Jurnal Riset Informatika dan Teknologi Informasi (JRITI)
Jejaring Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (JPPM)
Vol. 3, No. 3, April – Juli 2026, Hal. 361 - 366
Web : https://ejurnal.jejaringppm.org/index.php/jriti

ISSN (Print) : 3024-8167
e-ISSN : 3109-8959

Analisis Pengaruh Kondisi Ekonomi Terhadap Pencapaian Nilai Matematika Siswa Di Masa Pandemi Covid-19 Dengan Metode Regresi Linier Sederhana

Nasatul Fikri
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Serang Raya
Email : Nasatulfikri2704@gmail.com

ABSTRAKSI
Pandemi Covid-19 membawa dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor ekonomi dan pendidikan. Studi ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kondisi ekonomi terhadap pencapaian akademik siswa selama pandemi Covid-19 menggunakan metode regresi linier sederhana. Data dikumpulkan dari siswa sekolah menengah dengan mempertimbangkan variabel ekonomi keluarga, seperti pendapatan orang tua dan akses terhadap sarana pembelajaran daring. Hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi ekonomi memiliki hubungan yang signifikan dengan pencapaian akademik siswa. Siswa dari keluarga dengan kondisi ekonomi lebih baik cenderung memiliki pencapaian akademik yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa dari keluarga dengan keterbatasan ekonomi. Temuan ini menegaskan pentingnya kebijakan pendidikan yang inklusif untuk mendukung siswa dari latar belakang ekonomi yang kurang menguntungkan.

Kata Kunci: *kondisi ekonomi, pencapaian akademik, pandemi Covid-19, regresi linier sederhana, pendidikan*

ABSTRACT
The Covid-19 pandemic has significantly impacted various aspects of life, including the economic and education sectors. This study aims to analyze the influence of economic conditions on students' academic achievement during the Covid-19 pandemic using a simple linear regression method. Data were collected from high school students, considering family economic variables such as parental income and access to online learning facilities. The analysis results indicate that economic conditions have a significant relationship with students' academic achievement. Students from better economic backgrounds tend to achieve higher academic performance compared to those from economically disadvantaged families. These findings highlight the importance of inclusive educational policies to support students from underprivileged economic backgrounds.
Keywords: *economic conditions, academic achievement, Covid-19 pandemic, simple linear regression, education*

Penulis Korespondensi
Nasatul Fikri

Tanggal Submit : 04/02/2025
Tanggal Diterima : 21/12/2025
Tanggal Terbit : 21/06/2025

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 telah memberikan dampak yang luas terhadap berbagai sektor kehidupan, termasuk ekonomi dan pendidikan. Pembatasan aktivitas sosial serta kebijakan pembelajaran daring yang diterapkan untuk menekan penyebaran virus menyebabkan perubahan drastis dalam sistem pendidikan. Siswa di berbagai jenjang pendidikan menghadapi tantangan baru dalam proses belajar, terutama bagi mereka yang berasal dari keluarga dengan kondisi ekonomi terbatas.

Kondisi ekonomi keluarga berperan penting dalam mendukung keberhasilan akademik siswa. Faktor seperti pendapatan orang tua, akses terhadap perangkat teknologi, koneksi internet, serta lingkungan belajar yang kondusif menjadi elemen krusial dalam menunjang efektivitas pembelajaran daring. Siswa yang memiliki akses terbatas terhadap fasilitas tersebut cenderung mengalami kesulitan dalam memahami materi, mengikuti kelas daring secara optimal, serta menyelesaikan tugas akademik dengan baik.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan adanya hubungan antara faktor ekonomi dan pencapaian akademik siswa. Namun, dalam konteks pandemi Covid-19, hubungan ini semakin kompleks dan perlu dianalisis lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kondisi ekonomi terhadap pencapaian akademik siswa selama pandemi Covid-19 dengan menggunakan metode regresi linier sederhana. Dengan memahami keterkaitan antara kedua variabel ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan bagi para pemangku kebijakan dalam merancang strategi pendidikan yang lebih inklusif dan berkeadilan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Metode Regresi Linear

