

PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENGESTIMASI PERSENTASE PENDUDUK MISKIN DI JAWA BARAT MENGGUNAKAN REGRESI LINIER BERGANDA

Anggi Sazwati ¹, Denni Pratama ², Khaerul Anam ³, Edi Wahyudin ⁴, Ahmad Rifa'i ⁵

^{1, 3, 5} Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon

^{2, 4} Komputerisasi Akuntansi, STMIK IKMI Cirebon

Jalan Perjuangan No. 10 B Majasem Kota Cirebon Jawa Barat, Indonesia

Anggi.sazwati@gmail.com

ABSTRAK

Kemiskinan menjadi salah satu permasalahan serius bagi pemerintah Indonesia, termasuk di wilayah Jawa Barat. Tingkat kemiskinan yang tinggi dapat menghambat pembangunan ekonomi, meningkatkan kesenjangan sosial, dan mengurangi kualitas hidup masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis estimasi persentase penduduk miskin di Jawa Barat dan mengidentifikasi variabel yang berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diambil dari sumber resmi Badan Pusat Statistik (BPS). Metode analisis yang digunakan adalah regresi linier sesuai dengan tujuan analisis untuk mengetahui pemahaman tentang sejauh mana variabel independen mempengaruhi variabel dependen dan mampu melakukan prediksi terhadap nilai variabel dependen ketika nilai variabel independen telah diketahui. Dalam penelitian ini diperoleh hasil estimasi pada lima kabupaten di Jawa Barat, yaitu Bogor, Bandung, Kuningan, Cirebon, dan Pangandaran. Evaluasi hasil estimasi dengan menggunakan nilai *RMSE* sebesar 2.012 dan *Relative Error* sebesar 18.90%. Analisis lebih lanjut terhadap model menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan adalah indeks pembangunan manusia (IPM) dengan korelasi sebesar -0.752, korelasi yang kuat ini mengindikasikan bahwa peningkatan IPM dapat efektif mengurangi tingkat kemiskinan di Jawa Barat.

Kata kunci : Kemiskinan, Angka Melek Huruf, IPM, Pengangguran, Regresi Linier.

1. PENDAHULUAN

Kemiskinan menjadi salah satu parameter yang dipakai untuk menilai tingkat kesejahteraan suatu bangsa. Apabila jumlah individu yang mengalami kesulitan ekonomi semakin meningkat, semakin rendah tingkat kesejahteraan negara tersebut [1]. Kesejahteraan mengacu pada situasi dimana keperluan materi, dan sosial penduduk tercukupi, sehingga masyarakat dapat hidup dengan layak dan berkembang secara efektif menjalankan peran sosial dan ekonomi. Kondisi kemiskinan tidak hanya terkait dengan kebutuhan pangan, melainkan juga melibatkan keselarasan antara aspek pendidikan, kesejahteraan kesehatan, dan standar hidup. Oleh sebab itu, penggunaan *data mining* untuk mengestimasi persentase penduduk miskin di Jawa Barat diperlukan untuk membantu mengidentifikasi variabel-variabel kunci yang mempengaruhi tingkat kemiskinan, sehingga bagi para pemangku yang berkepentingan dapat merancang kebijakan yang lebih tepat dan efisien. Pendekatan ini juga memiliki pemahaman yang lebih baik tentang perubahan kemiskinan dari waktu ke waktu, membuka peluang untuk respons kebijakan yang lebih adaptif.

Menurut [2], pada bulan Maret 2022, data menunjukkan jumlah penduduk miskin terbanyak tercatat di Pulau Jawa sekitar 13,85 juta orang. Variasi ini mengundang pertanyaan tentang faktor-faktor yang berkontribusi pada ketidaksetaraan dan dampaknya pada kesejahteraan penduduk. Penyebab kemiskinan

