

# Determining Next Year's Iron Price : Application of Linear Regression Algorithm through RapidMiner

Oleh:

Rahmatul Istiqomah

Dr. Rita Ambarwati Sukmono , S.E., M.MT.

Progam Studi Manajemen

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Maret, 2023

# Pendahuluan (Fenomena)

Saat ini kondisi persaingan bisnis yang ada di Indonesia semakin meningkat dikarenakan tingginya para peminat produk pada suatu bisnis. Persaingan pada perusahaan sering kali terjadi pada domain harga, iklan dan promosi, dan kualitas [1]. Maka dari itu harga sangatlah mempengaruhi pada persaingan dalam suatu bisnis, dengan itu perusahaan dituntut untuk meningkatkan daya saingnya secara terus menerus. Harga pada suatu produk menjadi salah satu hal yang mempengaruhi pembeli untuk mau membeli produk atau tidak, oleh karena itu harga sangatlah penting untuk ditentukan.

Harga adalah suatu nilai tukar, dimana digunakan dalam pemasaran dan bisnis yang paling efektif. Harga menjadikan patokan pertama dalam pembelian dan penjualan [2]. Salah satu kunci keberhasilan bisnis adalah menetapkan harga jual yang tepat. Harga yang ditetapkan oleh penjual menentukan laku tidaknya barang atau jasa yang dijual, yang tentu saja akan berdampak pada keberlangsungan bisnis [3].

# Pendahuluan (Fenomena)

Faktor faktor yang mempengaruhi harga adalah penawaran, permintaan dan persaingan karena jika harga barang semakin tinggi maka jumlah penawaran akan juga akan tinggi. Terkadang penawaran dan permintaan sering tidak seimbang sehingga mengakibatkan ketidakstabilan harga (Menurut Rahardja dan Prathama (2008). Harga pada sebuah produk barang bisa menjadi faktor yang mempengaruhi permintaan. Faktor harga barang yang tinggi biasanya akan membuat masyarakat berfikir ulang sebelum bertransaksi, apabila harga barang murah, maka permintaan akan tinggi karena harga menjadi pertimbangan utama di mata konsumen.

Penawaran dapat didefinisikan sebagai jumlah suatu produk yang ingin ditawarkan (dijual) oleh produsen pada berbagai tingkat harga di suatu tempat dan waktu tertentu, sedangkan permintaan didefinisikan sebagai keinginan konsumen untuk membeli suatu barang atau komoditas pada suatu tempat dan waktu tertentu pada saat faktor-faktor lain tidak mengalami perubahan [4]. Dengan adanya faktor faktor yang mempengaruhi harga maka perlu dilakukan strategi penetapan harga. Menetapkan harga jual yang pas merupakan salah satu faktor utama untuk berhasil dalam berwirausaha.

# Pendahuluan (Problem Solving)

Banyaknya perusahaan yang menjual plat besi di lokasi CV. Barokah Steel yang membuat persaingan semakin ketat dan dibutuhkannya strategi dalam pemasaran dengan memprediksi harga jual barang. CV. Barokah Steel juga belum mempunyai sistem prediksi (peramalan) sehingga dalam pembuatan prediksi harga masih menggunakan perkiraan manual dengan melihat harga pada data harga sebelumnya. Sehingga CV. Barokah Steel tidak dapat memperoleh perkiraan prediksi harga yang akurat.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan suatu metode prediksi atau peramalan Tujuan prediksi yaitu untuk membuat perkiraan yang lebih baik yang akan terjadi di masa depan, maka dengan adanya suatu prediksi harga pada perusahaan dapat memaksimalkan keuntungan usaha [9].

# Pendahuluan (GAP)

Keterbatasan literatur terakait penggunaan metode regresi linear pada prediksi harga besi.

## Penelitian Terdahulu

Penelitian terkait penjualan besi → permintaan besi [11]  
→ kualitas produk [12]  
→ penjualan [13].

Bahkan sampai saat ini belum ada penggunaan metode regresi linear dalam memprediksi harga besi

Pentingnya penelitian : bertindak lanjut sebagai pengisi atas kekurangannya literatur terakait penggunaan metode regresi linear pada prediksi harga besi.

