

Penerapan Metode Rough Set Dalam Memprediksi Penjualan Pada PT. Jaya Framex Bengkulu

Fitri Amelia Sari Lubis^{1*}, Siti Sahara Lubis², Riris Agustin³, Deti Karmanita⁴, Sarjon Defit⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang, Indonesia

Email: sarilubis2001@gmail.com, sarjon@upiyptk.ac.id

Abstract

So far, in predicting sales at PT. Jaya Framex Bengkulu, only relies on manual calculations. There are no calculations that use a system to help predict sales at PT. Jaya Framex Bengkulu in the future. As more and more entrepreneurs emerge, it requires entrepreneurs to plan sales strategies. So that what is produced does not decrease further, and is not less competitive with other entrepreneurs, to avoid this, it is necessary to have sales predictions to predict sales so that you can plan future sales strategies. Based on the research conducted, the author can draw the conclusion that predicting the number of food products using Data Mining is very helpful in processing data that has been classified such as product supply, product type and capabilities so that it produces rules that support a decision which can later be used as support for sales prediction decisions. to be more optimal. From 13 sample data of the Data Mining sales process using the rough set method, 5 Reducts were produced which were extracted into knowledge of 11 Generate Rules, thereby producing a decision that was conveyed from the resulting rules. The results of this research can be used by developers to predict future sales. It is hoped that adding new variables can produce more varied decisions and more useful knowledge as decision support.

Keywords: Rough Set, Sales, Bengkulu, PT. Jaya Framex

Abstrak

Selama ini dalam memprediksi Penjualan Pada PT. Jaya Framex Bengkulu, hanya mengandalkan perhitungan manual saja. Belum ada Penghitungan yang menggunakan suatu system untuk membantu memprediksi Penjualan Pada PT. Jaya Framex Bengkulu kedepannya. Semakin banyaknya pengusaha yang bermunculan, mengharuskan pengusaha untuk memencanakan strategi penjualan. Agar yang diproduksi tidak semakin menurun, dan tidak kalah saing dengan pengusaha lainnya, untuk menghindari hal tersebut perlu adanya prediksi penjualan untuk memprediksi Penjualan Agar dapat merencanakan strategi penjualan kedepannya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa memprediksi jumlah produk bahan makanan dengan Data Mining sangat membantu dalam pengolahan data yang sudah dikriteriakan seperti suplai produk, Type produk dan Kemampuan sehingga dan yang menghasilkan rules pendukung sebuah keputusan nantinya pada dijadikan pendukung keputusan prediksi penjualan agar lebih optimal. Dari 13 data sampel penjualan proses Data Mining dengan metode rough set dihasilkan 5 Reduct yang diekstrak menjadi pengetahuan 11 Generate Rules sehingga menghasilkan sebuah keputusan yang diwakili dari rules-rule yang dihasilkan. Hasil penelitian ini dapat digunakan pengembang untuk memprediksi penjualan berikutnya. Diharapkan dengan menanamkan variabel baru pada dapat menghasilkan sebuah keputusan lebih variatif dan pengetahuan yang lebih bayak lagi sebagai pendukung keputusan.

Kata kunci: Rough Set, Penjualan, Bengkulu, PT. Jaya Framex

1. PENDAHULUAN

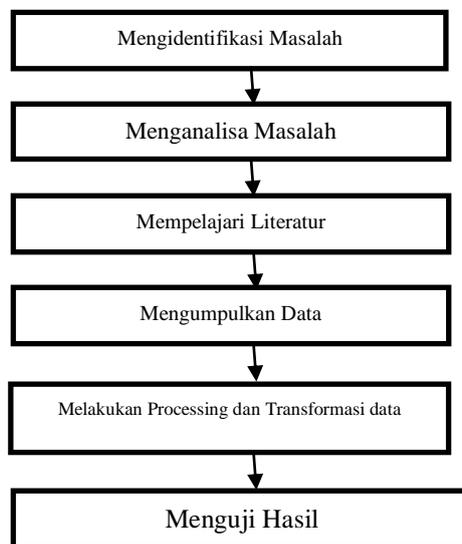
Selama ini dalam memprediksi Penjualan Pada PT. Jaya Framex Bengkulu, hanya mengandalkan perhitungan manual saja. Belum ada Penghitungan yang menggunakan suatu system untuk membantu memprediksi Penjualan Pada PT. Jaya Framex Bengkulu kedepannya. Semakin banyaknya pengusaha yang

bermunculan, mengharuskan pengusaha untuk memencanakan strategi penjualan. Agar yang diproduksi tidak semakin menurun, dan tidak kalah saing dengan pengusaha lainnya, untuk menghindari hal tersebut perlu adanya prediksi penjualan untuk memprediksi Penjualan Agar dapat merencanakan strategi penjualan kedepanya.

