

ANALISIS PERAMALAN (FORECASTING) PENJUALAN IKAN NILA DENGAN MENGGUNAKAN METODE LINIER REGRESSION

Maria Tirsa Daber,¹ Heru Sutejo,² Irma Pamantin,³ Carmenita Mori,⁴ Stevania Jowey⁵
Novita Merne,⁶ Trivena Dimara,⁷

Program Studi Manajemen¹²³⁴⁵⁶⁷, Program Studi Informasi²
Universitas Sepeuluh Nopember(USN) Papua

Email: mariatirsadaber@gmail.com¹ herusutejo@gmail.com²

Abstract

This study aims to forecast tilapia sales in Nendali Village, Sentani, Papua using the Linear Regression method. The problem addressed is the fluctuation of production and sales, which requires a method to predict future sales. This research uses a quantitative method with a descriptive approach based on tilapia sales data from January 2024 to December 2025, including harvest quantity, price per kilogram, and total sales. The analysis applies linear regression to determine the relationship between time (X) and harvest quantity (Y). The results produce the regression equation $Y = 350.44 + 4.565X$, indicating an increase in tilapia production of 4.565 Kg per month. The forecasting results for 2026 show an increase from 464.56 Kg in January 2026 to 514.79 Kg in December 2026. Model accuracy is evaluated using MAD, MSE, and MAPE. The results indicate that the linear regression method can be used as a tool to support tilapia production planning and sales management.

Keywords: Forecasting, Linear Regression, Tilapia, Sales, Prediction.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan peramalan (forecasting) penjualan ikan nila di Kampung Nendali, Sentani, Papua menggunakan metode Regresi Linier. Permasalahan yang terjadi adalah adanya perubahan jumlah produksi dan penjualan sehingga diperlukan metode yang dapat membantu memperkirakan penjualan pada periode mendatang. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif berdasarkan data penjualan ikan nila periode Januari 2024–Desember 2025 yang meliputi jumlah panen, harga per kilogram, dan total penjualan. Analisis dilakukan dengan menggunakan regresi linier untuk mengetahui hubungan antara waktu (X) dan jumlah panen (Y). Hasil penelitian menghasilkan persamaan regresi $Y = 350,44 + 4,565X$, yang menunjukkan adanya peningkatan jumlah panen ikan nila sebesar 4,565 Kg setiap bulan. Hasil forecasting tahun 2026 menunjukkan prediksi jumlah panen meningkat dari 464,56 Kg pada Januari 2026 menjadi 514,79 Kg pada Desember 2026. Evaluasi model dilakukan menggunakan MAD, MSE, dan MAPE untuk mengetahui tingkat akurasi hasil peramalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode regresi linier dapat digunakan sebagai alat bantu dalam perencanaan produksi dan penjualan ikan nila.

Kata Kunci: Forecasting, Regresi Linier, Ikan Nila, Penjualan, Peramalan.

PENDAHULUAN

Danau Sentani merupakan danau terbesar di wilayah Papua yang terletak di Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua. Danau ini berada di antara Kota Jayapura dan Kabupaten Jayapura serta dikelilingi oleh perbukitan yang memberikan pemandangan alam yang indah. Dengan luas sekitar 9.360 hektar dan terdapat puluhan pulau kecil di dalamnya, Danau Sentani menjadi salah satu sumber daya alam yang memiliki peranan penting bagi kehidupan masyarakat di sekitarnya (Ohee, 2019). Masyarakat yang tinggal di kawasan Danau Sentani sebagian besar menggantungkan hidupnya pada sektor perikanan, pertanian, dan pariwisata. Danau Sentani memiliki potensi perikanan yang sangat besar, baik dari hasil tangkapan maupun budidaya ikan air tawar. Salah satu jenis ikan yang banyak dibudidayakan dan diperdagangkan oleh masyarakat adalah ikan nila. Ikan nila dipilih karena memiliki

daya tahan yang baik, pertumbuhan yang cepat, serta permintaan pasar yang terus meningkat sehingga menjadi komoditas yang memberikan nilai ekonomi bagi masyarakat setempat (Herlina, 2025)