Sebagai objek penelitian terbaru dalam pemanfaatan algoritma regresi linear.

# Pendahuluan (Contribution)

- Tujuan : Ada dua tujuan dalam penelitian ini, tujuan yang pertama adalah memprediksi harga besi yang tepat untuk digunakan pada tahun selanjutnya. Tujuan yang kedua yaitu menentukan atribut yang berpengaruh dengan harga.
- Contribution : Sebagai pemberian rekomendasi strategi peningkatan daya saing perusahaan dalam meningkatkan penjualan dengan memprediksi harga menggunakan algoritma peramalan prediksi pada CV. Barokah Steel

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Rumusan masalah : Penerapan rapid miner dengan metode regresi linear dalam memprediksi harga dan menentukan atribut yang berpengaruh pada harga pada CV. Barokah Steel.

Pertanyaan penelitian : Bagaimana memprediksi harga besi dan menentukan atribut yang berpengaruh pada harga dengan menggunakan metode regresi linear pada aplikasi rapid miner?

Kategori SDGs : Penelitian ini sesuai dengan kategori SDGs 8 (Promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all.) mempromosikan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, inklusif dan berkelanjutan, kesempatan kerja penuh dan produktif serta pekerjaan yang layak untuk semua <https://sdgs.un.org/goals>

# Metode

Regresi Linear I



metode statistik yang digunakan untuk memprediksi dan mengukur hubungan antara variabel dependen seperti penjualan dan variabel independen (seperti harga, promosi, cuaca, dan lainnya) [17]

Sumber Data



Data sekunder yang diperoleh dari hasil wawancara dan dokumen perusahaan. Rentang data dari tahun 2020 - 2022