memiliki dua faktor meliputi kemiskinan alamiah dan kemiskinan buatan. Kemiskinan alamiah merujuk pada kondisi kemiskinan yang tidak bisa dihindari karena faktor sumber daya alam yang terbatas, teknologi rendah, dan wilayah rentan bencana alam. Sementara itu, kemiskinan buatan disebabkan oleh faktor sosial dalam masyarakat, termasuk ketidakmerataan lembaga dan struktur ekonomi membuat sebagian orang sulit mengakses sumber daya ekonomi dan fasilitas. Pentingnya kedua faktor tersebut saling berhubungan dan memperkuat. Penanggulangan kemiskinan memerlukan upaya lintas sektor yang holistik, bukan hanya dalam menyelesaikan isu terkait sumber daya alam dan teknologi, melainkan juga merombak struktur sosial dan ekonomi guna menciptakan akses yang lebih merata terhadap sumber daya dan peluang. Mengevaluasi secara teliti terhadap faktor-faktor ini menjadi kunci dalam menyusun kebijakan yang tepat dalam menangani permasalahan kemiskinan di Pulau Jawa dan di seluruh Indonesia. Sebagaimana yang disampaikan oleh [3] meskipun rumitnya pengukuran, namun melakukan evaluasi tetap harus dilakukan sebagai bagian dari pemahaman dan landasan dalam merumuskan kebijakan penanggulangan kemiskinan. Evaluasi yang cermat menjadi landasan untuk langkah yang efektif dalam memerangi kemiskinan.

Salah satu parameter untuk mengevaluasi kualitas manusia dan status ekonomi adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM), yang diperkenalkan

pertama kali oleh Program Pembangunan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) pada tahun 1990. IPM menjadi indikator krusial dalam mengukur keberhasilan pengembangan kualitas manusia [4]. IPM menggambarkan tingkat pencapaian suatu negara dalam pengembangan manusia melalui indikator komposit seperti harapan hidup, tingkat pendidikan, dan standar hidup yang diukur melalui pengeluaran perkapita yang telah disesuaikan dengan paritas daya beli. Oleh karena itu, penanaman modal di sektor pendidikan dapat meningkatkan mutu sumber daya manusia dengan memajukan pengetahuan dan keterampilan personal [5]. Negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, menghadapi tantangan umum terkait kesulitan menanggulangi tingkat pengangguran. Data ekonomi baru-baru ini menunjukkan bahwa usaha pembangunan belum sepenuhnya berhasil menciptakan peluang kerja yang memadai bagi tenaga kerja yang tersedia. Situasi ini dipengaruhi oleh pertumbuhan cepat jumlah tenaga kerja dibandingkan dengan pertumbuhan lapangan kerja yang tersedia [6].

Tujuan utama penerapan *data mining* dengan regresi linier berganda dalam upaya estimasi persentase penduduk miskin di Jawa Barat adalah melakukan evaluasi menyeluruh terhadap aspek-aspek yang berpengaruh pada tingkat kemiskinan di wilayah tersebut. Dengan membangun model regresi, penelitian ini bertujuan untuk memberikan prediksi yang akurat terkait persentase penduduk miskin dengan mempertimbangkan variabel-variabel seperti IPM, angka melek huruf, dan pengangguran terbuka. Tujuannya adalah memperoleh wawasan yang mendalam mengenai kontribusi masing-masing variabel terhadap tingkat kemiskinan, yang dapat menjadi dasar untuk merumuskan kebijakan yang lebih efektif dalam mengurangi kemiskinan di Jawa Barat. Selain itu, evaluasi dan validasi model akan dilakukan untuk memastikan keandalan hasil estimasi. Pencapaian tujuan ini tidak hanya memberikan manfaat bagi para pengambil keputusan dalam konteks penanggulangan kemiskinan, tetapi juga memberikan kontribusi pada pengembangan ilmiah dan metode analisis *data mining* untuk studi sosial ekonomi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Data mining

Data mining adalah istilah yang digunakan menemukan data tersembunyi dalam basis data. Proses *data mining* bersifat semi-otomatis dan melibatkan penerapan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi pengetahuan yang bermanfaat dari basis data. *Data mining* merupakan rangkaian langkah untuk menggali nilai tambah dari sekumpulan data dengan cara mengidentifikasi pengetahuan yang sebelumnya tidak diketahui secara manual [7].