Regresi linear sederhana adalah metode statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antar variabel faktor penyebab (X) terhadap variabel akibatnya. Faktor penyebab pada umunya dilambangkan dengan x atau disebut juga dengan prediktor, sedangkan variabel akibat dilambangkan dengan y atau disebut juga dengan respon [1]. Analisis regresi adalah bersifat asimetri atau dua arah. Teknik regresi membuat prediksi nilai dengan nilai yang ada pada satu variabel (yang disebut variabel independen) pada variabel lain, yang disebut variabel dependen. Dalam hal ini tujuannya bukan bermaksud membuat prediksi yang sempurna. Dengan informasi pada independen bermaksud membuat prediksi nilai variabel dependen dengan error yang sekecil-kecilnya. Proposisi yang digunakan pada analisis regresi yaitu dari variabel independen X dan variabel dependen Y dinyatakan dengan regresi Y pada X. Dalam regresi, variabel yang diprediksi disebut kriterium dan variabel yang digunakan untuk memprediksi disebut prediktor. Persamaan yang menyatakan hubungan antara variabel kriterium dan variabel prediktor disebut persamaan regresi. Analisis statistika regresi merupakan metode yang banyak digunakan dalam penelitian. pertama kali diperkenalkan oleh Sir Francis Galton pada tahun 1986. Secara umum, analisis regresi adalah kajian terhadap hubungan satu variabel yang disebut sebagai variabel yang diterangkan dengan satu atau dua variabel yang menerangkan. Variabel yang diterangkan selanjutnya disebut sebagai variabel respon, sedangkan variabel yang menerangkan biasa disebut variabel beban [2].

B. Orange Tools

Orange Tools adalah sebuah perangkat lunak open-source untuk analisis data, pembelajaran mesin (machine learning), dan visualisasi data. Dikembangkan oleh University of Ljubljana, Orange menyediakan antarmuka berbasis visual (graphical user interface) yang memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis data tanpa harus menulis kode pemrograman.

Orange sering digunakan dalam bidang data science, statistik, dan kecerdasan buatan (AI) karena kemampuannya dalam memproses data secara interaktif dan intuitif. Pengguna dapat membuat alur kerja analisis data dengan cara menyeret dan menyusun berbagai komponen atau "widget," seperti pemrosesan data, eksplorasi visual, klasifikasi, klastering, regresi, dan evaluasi model.

C. Data Mining

Data mining adalah kumpulan proses yang memiliki fungsi menggali informasi dari suatu kumpulan data yang tidak diketahui secara manual, proses yang dilakukan adalah menemukan pola-pola pada data tersebut untuk menghasilkan suatu informasi yang berharga yang dapat digunakan untuk suatu kebutuhan baik untuk pengambilan kepututsan dan lain-lain. Data mining biasa juga disebut dengan Knowledge Discovery in Database (KDD) yang merupakan alat untuk memenuhi kebutuhan user dalam memanipulasi data dan penyajian data [1].

III. METODE PENELITIAN

A. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini di peroleh dari Kaggle. Data tersebut memiliki informasi pendapatan rumah tangga dan skor nilai matematika. Data ini merupakan data sekunder yaitu data yang sudah tersedia. Dan di kumpulkan untuk di analisis lebih lanjut. Untuk menguji pengaruh pendapatan rumah tangga terhadap nilai matematika siswa pada saat pandemi Covid-19.

B. Perhitungan Regresi Linier Sederhana

Proses analisis regresi linier sederhana dilakukan dengan perhitungan manual. Langkah-langkah analisis meliputi:

1. Menghitung data yang berisi dua data variable (X) dan (Y).
2. Mengunakan fungsi regresi linier sederhana untuk menentukan persamaan garis regresi Y = a+bx, dimana:
    - Y = adalah jumlah kemenangan,
    - X = adalah usia petarung,
    - a = adalah konstanta (intercept),
    - b = adalah koefisiensi regresi.