Di Kampung Nendali, Sentani, Jayapura, Papua, usaha penjualan ikan nila menjadi salah satu sumber pendapatan masyarakat yang berkontribusi terhadap pemenuhan kebutuhan pangan dan peningkatan ekonomi lokal.(Djuniawal et al., 2019) Dalam menjalankan usaha penjualan ikan nila, pelaku usaha sering menghadapi berbagai permasalahan, seperti fluktuasi permintaan pasar, perubahan harga, serta ketidakpastian jumlah penjualan pada periode tertentu. Kondisi tersebut dapat menyebabkan kesalahan dalam menentukan jumlah produksi dan persediaan ikan yang harus disiapkan. Apabila persediaan terlalu banyak, maka dapat meningkatkan biaya pemeliharaan dan risiko kerugian. Sebaliknya, jika persediaan terlalu sedikit, maka permintaan konsumen tidak dapat terpenuhi sehingga mengurangi potensi keuntungan usaha.(Santrock, 2023)

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu metode yang mampu memprediksi jumlah penjualan pada periode yang akan datang. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode forecasting (peramalan) ,Metode *forecasting* terbagi menjadi metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif adalah metode yang mengambil keputusan dengan mempertimbangkan pendapat-pendapat para ahli. Sedangkan metode kuantitatif adalah metode yang pengambilan keputusannya menggunakan data historis suatu perusahaan. Salah satu model *forecasting* dengan menggunakan metode kuantitatif adalah metode regresi linear.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peramalan (*forecasting*) pada penjualan ikan nila dengan menggunakan metode Linier Regression , di Kampung Nendali Sentani Jayapura Papua. Data penjualan yang diperoleh langsung dari pelaku usaha akan dianalisis menggunakan metode peramalan untuk menghasilkan prediksi penjualan pada periode berikutnya. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu pelaku usaha dalam merencanakan produksi, mengelola persediaan, serta meningkatkan keuntungan usaha melalui pengambilan keputusan yang lebih tepat berdasarkan hasil peramalan.(Febriati et al., 2025)

Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan penerapan teknologi informasi dan metode analisis data pada sektor perikanan, khususnya dalam mendukung kegiatan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang bergerak di bidang budidaya dan penjualan ikan nila di Papua. Pemanfaatan metode forecasting pada sektor perikanan dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan usaha dan daya saing UMKM di era digital.(Suryani et al., 2018)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode kuantitatif merupakan metode penelitian yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu dengan tujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan melalui analisis data yang berbentuk angka dan Metode regresi merupakan sebuah metode statistik yang melakukan prediksi menggunakan pengembangan hubungan matematis antara variabel, yaitu variabel dependen (Y) dengan variabel independen (X)(Ayuni & Fitriana, 2020)

Variabel dependen merupakan variabel akibat atau variabel yang dipengaruhi, sedangkan variabel independen merupakan variabel sebab atau variabel yang mempengaruhi

Prediksi terhadap nilai variabel dependen dapat dilakukan jika variabel independennya diketahui. Umumnya penjualan atau permintaan suatu produk dinyatakan sebagai variabel dependen yang besar atau nilainya dipengaruhi oleh variabel independen (Ramadhan Karunia & Yanuari, n.d.). Regresi linear menjadi salah satu metode yang dipergunakan dalam produksi untuk melakukan peramalan atau prediksi tentang karakteristik kualitas maupun kuantitas. Hal ini dikarenakan dengan memperkirakan berbagai kombinasi produk, perusahaan dapat memaksimalkan keuntungan serta memperkirakan jumlah produksi yang tepat (Indarwati et al., 2019).

