

Penerapan Metode Regresi Linier Berganda Untuk Mengestimasi Laju Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Musi Banyuasin

Candra Adi Rahmat¹, Kurniabudi², Yudi Novianto³

Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia

Email:¹candraadi2410@gmail.com, ²kurniabudi@unama.ac.id, ³viant.yudi@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: viant.yudi@gmail.com

Abstrak—Berdasarkan sensus penduduk di tahun 2010 dan tahun 2020 Kabupaten Musi Banyuasin mengalami peningkatan jumlah penduduk sebanyak 60.748 jiwa. Peningkatan jumlah penduduk tersebut akan mempengaruhi dan berdampak pada tingkat kepadatan penduduk di suatu wilayah, sehingga akan menimbulkan masalah yang berhubungan dengan kependudukan seperti kemiskinan, perumahan dan lapangan pekerjaan. Dampak dari permasalahan yang muncul tersebut dapat memperlemah kualitas hidup masyarakat. Untuk mengatasi permasalahan pertumbuhan penduduk tersebut dibutuhkan suatu metode untuk dapat mengestimasi laju pertumbuhan penduduk pada tahun yang akan datang, sehingga dapat membantu pemerintah untuk merencanakan strategi peningkatan ekonomi, infrastruktur, dll yang berdampak pada kesejahteraan dan kualitas hidup masyarakat. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengestimasi laju pertumbuhan penduduk yaitu dengan menerapkan metode regresi linier berganda dengan menerapkan *tools data mining* yaitu *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Adapun metode yang digunakan untuk menganalisis data didalam penelitian ini yaitu metode uji asumsi klasik yang bertujuan untuk mendapatkan hasil regresi yang baik dan efisien, terdiri dari uji normalitas, uji multikolinieritas, uji heteroskedastisitas, dan uji autokorelasi. Kemudian uji hipotesis yang terdiri dari uji F (uji simultan), uji t (uji parsial), dan uji koefisien determinasi (R^2). Dari perhitungan metode regresi linier berganda didapatkan estimasi jumlah penduduk Kabupaten Musi Banyuasin di tahun 2022 adalah sebanyak 629.996 Jiwa. Terjadi peningkatan jumlah penduduk Kabupaten Musi Banyuasin dari tahun 2021 ke tahun 2022 yaitu sebanyak 2.926 jiwa dengan presentase kenaikan sebesar 29,26%.

Kata Kunci: Data Mining; Estimasi; Regresi Linier Berganda; Pertumbuhan Penduduk; Badan Pusat Statistik

Abstract—Based on the population census in 2010 and 2020, Musi Banyuasin Regency experienced an increase in population of 60,748 people. The increase in population will affect and have an impact on the level of population density in an area, so that it will cause problems related to population such as poverty, housing and employment. The impact of the problems that arise can weaken the quality of life of the community. To overcome the problem of population growth, a method is needed to estimate the rate of population growth in the coming year, so that it can help the government to plan strategies for improving the economy, infrastructure, etc. that will have an impact on the welfare and quality of life of the people. One method that can be used to estimate the population growth rate is by applying the multiple linear regression method by applying data mining *tools*, namely the *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). The method used to analyze the data in this study is the classical assumption test method which aims to obtain good and efficient regression results, consisting of normality tests, multicollinearity tests, heteroscedasticity tests, and autocorrelation tests. Then test the hypothesis which consists of the F test (simultaneous test), t test (partial test), and test the coefficient of determination (R^2). From the calculation of the multiple linear regression method, the estimated population of Musi Banyuasin Regency in 2022 is 629,996 people. There has been an increase in the population of Musi Banyuasin Regency from 2021 to 2022, namely 2,926 people with an increase percentage of 29.26%.

Keywords: Data Mining; Estimation; Multiple Linear Regression; Population growth; Central Bureau of Statistics

1. PENDAHULUAN

Penduduk adalah sekelompok orang yang tinggal di wilayah negara Republik Indonesia sekurang-kurangnya 6 bulan dan/atau tinggal kurang dari 6 bulan tetapi berniat untuk menetap. Penduduk memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat[1]. Pertambahan penduduk merupakan perubahan yang terjadi setiap saat dalam populasi yang dapat dihitung sebagai perubahan jumlah individu dalam populasi tersebut[2].

Pada sensus tahun 2010 yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penduduk Indonesia adalah 237.641.326 jiwa, sedangkan pada sensus tahun 2020 jumlah penduduk Indonesia adalah 270.203.917 [3][4]. Dengan demikian, jumlah penduduk Indonesia bertambah sebanyak 32.562.591 jiwa dalam 10 tahun. Selama kabupaten tersebut, pertumbuhan penduduk juga terjadi di salah satu kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan, yaitu Kabupaten Musi Banyuasin. Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Musi Banyuasin menyatakan Kabupaten Musi Banyuasin berpenduduk 561.458 jiwa pada tahun 2010, sedangkan Kabupaten Musi Banyuasin berpenduduk 622.206 jiwa pada tahun 2020 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Musi Banyuasin). Artinya pada masa pemerintahan Musi Banyuas terjadi pertambahan penduduk sebanyak 60.748 jiwa dalam waktu 10 tahun.

Seiring bertambahnya jumlah penduduk, hal itu mempengaruhi dan terus mempengaruhi kepadatan penduduk di suatu wilayah terkhusus Kabupaten Musi Banyuasin sehingga menimbulkan masalah kependudukan seperti kemiskinan, perumahan dan lapangan pekerjaan. Dampak dari permasalahan yang muncul tersebut dapat memperlemah kualitas hidup masyarakat [5]. Daribeberapa permasalahan yang timbul akibat pertumbuhan

penduduk tersebut, perludilakukan suatu penelitian untuk dapat mengestimasi laju pertumbuhan pendudukpada tahun berikutnya. Sehingga setelah mengetahui laju pertumbuhan penduduk tersebut diharapkan agar dapat membantu pemerintah untuk merencanakan strategi peningkatan ekonomi, infrastruktur, dll yang berdampak pada kesejahteraan dan kualitas hidup masyarakat. Salah satu metode untuk mengestimasi pertumbuhan penduduk adalah *data mining*.

