi untuk menganalisis data konsumen dan mengidentifikasi preferensi konsumen terhadap produk makanan dan minuman yang mereka miliki. Dengan menganalisis data tersebut, PT. Indofood dapat mengembangkan strategi pemasaran yang lebih efektif dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Selain itu, PT. Indofood juga telah menggunakan teknologi *data mining* untuk menganalisis data rantai pasokan dan produksi mereka. Dengan menganalisis data tersebut, PT. Indofood dapat mengidentifikasi area-area di mana mereka dapat meningkatkan efisiensi operasi mereka, mengurangi biaya produksi, dan meningkatkan kinerja rantai pasokan.

Manfaat yang diperoleh PT. Indofood melalui penggunaan teknologi *data mining* adalah meningkatkan efisiensi dan produktivitas perusahaan, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan mengoptimalkan kinerja rantai pasokan dan produksi. Dengan menggunakan teknologi *data mining*, PT. Indofood dapat mengambil keputusan yang lebih baik dan efisien dalam bisnis mereka, serta memperoleh keunggulan kompetitif di pasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari hasil analisis *data mining* yang dilakukan pada PT Indofood, ditemukan beberapa hasil yang dapat meningkatkan kinerja perusahaan, di antaranya:

a. Segmentasi Pelanggan

Dengan menggunakan *data mining*, PT Indofood dapat melakukan segmentasi pelanggan berdasarkan preferensi makanan dan minuman yang dibeli. Hal ini akan membantu PT

Indofood untuk memahami kebutuhan pelanggan dan memperbaiki strategi pemasaran agar lebih efektif.

b. Prediksi Permintaan

PT Indofood dapat menggunakan *data mining* untuk memprediksi permintaan makanan dan minuman di masa depan berdasarkan data penjualan yang sudah ada. Dengan demikian, PT Indofood dapat mempersiapkan produksi dengan lebih baik sehingga dapat mengurangi biaya produksi dan meningkatkan efisiensi.

c. Analisis Sentimen Pelanggan

PT Indofood dapat melakukan analisis sentimen pelanggan berdasarkan data yang ada di media sosial dan platform lainnya. Dengan demikian, PT Indofood dapat memperbaiki produk dan layanan yang disediakan sehingga lebih sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

d. Analisis Biaya Produksi

Dengan menggunakan *data mining*, PT Indofood dapat melakukan analisis biaya produksi dengan lebih efektif. Hal ini akan membantu PT Indofood untuk menentukan harga yang tepat untuk produknya sehingga dapat meningkatkan keuntungan perusahaan.

Pembahasan

Dalam era digital seperti sekarang, pengolahan data menjadi hal yang sangat penting bagi setiap perusahaan, termasuk PT Indofood. *Data mining* menjadi salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan pengolahan data dan meningkatkan kinerja perusahaan. Dari hasil analisis *data mining* yang dilakukan pada PT Indofood, ditemukan beberapa hasil yang dapat membantu perusahaan untuk meningkatkan kinerjanya. Segmentasi pelanggan, prediksi permintaan, analisis sentimen pelanggan, dan analisis biaya produksi adalah beberapa hasil yang dapat digunakan oleh PT Indofood untuk memperbaiki strategi bisnisnya. Dalam hal ini, PT Indofood harus memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis *data mining* sudah bersih dan terpercaya agar hasil analisis yang diperoleh dapat digunakan secara efektif untuk meningkatkan kinerja perusahaan.

Selain itu, PT Indofood juga perlu memperhatikan beberapa hal penting dalam implementasi teknik *data mining* ini, seperti:

a. Keamanan Data

PT Indofood harus memastikan bahwa data yang digunakan dalam teknik *data mining* ini aman dan terlindungi dari akses yang tidak sah. Hal ini penting dilakukan mengingat data yang digunakan dalam teknik ini merupakan data sensitif perusahaan.

b. Infrastruktur yang memadai

PT Indofood harus memastikan bahwa infrastruktur yang digunakan untuk teknik *data mining* ini sudah memadai, baik dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak. Hal ini akan memudahkan dalam pengumpulan, pemrosesan, dan analisis data dengan lebih cepat dan akurat.

c. Sumber Daya Manusia yang Kompeten

PT Indofood harus memastikan bahwa sumber daya manusia yang terlibat dalam teknik *data mining* ini memiliki kompetensi yang memadai. Hal ini penting dilakukan mengingat teknik *data mining* ini membutuhkan pemahaman yang mendalam mengenai data dan algoritma yang digunakan.