Data mining berguna untuk memudahkan dan memberikan solusi kepada para pemilik perusahaan untuk mengambil sebuah keputusan yang berguna untuk meningkatkan bisnis Perusahaan. [1]. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan dan mechine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar. Data mining merupakan metode untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan potensial dari suatu informasi tersembunyi yang tersimpan di dalam database besar. Tujuan utama data mining adalah untuk menemukan, menggali dan atau menambang suatu informasi dan pengetahuan dari data yang dimiliki. [2].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan di uraikan mengenai metodologi penelitian dan kerangka kerja. Kerangka kerja merupakan Langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang di bahas. Untuk lebih jelasnya mengenai kerangka kerja ini dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Kerangka Kerja

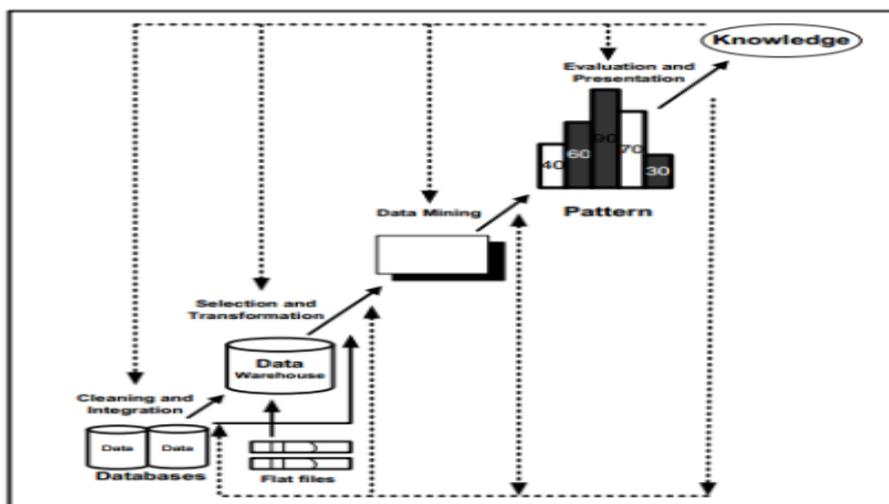
2.1. Kajian Teori

Menurut Jiawei Han dalam buku Data Mining Concepts and Techniques KDD atau Knowledge Discovery from Data, merupakan proses terstruktur, yaitu sebagai berikut:

- a) Data Cleaning adalah Proses membersihkan data dari data noise dan tidak konsisten.

- b) Data Integration adalah Proses untuk menggabungkan data dari beberapa sumber yang berbeda.
- c) Data Selection adalah Proses untuk memilih data dari database yang sesuai dengan tujuan analisis.
- d) Data Transformation adalah Proses mengubah bentuk data menjadi data yang sesuai untuk proses Mining.
- e) Data Mining adalah Proses penting yang menggunakan sebuah metode tertentu untuk memperoleh sebuah pola dari data.
- f) Pattern Evaluation adalah Proses mengidentifikasi pola.
- g) Knowledge Presentation adalah yang dapat merepresentasikan informasi yang dibutuhkan, proses dimana informasi yang telah didapatkan kemudian digunakan oleh pemilik data [3].

Sebagai suatu rangkaian proses, data mining dapat dibagi menjadi beberapa tahap yang diilustrasikan di Gambar 2. Tahap-tahap tersebut bersifat interaktif, pemakai terlibat langsung atau dengan perantaraan knowledge base pada Gambar 2.



Gambar 2. Data Mining Proses

Rough Set adalah alat yang efektif untuk menangani informasi yang tidak tepat, tidak konsisten atau tidak lengkap. Pendekatan yang dilakukan oleh teori Rough Set adalah menganalisis secara langsung. [4]. Metode rough set adalah sebuah teknik matematika yang dikembangkan oleh Pawlack pada tahun 1980. Rough Set merupakan salah satu teknik data mining yang untuk menangani masalah Uncertainty, Imprecision dan Vagueness dalam aplikasi Artificial Intelligence (AI). Teori Rough set merupakan teknik yang efisien untuk Knowledge Discovery in Database (KDD) dalam tahapan proses dan Data Mining. [5].