Rumus untuk Regresi Linear dengan metode kuadrat terkecil atau sederhana adalah:

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

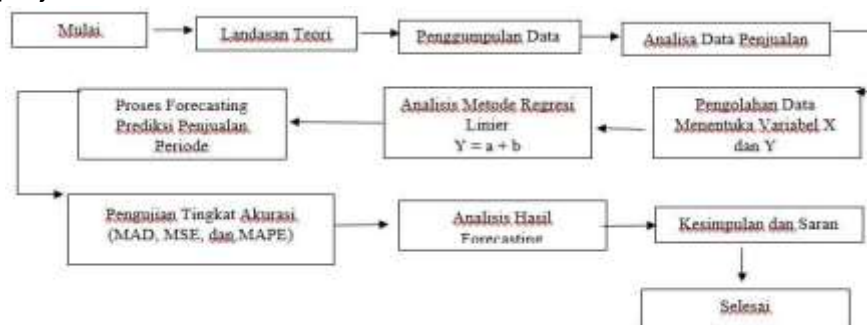
$$b) \quad a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

$$c) \quad y = a + b x$$

dengan y adalah kuantiti penjualan, x adalah periode penjualan atau bulan penjualan, a adalah konstanta yang menunjukkan besarnya nilai y apabila $x = 0$, dan b adalah besaran perubahan nilai y . (Ayuni & Fitriah, 2020)

Lokasi penelitian dilakukan di Kampung Nendali, Distrik Sentani Timur, Kabupaten Jayapura, Papua. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa Kampung Nendali merupakan salah satu daerah yang memiliki aktivitas budidaya dan penjualan ikan nila yang cukup aktif. Selain itu, data yang dibutuhkan dalam penelitian dapat diperoleh secara langsung dari pelaku usaha atau pembudidaya ikan nila sehingga informasi yang diperoleh lebih akurat dan sesuai dengan kondisi lapangan.

Baga alur dalam tahapan penelitian kajian tentang penerapan metode *linier regresi* dalam *forecasting* penjualan Ikan Nila :



Gambar 1. Skema Tahap Penelitian

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian untuk memperoleh informasi yang sesuai dengan kondisi sebenarnya.

Wawancara dilakukan secara langsung kepada pemilik usaha atau pihak yang bertanggung jawab terhadap kegiatan penjualan ikan nila. Wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi usaha, jumlah penjualan, kendala yang dihadapi, serta strategi yang digunakan dalam menjalankan usaha dan Dokumentasi, Sementara itu dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data penjualan yang telah dicatat Manual oleh pemilik usaha dalam periode tertentu.

2024	4.530 Kg	235.950.000
2025	5.130 Kg	287.650.000

Tabel 2. Ringkasan Data Tahunan

Membuat Tabel Linier Regresi

No	Bulan	X	Y (Kg)	X ²	XY
1	Jan 2024	1	350	1	350
2	Feb 2024	2	355	4	710
3	Mar 2024	3	360	9	1080
4	Apr 2024	4	365	16	1460
5	Mei 2024	5	370	25	1850
6	Jun 2024	6	375	36	2250
7	Jul 2024	7	380	49	2660
8	Agu 2024	8	385	64	3080
9	Sep 2024	9	390	81	3510
10	Okt 2024	10	395	100	3950
11	Nov 2024	11	400	121	4400
12	Des 2024	12	405	144	4860
13	Jan 2025	13	410	169	5330
14	Feb 2025	14	415	196	5810
15	Mar 2025	15	420	225	6300
16	Apr 2025	16	425	256	6800
17	Mei 2025	17	430	289	7310
18	Jun 2025	18	435	324	7830
19	Jul 2025	19	440	361	8360
20	Agu 2025	20	445	400	8900
21	Sep 2025	21	450	441	9450
22	Okt 2025	22	455	484	10010
23	Nov 2025	23	460	529	10580
24	Des 2025	24	465	576	11160
Jumlah		$\sum X=300$	$\sum Y=9780$	$\sum X^2=4900$	$\sum XY=127500$