Objek Penelitian



CV. Barokah Steel

Alat / Tools

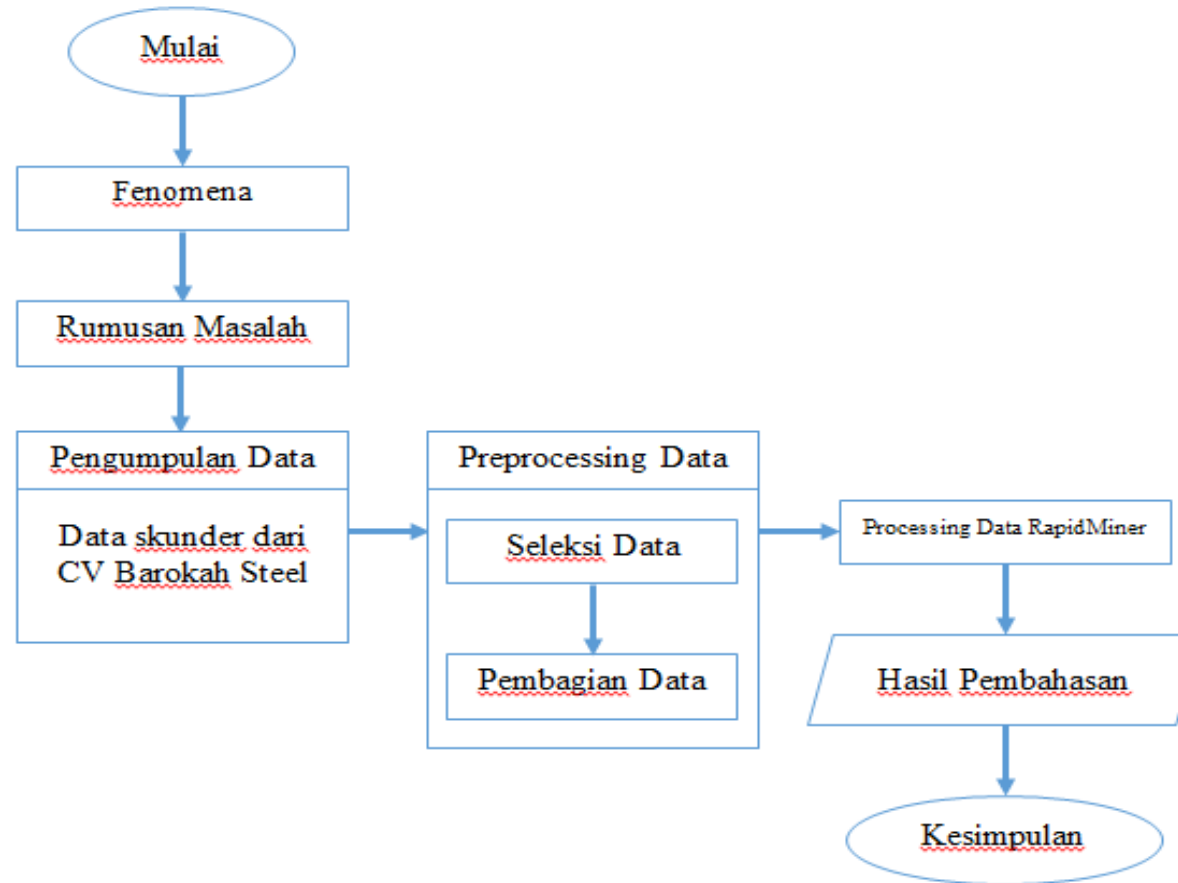


RapidMiner

RapidMiner merupakan perangkat lunak yang berfungsi sebagai alat pembelajaran dalam ilmu data mining yang didalamnya terdapat berbagai macam model pengolahan data yang siap digunakan secara mudah [18].



# Tahap Penelitian



# Tahap Penelitian

## Preprocessing

### **Seleksi Data**

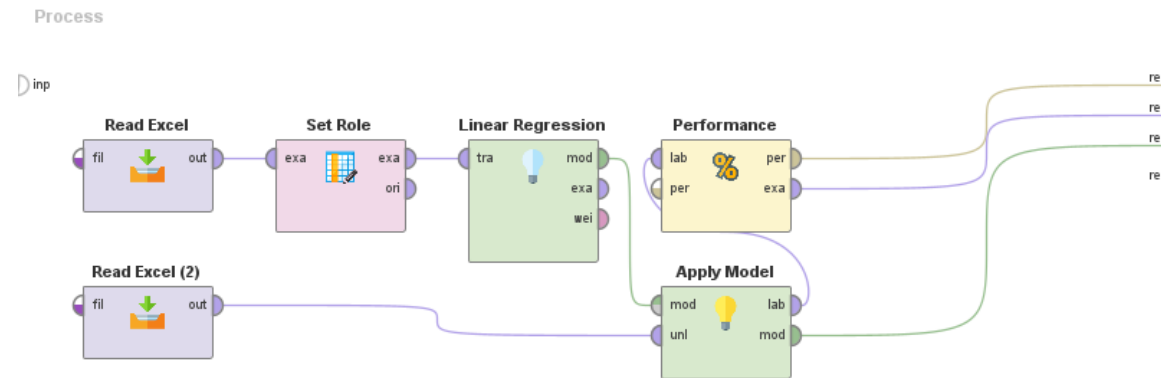
Preprocessing dilakukan untuk mengolah data mentah terlebih dahulu sebelum diproses dengan cara mengeliminasi data yang tidak sesuai. Tahapan preprocessing data pada penelitian ini adalah seleksi data dan pembagian data sebelum menjadi data yang siap diolah. Atribut yang digunakan dalam pengolahan data untuk mendapatkan model prediksi dengan metode linear regresi pada penelitian ini adalah atribut harga, tanggal, ukuran, dan berat (Kg). Atribut yang tidak digunakan yakni atribut nama barang, total harga, nama pembeli, dan pembayaran. Beberapa atribut tidak digunakan karena atribut tersebut tidak memiliki pengaruh terhadap hasil prediksi dan tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan atribut yang akan digunakan untuk memprediksi [21]

### **Pembagian Data**

data dibagi menjadi dua bagian, dimana bagian pertama digunakan sebagai data training yaitu data dari tahun 2020 sampai dengan tahun 2021 dan sisanya digunakan sebagai data yaitu data tahun 2022, data training adalah data yang akan diolah dan data testing adalah data yang akan menjadi acuan dalam memprediksi harga [22].