C. Analisis Regresi Mengunakan Tools Orange

Orange Tools menyediakan berbagai fitur untuk analisis data, termasuk metode Regresi Linear Sederhana, yang digunakan untuk mengukur hubungan antara satu variabel independen (prediktor) dan satu variabel dependen (hasil). Dalam konteks penelitian, regresi linear sederhana sering digunakan untuk memahami pengaruh suatu faktor terhadap variabel lain, misalnya pengaruh kondisi ekonomi terhadap pencapaian akademik siswa selama pandemi *Covid-19*. Langkah-langkah analisis regresi dengan *Tools Orange* meliputi:

a. Mengimpor data pendapatan rumah tangga dan nilai matematika ke dalam Orange dalam bentuk CSV.

b. Menerapkan regresi linier sederhana untuk menganalisis hubungan antara pendapatan rumah tangga dengan nilai matematika.
c. Menyajikan hasil dalam bentuk persamaan regresi beserta visualisasi hubungan antarvariabel melalui grafik scatter plot.

D. Interpretasi Hasil Analisis

Setelah melakukan analisis regresi linier sederhana dengan menggunakan Excel dan Orange, langkah selanjutnya adalah menginterpretasikan hasil yang diperoleh. Proses interpretasi ini meliputi:

1) Koefisiensi Regresi

Koefisien *b* dari analisis regresi digunakan untuk menentukan pengaruh usia (X) terhadap jumlah kemenangan (Y). Koefisien positif menunjukkan peningkatan kemenangan seiring bertambahnya usia, sedangkan koefisien negatif menunjukkan sebaliknya.

2) Koefisiensi Determinasi (R^2)

Nilai R^2 menunjukkan seberapa besar variasi kemenangan yang dijelaskan oleh usia. Semakin besar R^2 (mendekati 1), semakin baik model regresi.

3) Visualisasi Hasil

Hasil divisualisasikan dengan scatter plot dan garis regresi untuk menunjukkan hubungan antara usia dan kemenangan, memudahkan interpretasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, analisis regresi linier sederhana digunakan untuk mengetahui pengaruh pendapatan rumah tangga terhadap nilai matematika saat pandemi Covid-19. Di peroleh 100 data sample yang di dapatkan di Kaggle yang berjudul *"COVID-19 Effect on Grades"* yang mencakup pendapatan rumah tangga sebagai variable independent (X) dan nilai matematika sebagai variable dependen (Y). Proses analisis ini menggunakan Exel dan Tools Orange untuk memberikan hasil yang lebih komprehensif, sumber data penelitan diperoleh dari (https://www.kaggle.com/datasets/dylanbollard/covid19-effect-on-grades-constructed-dataset).

A. Perhitungan Manual Regresi Linier Sederhana

Diketahui jumlah variable X, Y, X^2, Y^2 dan X.Y yang sudah dijumlahkan sebagai berikut:

X = 11371373
Y = 7597
X^2= 1342047964033
Y^2= 591680
X.Y=871791823

Dan diketahui $\bar{x}$ dan $\bar{y}$

$$\bar{x} = \frac{11371373}{100} = 75{,}96 \qquad \bar{y} = \frac{7597}{100} = 112714$$

Mencari nilai a dan b

$$a = \frac{(\sum Y^2)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{(n)(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{(591680)(1342047964033) - (11371373)(871791823)}{(100)(1342047964033) - (11371373)^2}$$

$$a = \frac{281920847757234}{4896683691878}$$

$$a = 57{,}57383272$$

Diketahui nilai *a* sebesar = 57,57383272

$$b = \frac{(n)(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{(n)(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{(100)(871791823) - (11371373)(7597)}{(100)(1342047964033) - (11371373)^2}$$