2.2. Regresi Linier Berganda

Regresi merupakan suatu teknik untuk membangun model yang digunakan dalam memperkirakan nilai berdasarkan informasi yang diberikan. Ini merupakan suatu indikator statistik yang digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana keterkaitan antara variabel dependen (tak bebas) dan variabel independen (bebas). Pendekatan utama dalam melakukan prediksi adalah melalui pembentukan model regresi yang mencari relasi antara satu atau lebih variabel independen atau prediktor (X) dengan variabel dependen atau respons (Y). regresi linier, dalam konsep keseluruhannya merinci hubungan antara variabel skalar dengan satu atau lebih variabel penjelas. Dalam konteks umum, algoritma regresi linier dapat dinagi menjadi dua jenis, yakni regresi linier sederhana, algoritma yang menggambarkan hubungan antara satu variabel dependen dan satu variabel independen. Sementara regresi linier berganda menggambarkan relasi antara satu variabel dependen dan dua variabel atau lebih variabel independen

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 \dots \dots + \beta_k X_k \quad (1)$$

Dimana:

- Y = Variabel dependen
- β_0 = Konstanta
- β_1 = Koefisien determinasi
- X = Variabel independen

2.3. Evaluasi Root Mean Square Error

Evaluasi dilaksanakan guna mengevaluasi hasil prediksi RapidMiner. *RMSE* adalah hasil perhitungan akar kuadrat dari rata-rata kesalahan kuadrat yang dihasilkan oleh suatu metode tertentu. *RMSE* digunakan untuk membandingkan nilai yang diprediksi oleh model hipotesis dengan nilai yang diamati dalam hasil pengamatan. Dengan kata lain, *RMSE* berperan sebagai penunjuk kualitas kesesuaian antara data aktual dan prediksi model, dalam konteks model regresi, *RMSE* merupakan salah satu metrik yang sering digunakan [8]. *RMSE* dapat dihitung dengan persamaan (2)

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \gamma'_t)^2}{n}} \quad (2)$$

Y_t merupakan nilai sebenarnya pada periode t , sementara γ'_t adalah hasil prediksi pada periode yang sama. Jumlah prediksi diwakili oleh nilai n . *RapidMiner* juga menyediakan operator untuk mengevaluasi kinerja regresi linier, yaitu dengan menghitung nilai *Root Mean Square Error (RMSE)*. Dalam pengukuran ini, model dianggap optimal ketika *RMSE* mendekati 0 (nol).

2.4. Kemiskinan

Kemiskinan merupakan permasalahan yang senantiasa dihadapi oleh manusia. Masalah kemiskinan ini telah ada sejak awal sejarah

kemanusiaan dan dampaknya dapat melibatkan seluruh aspek kehidupan manusia. Meskipun terkadang kehadirannya tidak disadari sebagai masalah oleh sebagian individu, bagi masyarakat yang berada dalam kondisi miskin, dapat merasakan dan mengalami bagaimana hidup dengan keterbatasan ekonomi. Dalam konteks yang lebih luas, kemiskinan dapat diartikan sebagai standar tingkat hidup yang rendah, mengindikasikan tingkat kekurangan materi pada sejumlah individu atau kelompok yang tidak sebanding dengan standar umum kehidupan dalam masyarakat [5].

2.5. Angka Melek Huruf

Salah satu indikator yang dapat dijadikan tolak ukur pemerataan kesejahteraan sosial adalah dengan melihat tinggi rendahnya proporsi penduduk yang bisa membaca dan menulis. Angka melek huruf dapat dijadikan tolak ukur kemajuan suatu negara. Angka melek huruf adalah jumlah penduduk berumur 15 tahun keatas. Angka melek huruf maksimum adalah 100 dan minimum adalah 0 (standar UNDP). Ini mewakili status baca atau tulis 100% atau universal, dan nilai 0 mewakili sebaliknya. Angka melek huruf juga dapat menjadi indikator perkembangan pendudukan suatu penduduk [9].

