



Analisis Penerapan Deret Ukur dalam Perhitungan Laju Pertumbuhan Penduduk Terhadap Tingkat Kemiskinan

Analysis of the Application of Time Series in the Calculation of Population Growth Rate to the Poverty Level

^{1)*} Syahnaz Salsabila, ²⁾ Ade Sri Agustin, ³⁾ Shinta Kirana Wijayanti,
⁴⁾ Dedek Kustiawati

^{1,2,3,4} FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia

Email: ^{1)} syahnaz.salsabila20@mhs.uinjkt.ac.id, ²⁾ ade.agustin20@mhs.uinjkt.ac.id,

³⁾ shinta.kirana20@mhs.uinjkt.ac.id, ⁴⁾ dedek.kustiawati@uinjkt.ac.id

*Correspondence: Syahnaz Salsabila

DOI:

10.36418/comserva.v2i08.484

ABSTRAK

Histori Artikel

Diajukan : 03-12-2022

Diterima : 10-12-2022

Diterbitkan : 15-12-2022

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mengenai penerapan deret ukur dalam perhitungan laju pertumbuhan penduduk terhadap tingkat kemiskinan. Deret ukur dalam ekonomi merupakan model pertumbuhan penduduk. Pertumbuhan penduduk merupakan perubahan jumlah penduduk dalam sebuah populasi yang terjadi selama periode tertentu. Dilihat dari data BPS (Badan Pusat Statistik) mengenai laju pertumbuhan penduduk tahun 2015-2022 terdapat perbedaan yang sama. BPS juga menyatakan bahwa laju pertumbuhan penduduk Indonesia pada tahun 2020-2025 sebesar 0,9%. Pada penelitian yang dilakukan menggunakan metode studi literatur yang merupakan salah satu jenis penelitian kualitatif yang dimana menggunakan referensi yang berasal dari buku-buku, artikel ilmiah seperti jurnal, prosiding yang sesuai dengan topik yang akan dibahas. Tujuan dari penerapan deret ukur dalam perhitungan laju pertumbuhan penduduk terhadap tingkat kemiskinan adalah untuk memprediksi jumlah penduduk pada tahun 2023-2025 dan pengaruhnya terhadap tingkat kemiskinan. Jumlah penduduk yang meningkat akan mengakibatkan kesenjangan antar penduduk menjadi besar, kualitas dan kemampuan penduduk yang rendah sehingga menyebabkan meningkatnya tingkat kemiskinan.

Kata kunci: Deret Ukur; Pertumbuhan Penduduk; Tingkat Kemiskinan

ABSTRACT

This study aims to analyze the application of a series of measures in calculating the rate of population growth to the poverty rate. The measuring series in the economy is a model of population growth. Population growth is a change in the number of inhabitants in a population that occurs over a certain period. Judging from data from BPS (Central Statistics Agency) regarding the population growth rate in 2015-2022, there are similar differences. BPS also stated that Indonesia's population growth rate in 2020-2025 was 0.9%. In research conducted using the literature study method which is one type of qualitative research which uses references derived from books, scientific articles such as journals, proceedings that are in accordance with the topic to be discussed. The purpose of applying the measuring series in the calculation of the population growth rate to the poverty rate is to predict the number of inhabitants in 2023-2025 and its effect on the poverty rate. An increasing population will result in a large gap between the population, low quality and ability of the population, causing an increase in the level of poverty.

Keywords: Geometrical Progression; Population Growth; Poverty Rate

PENDAHULUAN

Deret merupakan urutan bilangan yang setiap suku-sukunya memiliki perubahan yang sama terhadap suku sebelumnya secara berurutan (Hayati, 2022). Suatu permasalahan kontekstual dapat diselesaikan dengan deret jika pertumbuhan maupun peluruhan terjadi secara konstan selama beberapa periode (Mawira, 2022).