Beberapa kajian *data mining* terkait perkiraan pertumbuhan penduduk antara lain yaitu:Penelitian yang dilakukan oleh Diadjeng Sekar Seruni dkk, khusus sistem peramalan pertumbuhan penduduk kota Malang dengan menggunakan metode regresi *K-Nearest Neighbor* telah mendapatkan hasil yaitu metode tersebut dapat diterapkan metode regresi KNN untuk membuat peramalan penduduk kota Malang dalam beberapa bulan mendatang [6]. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Agus Dianto dan Andri Pranolo menggunakan metode *Adaptive Fuzzy Neural Inference System (ANFIS)* dan metode Sugeno menghasilkan kesimpulan bahwa perbandingan antara hasil sensus dengan hasil perhitungan ANFIS meningkat, sedangkan metode Sugeno lebih baik dalam memprediksi laju pertumbuhan penduduk [7]. Kemudian penelitian Fajar Romadhon dkk menggunakan algoritma *naive bayesian*, secara khusus algoritma *naive bayesian* masih sangat handal dengan proses perhitungan yang sederhana dan cepat [8]. Berdasarkan fakta dari hasil penelitian tersebut, metode *data mining* dapat digunakan untuk memperkirakan laju pertumbuhan penduduk.

Penerapan metode *data mining* yang digunakan untuk mengestimasi laju pertumbuhan penduduk, karya Purwadi dkk [9] sebelumnya berhasil menerapkan regresi linier berganda untuk mendapatkan estimasi, menghitung atau memperkirakan laju pertumbuhan penduduk pada tahun berikutnya. Selain itu, juga ditemukan kecenderungan antara perubahan jumlah laki-laki dan perempuan yang berkaitan erat dengan laju pertumbuhan penduduk BPS Deli Serdang. Selain itu, kajian Fica Oktavia Lusiana dkk mendapatkan hasil penelitian yang cukup akurat dalam menghitung perkiraan laju pertumbuhan penduduk di BPS Simalungun [10]. Selanjutnya penelitian dilakukan oleh Evi Dewi Sri Mulyani dkk. Pendugaan pertumbuhan penduduk Kabupaten Tasikmalaya dengan metode regresi linier berganda memberikan hasil penelitian bahwa metode regresi linier berganda dapat digunakan sebagai acuan dalam perhitungan penduduk Tasikmalaya. [2]. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, pada penelitian ini peneliti akan menggunakan berbagai metode regresi linier untuk mengestimasi laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin di Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Musi Banyuasin.

Alasan utama lain mengapa peneliti menggunakan data mining dengan menerapkan metode regresi linier berganda adalah untuk memungkinkan pengguna dengan mudah memasukkan beberapa variabel independen [11]. Selanjutnya, informasi itu sendiri yang dihasilkan oleh data mining menggunakan regresi linier dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan [9]. Kemampuan untuk membuat prediksi regresi linier menggunakan data lama membantu menciptakan model hubungan antar atribut yang mempengaruhi pertumbuhan populasi[1].

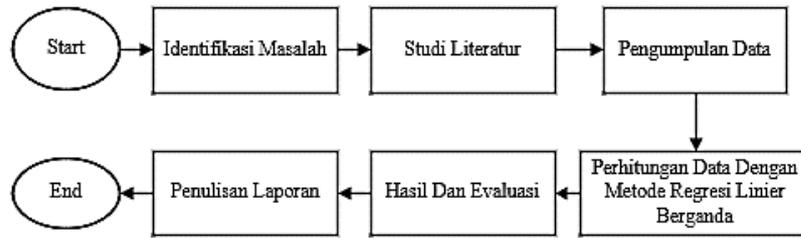
Adapun *tools data mining* yang digunakan peneliti untuk membantu menganalisis data didalam penelitian ini yaitu *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. Menurut S Zain dkk [36], SPSS yaitu software khusus untuk pengolahan data statistik yang paling populer dan paling banyak digunakan di seluruh dunia. SPSS dipakai dalam berbagai riset pasar, pengendalian dan perbaikan mutu (*quality improvement*), serta riset-riset sains. Menurut Dwi Putri Musdania Dan Rabby Nazlikita [37], dengan SPSS dapat memakai hampir dari seluruh tipe file data dan menggunakannya untuk membuat laporan berbentuk tabulasi, chart (grafik), plot (diagram) dari berbagai distribusi, statistik deskriptif dan analisis statistik yang kompleks.

Penerapan metode regresi linier berganda dan penggunaan SPSS sebagai *tools data mining* didalam penelitian ini yaitu bertujuan untuk mengestimasi laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin pada tahun berikutnya di Badan Pusat Statistik Kabupaten Musi Banyuasin dengan menerapkan metode analisis data sehingga mendapatkan hasil regresi yang baik dan efisien serta menerapkan metode uji hipotesis untuk menemukan apakah terdapat keterkaitan variabel yang diambil antara satu sama lainnya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Dalam penelitian ini diperlukan langkah kerja penelitian sistematis yang akan ditempuh oleh peneliti untuk menyelesaikan permasalahan yang ada didalam penelitian ini. Langkah-langkah yang diambil oleh peneliti disajikan pada gambar 1.



Gambar1. Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, maka masing-masing langkah kerja penelitian yang dilakukan oleh peneliti dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi masalah dalam mengestimasi laju pertumbuhan penduduk yang berada di Kabupaten Musi Banyuasin pada Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Musi Banyuasin. Sehingga peneliti dapat menentukan rencana penelitian, menganalisis, dan menghitung laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin dengan menggunakan metode regresi linier berganda.