Tabel 3. Linier Regresi

Membuat Model Regresi

1. Menghitung Nilai Koefisien Regresi (b)

Rumus :

$$b = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n\sum X^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{24(127500) - (300)(9780)}{24(4900) - (300)^2}$$

$$b = \frac{3060000 - 2934000}{117600 - 90000}$$

$$b = \frac{126000}{27600}$$

$$b = 4,565$$

2. Menghitung Nilai Konstanta (a) Rumus:

$$a = \frac{\sum y - b\sum x}{n}$$

$$a = 9780 - \frac{(4.565)(300)}{24}$$

$$a = 350,44$$

3. Persamaan Regresi Linier

Maka diperoleh : $Y = 350,44 + 4,565X$

Keterangan:

- Nilai 350,44 menunjukkan nilai awal prediksi.
- Nilai 4,565 menunjukkan bahwa jumlah panen meningkat sekitar 4,565 Kg setiap bulan.

Forecasting Penjualan Ikan Nila Tahun 2026

Periode setelah Desember 2025:

- Januari 2026 = X25
- Februari 2026 = X26
- sampai Desember 2026 = X36

Menggunakan rumus:

$$Y = 350,44 + 4,565X$$

Bulan 2026	X	Perhitungan	Prediksi Panen (Kg)
Januari	25	$350,44+(4,565 \times 25)$	464,56
Februari	26	$350,44+(4,565 \times 26)$	469,13
Maret	27	$350,44+(4,565 \times 27)$	473,69
April	28	$350,44+(4,565 \times 28)$	478,26
Mei	29	$350,44+(4,565 \times 29)$	482,83
Juni	30	$350,44+(4,565 \times 30)$	487,39
Juli	31	$350,44+(4,565 \times 31)$	491,96
Agustus	32	$350,44+(4,565 \times 32)$	496,52
September	33	$350,44+(4,5 \times 33)$	501,09
Oktober	34	$350,44+(4,565 \times 34)$	505,66
November	35	$350,44+(4,565 \times 35)$	510,22
Desember	36	$350,44+(4,565 \times 36)$	514,79

Tabel 4. Prediksi Penjualan Ikan Nila Tahun 2026

Forecasting Pendapatan Tahun 2026

Misalnya harga ikan nila diperkirakan Rp60.000/Kg Per Januari 2026:

Pendapatan= $464,56 \times 60.000 = \text{Rp}27.873.600$

Prediksi Pendapatan

Bulan	Prediksi Panen (Kg)	Harga/Kg	Perkiraan Pendapatan
Januari	464,56	60.000	Rp27.873.600
Februari	469,13	60.000	Rp28.147.800
Maret	473,69	60.000	Rp28.421.400
April	478,26	60.000	Rp28.695.600
Mei	482,83	60.000	Rp28.969.800
Juni	487,39	60.000	Rp29.243.400
Juli	491,96	60.000	Rp29.517.600
Agustus	496,52	60.000	Rp29.791.200
September	501,09	60.000	Rp30.065.400
Oktober	505,66	60.000	Rp30.339.600
November	510,22	60.000	Rp30.613.200
Desember	514,79	60.000	Rp30.887.400

Tabel 5. Pendapatan

perhitungan MAD, MSE dan MAPE

Dalam penelitian forecasting (peramalan), setelah model dibuat (misalnya menggunakan Regresi Linier), perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui seberapa akurat hasil prediksi

dibandingkan dengan data sebenarnya. Pengujian ini disebut pengukuran tingkat kesalahan (error measurement). Tiga metode yang sering digunakan adalah MAD (Mean Absolute Deviation), MSE (Mean Square Error), dan MAPE (Mean Absolute Percentage Error). (Supandi & Sugiartawan, 2022) Berdasarkan data penjualan ikan nila Januari 2024–Desember 2025 (24 bulan) yang telah dibuat sebelumnya, dilakukan pengujian akurasi forecasting menggunakan MAD, MSE, dan MAPE. (Indarwati et al., 2019) Namun, perlu diperhatikan bahwa data tersebut memiliki pola kenaikan yang sangat teratur (bertambah tepat 5 Kg setiap bulan), sehingga hasil regresi linier dapat mengikuti seluruh data secara sempurna. Akibatnya nilai kesalahan menjadi 0.