Pertumbuhan penduduk adalah perubahan populasi selama periode tertentu yang dapat dihitung sebagai perubahan jumlah individu dalam sebuah populasi menggunakan “per waktu unit” untuk pengukuran (Hasanah, 2019). Menurut BPS laju pertumbuhan penduduk adalah angka yang menunjukkan rata-rata tingkat pertambahan penduduk per tahun dalam jangka waktu tertentu (Ayuningtyas & Islami, 2022). Jika kita amati data laju pertumbuhan penduduk pada BPS tahun 2015 s.d tahun 2017, tahun 2017 s.d tahun 2019, dan tahun 2020 s.d 2022 memiliki perbedaan yang sama jika dilihat dengan deret pangkat tiga.

Para ahli ekonomi klasik menganggap bahwa jumlah penduduk merupakan input yang potensial yang dapat digunakan sebagai faktor produksi untuk meningkatkan produksi suatu rumah tangga perusahaan (Asmuruf, 2015). Semakin banyak penduduk maka semakin banyak pula tenaga kerja yang dapat digunakan. Namun ahli ekonomi lain yaitu Robert Malthus menanggapi bahwa pada kondisi awal jumlah penduduk memang dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi namun pada suatu keadaan optimum pertambahan penduduk tidak akan menaikkan pertumbuhan ekonomi malahan dapat menurunkannya (Suhandi et al., 2018). Pertumbuhan ekonomi berpengaruh secara signifikan terhadap tingkat kemiskinan di Indonesia. hal ini menjadi saling berkorelasi antara jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi, serta tingkat kemiskinan yang terjadi. Akhir penelitian ini peneliti akan menunjukkan prediksi jumlah penduduk dalam tiga tahun mendatang setelah melakukan perhitungan dengan deret ukur serta korelasi antara jumlah penduduk terhadap tingkat kemiskinan di Indonesia.

METODE

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian studi literatur atau kepustakaan. Studi literatur merupakan jenis penelitian dari kualitatif deskriptif (Surani, 2019). Metode penelitian ini dilakukan dengan menemukan referensi teori yang tepat dan sesuai dengan topik yang dibahas (Hermawan, 2019). Menemukan dan mengumpulkan informasi dan data diperoleh dapat melalui referensi dari buku-buku, artikel ilmiah seperti jurnal, prosiding koferensi. Data yang sudah diperoleh lalu dianalisis dengan menggunakan metode analisis deskriptif. Pada metode analisis deskriptif dilakukan setelah memperoleh data dengan cara mendeskripsikan fakta-fakta kemudian dianalisis dengan memberikan pemahaman dan penjelasan yang cukup dan tepat.

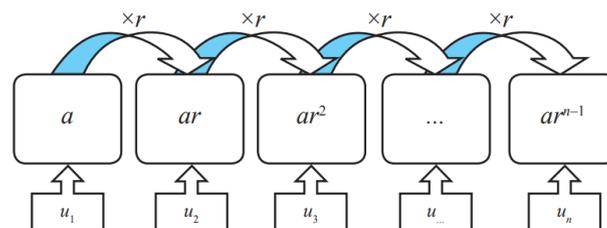
HASIL DAN PEMBAHASAN

Deret Ukur dalam Konsep Ekonomi

Deret ukur merupakan deret yang dimana suku-sukunya memiliki perubahan yang sama terhadap suku sebelumnya secara berurutan. Pada deret ukur ini dibentuk berdasarkan perkalian terhadap perbandingan suku. Deret ukur kita dapat mencari nilai tertentu dari suatu suku dan jumlah nilai dari beberapa suku yang berurutan dengan menggunakan rumus yang ada. Suatu bilangan yang membedakan suku-suku deret ukur disebut sebagai rasio. Pada deret ukur terdapat dua rumus yang dapat digunakan:

1) Mencari nilai suku ke-n dari deret ukur

Perhatikan gambar berikut!