$$b = \frac{792119100}{4896683691878}$$

$$b = 0{,}000161766$$

Tabel 1. Data Pendapatan dan Nilai Matematika

No	X	Y	X^2	Y^2	X*Y
1	59065	87	3488690376	7552,622029	5133104,303
2	59065	57	3488690376	3248,443383	3366424,389
3	59065	57	3488690376	3204,965568	3343820,05
4	59065	74	3488690376	5435,781516	4354739,792
5	59065	65	3488690376	4266,156184	3857887,767
6	59065	63	3488690376	3980,212864	3726356,171
7	107480	85	11551968873	7287,378247	9175160,308
8	107480	59	11551968873	3423,919885	6289118,852
9	107480	85	11551968873	7180,656476	9107728,591
10	107480	77	11551968873	5978,093303	8310159,31
.....	.....	.....	.....	.....	.....
91	109328	76	11952575711	5742	8284511,281
92	109328	49	11952575711	2416	5373384,48
93	109328	61	11952575711	3700	6649881,969
94	109328	68	11952575711	4658	7461367,064
95	109328	67	11952575711	4484	7321033,87
96	109328	85	11952575711	7272	9323027,298
97	100632	49	10126824582	2413	4943021,465
98	100632	82	10126824582	6718	8247957,819
99	100632	73	10126824582	5259	7297679,369
100	100632	76	10126824582	5811	7670954,595

Diketahui nilai *b* adalah sebesar = 0,000161766

Mencari nilai Koefisiensi Determinasi (R^2)

$$R^2 = \frac{((n)(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y))^2}{(n(\sum X^2) - (\sum X)^2\,(n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2}$$

$$R^2 = \frac{((100)(25871791823407) - (11371373)(7597))^2}{(100(1342047964033) - (301137137326)^2\,(100(591680) - (7597)^2}$$

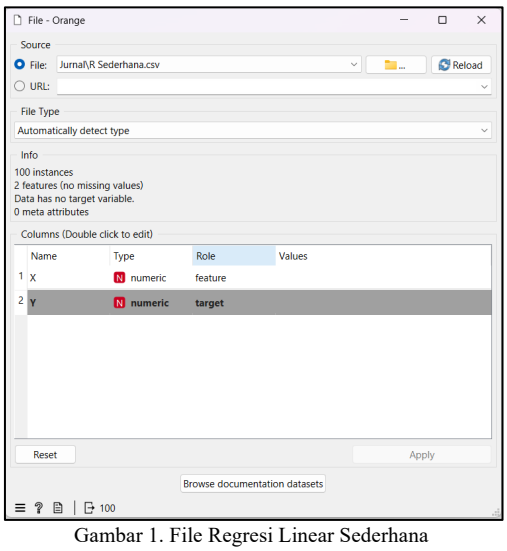
$$R^2 = \frac{(792119100)^2}{(133854711086326) - (1455274)} = \frac{627452669112350000}{194795301639432000000}$$

$$R^2 = 0{,}00322$$

Diketahui Koefisiensi Determinasi adalah sebesar = 0,00322

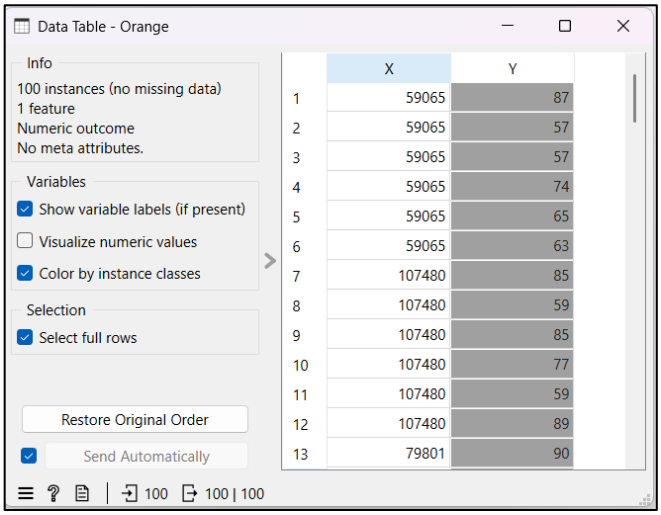
B. Analisis Regresi Dengan Tools Orange

Tahap pertama. Tambahkan widget file ke canvas dengan cara drag and drop kemudian pilih file yang sudah di persiapkan dalam bentuk format CSV, kemudian jadikan, X sebagai role future dan Y sebagai target.



