

Regresi Eksponensial Sederhana pada Hubungan Antara Jumlah Kasus Positif Covid-19 Harian dengan Jumlah Vaksinasi Covid-19 di Jakarta

Achmad Syahlani¹, Desy Setyorini²

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika

Email: achmad.acy@bsi.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membentuk serta menguji signifikansi persamaan regresi eksponensial sederhana antara jumlah kasus positif Covid-19 harian dengan jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta. Penelitian ini menggunakan metode penelitian sekunder, yaitu metode penelitian yang melibatkan penggunaan data yang sudah ada (data sekunder). Data variabel bebas (X), yaitu jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta, diperoleh dari data Vaksinasi COVID-19 Berdasarkan Provinsi dan Kabupaten/Kota melalui laman https://vaksin.kemkes.go.id/#/detail_data, sedangkan data variabel terikat (Y), yaitu jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta, diperoleh dari Data Pemantauan COVID-19 DKI Jakarta melalui laman <https://corona.jakarta.go.id/id/data-pemantauan> dari tanggal 1 Juli 2021 sampai dengan 31 Desember 2021 (184 hari). Data yang terjaring diolah dan dianalisis dengan teknik analisis regresi dan korelasi eksponensial sederhana. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Terdapat hubungan negatif (berlawanan arah) yang signifikan antara jumlah kasus positif Covid-19 harian dengan jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta, dengan koefisien korelasi sebesar $-0,975$; dan (2) Persamaan regresi eksponensial sederhana $Y = 29.990e^{-0,0000007X}$ signifikan untuk menyatakan hubungan negatif antara jumlah kasus positif Covid-19 harian dengan jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta.

Kata kunci: Jumlah Kasus Positif Covid-19 Harian, Jumlah Vaksinasi Covid-19.

Abstract

The purpose of this research is to test the significance of the relationship and to establish and test the significance of simple exponential regression equation between the daily number of positive Covid-19 cases and the Covid-19 vaccinations in Jakarta. This research uses secondary research methods that involve the use of existing data (secondary data). The independent variable data (X), the Covid-19 vaccinations in Jakarta, was obtained from the COVID-19 Vaccination Data by Province and Regency/City via https://vaksin.kemkes.go.id/#/detail_data page, while the dependent variable data (Y), the number of daily positive cases of Covid-19 in Jakarta, was obtained from DKI Jakarta COVID-19 Monitoring Data via <https://corona.jakarta.go.id/id/data-pemantauan> page from 1 July 2021 until 31 December 2021 (184 days). The collected data was processed and analyzed using simple exponential correlation and regression analysis techniques. The results of this study indicate that: (1) There is a significant negative (opposite) relationship between the number of daily positive cases of Covid-19 and the Covid-19 vaccinations in Jakarta, with a correlation coefficient of -0.975 ; and (2) The simple exponential regression equation $Y = 29.990e^{-0,0000007X}$ is significant to express a negative relationship between the number of daily positive cases of Covid-19 and the Covid-19 vaccinations in Jakarta.

Keyword: daily positive cases of Covid-19, Covid-19 vaccinations

PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 adalah peristiwa menyebarnya penyakit korona virus 2019 (*coronavirus disease 2019*) di seluruh dunia. Penyakit ini disebabkan oleh virus korona jenis baru yang diberi nama SARS-CoV-2. Wabah Covid-19 pertama kali terdeteksi di kota Wuhan, provinsi Hubei, Tiongkok pada bulan Desember 2019, dan ditetapkan sebagai pandemi oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada 11 Maret 2020. Hingga Januari 2022, sudah lebih dari 375 juta kasus positif Covid-19 telah dilaporkan terjadi di seluruh dunia dan mengakibatkan lebih dari 5,66 juta orang meninggal dunia.

Pandemi ini telah menyebabkan gangguan sosio-ekonomi secara global, tak terkecuali di Indonesia. Kasus positif Covid-19 di Indonesia pertama kali dideteksi pada 2 Maret 2020, ketika Presiden Joko Widodo mengumumkan dua orang Indonesia positif Covid-19 yang tertular dari seorang warga negara Jepang. Kabar itu menggemparkan seantero Indonesia. Masyarakat yang khawatir terhadap serangan virus yang lebih massif, berbondong-bondong menimbun barang dan berburu masker. Pada 9 April 2020, pandemi ini sudah menyebar ke 34 provinsi dengan Jawa Timur, DKI Jakarta, dan Jawa Tengah sebagai provinsi yang paling terpapar. Hingga Januari 2022, sudah terjadi lebih dari 4,3 juta kasus positif Covid-19 dengan lebih dari 144 ribu orang meninggal dunia akibat terinfeksi virus tersebut.