Perhitungan MAD (Mean Absolute Deviation) Rumus:

$$MAD = \frac{\sum Y - F}{n}$$

Karena seluruh nilai error = 0

$$MAD = \frac{0}{24}$$

$$MAD = 0$$

Keterangan:

- Y = nilai aktual (data sebenarnya)
- F = nilai forecasting (hasil prediksi)
- n = jumlah periode data

Artinya: rata-rata penyimpangan antara data aktual dan hasil prediksi adalah 0 Kg Perhitungan MSE (Mean Square Error) Rumus:

$$MSE = \frac{\sum (Y - F)^2}{n}$$

Karena:

$$(Y - F)^2 = 0$$

Maka:

$$MSE = \frac{0}{24}$$

$$MSE = 0$$

Keterangan:

- Y = nilai aktual
- F = hasil forecasting
- n = jumlah data

Artinya: model tidak memiliki kesalahan kuadrat pada data contoh.

Perhitungan MAPE (Mean Absolute Percentage Error) Rumus:

$$MAPE = \frac{100\% \sum Y - FY}{n \quad y}$$

Karena seluruh error = 0:

$$MAPE = (0)\%$$

Keterangan:

- **Y** = nilai aktual
- **F** = nilai forecasting
- **n** = jumlah periode

Dari data:

- Jumlah periode (n) = 24
- Variabel X = periode bulan (1–24)
- Variabel Y = jumlah panen ikan nila (Kg)

Hasil perhitungan regresi:

$$Y=a+bX$$

Diperoleh:

$$a=345 \quad b = 5$$

Sehingga persamaan forecasting:

$$Y=345+5X$$

No	Bulan	X	Aktual (Kg)	Forecast (Kg)	Error
1	Jan 2024	1	350	350	0
2	Feb 2024	2	355	355	0
3	Mar 2024	3	360	360	0
4	Apr 2024	4	365	365	0
5	Mei 2024	5	370	370	0
6	Jun 2024	6	375	375	0
7	Jul 2024	7	380	380	0
8	Agu 2024	8	385	385	0
9	Sep 2024	9	390	390	0
10	Okt 2024	10	395	395	0
11	Nov 2024	11	400	400	0
12	Des 2024	12	405	405	0
13	Jan 2025	13	410	410	0
14	Feb 2025	14	415	415	0
15	Mar 2025	15	420	420	0
16	Apr 2025	16	425	425	0
17	Mei 2025	17	430	430	0
18	Jun 2025	18	435	435	0
19	Jul 2025	19	440	440	0
20	Agu 2025	20	445	445	0
21	Sep 2025	21	450	450	0
22	Okt 2025	22	455	455	0
23	Nov 2025	23	460	460	0
24	Des 2025	24	465	465	0

Tabel 6 . Perbandingan Aktual dan Forecasting

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai “Analisis Metode Forecasting Penjualan Ikan Nila pada Kampung Nendali Sentani Papua Menggunakan Metode Regresi Linier”, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif untuk menganalisis dan memprediksi perkembangan penjualan ikan nila berdasarkan data historis. Data yang digunakan berupa jumlah panen, harga jual per kilogram, dan total penjualan ikan nila periode Januari 2024 sampai Desember 2025. Metode regresi linier dapat digunakan untuk melakukan forecasting penjualan ikan nila dengan memanfaatkan hubungan antara periode waktu (X) dan jumlah panen ikan nila (Y). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh persamaan regresi $[Y=350,44+4,565X]$ Persamaan tersebut menunjukkan bahwa jumlah panen ikan nila mengalami peningkatan rata-rata sebesar 4,565 Kg setiap bulan.