2.6. Indeks Pembangunan Manusia (IPM)

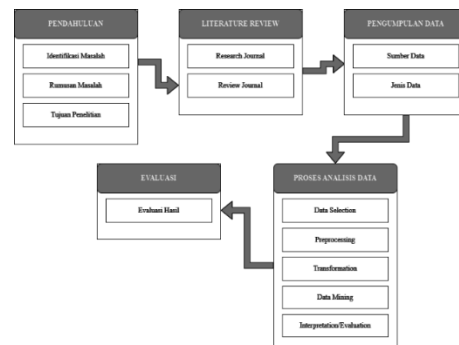
Indeks Pembangunan Manusia (IPM) digunakan sebagai metrik untuk mengevaluasi hasil pembangunan manusia berdasarkan beberapa komponen pokok kualitas hidup. Sebagai indikator kualitas hidup, IPM memiliki pendekatan tiga dimensi esensial, yaitu umur panjang dan kesehatan yang baik, tingkat pengetahuan, dan taraf hidup yang memadai. Ketiga dimensi ini memiliki implikasi yang sangat luas karena terkait dengan berbagai faktor. Dalam menilai dimensi kesehatan, digunakan angka harapan hidup. Sementara itu, untuk mengukur dimensi pengetahuan, indikator kombinasi terdiri dari angka melek huruf dan rata-rata lama pendidikan. Selanjutnya, untuk mengevaluasi dimensi hidup layak, digunakan indikator daya beli masyarakat terhadap kebutuhan pokok yang diukur melalui rata-rata pengeluaran per kapita sebagai pendekatan pendapatan yang mencerminkan pencapaian pembangunan untuk mencapai hidup yang layak [10].

2.7. Pengangguran

Pengangguran merupakan tantangan umum yang sering dihadapi di setiap wilayah. Tingkat pengangguran menjadi salah satu parameter yang digunakan untuk mengukur perkembangan suatu daerah, dimana tingkat pengangguran yang meningkat mencerminkan kondisi ekonomi yang memburuk. Tingkat pengangguran yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan jangka panjang dan mengakibatkan beban ekonomi yang signifikan bagi keluarga, menyebabkan tingkat kemiskinan dan memicu peningkatan tingkat kriminalitas [11].

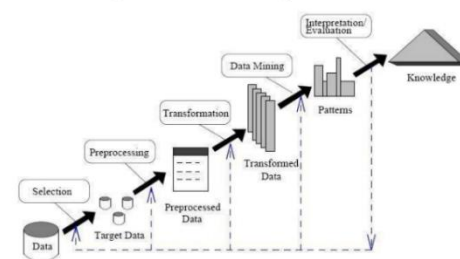
3. METODE PENELITIAN

Estimasi persentase penduduk miskin di Jawa Barat menggunakan regresi linier berganda terdiri dari beberapa tahapan aktivitas metode penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Tahapan metode penelitian

Pada penerapan *data mining* untuk mengestimasi persentase penduduk miskin di Jawa Barat ini memiliki data sebanyak 27 dari 18 kabupaten dan 9 kota di Provinsi Jawa Barat tahun 2022 dengan menggunakan metode regresi linier berganda dan *KDD (Knowledge Discovery in Database)* digunakan untuk teknik analisis data. Adapun tahapan proses *KDD* dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Tahapan proses KDD
Sumber referensi [12]

Pada gambar 2 akan dijelaskan mengenai tahapan proses *KDD* berikut:

3.1. Data Selection

Pemilihan data dari sekumpulan data operasional merupakan langkah yang perlu dilakukan sebelum memulai tahap penggalian informasi dalam proses *Knowledge Discovery in Database (KDD)*. Pada penelitian ini pemilihan data dilakukan dengan memilih atribut wilayah Jawa Barat, persentase penduduk miskin (persen), angka melek huruf (persen), indeks pembangunan manusia, dan tingkat pengangguran terbuka (persen).

3.2. Pre-processing

Sebelum melanjutkan proses *data mining*, penting untuk menjalankan langkah pra-pemrosesan pada data yang menjadi fokus dalam *KDD*. Pada tahap ini dilakukan menghapus baris data Provinsi Jawa Barat karena estimasi hanya dilakukan dengan 27 kabupaten/kota di Jawa Barat sedangkan Provinsi

Jawa Barat tidak dipilih karena memiliki nilai statistik tersendiri. Kemudian baris tahun juga dihapus karena terdapat *missing value*.