2. Studi Literatur

Didalam tahap ini, peneliti melakukan observasi landasan-landasan teori yang didapat dari berbagai sumber studi, seperti buku, jurnal, artikel, dan internet untuk mendukung peneliti dalam mengestimasi laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin menggunakan metode regresi linier berganda. Selain itu, rujukan dalam pengambilan data dilakukan peneliti melalui *website* Badan Pusat Statistik Kabupaten Musi Banyuasin.

3. Pengumpulan Data

Didalam pengumpulan data, peneliti menggunakan beberapa metode diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Metode Wawancara

Didalam metode ini peneliti melakukan pengumpulan data dengan datang secara langsung ke objek penelitian dan melakukan wawancara kepada Kepala Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Musi Banyuasin untuk menggali dan mengambil data yang akan dijadikan sebagai bahan perhitungan estimasi laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin. Wawancara kepada kepala Badan Pusat Statistik Kabupaten Musi Banyuasin dilakukan peneliti sebanyak satu kali wawancara. Dari hasil wawancara tersebut peneliti mendapatkan data-data yang akan digunakan sebagai bahan perhitungan estimasi laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin yaitu, Jumlah penduduk Kabupaten Musi Banyuasin tahun 2012 – 2021, jumlah kelahiran tahun 2012 – 2021, jumlah kematian tahun 2012 – 2021.

b. Metode Studi Pustaka

Dalam metode ini peneliti akan mencari, mengumpulkan, mempelajari, dan memahami referensi yang berhubungan dengan penelitian estimasi laju pertumbuhan penduduk menggunakan metode regresi linier berganda dengan berbagai studi pustaka, seperti jurnal, buku, skripsi, thesis, serta referensi-referensi lainnya.

4. Perhitungan Data Dengan Metode Regresi Linier Berganda

Pada tahap penelitian ini peneliti akan melakukan perhitungan data penduduk Kabupaten Musi Banyuasin yang sebelumnya telah dikumpulkan menggunakan metode wawancara dan studi literatur untuk menghasilkan estimasi laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin dengan menggunakan Metode Regresi Linier Berganda. Dan akan dilakukan analisis dan pengujian data dengan menggunakan *tools* SPSS sehingga informasi yang didapat akan menentukan estimasi laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin.

5. Hasil Dan Evaluasi

Didalam tahap ini peneliti menganalisis dan mengevaluasi hasil dari perhitungan estimasi laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin dengan menggunakan metode regresi linier berganda dan *tools* SPSS. Hasil dari perhitungan dan analisis *tools* SPSS tersebut akan digunakan untuk menentukan estimasi laju pertumbuhan penduduk di Kabupaten Musi Banyuasin pada periode tahun berikutnya.

6. Penulisan Laporan

Pada tahap terakhir ini peneliti akan melakukan penyusunan laporan berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Laporan ini menyajikan informasi yakni berupa tahap-tahap, perhitungan, analisis, dan hasil yang telah didapat oleh peneliti serta telah menyelesaikan kerangka kerja dalam penelitian. Sehingga dapat menghasilkan laporan penelitian yang sesuai dengan analisis dan perhitungan metode regresi linier berganda.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pada saat pengumpulan data yang akan digunakan sebagai bahan sampel perhitungan oleh Badan Pusat Statistik Musi Banyuasin untuk memperkirakan laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin dengan menggunakan metode analisis regresi berganda, peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu menggunakan teknik sampling intensional. Sampling target adalah teknik pengambilan sampel yang memilih sampel target atau sampel target secara subyektif.[12].Kelebihan teknik Purposive Sampling adalah sebagai berikut[13] :

1. Sampel yang dipilih adalah yang sesuai dengan tujuan penelitian.
2. Teknik ini merupakan metode yang mudah diterapkan.
3. Sampel yang dipilih biasanya adalah orang-orang atau orang-orang yang mudah ditemui atau didekati oleh peneliti.

2.3 Metode Analisis Data

Didalam penelitian ini analisis data terbagi menjadi 2, yaitu uji asumsi klasik dan uji hipotesis.

2.3.1 Uji Asumsi Klasik

Untuk mendapatkan hasil regresi yang baik dan efisien haruslah dilakukan Uji asumsi [14]. Pengujian asumsi klasik dilakukan dengan uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas dan uji autokorelasi [15].

1. Uji Normalitas

Untuk menghasilkan uji asumsi klasik yang *valid*, maka perlu mengetahui apakah data telah terdistribusi secara normal. Berdasarkan uji *Kolmogorov-Smirnov* Jika hasil pengujian $asympt.sig (2 - taild) > 0.05$, maka data berdistribusi normal [15].

2. Uji Multikolinearitas

Model regresi yang baik seharusnya tidak memiliki korelasi yang kuat antara variabel independen [16]. Cara mendeteksi adanya multikolinearitas pada model regresi adalah sebagai berikut [17]:

- Besarnya koefisien inflasi varians (VIF), pedoman model regresi tanpa multikolinieritas, yaitu nilai $VIF \leq 10$.
- Besaran toleransi panduan model regresi tanpa multikolinearitas, yaitu nilai tolerance 0,1

3. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah suatu kondisi dimana terdapat variabel yang tidak sama dari residual untuk semua pengamatan dalam model regresi. Jika nilai signifikansi antara variabel independen dan residual mutlak $> 0,05$ maka tidak terjadi heteroskedastisitas [17].

4. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi digunakan untuk mengetahui apakah terdapat penyimpangan dari asumsi klasik autokorelasi, yaitu, apakah ada hubungan antara residual suatu pengamatan dengan pengamatan lainnya dalam model regresi. Keputusan ada atau tidaknya autokorelasi didasarkan pada aturan yaitu [16]:

- Angka Durbin-Watson di atas +2 berarti autokorelasi negatif.
- Angka Durbin-Watson antara -2 dan +2 berarti tidak ada autokorelasi.
- Angka Durbin-Watson di bawah -2 berarti autokorelasi positif.