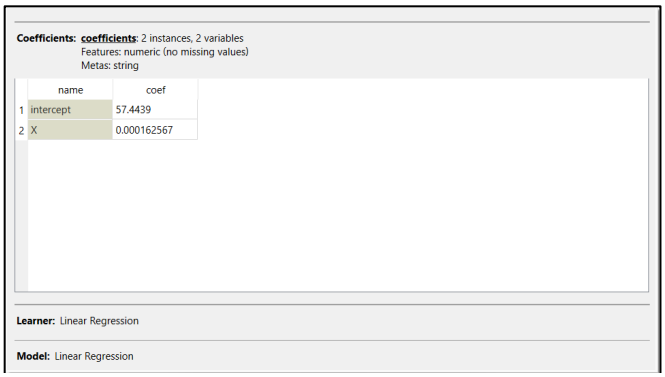
Gambar 1. File Regresi Linear Sederhana

Tahap ke dua. Setelah menyiapkan dan mengatur role dalam dataset, Langkah selanjutnya memastikan apakah data yang dipilih sudah sesuai dengan data sample. Untuk melakukan ini, tambahkan widget Data Table ke dalam canvas yang di tarik melalui widget file. Widget ini memungkinkan anda untuk menampikan dan memeriksa data secara langsung.



Gambar 2. Data Table

Tahap Ketiga. Setelah data yang dimasukan sudah sesuai dengan data sample, Langkah selanjutnya yaitu mencari regresi. Pada tahap ini, tambahkan widget Linier Regression dalam canvas yang di tarik melalui widget File. Widget ini akan secara otomatis melakukan perhitungan regresi linier berdasarkan variabel independen (X) dan variabel dependen (Y) yang telah diatur sebelumnya. Hasil perhitungan regresi ini akan memberikan nilai koefisien a (intercept) dan b (slope), yang menggambarkan hubungan antara variabel X dan Y.

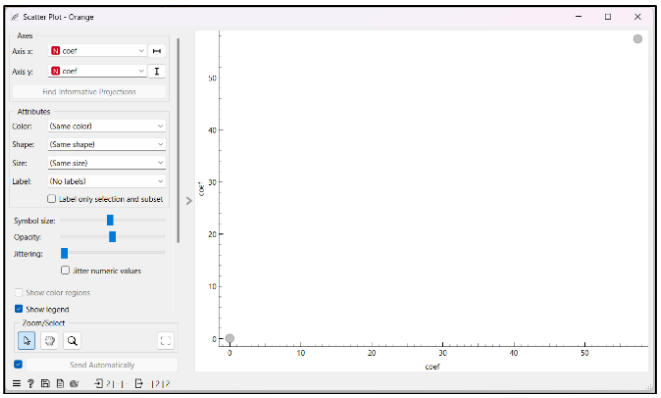


Gambar 3. Hasil Linerar Regression

Hasil perhitungan mengunakan *Tools Orange* nilai :

a = 57,4439 dan b = 0,000162567.

Tahapan Ke Empat. Setelah melakukan perhitungan regresi, langkah selanjutnya adalah memvisualisasikan hubungan antara variabel X dan Y menggunakan Scatter Plot. Untuk melakukannya, tambahkan widget Scatter Plot ke dalam canvas. Hubungkan widget Linear Regression dengan widget Scatter Plot. Widget ini akan menampilkan plot titik-titik yang menggambarkan nilai X pada sumbu horizontal dan nilai Y pada sumbu vertikal.