3.3. Transformation

Merupakan tahapan yang bertujuan untuk menyusun struktur data agar sesuai dengan kebutuhan analisis yang dilakukan. Pada penelitian ini atribut Wilayah Jawa Barat diubah menjadi id dan atribut persentase penduduk miskin (persen) diubah menjadi label.

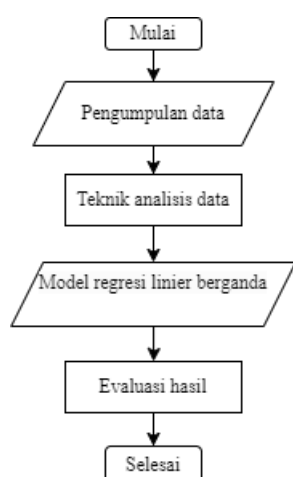
3.4. Data mining

Tahapan ini mencakup pemilihan algoritma. Pada tahap *data mining* dipilih algoritma regresi linier berganda karena pada penelitian bertujuan untuk melakukan estimasi terhadap variabel dependen dan pada penelitian ini memiliki tiga variabel independen.

3.5. Evaluation

Tahap ini merupakan bagian proses *KDD* yang dihasilkan dari proses *data mining* mencakup pemeriksaan hasil. Pada tahap ini didapatkan hasil estimasi dari persentase penduduk miskin di Jawa Barat dengan faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan.

Adapun alur dari metode regresi liniernya terdapat pada gambar 4 diawali dengan pengumpulan data yang bersumber dari BPS kemudian menerapkan *KDD* sebagai teknik analisis datanya. Selanjutnya penerapan metode regresi linier berganda dengan variabel dependen Y yang merupakan persentase penduduk miskin (persen), dihubungkan dengan variabel independen X, yang terdiri dari angka melek huruf (persen), IPM, dan pengangguran terbuka (persen). Setelah mendapatkan hasil dari pemodelan regresi linier berganda maka tahapan berikutnya adalah evaluasi hasil.



Gambar 3. Flowchart metode regresi linier berganda

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Selection

Pada penelitian ini memiliki data dengan 6 atribut yakni wilayah Jawa Barat, persentase penduduk

miskin (persen), indeks pembangunan manusia, tingkat pengangguran terbuka kabupaten/kota (persen), kabupaten/kota, angka melek huruf (persen). Pada atribut kabupaten/kota datanya mirip dengan wilayah Jawa Barat sehingga tidak dipilih karena menghindari duplikat data. Adapun hasilnya dapat dilihat pada gambar 4 berikut:

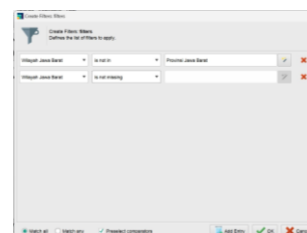
Row No.	Wilayah Ja...	Persentase ...	Indeks Pem...	Tingkat Pen...	Angka Mele...
1	?	2022	2022	2022	
2	Bogor	7.730	71.200	10.640	98.380
3	Sukabumi	7.340	67.640	7.770	99.530
4	Cianjur	10.550	65.940	8.410	99.180
5	Bandung	6.800	73.160	6.980	99.470
6	Garut	10.420	67.410	7.600	99.600
7	Tasikmalaya	10.730	66.840	4.170	98.960
8	Ciamis	7.720	71.450	3.750	98.630
9	Kuningan	12.760	70.160	9.810	98.030
10	Cirebon	12.010	70.060	8.110	94.810
11	Majalengka	11.940	68.560	4.160	98.160
12	Sumedang	10.140	72.690	7.720	99.210
13	Indramayu	12.770	68.550	6.490	92.340

ExampleSet (29 examples, 0 special attributes, 5 regular attributes)