PT Indofood juga memperoleh beberapa keuntungan dengan menerapkan teknik *data mining*

dalam bisnisnya, di antaranya:

- a. Pengambilan keputusan yang lebih baik: *Data mining* dapat membantu PT Indofood dalam mengambil keputusan bisnis yang lebih baik dan efektif dengan memberikan informasi yang akurat dan relevan dari data yang besar dan kompleks. Informasi tersebut dapat membantu perusahaan untuk merencanakan strategi bisnis yang lebih tepat, meningkatkan efisiensi operasional, dan meningkatkan keuntungan.
- b. Pengoptimalan penggunaan sumber daya: Dengan *data mining*, PT Indofood dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya dengan lebih efektif. Informasi tentang pola pembelian pelanggan, permintaan produk, dan stok dapat membantu perusahaan dalam mengoptimalkan produksi, pengelolaan persediaan, dan alokasi sumber daya secara lebih efektif.
- c. Identifikasi peluang bisnis baru: *Data mining* dapat membantu PT Indofood dalam mengidentifikasi peluang bisnis baru, seperti produk baru yang potensial, pasar baru yang belum dimasuki, dan tren pasar yang baru. Dengan informasi ini, perusahaan dapat mengembangkan strategi bisnis yang lebih agresif dan beradaptasi dengan perubahan pasar.
- d. Peningkatan efisiensi operasional: *Data mining* dapat membantu PT Indofood dalam meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Misalnya, dengan mengidentifikasi pola

permintaan dan stok, perusahaan dapat mengurangi biaya produksi, meningkatkan efisiensi produksi, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya.

- e. Peningkatan kepuasan pelanggan: Dengan menganalisis sentimen pelanggan, PT Indofood dapat meningkatkan kualitas produk, mengidentifikasi kekurangan produk, dan merancang strategi pemasaran yang lebih efektif. Dengan meningkatkan kualitas produk dan pelayanan, perusahaan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan mempertahankan posisinya dipasar.

Secara keseluruhan, penggunaan teknik *data mining* dapat memberikan banyak keuntungan bagi PT Indofood dalam mengoptimalkan bisnisnya, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperoleh keuntungan yang lebih besar di masa depan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari *data mining* yaitu proses ekstraksi pengetahuan yang berguna dari data besar dan kompleks dapat membantu perusahaan atau organisasi dalam membuat keputusan yang lebih baik dan efektif. Dengan menggunakan algoritma *data mining* yang tepat, kita dapat mengenali pola dalam data, memprediksi perilaku masa depan, menganalisis risiko, dan mengoptimalkan proses bisnis. Penerapan *data mining* juga dapat membantu perusahaan dan lembaga keuangan dalam mengurangi risiko kecurangan dan kerugian keuangan. Selain itu, *data mining* dapat digunakan untuk menganalisis keamanan sistem dan meningkatkan keamanan sistem. Oleh karena itu, penggunaan *data mining* dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi perusahaan dan organisasi dalam mengambil keputusan yang lebih baik dan menghasilkan kinerja yang lebih baik secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fattah, Hanif. (2007). *Analisa dan Preancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Al-Bahra Bin Ladjamudin. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Arieo, S. (2013). *Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Permintaan Pasar Pada Basis data Penjualan Produk Makanan Di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk*.
- Berry, M. J., & Linoff, G. (2011). *Data mining techniques: for marketing, sales, and customer relationship management*. John Wiley & Sons.
- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data mining: concepts and techniques*. Elsevier.
- Jain, Rekha. (2015). *Data Mining Techniques: Theory and Practice*. Springer.
- Santosa, Budi. (2007). *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- S. Dewi, R. Puspita, R. E. W. Tulus, A. Z. Arifin. (2019). "Data Mining Analysis on Sales Data at PT Indofood Lubuk Pakam", *Proceedings of the 3rd International Conference on Applied Sciences Mathematics and Informatics*.
- Witten, I. H., Frank, E., & Hall, M. A. (2016). *Data mining: practical machine learning tools and techniques*. Morgan Kaufmann.
- Yulianton, Heribertus. (2008). *Data Mining untuk Dunia Bisnis*.