Metode Rough Set merupakan suatu teknik yang efisien untuk knowledge discovery in database (KDD) proses dan data mining. Tujuan dari analisis Rough Set adalah untuk mendapatkan perkiraan rule yang singkat dari suatu table. Teknik ini digunakan untuk menangani masalah uncertainly, missing data, uncompleted, inconsistency data, imprecision dan vagueness (tidak



pasti, data hilang, tidak lengkap, tidak selaras, ketidak tepatan, ketidak jelasan). Rough Set salah satu teknik data mining yang digunakan untuk menangani masalah Uncertainty, Imprecision dan Vagueness dalam aplikasi *Artificial Intelligence* (AI). Rough set merupakan teknik yang efisien untuk *Knowledge Discovery in Database* (KDD) dalam tahapan proses dan Data Mining . Berikut tahapan-tahapan di dalam penggunaan algoritma Rough Set:

- a) Data Selection: Merupakan proses pemilihan data yang akan digunakan,
- b) Decision System: Pembentukan atribut kondisi dan atribut keputusan.
- c) Equivalence Class: Pembentukan dengan menghilangkan data yang berulang.
- d) Discernibility Matrix Modulo D: Pembentukan matriks yang berisikan perbandingan antar data yang berbeda atribut kondisi dan atribut keputusan.
- e) Menghasilkan reduct dengan menggunakan aljabar boolean.
- f) Menghasilkan rule (pengetahuan). Dalam rough set, sebuah set data direpresentasikan sebagai sebuah tabel, dimana baris dalam table. [6].

Rapid Miner adalah aplikasi atau perangkat lunak yang berfungsi sebagai alat pembelajaran dalam ilmu data mining. Platform dikembangkan oleh perusahaan yang didedikasikan untuk semua langkah yang melibatkan sejumlah besar data dalam bisnis komersial, penelitian, pendidikan, pelatihan, dan pembelajaran. Rapid Miner memiliki sekitar 100 solusi pembelajaran untuk pengelompokan, klasifikasi dan analisis regresi. Rapid Miner juga mendukung sekitar 22 format file, seperti .xls, .csv, dan sebagainya. [7].

Rapid miner merupakan aplikasi yang sering digunakan untuk pemrosesan data mining karena memiliki banyak algoritma klasifikasi, pengelompokan, dan analisis regresi dalam melakukan penambangan data. Rapidminer memiliki tampilan antarmuka yang sangat bersahabat dengan penggunaanya karena hanya ada 3 Perspective yakni welcome, Design, dan Result. Rapidminer dapat digunakan hanya dengan mengimport data kedalam aplikasi terlebih dahulu setelah data diimport maka data akan dihubungkan dengan operator missing, data yang lengkap akan di modelkan dengan design yang terhubung dengan operator untuk dapat dilakukan proses mining. [8]

2.2. Analisa Kebutuhan Data

1. Analisa Kebutuhan Kriteria Analisa kebutuhan kriteria ini sangat penting dalam pengambilan keputusan menggunakan metode Rough Set. Kriteria tersebut tahapannya adalah :

- a) Studi Lapangan mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan penjualan, pembayaran dan data produk itu sendiri. Pengumpulan informasi tersebut didapatkan melalui proses meminta langsung kepada bagian penjualan pada perusahaan.
- b) Menganalisa informasi hasil studi lapangan kemudian disusun dalam bentuk tabel-tabel kriteria sesuai klasifikasi yang telah diinginkan. Dari serangkaian kegiatan diatas dihasilkan beberapa kriteria dalam menseleksi prediksi penjualan bahan Makanan: A, Kategori Produk : B, Penjualan : C Klasifikasi