# Tahap Penelitian

## Processing data



Terdapat 5 urutan dalam tahapan pada rapid miner yang digunakan sebagai pengolahan data, pertama read excel digunakan untuk mengimpor excel dan membaca data yang akan diolah. Kedua set role berfungsi untuk mengatur atribut yang akan dijadikan peran atau label untuk diprediksi. Ketiga, operator regresi linear adalah model algoritma yang digunakan dalam penelitian untuk membuat model berdasarkan algoritma yang telah dipilih. Keempat apply model, operator apply model mendukung model yang pilih yaitu regresi linear yang digunakan untuk menerapkan model yang telah digunakan Kelima, operator performance berfungsi untuk menampilkan hasil, hasil dari memprediksi data hingga mengukur nilai akurasi[23].

# Hasil dan Pembahasan

No.	Date	Price	Measurement (Mm)	Kg
1	August 3rd, 2020	11500	3	260
2	August 4th, 2020	13000	4	1392
3	August 7th, 2020	11500	3	184
4	August 12th, 2020	10000	2	725
5	August 15th, 2020	10000	2	148
6	August 19th, 2020	14500	5	664
7	August 20th, 2020	10000	2	2386
8	August 24th, 2020	10000	2	3478
9	August 27th, 2020	10000	2	306
10	September 1st, 2020	16000	6	1180
11	September 5th, 2020	11500	3	778
12	September 7th, 2020	10000	2	638
13	September 10th, 2020	10000	2	2048

Tabel diatas menampilkan data training dengan 2 spesial atribut yakni atribut (ID (tanggal) dan Label (harga)). Data training ini yang menjadi acuan untuk prediksi harga, data training berisi data dari tahun 2020 sampai dengan tahun 2021

# Hasil dan Pembahasan

No.	Date	Price	Measurement (Mm)	Kg
1	January 13th, 2022	14500	5	161
2	January 24th, 2022	13000	4	130
3	January 28th, 2022	11500	3	124
4	February 4th, 2022	11500	3	1158
5	March 25th, 2022	13500	4,5	386
6	April 9th, 2022	13500	4,5	310
7	April 14th, 2022	13500	4,5	98
8	April 19th, 2022	11500	3	10300
9	April 20th, 2022	13500	4,5	294
10	May 17th, 2022	14500	5	250
11	May 23th, 2022	14500	5	574
12	June 7th, 2022	11500	3	8838
13	June 14th, 2022	14500	5	450

Tabel diatas menampilkan data testing dengan 2 spesial atribut yakni atribut (ID (tanggal) dan Label (harga)). Data testing ini adalah data yang akan diolah untuk menghasilkan prediksi harga dan atribut yang berpengaruh dengan harga. Data testing berisi data dari tahun 2022.

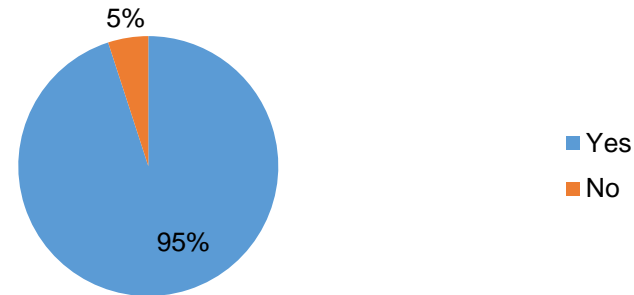
# Hasil dan Pembahasan

No.	Date	Price	Prediction	Measurement (Mm)	Kg
1	January 13th, 2022	14500	14459.094	5	161
2	January 24th, 2022	13000	13033.897	4	130
3	January 28th, 2022	11500	11608.700	3	124
4	February 4th, 2022	11500	11608.700	3	1158
5	March 25th, 2022	13500	13476.495	4,5	386
6	April 9th, 2022	13500	13476.495	4,5	310
7	April 14th, 2022	13500	13476.495	4,5	98
8	April 19th, 2022	11500	11608.700	3	10300
9	April 20th, 2022	13500	13476.495	4,5	294
10	May 17th, 2022	14500	14459.094	5	250
11	May 23th, 2022	14500	14456.094	5	574
12	June 7th, 2022	11500	11608.700	3	8838
13	June 14th, 2022	14500	14459.094	5	450