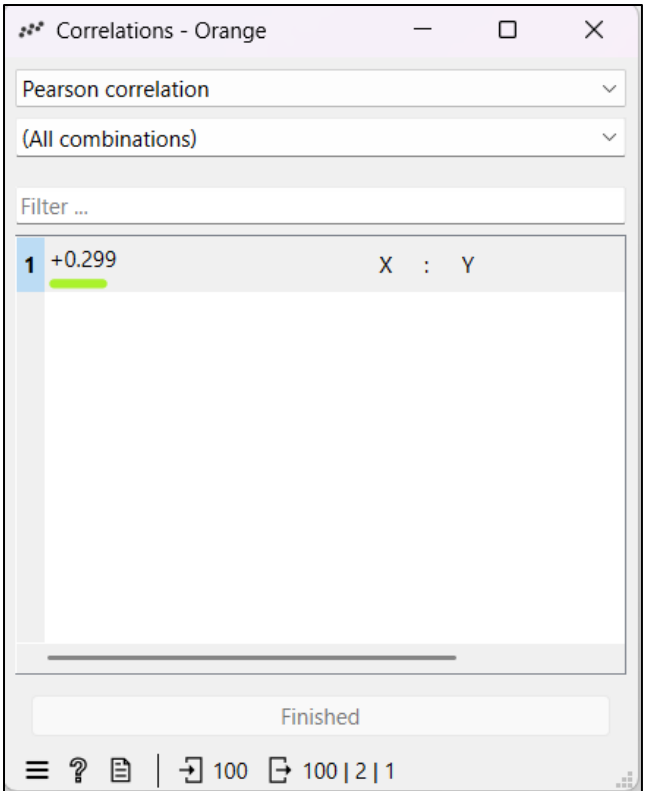


Gambar 4. Pola Scatter Plot

Berdasarkan hasil visualisasi menggunakan scatter plot, terlihat adanya pola hubungan yang positif antara **pendapatan rumah tangga** (variabel X) dan **nilai matematika di masa COVID-19** (variabel Y). Titik-titik pada grafik menunjukkan tren naik, yang mengindikasikan bahwa semakin tinggi pendapatan rumah tangga, semakin baik nilai matematika yang diperoleh siswa. Meskipun terdapat beberapa variasi data, secara keseluruhan pola ini memperkuat temuan regresi linier yang menunjukkan adanya hubungan positif antara kedua variabel tersebut.

Tahap Kelima. Mencari korelasi Setelah memvisualisasikan data dengan scatter plot, langkah selanjutnya adalah mencari korelasi antara variabel X dan Y. Korelasi ini memberikan informasi tentang sejauh mana hubungan antara kedua variabel tersebut. Untuk mencari korelasi, tambahkan widget Correlation ke dalam canvas yang di tarik melalui widget File, widget Correlation akan menampilkan nilai koefisien korelasi antara variabel X dan Y. Nilai korelasi ini berkisar antara -1 hingga 1:

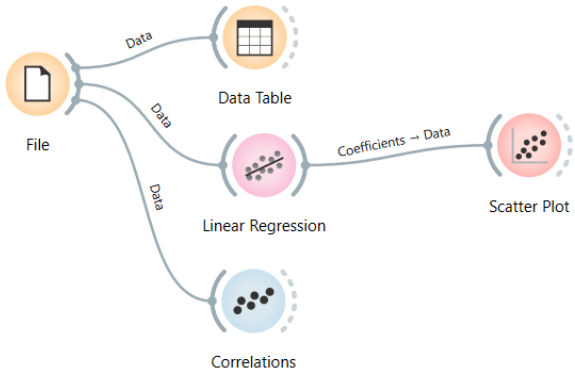
- Nilai **1** menunjukkan hubungan positif yang sangat kuat,
- Nilai **-1** menunjukkan hubungan negatif yang sangat kuat,
- Nilai **0** menunjukkan tidak ada hubungan linier antara kedua variabel.



Gambar 5. Hasil Korelasi

Korelasi sebesar = 0,299

Dari semua tahapan-tahapan dalam perhitungan regresi linier sederhana dengan mengunakan tools orange maka akan terbentuk widget seperti gambar berikut ini.