2.3.2 Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini pengujian hipotesis ditentukan dengan nilai alpha(a) sebesar 5% atau 0,05. Nilai alpha(a) adalah nilai probabilitas rendah yang digunakan untuk mengidentifikasi sampel dengan probabilitas rendah. Dalam penelitian ini pengujian hipotesis dilakukan dengan 3 cara, yaitu melalui uji F (uji simultan), uji t (uji parsial) dan uji koefisien determinasi (R²).

1. Uji F (Uji Simultan)

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen secara simultan (bersama-sama) mempengaruhi variabel dependen [14]. Menurut [18], hipotesis yang dipertahankan untuk uji F adalah:

- Jika nilai $sig < 0,05$ atau $F \text{ hitung} > f \text{ tabel}$ maka, terdapat pengaruh variabel X secara simultan terhadap variabel Y.
- Jika nilai $sig > 0,05$ atau $F \text{ hitung} < f \text{ tabel}$ maka, tidak terdapat pengaruh variabel X secara simultan terhadap variabel Y

2. Uji t (Uji Parsial)

Uji t dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh masing-masing variabel independen (X) secara individu terhadap variabel dependennya (Y) [14]. Menurut [46], pengujian hipotesis dalam uji t adalah sebagai berikut:

- Jika nilai $sig < 0,05$, maka terdapat pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y).
- Jika nilai $sig > 0,05$, maka tidak terdapat pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y).

3. Uji Koefisien Determinasi (R²)

Nilai adjusted R² dapat digunakan untuk mengukur pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen [14]. Semakin besar R² variabel independen maka semakin dominan pengaruh variabel dependen, dan semakin besar R² variabel independen maka semakin dominan pengaruh variabel dependen [12].

2.3.3 Uji Metode Regresi Linier Berganda

Didalam pengujian ini, peneliti akan melakukan perhitungan terhadap data yang telah diproses oleh *tools* SPSS dengan menerapkan persamaan dari metode regresi linier berganda dan akan menampilkan hasil dari estimasi laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin pada periode tahun berikutnya dari periode tahun terakhir data yang tersedia di Badan Pusat Statistik Kabupaten Musi Banyuasin. Adapun persamaan regresi linier berganda dapat dituliskan sebagaimana pada persamaan 1.

$$Y = a + b_1 \cdot X_1 + b_2 \cdot X_2 \quad (1)$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat (dependen)

a = Nilai Konstanta

b₁, b₂, b₃, ... = Nilai Koefisien regresi

X₁, X₂, X₃, ... = Variabel bebas (independen)

Selain itu data yang telah diperoleh dari hasil perhitungan regresi linier berganda akan di lakukan visualisasi data sehingga akan dapat mudah untuk dianalisis, apakah terjadi peningkatan atau penurunan terhadap estimasi laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Dan Persiapan Data

3.1.1 Data Penelitian

Data yang dikumpulkan oleh peneliti di Badan Pusat Statistik Kabupaten Musi Banyuasin sebagai bahan perhitungan metode regresi linier berganda disajikan pada tabel 1, 2, dan 3:

Tabel 1. Data Jumlah Penduduk Kabupaten Musi Banyuasin Perkecamatan Tahun 2012 – 2021

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk									
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	SANGA DESA	31.416	31.400	32.006	32.692	33.263	33.781	34.294	34.789	33.012	33.226
2	BABAT TOMAN	30.038	30.100	30.825	31.597	32.096	32.580	33.052	33.510	36.068	36.497
3	BATANGHARI LEKO	22.130	22.100	22.617	23.135	23.398	23.707	23.999	24.278	19.670	19.670
4	PLAKAT TINGGI	23.059	25.700	26.044	26.391	26.866	27.282	27.695	28.088	26.743	27.175
5	LAWANG WETAN	25.028	24.600	24.913	25.250	25.633	26.010	26.386	26.744	25.082	25.380
6	SUNGAI KERUH	42.466	42.400	43.003	43.613	44.233	44.867	45.501	46.135	23.351	23.389
7	JIRAK JAYA	0	0	0	0	0	0	20.926	21.198	19.086	19.117
8	SEKAYU	82.263	80.800	81.905	83.020	84.274	85.516	86.723	87.888	91.117	92.177
9	LAIS	54.767	54.300	55.079	55.840	56.764	57.629	58.481	59.298	53.436	53.457
10	SUNGAI LILIN	55.223	56.600	57.542	58.417	59.249	60.093	60.916	61.698	61.817	62.426
11	KELUANG	29.648	29.300	29.741	30.156	30.688	31.160	31.616	32.052	32.735	33.106
12	BABAT SUPAT	34.472	34.900	35.375	35.894	36.404	36.925	37.430	37.913	35.740	36.092
13	BAYUNG LENCIR	75.200	78.700	80.220	81.558	82.622	83.749	84.832	85.859	75.368	75.953
14	LALAN	39.370	39.200	39.785	40.345	41.080	41.725	42.359	42.973	39.298	39.357
15	TUNGKAL JAYA	42.245	42.300	42.972	43.598	44.168	44.767	45.349	45.892	49.663	50.048
MUSI BANYUASIN		587.325	592.400	602.027	611.506	620.738	629.791	638.625	647.072	622.186	627.070

Tabel 2. Jumlah Kelahiran Tahun 2012 – 2021

No	KECAMATAN	Jumlah Kelahiran									
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	BABAT SUPAT	729	776	809	837	813	837	814	842	961	927
2	BABAT TOMAN	746	725	765	748	782	812	831	906	939	917
3	BATANG HARI LEKO	581	603	662	681	736	783	801	843	956	935
4	BAYUNG LENCIR	1.658	1.662	1.694	1.634	1.649	1.619	1.597	1.582	1.492	1.421
5	JIRAK JAYA	0	0	0	0	0	0	405	357	225	249
6	KELUANG	539	621	681	701	695	709	764	879	903	951
7	LAIS	985	934	992	1.083	1.101	1.121	1.112	1.025	1.001	1.035
8	LALAN	687	705	721	701	742	709	684	597	485	462
9	LAWANG WETAN	745	761	739	715	722	781	793	785	766	828
10	PLAKAT TINGGI	638	687	672	734	714	752	784	799	817	837
11	SANGA DESA	715	736	790	804	826	879	912	903	934	981
12	SEKAYU	1.769	1.698	1.719	1.692	1.721	1.735	1.715	1.745	1.712	1.739
13	SUNGAI KERUH	971	1.065	906	937	978	767	572	587	619	631
14	SUNGAI LILIN	968	1.046	1.072	1.123	1.102	1.062	1.030	1.093	1.068	1.028
15	TUNGKAL JAYA	956	935	1.069	992	917	952	981	955	987	1.011
Total		12.687	12.954	13.291	13.382	13.498	13.518	13.795	13.898	13.865	13.952