Tabel diatas menunjukkan rentang nilai atau GAP pada hasil prediksi dan harga yang tidak berbeda jauh maka hasil prediksi dinilai akurat

# Hasil dan Pembahasan

Grafik Hasil prediksi data testing  
(Threshold = 30)



Perhitungan akurasi juga dilakukan dengan menghitung selisih antara nilai yang ada pada variable bagian “prediksi(Harga)” dengan variable bagian “Harga” yang ada pada Gambar 5. Apabila nilai selisih perhitungan tersebut masih berada pada rentang nilai ambang (*threshold*) yaitu 30, maka hasil prediksi dianggap tepat atau akurat[25]. Sebagai contoh diambil data “Harga” dan “prediksi(Harga)” pada Tabel 3 yaitu 14500 dan 14459,094. Selisih kedua nilai tersebut yaitu 14.444,594 yang artinya adalah masih berada pada rentang nilai *threshold*, maka dari itu prediksi tersebut dianggap akurat dan tepat. Grafik prediksi data testing menghasilkan 95% data yang mendapatkan prediksi akurat pada rentang nilai ambang (*threshold*).

# Hasil dan Pembahasan

Attribut	Code
Measurement (Mm)	***
Kg	**

Berdasarkan Tabel diatas, dapat dilihat bahwa atribut atau variabel yang mempengaruhi harga besi adalah atribut ukuran (mm) dan satuan (kg). Dapat dikatakan mempengaruhi karena atribut yang keluar pada hasil adalah atribut ukuran (mm) dan satuan (kg) dan atribut yang paling mempengaruhi pada harga besi dapat dilihat pada tabel code yang mempunyai tiga tanda code bintang yakni mm, sementara kg hanya mempunyai dua tanda code bintang, hal ini dapat disimpulkan bahwa ukuran(mm) lebih berpengaruh pada harga besi dibandingkan dengan satuan (kg)[26]. Dan perbedaan ukuran lebih berpengaruh terhadap harga dan membuat harga juga akan berbeda.



root_mean_square_error
------------------------

199.291
---------

Tabel diatas menampilkan hasil dari nilai root mean square error (RMSE) yang didapatkan yaitu 199.291 dimana semakin kecil (mendekati 0) nilai RMSE, maka bisa dikatakan semakin akurat nilai prediksi[27]. Root Mean Square Error (RMSE) merupakan akar kaudrat dari kuadrat kesalahan rata rata yang dihasilkan dari perhitungan (Prasetyo et al.,2021)[28] dapat juga dikatakan dengan metode alternatif untuk mengevaluasi teknik peramalan yang digunakan untuk mengukur tingkat akurasi hasil prediksi[29].

# Referensi

- [1] R. Chaganti, R. Chaganti, and V. Mahajan, "Profitable Small Business Strategies under Different Types of Competition," *Entrep. Theory Pract.*, vol. 13, no. 3, pp. 21–36, 1989, doi: 10.1177/104225878901300304.
- [2] I. E. Mulyana and V. W. Siburian, "Prediksi Harga Ponsel Menggunakan Metode Random Forest," *Pros. Annu. Res.Semin.*, vol. 4, 2018.
- [3] P. Harga and P. Komis, "672-1468-1-Sm," vol. V, no. 1, pp. 71–80, 2015.
- [4] N. Laili, S. Hindarti, and D. Susilowati, "Analysis of Factors Affecting the Price Fluctuation of Cayenne Pepper in Malang Regency," *Agrisocionomics J. Sos. Ekon. Pertan.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–26, 2021, doi: 10.14710/agrisocionomics.v5i1.7123.
- [5] O. Bin, "A prediction comparison of housing sales prices by parametric versus semi-parametric regressions," *J. Hous. Econ.*, vol. 13, no. 1, pp. 68–84, 2004, doi: 10.1016/j.jhe.2004.01.001.
- [6] G. N. Ayuni and D. Fitriannah, "Penerapan metode Regresi Linear untuk prediksi penjualan properti pada PT XYZ," *J. Telemat.*, vol. 14, no. 2, pp. 79–86, 2019
- [7] I. F. Sitepu, K. Erwansyah, and J. Halim, "Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Ornamen Ukiran Plat Besi Dengan Algoritma C4. 5," *J. Cyber Tech*, vol. 2, no. 1, pp. 53–67, 2019
- [8] A. Wanto and A. P. Windarto, "Analisis Prediksi Indeks Harga Konsumen Berdasarkan Kelompok Kesehatan Dengan Menggunakan Metode Backpropagation," *J. Penelit. Tek. Inform. Sink.*, vol. 2, no. 2, pp. 37–43, 201