Gambar 4. Hasil data selection

4.2. Pre-processing

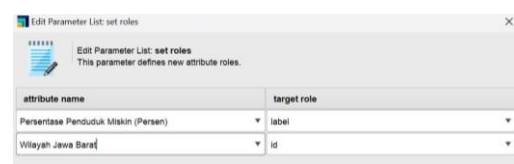
Pada tahap *preprocessing* ini dilakukan dengan menghapus data yang terdapat *missing value* dengan menggunakan operator *filter examples* dan mengeliminasi baris data Jawa Barat karena memiliki nilai statistik sendiri. Pada data terdapat satu *missing value* yaitu yang merupakan baris tahun adapun prosesnya dapat dilihat pada gambar 5 berikut:



Gambar 5. Eliminasi data

4.3. Transformation

Pada tahap *transformation* data ini menggunakan operator *set roles* untuk mengubah atribut persentase penduduk miskin (persen) menjadi label dan atribut wilayah Jawa Barat dijadikan sebagai *id* untuk memberikan kejelasan identitas. Berikut prosesnya terdapat pada gambar 6:



Gambar 6. Transformasi data

4.4. Data mining

Pada proses ini menggunakan aplikasi RapidMiner, dilakukan pemodelan pada data setiap variabel untuk menentukan nilai persamaan algoritma regresi linier berganda. Variabel dependen Y yang

merupakan persentase penduduk miskin (persen), dihubungkan dengan variabel independen X, yang terdiri dari angka melek huruf (persen), IPM, dan pengangguran terbuka (persen). Dalam penelitian ini, penerapan operator *split data* dilakukan dengan menggunakan rasio 0.8:0.2 dimana 80% dari data digunakan untuk melatih (*training*) model regresi linier berganda sedangkan 20% sisanya digunakan untuk menguji (*testing*).

Dengan menggunakan operator *linear regression* yang diaplikasikan dengan operator *apply model* didapatkan hasil estimasi pada lima kabupaten yang ada di Wilayah Jawa Barat yaitu Bogor dengan hasil prediksi 9.210, Bandung 8.360, Kuningan 9.661, Cirebon 9.704, dan Pangandaran 10.151. hasil estimasi tersebut dapat dilihat pada gambar 7 berikut:

Wilayah Ja...	Persentase ...	prediction(P...
Bogor	7.730	9.210
Bandung	6.800	8.360
Kuningan	12.760	9.661
Cirebon	12.010	9.704
Pangandaran	9.320	10.151

Gambar 7. Hasil estimasi

Kemudian dari tiga variabel independen yaitu angka melek huruf, IPM, dan pengangguran terbuka dilakukan analisis untuk mengetahui variabel mana yang berpengaruh terhadap variabel persentase penduduk miskin (persen). Berikut hasil dari pemodelannya terdapat pada gambar 8 berikut:

Attribute	Coefficient
Indeks Pembangun...	-0.434
(Intercept)	40.080

Gambar 8. Hasil pemodelan variabel yang berpengaruh

Pada gambar 8 diatas didapatkan hasil bahwa IPM merupakan variabel yang berpengaruh menurut hasil dari pemodelan regresi linier sedangkan untuk hasil dari korelasinya yang digunakan untuk mengetahui seberapa kuat variabel IPM dan persentase penduduk miskin tersebut saling berhubungan akan ditampilkan dengan menggunakan operator *correlation matrix* yang dapat dilihat pada gambar 9 berikut:

Attribut...	Persentase Penduku...	Indeks Pembangunan Manusia	Tingkat Pengangguran Terbuk...	Angka Melek Huruf ...
Persenta...	1	-0.752	-0.290	-0.450
Indeks P...	-0.752	1	0.403	0.346
Tingkat ...	-0.290	0.403	1	0.099
Angka M...	-0.450	0.346	0.099	1

Gambar 9. Korelasi matriks

Pada gambar 9 didapatkan angka korelasi -0.752 menunjukkan hubungan linier negatif yang kuat antara IPM dan persentase penduduk miskin. Nilai korelasi

tersebut mengindikasikan bahwa apabila IPM meningkat, persentase penduduk miskin cenderung menurun. Arah hubungan yang negatif menunjukkan bahwa semakin tinggi IPM, semakin rendah persentase penduduk miskin, sesuai dengan harapan karena IPM mencerminkan tingkat pembangunan. Dan pada penerapan *data mining* ini didapatkan persamaan hasil dari model regresi liniernya adalah pada gambar 10 berikut:

LinearRegression

```
- 0.434 * Indeks Pembangunan Manusia
+ 40.080
```

Gambar 10. Persamaan model

Didapatkan persamaan model regresi linier $Y = -0.434 \times \text{IPM} + 40.080$, artinya dengan menggunakan persamaan ini maka dapat memasukkan nilai IPM untuk memprediksi persentase penduduk miskin.