Gambar 1 Nilai suku ke-n

Maka, dalam menentukan suku ke-n dalam barisan geometri diperoleh rumus:

$$U_n = ar^{n-1}$$

Keterangan:

U_n = suku ke-n

n = banyaknya suku

a = suku pertama (U_1)

r = rasio

2) Jumlah deret ukur sampai dengan suku ke-n:

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

$$S_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1}$$

$$rS_n = ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} + ar^n$$

$$S_n - rS_n = a - ar^n$$

$$S_n(1 - r) = a(1 - r^n)$$

Sehingga diperoleh:

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \text{ untuk } r < 1 \quad \text{atau} \quad S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1} \text{ untuk } r > 1$$

Keterangan:

S_n = Jumlah n suku pertama

a = suku pertama

r = rasio (pembanding)

Deret ukur dalam konsep ekonomi yang dimana penerapannya dalam ekonomi adalah model pertumbuhan penduduk. Jumlah penduduk didunia mengikuti pola deret ukur hal tersebut dikemukakan oleh seorang ekonom yang bernama Malthus (Gito, 2020).

Pertumbuhan Penduduk

Pertumbuhan penduduk adalah perubahan populasi sewaktu-waktu, dan dapat dihitung sebagai perubahan dalam jumlah individu dalam sebuah populasi menggunakan "per waktu unit" untuk pengukuran. Sebutan pertumbuhan penduduk merujuk pada semua spesies, tapi selalu mengarah pada manusia, dan sering digunakan secara informal untuk sebutan demografi nilai pertumbuhan penduduk, dan digunakan untuk merujuk pada pertumbuhan penduduk dunia (Mari'a, 2014). Pertumbuhan penduduk adalah merupakan keseimbangan yang dinamis antara kekuatan-kekuatan yang menambah dan kekuatan-kekuatan mengurangi jumlah penduduk. (Fitriansyah, 2017) pertumbuhan penduduk yang cepat berarti memperberat tekanan pada lahan pekerjaan dan menyebabkan terjadinya pengangguran. Juga masalah penyediaan pangan yang semakin banyak jumlahnya.

Faktor-faktor pertumbuhan penduduk disuatu Negara sangat dipengaruhi oleh 3 hal yaitu Kelahiran (fertilitas), Kematian (mortalitas) dan Perpindahan penduduk (migrasi). Pada kesempatan kali ini kita akan mengkaji tentang ketiganya.

- a. Kelahiran (fertilitas). Tingkat penambahan penduduk melalui kelahiran bayi disuatu wilayah pada suatu periode tertentu.
- b. Kematian (mortalitas). Pengurangan penduduk melalui kematian disuatu wilayah pada suatu periode tertentu.
- c. Perpindahan penduduk (migrasi). Pindahnya penduduk dari satu tempat ke tempat lain dan tidak terpengaruh oleh wilayah. Migrasi ada 2 (dua) yaitu permanen dan non permanen.

Selain itu, terdapat dampak yang ditimbulkan dari pertumbuhan penduduk yaitu dampak positif dan dampak negatif:

1. Dampak positif pertumbuhan penduduk
 - a. Meningkatnya Sumber Daya Manusia (SDM)
Memanfaatkan sumber daya manusia di Indonesia sebagai tenaga kerja sehingga sampai Indonesia mampu mengirim tenaga kerja dari Indonesia ke luar negeri dikarenakan SDM yang meningkat.
 - b. Meningkatnya Produksi
Meningkatnya tenaga kerja dapat berdampak pada meningkatnya hasil produksi.
2. Dampak negatif pertumbuhan penduduk
 - a. Meningkatnya Angka Pengangguran
Angka pertumbuhan yang tinggi tidak seimbang dengan adanya lapangan pekerjaan saat ini yang menyebabkan meningkatnya angka pengangguran.
 - b. Meningkatnya Angka Kriminal
Angka pengangguran yang tinggi menyebabkan seseorang lebih rentan melakukan tindak kriminalitas untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.
 - c. Meningkatnya Angka Kemiskinan
Meningkatnya jumlah penduduk mengakibatkan kebutuhan hidup masyarakat dan semakin meningkat juga sehingga kurangnya sumber daya alam juga dan mengakibatkan angka kemiskinan meningkat.