# Refrensi

- [9] F. Widiastuti, W. Murniati, and Saikin, "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Penjualan Kain Tenun Mnggunakan Regresi Linear Studi Kasus: Ud.Bintang Remawe Sukarare," *J. Ilm. Tek. Mesin, Elektro, dan Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 27–39, 2022.
- [10] Y. R. Sari, A. Sudewa, D. A. Lestari, and T. I. Jaya, "Penerapan Algoritma K-Means Untuk Clustering Data Kemiskinan Provinsi Banten Menggunakan Rapidminer," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 5, no. 2, p. 192, 2020, doi: 10.24114/cess.v5i2.18519.
- [11] M. Monte, C. Simulasi, and M. Carlo, "Prediksi jumlah permintaan besi di toko besi lancar menggunakan simulasi metode mosarlo," vol. 7, no. 2, pp. 1076–1081, 2023.
- [12] R. Rusadi, H. Hadimi, and E. Karyadi, "Desain Dan Pembuatan Dapur/Tungku Pemanas Untuk Kerajinan Pandai Besi Untuk Meningkatkan Kualitas Produk," *Elkha*, vol. 10, no. 2, p. 68, 2018, doi: 10.26418/elkha.v10i2.26330.
- [13] A. Pohan and N. Saragih, "Jurnal Ekonomi Dan Bisnis," *Anal. Strateg. Pemasar. YANG TEPAT UNTUK Meningkatkan PENJUALAN BESI BAJA PADA PT BINTI JAYA BAJA MEDAN*, vol. Vol. 3, 2023.
- [14] Siti Hofifah, "Analisis Persaingan Usaha Pedagang Musiman di Ngebel Ponorogo ditinjau dari Perspektif Etika Bisnis Islam," *Syarikat J. Rumpun Ekon. Syariah*, vol. 3, no. 2, pp. 37–44, 2020, doi: 10.25299/syarikat.2020.vol3(2).6469.
- [15] B. Solihin, "Al-Mujaddid | Jurnal Ilmu-ilmu Agama," vol. 1, no. 2, pp. 25–34, 2019.
- [16] N. A. Govoni, "Perceived Value Pricing," *Dict. Mark. Commun.*, 2012, doi: 10.4135/9781452229669.n2619.

# Referensi

- [17] 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.
- [18] D. Wijaya and L. A. Abdillah, "Sentiment Analysis of Omicron COVID-19 Variant using Naïve Bayes Classifier and RapidMiner," *J. Data Sci.*, vol. 8, pp. 17, 2023, [Online]. Available: [http://eprints.intimal.edu.my/1783/1/jods2023\\_08.pdf](http://eprints.intimal.edu.my/1783/1/jods2023_08.pdf)
- [19] A. Kori, "Comparative Study of Data Classifiers Using Rapidminer," *International J. Eng. Dev. Res.*, vol. 5, no. 2, pp. 2321–9939, 2017.
- [20] M. Uska, R. Wirasasmita, U. Usuluddin, and B. Arianti, "Evaluation of Rapidminer-Application in Data Mining Learning using PeRSIVAModel," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 164–171, 2020, doi: 10.29408/edumatic.v4i2.2688.
- [21] W. Andriani, Gunawan, and A. E. Prayoga, "Prediksi Nilai Emas Menggunakan Algoritma Regresi Linear," *J. Ilm. Inform. Komput.*, vol. 28, no. 1, pp. 27–35, 2023, doi: 10.35760/ik.2023.v28i1.8096.
- [22] Warsino, "Metode Peramalan Permintaan Jasa Penerjemahan Bahasa Asing dengan Algoritma Linear Regression, Menggunakan Rapidminer," *Santika J. Ilm. Sains dan Teknol.*, vol. 7, no. 2, pp. 621–628, 2017.
- [23] M. W. Pertiwi and R. E. Indrajit, "Metode Regresi Linier Untuk Prediksi Pengadaan Inventaris Barang," *Simp. Nas. Ilmu Pengetah. dan Teknol.*, pp. 27–30, 2017.