4.5. Evaluation

Penilaian kinerja estimasi dalam penelitian ini dilakukan melalui analisis dua parameter utama, yaitu *Root Mean Square Error (RMSE)* dan *Relative Error*. Evaluasi dianggap optimal apabila nilai-nilai mendekati nol atau mendekati nilai aktual. Fungsi *RMSE* digunakan untuk mengukur akurasi model dalam meramalkan nilai aktual, sementara *Relative Error* memberikan gambaran sejauh mana estimasi mendekati nilai sebenarnya. Hasil evaluasi dapat dilihat pada gambar 11 berikut:

root_mean_squared_error relative_error

```
root_mean_squared_error: 2.012 +/- 0.00 relative_error: 18.90% +/- 5.39%
```

Gambar 11. Hasil RMSE dan Relative Error

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *RMSE* memiliki nilai sebesar 2.012 dan *Relative Error* mencapai 18.90%. dengan adanya nilai-nilai yang relatif kecil dan mendekati nol, evaluasi ini menggambarkan performa estimasi yang baik dalam mendekati ketepatan hasil aktual. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [8] bahwa untuk menilai performa regresi linier yakni dengan mengakulasi *root mean square error*, sebuah model prediksi dianggap optimal jika *RMSE* ini memiliki nilai sebesar 0 (nol).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian, didapatkan kesimpulan tiga aspek utama yang dibahas melibatkan proses penerapan regresi linier berganda, evaluasi hasil estimasi, dan faktor-faktor yang mempengaruhi persentase penduduk miskin. Melalui penerapan regresi linier berganda didapatkan hasil estimasi pada lima kabupaten di Jawa Barat, yaitu Bogor dengan hasil prediksi 9.210, Bandung 8.360, Kuningan 9.661, Cirebon 9.704, dan Pangandaran 10.151. Evaluasi

hasil estimasi menggunakan *RMSE* memiliki nilai sebesar 2.012 dan *Relative Error* mencapai 18.90% menunjukkan performa model regresi linier berganda yang baik. Berdasarkan model yang diperoleh faktor yang berpengaruh adalah IPM dan berdasarkan korelasi nilainya -0.752 termasuk kategori hubungan yang kuat terhadap persentase penduduk miskin yang dapat membuktikan bahwa peningkatan IPM dapat efektif mengurangi tingkat kemiskinan di Jawa Barat.