Tabel 3. Jumlah Kematian Tahun 2012 – 2021

No	KECAMATAN	Jumlah Kematian									
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	BABAT SUPAT	52	95	109	114	91	103	97	24	148	139
2	BABAT TOMAN	43	78	94	119	96	106	104	31	137	124
3	BATANG HARI LEKO	28	39	53	62	58	89	69	41	135	127
4	BAYUNG LENCIR	35	53	66	81	103	57	98	182	328	276
5	JIRAK JAYA	0	0	0	0	0	0	13	26	76	86
6	KELUANG	42	50	73	96	106	76	85	67	134	94
7	LAIS	32	42	65	121	107	115	195	184	190	204
8	LALAN	6	10	15	9	14	8	22	14	95	86
9	LAWANG WETAN	42	103	134	160	152	85	69	86	135	127

10	PLAKAT TINGGI	15	62	85	93	85	95	67	59	133	127
11	SANGA DESA	61	124	139	184	185	120	56	75	128	117
12	SEKAYU	83	139	101	175	183	205	250	237	424	394
13	SUNGAI KERUH	84	121	94	152	114	106	79	63	143	129
14	SUNGAI LILIN	16	86	69	102	102	129	96	85	139	147
15	TUNGKAL JAYA	11	54	48	59	62	95	75	65	127	138
Total		550	1.056	1.145	1.527	1.458	1.389	1.375	1.239	2.472	2.315

Adapun penetapan variabel dari data yang didapat oleh peneliti dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Musi Banyuasin untuk digunakan sebagai bahan perhitungan dalam metode regresi linier berganda dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Penetapan Variabel

No	Data	Jenis Variabel	Variabel
1.	Jumlah Penduduk	Dependen	Y
2.	Kelahiran	Independen	X1
3.	Kematian	Independen	X2

Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa data jumlah penduduk ditetapkan sebagai variabel dependen (Y), data kelahiran ditetapkan sebagai variabel independen (X1), dan data kematian ditetapkan sebagai variabel independen (X2).

Untuk memudahkan dalam pemrosesan penginputan data dalam *tools* SPSS, data yang didapat pada Badan Pusat Statistik Kabupaten Musi Banyuasin yang terdapat pada tabel 1, 2, dan 3 kemudian akan direkap berdasarkan variabel yang telah ditetapkan. Tabel rekapitulasi data disajikan pada tabel 5.

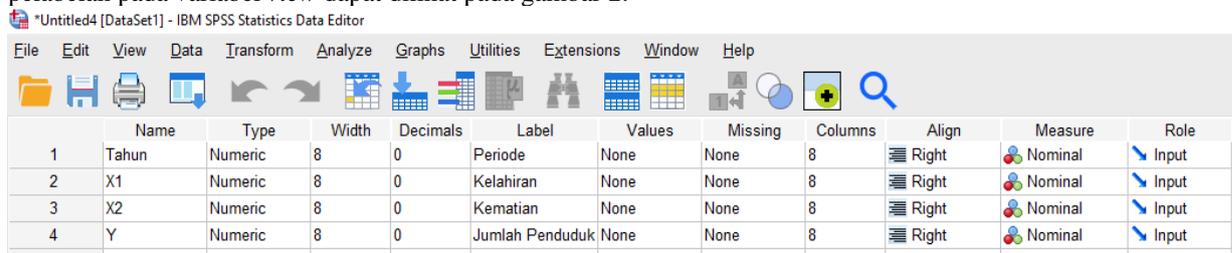
Tabel 5. Rekapitulasi Data

No	Tahun	Kelahiran(X1)	Kematian(X2)	Jumlah Penduduk(Y)
1	2012	12687	550	587325
2	2013	12954	1056	592400
3	2014	13291	1145	602027
4	2015	13382	1527	611506
5	2016	13498	1458	620738
6	2017	13518	1389	629791
7	2018	13795	1375	638625
8	2019	13898	1239	647072
9	2020	13865	2472	622186
10	2021	13952	2315	627070

3.2 Prapemrosesan Dan Penginputan Data Pada *Tools* SPSS

1. Pelabelan pada variabel *view*

Pada variabel *view* di *tools* SPSS peneliti akan menginput pada kolom *name* yaitu Tahun dengan label periode, variabel X1 dengan label kelahiran, X2 dengan label kematian, dan Y dengan label jumlah penduduk. Hasil dari pelabelan pada variabel *view* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Pelabelan Pada Variabel *View* Pada *Tools* SPSS

2. Penginputan data pada data *view*

Pada tahap ini peneliti akan memasukan data dari tabel 5 kedalam data *view* sesuai dengan kolom yang tersedia pada data *view*. Penginputan data pada data *view* disajikan pada gambar 3.