Hasil forecasting menggunakan metode regresi linier menunjukkan bahwa jumlah penjualan ikan nila pada tahun 2026 diprediksi mengalami peningkatan secara bertahap. Hasil prediksi menunjukkan jumlah panen sekitar 464,56 Kg pada Januari 2026 dan meningkat menjadi sekitar 514,79 Kg pada Desember 2026. Pengujian tingkat akurasi forecasting menggunakan metode MAD (Mean Absolute Deviation), MSE (Mean Square Error), dan MAPE (Mean Absolute Percentage Error) digunakan untuk mengetahui tingkat kesalahan antara nilai aktual dan hasil prediksi. Pengujian ini menunjukkan bahwa semakin kecil nilai error yang diperoleh, maka semakin baik tingkat akurasi metode forecasting yang digunakan. Berdasarkan hasil analisis, metode regresi linier dapat menjadi salah satu metode yang membantu pelaku usaha ikan nila di Kampung Nendali Sentani Papua dalam melakukan perencanaan produksi, memperkirakan jumlah panen, mengatur persediaan, serta menentukan strategi pemasaran berdasarkan prediksi permintaan di masa mendatang. Dengan adanya sistem forecasting, pengelolaan usaha ikan nila dapat dilakukan secara lebih efektif karena keputusan produksi tidak hanya berdasarkan perkiraan, tetapi juga berdasarkan pola data penjualan sebelumnya. Secara keseluruhan, metode regresi linier mampu memberikan gambaran mengenai tren perkembangan penjualan ikan nila dan dapat digunakan sebagai dasar dalam melakukan peramalan penjualan pada periode berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuni, G. N., & Fitriyah, D. (2020). Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Properti pada PT XYZ. *Jurnal Telematika*, 14(2), 79–86. <https://doi.org/10.61769/telematika.v14i2.321>
- Djuniawal, I., Salam, S., & Mulyani, S. (2019). Analisis Pemanfaatan Danau Sentani Untuk Pengembangan Budidaya Keramba Jaring Apung Secara Berkelanjutan. *Journal of Aquaculture and Environment*, 2(1), 23–26. <https://doi.org/10.35965/jae.v2i1.440>
- Febriati, N., Hidayati, S., Yustiana, A., Arafah, I. O., & Juniarti, R. (2025). Analisis Peramalan Produksi Ikan Nila pada Industri. 4(1), 32.
- Herlina, N. (2025). Daftar Pustaka Daftar Pustaka. *Pemikiran Islam Di Malaysia: Sejarah Dan Aliran*, 20(5), 40–43. https://books.google.co.id/books?id=D9_YDwAAQBAJ&pg=PA369&lpg=PA369&dq=Prawirohardjo,+Sarwono.+2010.+Buku+Acuan+Nasional+Pelayanan+Kesehatan+Maternal+dan+Neonatal.+Jakarta+:+PT+Bina+Pustaka+Sarwono+Prawirohardjo.&source=bl&ots=riWnmMFyEq&sig=ACfU3U0HyN3I

- Indarwati, T., Irawati, T., & Rimawati, E. (2019). Using the Linear Regression Method to Predict Smartphone Sales. *Journal of Information and Communication Technology (TIKOMSiN)*, 6(2), 2–7.
- Ohee, H. L. (2019). Peningkatan Kepedulian Konservasi Danau Sentani Di Sekolah Adat Sentani, Kabupaten Jayapura, Papua. *Jurnal Pengabdian Papua*, 3(3), 85–90.
- Ramadhan Karunia, N. W. B., & Yanuari, R. W. F. (n.d.). *Penerapan Metode Regresi Linier Untuk Melakukan Prediksi*. (55).
- Santrock, J. (2023). *Students enrolled in distance learning courses are not assessed any additional fees for security or identity verification*.
- Supandi, E., & Sugiartawan, P. (2022). Prediksi Penjualan Produk Menggunakan Data Mining Dengan Metode K-Nearest Neighbor Pada PT. Terang Abadi Raya. *Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI)*, 4(3), 165–176. <https://doi.org/10.33173/jsikti.153>
- Suryani, S., Suyadi, & Syahdanur. (2018). Analisis Pengembangan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di Kabupaten Bengkalis-Riau. *Jurnal Ekonomi KIAT*, 29(1), 1–10. <https://journal.uir.ac.id/index.php/kiat/article/view/2736>