Penerapan Deret Ukur dalam Laju Pertumbuhan Penduduk

Tingkat pertumbuhan penduduk adalah sebuah indikator yang sangat penting untuk melihat keberhasilan dalam berbagai bidang pembangunan suatu negara (Siregar, 2021). Tingkat pertumbuhan penduduk di suatu negara tertentu merupakan hasil akhir dari penambahan karena peristiwa fertilitas, pengurangan jumlah penduduk karena mortalitas, dan pengurangan atau penambahan jumlah penduduk akibat migrasi neto yang negatif atau positif. (Buku Pengantar Kependudukan). Tingkat pertumbuhan

penduduk yang menggambarkan kondisi kependudukan yang sedang terjadi dapat dianalisis salah satunya dengan metode geometri.

Berdasarkan data dari Buku Proyeksi Penduduk Indonesia Hasil SUPAS 2015 yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS), laju pertumbuhan penduduk Indonesia pada tahun 2020-2025 sebesar 0,9%. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2020 yaitu 270.203.900 jiwa. Kenaikan sebesar 0,9% tiap tahun dalam rentang 2020-2025 mengartikan adanya pertumbuhan penduduk sebesar 2.431.835 jiwa setiap tahunnya.

Untuk mengetahui jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2023, 2024 dan 2025, akan dihitung berdasarkan metode geometri sebagai berikut.

Diketahui:

$$P_0 = 270.203.900 \text{ juta jiwa}$$

$$r = 0,9\% = 0,009$$

$$t = \text{Tahun 2020 sampai 2023} = 4 \text{ tahun}$$

$$R = 1 + r = 1,009$$

Ditanya: Jumlah penduduk pada tahun 2023 atau P_4 ?

Penyelesaian:

$$P_t = P_1 \cdot R^{t-1}$$

$$P_4 = 270.203.900(1 + 0,009)^{4-1}$$

$$P_4 = 270.203.900(1,009)^3$$

$$P_4 = 270.203.900 \cdot 1,027244$$

$$P_4 = 277.565.262 \text{ jiwa}$$

Diketahui:

$$P_0 = 270.203.900 \text{ juta jiwa}$$

$$r = 0,9\% = 0,009$$

$$t = \text{Tahun 2020 sampai 2024} = 5 \text{ tahun}$$

$$R = 1 + r = 1,009$$

Ditanya: Jumlah penduduk pada tahun 2024 atau P_5 ?

Penyelesaian:

$$P_t = P_1 \cdot R^{t-1}$$

$$P_5 = 270.203.900(1 + 0,009)^{5-1}$$

$$P_5 = 270.203.900(1,009)^4$$

$$P_5 = 270.203.900 \cdot 1,036489$$

$$P_5 = 282.583.832 \text{ jiwa}$$

Diketahui:

$$P_0 = 270.203.900 \text{ juta jiwa}$$

$$r = 0,9\% = 0,009$$

$$t = \text{Tahun 2020 sampai 2025} = 6 \text{ tahun}$$

$$R = 1 + r = 1,009$$

Ditanya: Jumlah penduduk pada tahun 2025 atau P_6 ?

Penyelesaian:

$$P_t = P_1 \cdot R^{t-1}$$

$$P_6 = 270.203.900(1 + 0,009)^{6-1}$$

$$P_6 = 270.203.900(1,009)^5$$

$$P_6 = 270.203.900 \cdot 1,045817$$

$$P_6 = 280.063.370 \text{ jiwa}$$

Tingkat Kemiskinan

Kemiskinan dipandang sebagai suatu kondisi seseorang atau kelompok yang tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan dasar dalam kehidupan sehari-hari. Menurut BPS, kemiskinan dibagi kedalam dua definisi, *pertama* Kemiskinan Relative merupakan kondisi miskin karena pengaruh kebijakan pembangunan yang belum mampu menjangkau seluruh lapisan masyarakat sehingga menyebabkan ketimpangan distribusi pendapatan. *Kedua* Kemiskinan Absolut merupakan kondisi miskin berdasarkan kebutuhan pokok minimum seperti; Pangan, sandang, kesehatan, perumahan dan pendidikan yang diperlukan.