	Tahun	X1	X2	Y	var	var	var	var	var
1	2012	12687	550	587325					
2	2013	12954	1056	592400					
3	2014	13291	1145	602027					
4	2015	13382	1527	611506					
5	2016	13498	1458	620738					
6	2017	13518	1389	629791					
7	2018	13795	1375	638625					
8	2019	13898	1239	647072					
9	2020	13865	2472	622186					
10	2021	13952	2315	627070					
11									

Gambar 3. Penginputan Data View

3.3 Analisis Uji Asumsi Klasik

3.3.1 Uji Normalitas

Hasil uji normalitas data menggunakan *tools* SPSS disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Uji Normalitas

One-Sampel Kolmogorov-Smirnov Test			
			Unstandardized Residual
N			10
Normal Parameters ^{a,b}	Mean		.0000000
	Std.Deviation		4580.827510
Most Extreme Differences	Absolute		.247
	Positif		.223
	Negatif		-.247
Test Statistic			.247
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c			.085
Monte Carlo Sig. (2- Tailed) ^e	Sig.		.082
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.075
		Upper Bound	.089
a. Test distribution is Normal.			
b. Calculated from data.			
c. Lilliefors Significance Correction.			
d. This is a lower bound of the true significance.			
e. Lilliefors methode based on 10000 Monte Carlo samples with starting seed 2000000			

Dapat dilihat pada tabel 9, nilai Signifikansi (Asymp. Sig. (2-tailed)) sebesar 0,085. Nilai 0,085 > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa pada uji normalitas data, data berdistribusi normal.

3.3.2 Uji Multikolinieritas

Adapun hasil uji multikolinieritas data menggunakan *tools* SPSS disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Uji Multikolinieritas

Coefficients ^a								
Mo del		Unstandardized B	Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	Collinearity Tolerance	Statistics VIF
1	(Constant)	-188625.225	81536.863		-2.313	.054		
	Kelahiran	61.917	6.432	1.340	9.627	<.001	.408	2.449
	Kematian	-19.544	4.765	-.571	-4.102	.005	.408	2.449
a. Dependent Variable: Jumlah Penduduk								

Dilihat pada hasil uji multikolinieritas pada tabel 10, bahwa pada variabel kelahiran (X1) menghasilkan nilai tolerance yaitu sebesar $0,408 > 0,1$ dan nilai VIF yaitu sebesar $2,449 < 10$. Maka pada variabel kelahiran (X1) tidak terjadi multikolinieritas. Sedangkan untuk variabel kematian (X2) menghasilkan nilai tolerance yang sama yaitu sebesar $0,408 > 0,1$ dan nilai VIF sebesar $2,449 < 10$. Maka pada variabel kematian (X2) juga tidak terjadi multikolinieritas.

3.3.3 Uji Heteroskedastisitas

Hasil uji heteroskedastisitas data menggunakan *tools* SPSS disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Uji Heteroskedastisitas

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized B	Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	4906.080	62484.891		.079	.940
	Kelahiran	-.104	4.929	-.012	-.021	.984
	Kematian	-.503	3.651	-.081	-.138	.894
a. Dependent Variable: ABS_RES1						

Dilihat pada tabel 11, uji heteroskedastisitas pada variabel kelahiran (X1) mendapat nilai signifikan yaitu $0,984 > 0,05$, artinya pada variabel kelahiran (X1) tidak terjadi heteroskedastisitas. Sedangkan pada variabel kematian (X2) mendapat nilai signifikan yaitu $0,894 > 0,05$, artinya pada variabel X2 juga tidak terjadi heteroskedastisitas.

3.3.4 Uji Autokorelasi

Hasil dari uji autokorelasi data menggunakan *tools* SPSS disajikan pada tabel 12.

Tabel 12. Uji Autokorelasi

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of The Estimate	Durbin-Watson
1	.972 ^a	.945	.929	5194.170	1.861
a. Predictors: (Constant), Kematian, Kelahiran					
b. Dependent Variabel: Jumlah Penduduk					

Dapat dilihat pada tabel 12, merupakan hasil dari uji autokorelasi dengan menggunakan metode *durbin watson*. Hasil uji yang di dapat yaitu nilai *dubin watson* sebesar 1,861, yang artinya nilai *durbin watson* berada di antara nilai -2 dan +2. Maka dapat disimpulkan bahwa pada pengujian data tersebut tidak terjadi autokorelasi.

3.4 Analisis Uji Hipotesis

3.4.1 Analisis Uji F (Uji Simultan)

Nilai signifikasi dalam uji F dapat dilihat pada anova pada tabel 13.

Tabel 13. ANOVA

ANOVA						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3221493434	2	1610746717	59.703	<.001 ^b
	Residual	188855826.1	7	26979403.73		
	Total	3410349260	9			
a. Dependent Variabel: Jumlah Penduduk						
b. Predictors: (Constant), Kematian, Kelahiran						

Dapat diketahui pada tabel 13, bahwa nilai signifikasi dari hasil pengujian data yaitu sebesar $0,001 < 0,05$, dan nilai *F*hitung ($59,703$) $>$ *F*tabel ($4,103$). Maka dapat disimpulkan bahwa, terdapat pengaruh variabel X (kelahiran dan kematian) secara simultan terhadap variabel Y (jumlah penduduk).

3.4.2 Analisis Uji t (Uji Parsial)

Nilai signifikan dalam uji t dapat dilihat di *coefficient* pada pengujian regresi linier berganda pada *tools* SPSS. Coefficient disajikan pada tabel 14.

Tabel 14. Coefficient

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized B	Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients	t	Sig.

				Beta		
1	(Constant)	-188625.225	81536.863		-2.313	.054
	Kelahiran	61.917	6.432	1.340	9.627	<.001
	Kematian	-19.544	4.765	-.571	-4.102	.005
a. Dependent Variable: Jumlah Penduduk						

Dilihat pada tabel 14, bahwa variabel kelahiran (X1) memiliki nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, artinya terdapat pengaruh antara variabel bebas (Kelahiran (X1)) terhadap varabel terikat (jumlah penduduk (Y)). Adapun nilai signifikan yang didapat pada variabel kematian yaitu sebesar $0,005 < 0,05$, artinya terdapat pengaruh antara variabel bebas (kematian (X2)) terhadap variabel terikat (jumlah penduduk (Y)).

3.4.3 Analisis Uji Koefisien Determinasi (R2)

Analisis uji koefisien determinasi (R2) dapat dilihat di *output* pada pengujian regresi linier berganda pada *modelsummary* yang disajikan pada tabel 15.