Sebagai tanggapan terhadap pandemi ini, mayoritas wilayah di Indonesia, termasuk di wilayah DKI Jakarta, memberlakukan berbagai kebijakan untuk menekan penyebaran virus Covid-19 di Indonesia dengan membatasi pergerakan masyarakat. Kebijakan untuk membatasi pergerakan masyarakat tersebut telah berganti nama dan format beberapa kali, berawal dari PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar), PSBB Transisi, PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat) Darurat, hingga PPKM empat level. Pembatasan kegiatan yang dilakukan paling sedikit meliputi penutupan sekolah (belajar dilakukan secara daring) dan tempat kerja (bekerja dari rumah), pembatasan kegiatan keagamaan, dan/atau pembatasan kegiatan di tempat atau fasilitas umum.

Dalam rangka meminimalkan penyebaran penyakit koronavirus akibat pandemi Covid-19 yang terjadi sejak 2020, selain memberlakukan kebijakan untuk membatasi pergerakan masyarakat, pemerintah Indonesia juga membuat program Vaksinasi Covid-19. Vaksinasi Covid-19 adalah pemberian vaksin Covid-19 dalam rangka menimbulkan atau meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap Covid-19, sehingga apabila suatu saat terpapar dengan virus tersebut maka tidak akan sakit atau hanya mengalami sakit ringan dan tidak menjadi sumber penularan. Pelayanan vaksinasi Covid-19 dilaksanakan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan milik Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah Provinsi, Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota atau milik masyarakat/swasta yang memenuhi persyaratan, meliputi: Puskesmas, Puskesmas Pembantu, Klinik, Rumah Sakit dan/atau Unit Pelayanan Kesehatan di Kantor Kesehatan Pelabuhan (KKP).

Dari 269,5 juta jiwa masyarakat Indonesia pada 2019, pemerintah menargetkan program vaksinasi akan selesai pada 2021 dengan jumlah orang yang akan divaksinasi mencapai lebih dari 75% penduduk atau sekitar 208 juta jiwa. Jumlah tersebut berkaitan dengan syarat yang harus dipenuhi untuk menciptakan *herd immunity* atau kekebalan massal.

Upaya-upaya pengadaan vaksin untuk menciptakan *herd immunity* tersebut dilakukan oleh pemerintah melalui perjanjian bilateral dan perjanjian multilateral seperti COVAX Facility bersama GAVI dan WHO, ataupun donasi yang diberikan oleh negara-negara sahabat. Badan Pengawas Obat dan Makanan Indonesia (BPOM) sudah memberikan izin penggunaan darurat pada 10 jenis vaksin COVID-19, yakni Sinovac, AstraZeneca, Sinopharm, Moderna, Pfizer, Novavax, Sputnik-V, Janssen, Convidencia, dan Zifivax. Masing-masing dari jenis vaksin ini memiliki mekanisme untuk pemberiannya masing, baik dari jumlah dosis, interval pemberian, hingga platform vaksin yang berbeda-beda, yakni inactivated virus, berbasis RNA, viral-vector, dan sub-unit protein. Vaksin Sinovac (Coronavac) asal Tiongkok menjadi jenis vaksin pertama yang digunakan.

Pada 13 Januari 2021, Presiden Joko Widodo menerima vaksin Covid-19 di Istana Negara, sekaligus menandai mulainya program vaksinasi Covid-19 di Indonesia. Program ini terselenggara setelah Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) mengeluarkan

persetujuan penggunaan darurat (EUA) untuk vaksin pada 11 Januari 2021 dan dikeluarkannya fatwa halal oleh Majelis Ulama Indonesia pada 8 Januari 2021.