Gambar 6. Widget Regresi Linier Sederhana

Berdasarkan perhitungan manual dan menggunakan Tools Orange Data Mining, regresi linear sederhana antara variabel X (Pendapatan Rumah Tangga) dan Y (Nilai Matematika di masa COVID-19) diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Nilai Intersep (a): Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai a (intersep) adalah 57,4439. Nilai ini mengindikasikan bahwa ketika variabel X (Pendapatan Rumah Tangga) bernilai nol, maka nilai prediksi variabel Y (Nilai Matematika di masa COVID-19) adalah 57,4439.
2. Nilai Koefisien Regresi (b): Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai b (slope/gradien) adalah 0,000162567. Ini berarti bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X (Pendapatan Rumah Tangga) akan diikuti dengan peningkatan rata-rata 0,000162567 unit pada variabel Y (Nilai Matematika di masa COVID-19). Koefisien ini menunjukkan bahwa pengaruh pendapatan rumah tangga terhadap nilai matematika siswa sangat kecil atau hampir tidak signifikan.
3. Koefisien Determinasi (R^2): Hasil perhitungan koefisien determinasi menunjukkan nilai R^2 sebesar 0,00322. Ini berarti bahwa hanya sekitar 0,322% variasi dalam nilai matematika siswa di masa COVID-19 (Y) dapat dijelaskan oleh pendapatan rumah tangga (X). Sementara itu, 99,678% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dijelaskan oleh model ini, seperti metode pembelajaran, akses internet, lingkungan belajar, dan faktor psikologis siswa selama pandemi.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan adanya hubungan positif namun sangat lemah antara pendapatan rumah tangga dan nilai matematika siswa di masa COVID-19. Setiap peningkatan pendapatan rumah tangga sebesar satu unit hanya diikuti dengan kenaikan rata-rata 0,000162567 poin dalam nilai matematika. Koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,00322 menunjukkan bahwa pendapatan rumah tangga hanya menjelaskan 0,322% variasi dalam nilai matematika, sementara 99,678% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dijelaskan dalam model ini.

a. Menggunakan metode regresi linear sederhana yang memungkinkan analisis hubungan antara pendapatan rumah tangga dan nilai matematika siswa di masa COVID-19.
b. Model regresi linear sederhana hanya memperhitungkan satu variabel independen, yaitu pendapatan rumah tangga, sehingga tidak dapat sepenuhnya menggambarkan faktor-faktor lain yang memengaruhi nilai matematika siswa, seperti akses terhadap pendidikan, lingkungan belajar, motivasi siswa, atau kualitas pengajaran. Nilai R^2 yang sangat rendah menunjukkan bahwa ada banyak faktor lain yang tidak tercakup dalam analisis ini.
c. Penelitian selanjutnya dapat melibatkan variabel lain seperti akses ke pendidikan daring, kualitas pembelajaran, tingkat stres siswa, dan metode pengajaran yang digunakan selama pandemi untuk memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang faktor-faktor yang mempengaruhi nilai matematika siswa di masa COVID-19.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua, yang selalu memberikan dukungan penuh,

baik secara moral maupun materiil, serta doa yang tiada henti selama penulisan jurnal ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Dentik Karyaningsih, M.Kom, sebagai dosen pengajar yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga, serta wawasan yang mendalam dalam penyelesaian jurnal ini. Tidak lupa, penulis mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang dengan tulus memberikan bantuan, semangat, dan kontribusi yang tak ternilai dalam proses penyusunan penelitian ini. Semoga segala kebaikan dan dukungan yang telah diberikan mendapat balasan yang sepadan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] T. N. Putri, A. Yordan, and D. H. Lamkaruna, "Peramalan Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Samudra Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana," *Jurnal Teknologi Informatika*, vol. 2, 2019.

[2] D. A. Trianggana, "Peramalan Jumlah Siswa-Siswi Melalui Pendekatan Metode Regresi Linear," *Jurnal Media Infotama*, vol. 16, no. 2, 2020.

[3] N. Suhandi, E. A. Kartika, and S. Agnisa, "Analisis Pengaruh Jumlah Penduduk terhadap Jumlah Kemiskinan Menggunakan Metode Regresi Linear di Kota Palembang," *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, vol. 9, 2018.