Tabel 15. Model Summary

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of The Estimate
1	.927 ^a	.945	.929	5194.170
a. Predictors: (Constant), Kematian, Kelahiran				

Dilihat pada tabel 15, didapat nilai R2 dari hasil pengujian data tersebut adalah sebesar 0,945 (94,5%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, variabel kelahiran (X1) dan variabel kematian (X2) mampu menjelaskan jumlah penduduk sebesar 94,5%, dan sisanya yaitu 5,5% (100% - 94,5%) jumlah penduduk dipengaruhi oleh variabel lain.

3.5 Analisis Uji Metode Regresi Linier Berganda

3.5.1 Analisis Perhitungan Metode Regresi Linier Berganda

Untuk menentukan konstanta dan koefisien regresi variabel independen didalam persamaan regresi linier berganda dapat ditentukan dari tabel *coefficient* pada uji regresi linier berganda di *tools* SPSS. Tabel *coefficient* persamaan regresi linier berganda dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16. Coefficient Persamaan Regresi Linier Berganda

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized B	Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	-188625.225	81536.863		-2.313	.054
	Kelahiran	61.917	6.432	1.340	9.627	<.001
	Kematian	-19.544	4.765	-.571	-4.102	.005
a. Dependent Variable: Jumlah Penduduk						

Maka dapat dituliskan persamaan regresi linier berganda yaitu sebagai berikut :

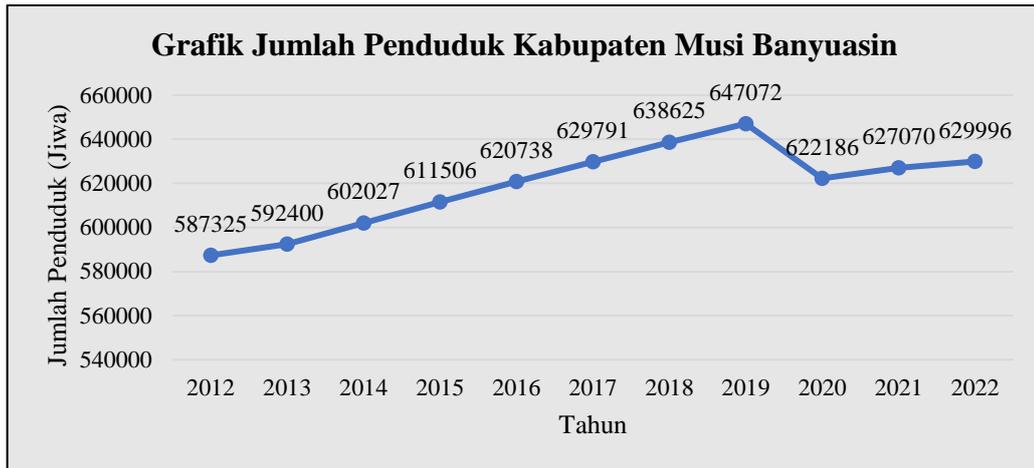
$$Y = -188625,225 + (61,917 \cdot X1) + (-19,544 \cdot X2)$$

Pada tabel 5 dapat diketahui bahwa data kelahiran (X1) periode tahun 2021 yaitu 13.592 dan data Kematian (X2) periode tahun 2021 yaitu 2.315. Oleh karena itu didapat persamaan regresi linier berganda untuk mengestimasi jumlah penduduk pada periode tahun 2022 adalah sebagai berikut:

$$Y = -188625,225 + (61,917 \cdot 13.952) + (-19,544 \cdot 2.315) = 629.996,399 \text{ dibulatkan menjadi } 629.996$$

3.5.2 Analisis Visualisasi Hasil

Tujuan dari analisis visualisasi hasil ini adalah untuk dapat mempermudah peneliti untuk menganalisis apakah terjadi kenaikan atau penurunan terhadap laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin pada periode tahun 2022 terhadap periode sebelumnya. Adapun visualisasi hasil dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Jumlah Penduduk Kabupaten Musi Banyuasin

Dilihat pada gambar 4 bahwa estimasi laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin di tahun 2022 mengalami peningkatan dari tahun 2021 ke tahun 2022. Banyaknya peningkatan jumlah penduduk Kabupaten Musi Banyuasin dari tahun 2021 ke 2022 dapat dihitung sebagai berikut :

Jumlah peningkatan penduduk = Estimasi jumlah penduduk tahun 2022 - Jumlah penduduk tahun 2021

Jumlah peningkatan penduduk = 629.996 jiwa – 627.070 jiwa

Jumlah peningkatan penduduk = 2.926 jiwa

Dengan demikian jumlah peningkatan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin yang terjadi pada tahun 2022 yaitu sebanyak 2.926 Jiwa. Adapun perolehan presentase peningkatan jumlah penduduk Kabupaten Musi Banyuasin dari tahun 2021 ke tahun 2022 yaitu sebesar 29,26%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan bahwa dapat ditarik kesimpulan yaitu, didapatkan hasil estimasi jumlah penduduk Kabupaten Musi Banyuasin di tahun 2022 adalah sebanyak 629.996 Jiwa. Terjadinya peningkatan jumlah penduduk Kabupaten Musi Banyuasin dari tahun 2021 ke tahun 2022 yaitu sebanyak 2.926 jiwa dengan presentase kenaikan sebesar 29,26%. Dengan menerapkan *tools* SPSS dan dengan melakukan uji asumsi klasik bahwa data yang diuji memiliki tingkat regresi yang baik dan koefisien, ini ditunjukkan dengan hasil uji asumsi klasik yaitu data berdistribusi normal dan dengan tidak terjadinya multikolinieritas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi. Adapun hasil uji hipotesis untuk mengetahui keterkaitan antar variabel yaitu pada uji F (Uji Simultan) mendapatkan nilai signifikansi yaitu sebesar $0,001 < 0,05$, dan nilai Fhitung (59,703) > Ftabel (4,103). Maka dengan itu dinyatakan terdapat pengaruh secara simultan antara variabel X (kelahiran dan kematian) terhadap variabel Y (jumlah penduduk). Selain itu terdapat uji t (Uji Parsial) variabel kelahiran (X1) memiliki nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, artinya terdapat pengaruh antara variabel bebas (Kelahiran (X1)) terhadap variabel terikat (jumlah penduduk (Y)). Disamping itu nilai signifikan yang didapat pada variabel kematian yaitu sebesar $0,005 < 0,05$, artinya terdapat pengaruh antara variabel bebas (kematian (X2)) terhadap variabel terikat (jumlah penduduk (Y)). Adapun hasil uji koefisien determinasi (R^2) yaitu variabel kelahiran (X1) dan variabel kematian (X2) mampu menjelaskan jumlah penduduk sebesar 94,5%.