2. Penerapan Metode Rough Set

Equivalence Class (EC) adalah mengelompokkan objek-objek yang memiliki atribut berbeda untuk setiap barisnya sedangkan atribut yang sama untuk setiap barisnya ditulis hanya sekali. Adapun atribut yang dipilih adalah A, Kategori Produk: B, Penjualan : C Klasifikasi. Berdasarkan Decision System pada tabel berikut equivalence terdapat sebuah indeterminacy yang memberikan 2 (dua) keputusan yang berbeda. Situasi ini dapat ditangani dengan teknik data cleaning. Kolom yang paling kanan mengindikasikan jumlah objek yang ada dalam Decision System untuk class yang sama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknik pengujian bisa di lihat berdasarkan pada tabel yang telah di sediakan di bawah ini yaitu tabel 1'

Tabel 1. Produk

No	Class	Nama Produk	Kategori Produk	Jumlah (Kg)	Penjualan	
1	EC1, 1	Bakerine Plus	Bread Improver	185	Rendah	Credith
2	EC1,1	Kularome Pasta	Specialty Ingredients	11	Sedang	Cesh
3	EC2	Mauri Milk	Dairy Product	21	Tinggi	Cesh
4	EC3	Mauripan	Dry Yeast	244	Sedang	Credith
5	EC4,1	Minto	Specialty Ingredients	60	Sedang	Cash
6	EC4,2	Niacet Calcium	Calcium	81	Sedang	Credith
7	EC5	Red Bean Paste	Specialty Ingredients	86	Rendah	Credith
8	EC6	Rhino	Baking Powder	13	Rendah	Credith
9	EC7,1	Sponge - 28	Cake Emulsifier	260	Sedang	Credith
10	EC7,2	Spontex	Cake Emulsifier	130	Sedang	Cash
11	EC8	Suparize	Baking Powder	6	Tinggi	Cash
12	EC9,1	Bakerine Plus	Bread Improver	48	Sedang	Cash
13	EC9,1	Kularome Pasta	Specialty Ingredients	21	Sedang	Credith

a. Discerbility Matrix dan Discerbility Matrix Modulo D

Setelah dilakukan pengelompokkan atau klasifikasi menggunakan Equivalence Class langkah selanjutnya untuk menganalisa data tersebut adalah dengan salah satu proses antara Discernibility Matrix atau Discernibility Matrix Modulo D.

Tabel 2. Discernibility Matrix

Class	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	EC8	EC9
EC1	X	BC	A	AB	ABC	BC	AB	ABC	B
EC2	BC	X	ABC	AC	AC	C	AC	AB	BC
EC3	A	ABC	X	AB	BC	ABC	AB	ABC	AB
EC4	AB	AC	ABC	X	AC	AC	A	BC	AB
EC5	ABC	AC	BC	AC	X	A	AC	ABC	ABC
EC6	BC	C	ABC	AC	A	X	AC	ABC	BC
EC7	AB	AC	ABC	A	AC	AC	X	ABC	AB
EC8	ABC	AB	AB	BC	ABC	ABC	ABC	X	AC
EC9	B	BC	ABC	AB	ABC	BC	AB	AC	X

Discernibility Matrix Modulo D yang merupakan sekumpulan atribut yang berbeda antara objek ke- i dan objek ke-j, bandingkan setiap class berdasarkan decision attribute, jika keputusan sama maka tuliskan tanda kali (X).

Tabel 3. Discernibility Matrix Modulo X

Class	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	EC8	EC9
EC1		BC					AB	ABC	
EC2	BC		ABC	AC	AC	C	AC		BC
EC3		ABC			BC		AB	ABC	
EC4		AC			AC		A	BC	
EC5		AC					AC	ABC	
EC6		C			A		AC	ABC	
EC7	AB		AB	A	AC	AC			AB
EC8	ABC		ABC	BC	ABC	ABC	ABC		AC
EC9		BC					AB	AC	

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari proses Discernibility Matrix Modulo D ditulis sebagai formula CNF of Boolean Function. Gunakan aljabar Boolean untuk mencari prime implication, berikut ini adalah proses Reduction-nya:

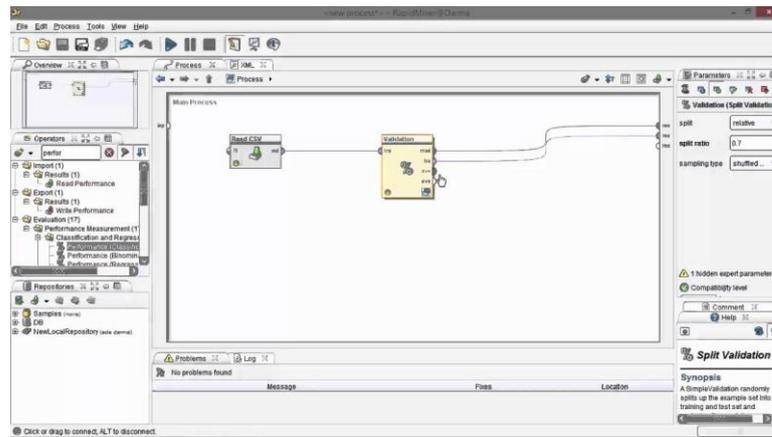
Tabel 4. Discernibility Matrix Modulo X

Class	Cnf Of Boolean Function	Prime Implication	Reduct
EC1	$(B \wedge C) \vee (A \wedge B) \vee (A \wedge B \wedge C)$	$B \wedge C$	$\{B, C\}$
EC2	$(B \wedge C) \vee (A \wedge B) \vee (A \vee C) \vee (C)$	A	$\{A\}$
EC3	$(A \wedge B) \vee (A \wedge B \wedge C)$	$A \wedge B$	$\{A, B\}$
EC4	$(A \wedge C) \wedge A \wedge (B \wedge C)$	$A \wedge C$	$\{A, C\}$
EC5	$A \vee (A \wedge B \wedge C)$	A	$\{A\}$
EC6	$C \vee (A \wedge C) \vee (A \wedge B \wedge C)$	C	$\{C\}$
EC7	$A \vee (A \wedge C) \vee (A \wedge B)$	A	$\{A\}$
EC8	$(A \wedge B \wedge C) \vee A \vee (AC)$	A	$\{A\}$
EC9	$(B \wedge C) \vee (AB) \vee (AC)$	B	$\{B\}$

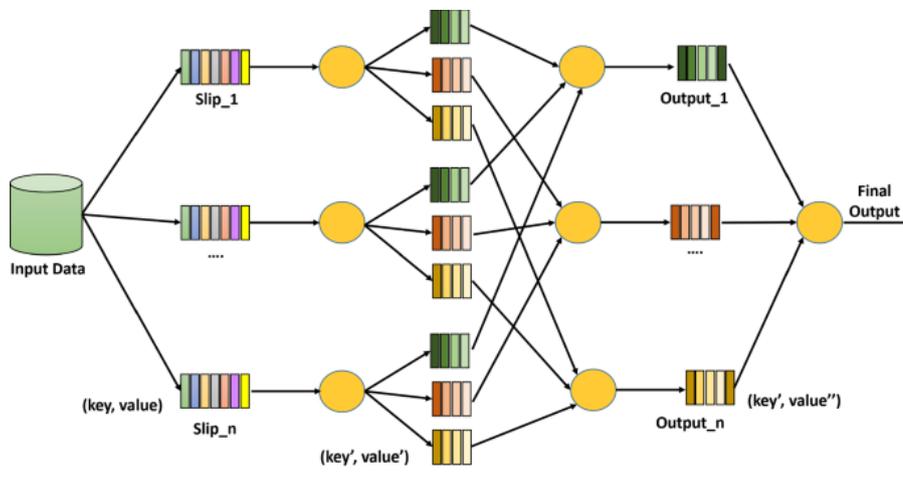
Setelah didapatkan hasil dari Reduct, maka langkah selanjutnya adalah menentukan General Rules dengan menyesuaikan reduce setiap equivalence class di tabel 4. Adapun General Rules dari hasil reduct yang di deskripsikan pada penyeleksian ini terdapat reduce data yang sama jadi hasil yang diambil cuma hanya nilai reduce yang sering muncul sebagai perwakilan nilai yang telah ada dengan disesuaikan dengan tabel pada setiap Equivalen Class sebelumnya. Pada Discernibility Matrix Pekerjaan dimodelkan A, Kategori Produk : B, Penjualan : C Clasifikasi berikut ditarik kesimpulannya yaitu:

Berdasarkan hasil Generate Rules terdapat 11 keputusan atau pengetahuan yang baru. Setelah didapat Generate rules berarti selesai proses dari pengolahan data mining untuk mengetahui tingkat kecenderungan terhadap prediksi penjualan rumah yang dilakukan pada Produk Terlaris Bahan Baku Industri Roti Dan Kue Pada PT. Jaya Framex Bengkulu dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada Kategori Produk cenderung dilakukan dengan credit pada variabel Clasifikasi Pembayaran
2. Kategori Produk dengan Quartil penjualan pada variabel nama produk dan tahun terbaru melakukan pembayaran dengan Credit sedangkan pada Quartil dibawah 3 Tahun melakukan bentuk pembayaran dengan Cash atau kredit
3. Kemudian pada jika pada kemampuan ekonomi Rendah pembayaran dilakukan dengan Credit sedangkan jika Kemampuan Ekonomi Tinggi pembaran dilakukan Cash. Berikut adalah Gambar 3.