Hingga Januari 2022, jumlah orang Indonesia yang telah divaksin untuk dosis pertama sudah mencapai 183.912.241 orang atau 88,31% dari keseluruhan penduduk Indonesia. Dari jumlah tersebut, sudah 127.453.800 orang atau 61,20% yang telah divaksin sebanyak dua kali atau divaksinasi secara penuh, dengan provinsi DKI Jakarta sebagai provinsi dengan capaian vaksinasi penuh tertinggi di Indonesia.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian dengan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah kasus positif Covid-19 harian dengan jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta?
2. Bagaimanakah bentuk persamaan regresi yang signifikan untuk menyatakan hubungan antara jumlah kasus positif Covid-19 harian dengan jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta?

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian sekunder, yaitu metode penelitian yang melibatkan penggunaan data yang sudah ada (data sekunder), dengan teknik analisis regresi eksponensial. Penelitian sekunder meliputi bahan penelitian yang diterbitkan dalam laporan penelitian dan dokumen sejenis. Dokumen-dokumen ini dapat disediakan oleh perpustakaan umum, situs web, data yang diperoleh dari survei yang telah diisi, dan lain-lain. Beberapa lembaga pemerintah dan non-pemerintah juga menyimpan data yang dapat digunakan untuk tujuan penelitian (LP2M Universitas Medan Area, 2022).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji signifikansi hubungan negatif dan membentuk serta menguji signifikansi persamaan regresi eksponensial sederhana antara variabel terikat (Y), yaitu jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta, dengan variabel bebas (X), yaitu jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh secara online melalui situs web. Data variabel bebas (X), yaitu jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta, diperoleh dari data Vaksinasi COVID-19 Berdasarkan Provinsi dan Kabupaten/Kota melalui laman https://vaksin.kemkes.go.id/#/detail_data, sedangkan data variabel terikat (Y), yaitu jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta, diperoleh dari Data Pemantauan COVID-19 DKI Jakarta melalui laman <https://corona.jakarta.go.id/id/data-pemantauan> dari tanggal 1 Juli 2021 sampai dengan 31 Desember 2021 (184 hari).

Data yang terjaring diolah dan dianalisis dengan teknik analisis regresi dan korelasi eksponensial sederhana. Teknik analisis tersebut digunakan untuk menguji signifikansi hubungan negatif dan membentuk serta menguji signifikansi persamaan regresi eksponensial sederhana antara variabel terikat (Y), yaitu jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta, dengan variabel bebas (X), yaitu jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta.

Fungsi eksponensial adalah fungsi yang variabel bebasnya merupakan pangkat dari suatu konstanta. Fungsi eksponensial biasanya digunakan untuk menggambarkan pertumbuhan atau peluruhan yang berlangsung secara kontinu dengan persentase perubahan konstan. Regresi eksponensial sederhana digunakan untuk menentukan fungsi eksponensial yang paling sesuai dengan sekumpulan data dalam bentuk $Y = ae^{bx}$ (Pahlevi, 2013).

Analisis regresi dan korelasi eksponensial sederhana pada data penelitian dilakukan dengan menggunakan program SPSS, yang terdiri dari:

1. Diagram Pencar Data Penelitian

Setelah data variabel terikat (Y) dan variabel bebas (X) terkumpul, maka dapat digambarkan titik-titik pasangan (x,y) pada sebuah sistem koordinat bidang yang disebut dengan Diagram Pencar, dimana dapat dibayangkan bentuk kurva halus yang sesuai dengan data. Diagram pencar dari hubungan yang linier akan menunjukkan suatu pola atau trend dari sebaran data yang dapat didekati dengan garis lurus, sedangkan yang non linier dapat didekati dengan kurva lengkung (eksponensial).