Tingkat kemiskinan dipengaruhi oleh peningkatan jumlah penduduk setiap tahun yang kurang di imbangi dengan pemerataan penyebaran penduduk serta daya dukung lingkungan yang kurang seimbang (Nursetianingrum, 2018). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Emilia Khristina dkk menyatakan jumlah penduduk memiliki hubungan yang signifikan terhadap tingkat kemiskinan, jika jumlah penduduk bertambah maka kemiskinan akan bertambah (KIHA et al., 2021).

Pengaruh Laju Pertumbuhan Penduduk terhadap Tingkat Kemiskinan

Menurut Thomas Robert Malthus menjelaskan bahwa pertumbuhan penduduk jauh lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan bahan makanan. Oleh karena itu, terjadi kesenjangan yang besar diantara penduduk dan kebutuhan hidup. Kesenjangan antar penduduk merupakan salah satu dampak dari laju pertumbuhan penduduk yang tidak dapat terkendali sehingga mengakibatkan tingginya tingkat kemiskinan.

Penurunan yang terjadi pada pertumbuhan ekonomi diakibatkan oleh pertumbuhan penduduk mampu menyebabkan meningkatnya tingkat kemiskinan. Hal tersebut diperkuat oleh teori Malthus yang menyatakan bahwa pertumbuhan penduduk yang meningkat pesat pada suatu wilayah dapat menyebabkan terjadinya kemiskinan. Oleh sebab itu, jumlah penduduk perlu diiringi dengan kualitas dan kemampuan maka dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan menurunkan tingkat kemiskinan.

Berdasarkan perkiraan, jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2023, 2024 dan 2025, yang dihitung berdasarkan metode geometri yang dimana hasilnya adalah pada tahun 2023 jumlah penduduknya 277.565.262 jiwa, selanjutnya pada tahun 2024 jumlah penduduknya adalah 282.583.832 jiwa, serta pada tahun 2025 terdapat 282.583.832 jiwa penduduk Indonesia. Jika diperhatikan jumlah penduduknya, pada setiap tahunnya ternyata jumlah penduduknya mengalami peningkatan. Sesuai dengan teori-teori dan konsep-konsep yang dijelaskan terkait pertumbuhan penduduk dan tingkat kemiskinan bahwa jika pertumbuhan penduduk meningkat maka terjadi peningkatan kemiskinan. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Nazori Suhandi, dkk (Suhandi et al., 2018) bahwa ketika jumlah penduduk meningkat, maka jumlah tingkat kemiskinan akan terjadi peningkatan.

Perubahan yang terjadi pada angka pertumbuhan penduduk disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya Fertilitas (kelahiran), Mortalitas (kematian), dan Migrasi (perpindahan penduduk). Diperkuat dengan hasil penelitian (Berliani, 2021) 99,9% variabel kemiskinan dipengaruhi oleh tingkat pengangguran, tingkat pendidikan dan laju pertumbuhan penduduk, sedangkan 0,1% dapat dijelaskan oleh variabel lain. Semakin rendahnya tingkat pendidikan, semakin tinggi pula tingkat kemiskinan. Semakin tinggi laju pertumbuhan penduduk, peluang untuk meningkatkan tingkat kemiskinan semakin

besar. Philip Hauser (Suhandi et al., 2018) menganggap kemiskinan tercipta dari tidak optimalnya tenaga kerja dalam bekerja dikarenakan adanya ketidakcocokan antara pendidikan dan pekerjaan yang ditekuni. Pendidikan sangat berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan, karena semakin tinggi pendidikan seseorang maka keahlian seseorang akan meningkat dan hal tersebut akan mendorong produktivitas kerja (Berliani, 2021). Oleh karena itu, penekanan angka kemiskinan dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas penduduk

SIMPULAN

Indonesia termasuk negara berkembang yang tiap tahunnya memiliki peningkatan pertumbuhan penduduk. Angka laju pertumbuhan penduduk Indonesia sebesar 0,9% pada tahun 2020-2025 mengartikan adanya pertumbuhan penduduk sebesar 2.431.835 jiwa setiap tahunnya. Pertumbuhan penduduk memiliki pola yang konstan, sehingga dapat dihitung dengan deret geometri. Berdasarkan perhitungan jumlah penduduk dengan penerapan deret ukur yaitu metode geometri, jumlah penduduk Indonesia pada tiga tahun kedepan (2023-2025) secara berurutan menjadi 277.565.262 jiwa, 282.583.832 jiwa, dan 282.583.832 jiwa.