Gambar 3. Rapid Miner Proses



Gambar 4. Uji Rough Set

4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa memprediksi jumlah produk bahan makanan dengan Data Mining sangat membantu dalam pengolahan data yang sudah dikriteriakan seperti suplai produk, Type produk dan Kemampuan sehingga dan yang menghasilkan rules pendukung sebuah keputusan nantinya pada dijadikan pendukung keputusan prediksi penjualan agar lebih optimal. Dari 13 data sampel penjualan

proses Data Mining dengan metode rough set dihasilkan 5 Reduct yang diekstrak menjadi pengetahuan 11 Generate Rules sehingga menghasilkan sebuah keputusan yang diwakili dari rules-rule yang dihasilkan. Hasil penelitian ini dapat digunakan pengembang untuk memprediksi penjualan berikutnya. Diharapkan dengan menambahkan variabel baru pada dapat menghasilkan sebuah keputusan lebih variatif dan pengetahuan yang lebih banyak lagi sebagai pendukung keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. M. Kristania And S. Listanto, "Implementasi Data Mining Terhadap Data Penjualan Dengan Algoritma Apriori Pada Pt. Duta Kencana Swaguna," *J. Teknoinfo*, Vol. 16, No. 2, P. 364, 2022, Doi: 10.33365/Jti.V16i2.1973.
- [2] M. S. Hartawan, M. Erkamim, And S. R. Yahya, "Application Of Supervised Learning Algorithm For Classification Of Family Hope Program Penerapan Algoritma Supervised Learning Untuk Klasifikasi Program Keluarga Harapan," Vol. 3, No. October, Pp. 83–91, 2023.
- [3] D. Halimah, M. Ridwan, L. Stikom, T. Bangsa, And W. Saputra, "Algoritma C4.5 Untuk Menentukan Klasifikasi Tingkat Pemahaman Mahasiswa Pada Matakuliah Bahasa Pemrograman," *J. Tek. Mesin, Ind. Elektro Dan Inform.*, Vol. 1, No. 3, 2022.
- [4] I. Zuhdi, "Data Mining Menggunakan Metode Rough Set Dalam Memprediksi Tingkat Penjualan Peralatan Komputer," *J. Inform. Ekon. Bisnis*, Vol. 4, Pp. 142–147, 2022, Doi: 10.37034/InfEb.V4i4.159.
- [5] M. Arif Rahman, "Penerapan Metode Rough Set Dalam Memprediksi Penjualan Perumahan (Studi Kasus Di Pt. Anugerah Pasadena Pekanbaru)," *Fak. Tek. Ilmu Komput.*, Vol. 14, No. 2, Pp. 324–355, 2020.
- [6] S. Lestari, "Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan Dalam Membeli Peralatan Kue Dengan Menggunakan Metode Rough Set Pada Pt. Xyz," *Insologi J. Sains Dan Teknol.*, Vol. 1, No. 3, Pp. 300–312, 2022, Doi: 10.55123/Insologi.V1i3.563.
- [7] V. R. Prasetyo, H. Lazuardi, A. A. Mulyono, And C. Lauw, "Penerapan Aplikasi Rapidminer Untuk Prediksi Nilai Tukar Rupiah Terhadap Us Dollar Dengan Metode Linear Regression," *J. Nas. Teknol. Dan Sist. Inf.*, Vol. 7, No. 1, Pp. 8–17, 2021, Doi: 10.25077/Teknosi.V7i1.2021.8-17.
- [8] H. Hijrah, "Analisis Perbandingan Aplikasi Data Mining Dalam Memprediksi Kualitas Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Algoritma C4.5," *Jatisi (Jurnal Tek. Inform. Dan Sist. Informasi)*, Vol. 9, No. 2, Pp. 1655–1665, 2022, Doi: 10.35957/Jatisi.V9i2.1992.