- [24] Sumarjono and M. A. Saputra, "Penerapan Data Mining untuk Prediksi Ujuk Kerja Operasional Penambangan Batubara," *Tpt Perhapi* 2022, pp. 1–14, 2022.
- [25] 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.
- [26] D. Novianty, N. D. Palasara, and M. Qomaruddin, "Algoritma Regresi Linear pada Prediksi Permohonan Paten yang Terdaftar di Indonesia," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 2, p. 81, 2021, doi: 10.26418/justin.v9i2.43664.
- [27] N. Salwa, N. Tatsara, R. Amalia, and A. F. Zohra, "Model Prediksi Liku Kalibrasi Menggunakan Pendekatan Jaringan Saraf Tiruan (JST) (Studi Kasus: Sub DAS Siak Hulu)," *J. Data Anal.*, vol. 1, no. 2011, pp. 21–31, 2018, [Online]. Available: <http://ce.unri.ac.id>
- [28] Normah, B. Rifai, S. Vambudi, and R. Maulana, "Analisa Sentimen Perkembangan Vtuber Dengan Metode Support Vector Machine Berbasis SMOTE," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 8, no. 2, pp. 174–180, 2022, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [29] F. I. Sanjaya and D. Heksaputra, "Prediksi Rerata Harga Beras Tingkat Grosir Indonesia dengan Long Short Term Memory," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 163–174, 2020, doi: 10.35957/jatisi.v7i2.388.

- [30] J. Setiyono and S. Sutrimah, "Analisis Teks dan Konteks Pada Iklan Operator Seluler (XL dengan Kartu AS)," *Pedagog. J. Pendidik.*, vol. 5, no. 2, pp. 297–310, 2016, doi: 10.21070/pedagogia.v5i2.263.
- [31] I. N. W. Palupi, "Analisis Efisiensi Biaya Operasional Dalam Meningkatkan Profitabilitas (Studi Pada Home Industry Bistik Rolade Nurul Huda Di Gabus Pati).," *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., no. Mi, pp. 1–12, 2017, [Online]. Available: [https://scholar.google.co.id/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=id&user=OfArH98AAAAJ&citation\\_for\\_view=OfArH98AAAAJ:u5HHmV D\\_uO8C](https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=OfArH98AAAAJ&citation_for_view=OfArH98AAAAJ:u5HHmV D_uO8C)
- [32] M. Edi, E. Utami, and A. Yaqin, "Prediksi Harga pada Trading Forex Pair USDCHF Menggunakan Regresi Linear," *J. Manaj. Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 109–119, 2023, doi: 10.34010/jamika.v13i2.9826.
- [33] S. Lathiifa and H. Ali, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Diferensiasi Produk & Perilaku Konsumen: Produk, Harga, Promosi, Distribusi," *Magister Manag. UMB*, vol. 1, no. 1, pp. 1–18, 2013.
- [34] K. Pandiangan, M. Masiyono, and Y. Dwi Atmogo, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Brand Equity: Brand Trust, Brand Image, Perceived Quality, & Brand Loyalty," *J. Ilmu Manaj. Terap.*, vol. 2, no. 4, pp. 471–484, 2021, doi: 10.31933/jimt.v2i4.459.