Teori Malthus mengatakan bahwa, pertumbuhan penduduk yang meningkat pesat pada suatu wilayah dapat menyebabkan terjadinya kemiskinan. Pertumbuhan penduduk merupakan faktor terbesar terhadap peningkatan kemiskinan. Telah diketahui dengan menggunakan metode geometri bahwa jumlah penduduk Indonesia terus meningkat. Pada tiga tahun kedepan, tingkat kemiskinan di Indonesia berpotensi terus meningkat. Hal ini dapat menyebabkan banyak hambatan di setiap aspek pembangunan negara.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmuruf, M. (2015). Pengaruh Pendapatan Dan Jumlah Penduduk Terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) Di Kota Sorong. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 15(5).
- Ayuningtyas, A., & Islami, F. S. (2022). Analisis Perkembangan Penduduk Terhadap Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja di Indonesia. *Transekonomika: Akuntansi, Bisnis Dan Keuangan*, 2(6), 167–188.
- Berliani, K. (2021). Pengaruh Tingkat Pengangguran, Tingkat Pendidikan dan Laju Pertumbuhan Penduduk Terhadap Tingkat Kemiskinan Penduduk Provinsi Jawa Barat Tahun 2015-2020. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(2), 872–882. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i2.2244>
- Fitriansyah, R. (2017). *Analisis Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Dan Inflasi Terhadap Tingkat Pengangguran Di Kota Bandar Lampung Dalam Perspektif Ekonomi Islam Tahun 2008-2015*. UIN Raden Intan Lampung.
- Gito, L. (2020). *Penerapan Deret Hitung Dan Ukur dalam Ekonomi dan Bisnis*.
- Hasanah, K. (2019). *Matematika Ekonomi dan Bisnis*. UNIPMA press.
- Hayati, I. (2022). *Matematika Ekonomi Edisi 2*. Media Sains Indonesia.
- Hermawan, I. (2019). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed Method)*. Hidayatul Quran.
- Kiha, E. K., Seran, S., & Lau, H. T. (2021). Pengaruh jumlah penduduk, pengangguran, dan kemiskinan terhadap indeks pembangunan manusia (ipm) di kabupaten belu. *Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora*, 2(07), 60–84.
- Mari'a, H. A. (2014). *Mini Skripsi: Pengaruh Utang Luar Negeri (ULN), Penanaman Modal Asing (Pma), dan Pertumbuhan Jumlah Penduduk Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia Tahun 1983-2012*.
- Mawira, S. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar Materi Barisan dan Deret Berbasis Challenge Based Learning untuk Siswa SMA*. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Nursetianingrum, F. (2018). *Pengaruh Jumlah Penduduk, Tenaga Kerja, dan Dana Alokasi Bantuan Pembangunan Terhadap Ketimpangan Pembangunan Ekonomi Provinsi Lampung dalam Perspektif Ekonomi Islam Tahun 2012-2016*. UIN Raden Intan Lampung.
- Siregar, F. A. (2021). *Pengaruh jumlah lulusan SMA dan jumlah penduduk miskin Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kabupaten Serdang Bedagai*. UNIMED.
- Suhandi, N., Putri, E. A. K., & Agnisa, S. (2018). Analisis Pengaruh Jumlah Penduduk terhadap Jumlah Kemiskinan Menggunakan Metode Regresi Linear di Kota Palembang. *Jurnal Informatika Global*, 9(2).
- Surani, D. (2019). Studi literatur: Peran teknologi pendidikan dalam pendidikan 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 456–469.



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).