Dengan demikian, kesimpulan ini memberikan gambaran tentang hasil penelitian ini, menekankan efektivitas model regresi linier berganda dalam konteks estimasi kemiskinan. Adapun saran untuk penelitian berikutnya dapat memperluas penelitian menggunakan regresi linier berganda dengan cakupan wilayah lain di Indonesia atau menggunakan dataset dari periode yang berbeda, atau mengupayakan penyesuaian variabel tambahan seperti variabel yang berkaitan dengan perkembangan ekonomi. Dan dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam terhadap potensi pengaruh angka melek huruf dan tingkat pengangguran terbuka dalam konteks pembangunan manusia, dengan analisis tambahan yang memberikan wawasan mendalam tentang dampaknya terhadap kemiskinan, serta membantu mengidentifikasi aspek-aspek tertentu yang perlu diperhatikan dalam merancang kebijakan pembangunan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. L. Samputra dan A. I. Munandar, "Korupsi, Indikator Makro Ekonomi, dan IPM terhadap Tingkat Kemiskinan di Indonesia," *J. Ekon. Kuantitatif Terap.*, vol. 12, no. 1, hal. 35–46, 2019, doi: 10.24843/jekt.2019.v12.i01.p04.
- [2] N. Midayanti, "Profil Kemiskinan di Indonesia Maret 2022," *BPS*, 2022. <http://www.bps.go.id> (diakses 13 Agustus 2023).
- [3] K. Berliani, "Pengaruh Tingkat Pengangguran, Tingkat Pendidikan dan Laju Pertumbuhan Penduduk Terhadap Tingkat Kemiskinan Penduduk Provinsi Jawa Barat Tahun 2015-2020," *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 6, no. 2. academia.edu, hal. 872–882, 2021, doi: 10.36418/syntax-literate.v6i2.2244.
- [4] J. W. Ningrum, A. H. Khairunnisa, dan N. Huda, "Pengaruh Kemiskinan, Tingkat Pengangguran, Pertumbuhan Ekonomi dan Pengeluaran Pemerintah Terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Indonesia Tahun 2014-2018 dalam Perspektif Islam," *J. Ilm. Ekon. Islam*, vol. 6, no. 2, hal. 212–222, 2020, doi: 10.29040/jiei.v6i2.1034.
- [5] B. Nafi'ah, "Analisis Faktor-Faktor Yang Dapat Mempengaruhi Pengentasan Kemiskinan Di Indonesia (2016- 2019)," *J. Ilm. Ekon. Islam*, vol. 7, no. 2, hal. 953–960, 2021, doi: 10.29040/jiei.v7i2.2206.
- [6] Wi. A. Amrullah, N. Istiyani, dan F. Muslihatinningsih, "Analisis Determinan Tingkat Pengangguran Terbuka di Pulau Jawa Tahun 2007-2016," *e-Journal Ekon. Bisnis dan Akunt.*, vol. 6, no. 1, hal. 43–49, 2019.
- [7] Purwadi, P. S. Ramadhan, dan N. Safitri, "Penerapan Data Mining Untuk Mengestimasi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Pada BPS Deli Serdang," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 18, no. 1, hal. 55–61, 2019, doi: 10.53513/jis.v18i1.104.
- [8] Sumarjono dan M. A. Saputra, "Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Ujuk Kerja Operasional Penambangan Batubara," *TPT PERHAPI*, hal. 245–258, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://www.prosiding.perhapi.or.id/index.php/prosiding/article/view/293>
- [9] D. E. Megantara dan M. K. S. Budhi, "Pengaruh Angka Melek Huruf dan Upah Minimum terhadap Tingkat Pengangguran dan Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten/Kota di Provinsi Bali," *J. Ekon. Pembang.*, vol. 9, no. 1, hal. 91–119, 2020.
- [10] BPS, "Kemiskinan," *Badan Pusat Statistik - Kemiskinan*, 2023. <https://jabar.bps.go.id/subject/23/kemiskinan.html#subjekViewTab5> (diakses 3 September 2023).
- [11] S. Y. Bintang dan R. R. Prana, "Pengaruh Inflasi terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Kota Medan," *J. Manajemnen*, vol. 2, no. 2, hal. 97–100, 2020.
- [12] Y. A. Ramadhan, A. Faqih, dan G. Dwilestari, "Prediksi Penjualan Handphone di Toko X Menggunakan Algoritma Regresi Linier," *J. Inform. Terpadu*, vol. 9, no. 1, hal. 40–44, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/jit/article/view/692>
- [13] I. M. S. Yoga, I. K. T. E. Putra, dan R. B. Utomo, "Pengaruh Upah Minimum dan Angka Melek Huruf Terhadap Tingkat Pengangguran dan Kemiskinan di Provinsi Bali," *J. Sutasoma*, vol. 1, no. 1, hal. 11–21, 2022, doi: 10.58878/sutasoma.v1i1.179.
- [14] N. Nurmawati, R. Khoirudin, dan U. Khasanah, "Analisis Faktor Kemiskinan Kabupaten/Kotadi Provinsi Jawa Barat 2013-2018," *Elastisitas - J. Ekon. Pembang.*, vol. 2, no. 2, hal. 131–136, 2020, doi: 10.29303/e-jep.v2i2.26.