2. Analisis Koefisien Korelasi Eksponensial

Koefisien korelasi eksponensial merupakan ukuran kekuatan hubungan eksponensial antara variabel terikat (Y) dengan variabel bebas (X) dengan ketentuan sebagai berikut:

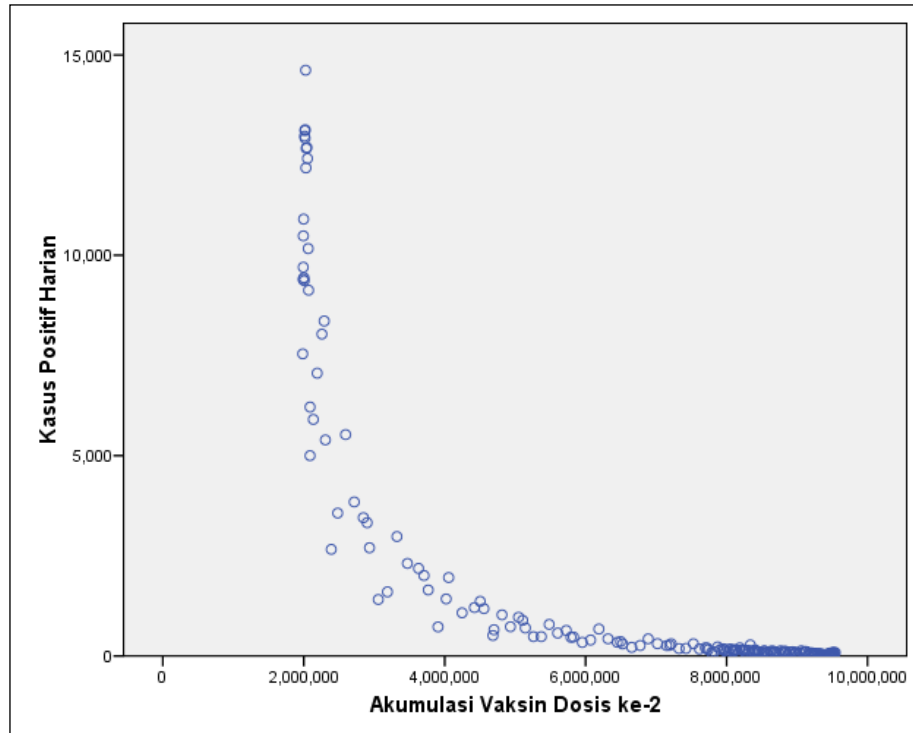
- a. Jika nilai koefisien korelasi eksponensial mendekati +1, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif secara eksponensial antara variabel terikat (Y) dengan variabel bebas (X).
 - b. Jika nilai koefisien korelasi eksponensial mendekati -1, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan negatif secara eksponensial antara variabel terikat (Y) dengan variabel bebas (X).
 - c. Jika nilai koefisien korelasi eksponensial mendekati 0, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan secara eksponensial antara variabel terikat (Y) dengan variabel bebas (X).
3. Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Eksponensial (Uji Hipotesis Penelitian 1)
Dalam pengujian tersebut digunakan uji *t* dengan kriteria pengujian sebagai berikut:
- a. Jika nilai *Sig.* > 0,01 maka koefisien korelasi eksponensial tidak signifikan (H_0 diterima).
 - b. Jika nilai *Sig.* < 0,01 maka koefisien korelasi eksponensial signifikan (H_0 ditolak).
4. Persamaan Regresi Eksponensial
Persamaan regresi eksponensial sederhana yang akan dibentuk adalah
$$Y = ae^{bx}$$

dengan:
Y = Jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta sebagai variabel terikat.
X = jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta sebagai variabel bebas.
a, b = Konstanta yang nilainya akan diperoleh dari output program SPSS.
5. Uji Signifikansi Persamaan Regresi Eksponensial (Uji Hipotesis Penelitian 2)
Dalam pengujian tersebut digunakan uji *F* (ANOVA) dengan kriteria pengujian sebagai berikut:
- a. Jika nilai *Sig.* > 0,01 maka persamaan regresi eksponensial yang terbentuk tidak signifikan (H_0 diterima).
 - b. Jika nilai *Sig.* < 0,01 maka persamaan regresi eksponensial yang terbentuk signifikan (H_0 ditolak).
6. Kurva Persamaan Regresi Eksponensial
Setelah persamaan regresi eksponensial sederhana terbentuk dan teruji signifikansinya, maka kurva dari persamaan tersebut digambarkan pada sebuah sistem koordinat bidang, beserta titik-titik pasangan (x,y) yang berasal dari data penelitian, agar dapat terlihat bahwa kurva tersebut sesuai dengan data.
Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:
- a. H_0 : Tidak terdapat hubungan negatif yang signifikan antara jumlah kasus positif Covid-19 harian dengan jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta.
 H_1 : Terdapat hubungan negatif yang signifikan antara jumlah kasus positif Covid-19 harian dengan jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta.
 - b. H_0 : Persamaan regresi eksponensial sederhana yang terbentuk tidak signifikan untuk menyatakan hubungan negatif antara jumlah kasus positif Covid-19 harian dengan jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta.
 H_1 : Persamaan regresi eksponensial sederhana yang terbentuk signifikan untuk menyatakan hubungan negatif antara jumlah kasus positif Covid-19 harian dengan jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta.