REFERENCES

- [1] I. Indriani, D. Siregar, and A. P. Windarto, "Penerapan Metode Linear Regression dalam Mengestimasi Jumlah Penduduk," vol. 9, no. 4, pp. 1112–1116, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i4.4676.
- [2] E. Pertumbuhan Penduduk di *et al.*, "Estimation of Population Growth in Tasikmalaya District Using Multiple Linear Regression Methods," pp. 1–11.
- [3] B. P. Statistik, "Sensus Penduduk 2010," *Badan Pusat Statistik*, 2022. <https://sensus.bps.go.id/main/index/sp2010>
- [4] B. P. Statistik, "Sensus Penduduk 2020," *Badan Pusat Statistik*, 2022. <https://sensus.bps.go.id/main/index/sp2020>
- [5] C. Christiani and L. B. Masalah, "Permasalahan Permasalahan dalam kajian ini adalah: Tujuan Penelitian :," pp. 102–114.
- [6] D. S. Seruni, M. T. Furqon, and R. C. Wihandika, "Sistem Prediksi Pertumbuhan Jumlah Penduduk Kota Candra Adi Rahmat, 2023, *JAKAKOM*, Page 368

Malang menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Regression,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 4, pp. 1075–1082, 2020.

- [7] A. Dianto and A. Pranolo, “Prediksi Laju Pertumbuhan Penduduk Di Kabupaten Sleman Dengan Metode Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (Anfis) Dan Metode Sugeno,” *JSTIE (Jurnal Sarj. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 3, pp. 1–7, 2018.
- [8] T. Informatika, F. Teknik, and K. Unsiq, “IMPLEMENTASI ALGORITMA NAÏVE BAYES PADA APLIKASI WONOSOBO,” vol. 3, no. 2, pp. 301–310, 2022.
- [9] P. Purwadi, P. S. Ramadhan, and 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, p. 55, 2019, doi: 10.53513/jis.v18i1.104.
- [10] F. O. Lusiana, I. Fatma, and A. P. Windarto, “Estimasi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Pada BPS Simalungun,” *J. Informatics Manag. Inf. Technol.*, vol. 1 no 2, no. 1, p. 6, 2021, [Online]. Available: <http://hostjournals.com/jimat/article/view/104/63>
- [11] J. Lawendatu, J. S. Kekenusa, and D. Hatidja, “Regresi Linier Berganda Untuk Menganalisis Pendapatan Petani Pala,” *d’CARTESIAN*, vol. 3, no. 1, p. 66, 2014, doi: 10.35799/dc.3.1.2014.3998.
- [12] N. A. Andansari, K. Raharjo, and R. Andini, “Pengaruh Return On Equity (ROE), Price Earning Ratio (PER), Total Asset Turn OVER (TATO) dan Price To Book Value (PBV) Terhadap Return Saham (Studi Kasus Pada Perusahaan Manufaktur Sektor Makanan Dan Minuman Yang Terdaftar Di BEI Periode 2008-2014),” *J. Account.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–11, 2016, [Online]. Available: <https://jurnal.unpand.ac.id/index.php/AKS/article/view/469>
- [13] I. Lenaini, “Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan,” *J. Kajian, Penelit. Pengemb. Pendidik. Sej.*, vol. 6, no. 1, pp. 33–39, 2021, [Online]. Available: p-ISSN 2549-7332 %7C e-ISSN 2614-1167%0D
- [14] A. Nurdany, “ANALISIS PENGARUH RASIO KEUANGAN RENTABILITAS TERHADAP PENDAPATAN MARGIN MURABAHAH BANK SYARIAH (Studi Kasus pada PT. Bank Mega Syariah Periode 2005-2012),” *Khazanah*, vol. 5, no. 2, pp. 13–24, 2013, doi: 10.20885/khazanah.vol5.iss2.art2.
- [15] D. S. Purba, W. J. Tarigan, M. Sinaga, and V. Tarigan, “Pelatihan Penggunaan Software SPSS Dalam Pengolahan Regresi Linear Berganda Untuk Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Simalungun Di Masa Pandemi Covid 19,” *J. Karya Abadi*, vol. 5, pp. 5–24, 2021.
- [16] K. Meidiawati and T. Mildawati, “Pengaruh size, growth, profitabilitas, struktur modal, kebijakan dividen terhadap nilai perusahaan,” *J. Ilmu dan Ris. Akunt.*, vol. 5, no. 2, pp. 1–16, 2016.
- [17] B. Nurcahyo and R. Riskayanto, “Analisis Dampak Penciptaan Brand Image Dan Aktifitas Word of Mouth (Wom) Pada Penguatan Keputusan Pembelian Produk Fashion,” *J. Nusant. Apl. Manaj. Bisnis*, vol. 3, no. 1, p. 14, 2018, doi: 10.29407/nusamba.v3i1.12026.
- [18] Y. Aryani, “Sistem Informasi Penjualan Barang Dengan Metode Regresi Linear Berganda Dalam Prediksi Pendapatan Perusahaan,” *J. Ris. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 39–51, 2020, doi: 10.52005/jursistekni.v2i2.47.