HASIL PENELITIAN

a. Diagram Pencar Data Penelitian

Diagram Pencar dari data penelitian dapat dilihat pada Gambar III.1 berikut ini.



Gambar 1 Diagram Pencar Data Penelitian

Dari diagram pencar pada Gambar III.1, maka dapat dibayangkan sebuah kurva lengkung (non linier), yaitu kurva eksponensial negatif (monoton turun) dimana titik-titik pasangan (x,y) yang berasal dari data penelitian, bertebaran di sekitar kurva tersebut.

b. Koefisien Korelasi Eksponensial

Nilai koefisien korelasi eksponensial yang diperoleh dari output program SPSS dapat dilihat pada Tabel III.1 berikut ini.

Tabel 1 Koefisien Output Program SPSS

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Akumulasi Vaksin Dosis ke-2	-7E-007	,000	-,975	-58,875	,000
(Constant)	29989,99	2540,945		11,803	,000

Dari Tabel III.1 diperoleh nilai koefisien korelasi eksponensial, yaitu nilai *Standardized Coefficients Beta* sebesar $-0,975$.

c. Persamaan Regresi Eksponensial

Dari hasil output program SPSS pada Tabel III.1, diperoleh nilai konstanta *a*, yaitu nilai *Unstandardized Coefficients B* pada baris (Constant) sebesar $29.989,99 \approx 29.990$ dan nilai konstanta *b*, yaitu nilai *Unstandardized Coefficients B* pada baris Vaksin Dosis ke-2 sebesar $-7E-007 = -7 \times 10^{-007} = -0,0000007$ sehingga persamaan regresi eksponensial sederhana yang terbentuk adalah

$$Y = 29.990 e^{-0,0000007 X}$$

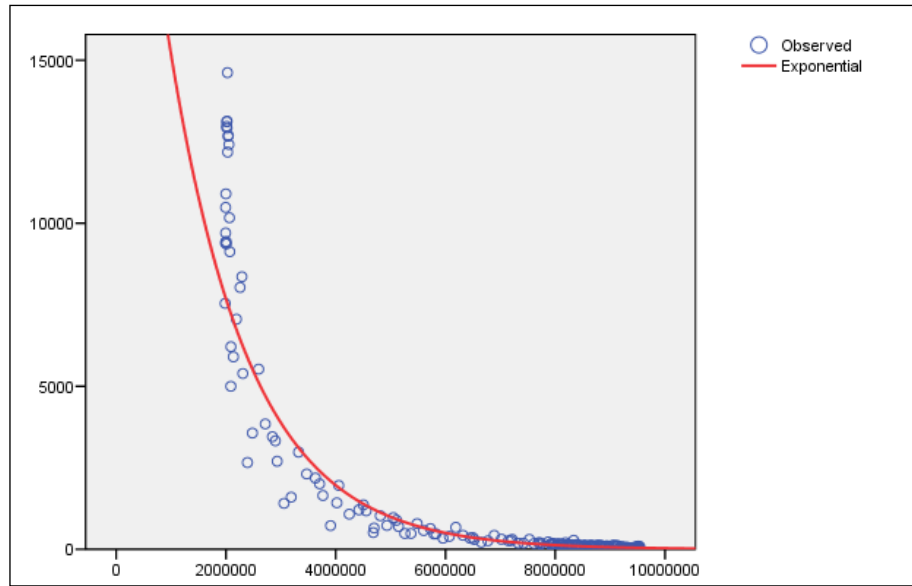
dengan:

Y = Jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta sebagai variabel terikat.

X = jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta sebagai variabel bebas.

d. Kurva Persamaan Regresi Eksponensial

Kurva dari persamaan regresi eksponensial yang terbentuk dapat dilihat pada Gambar III.2 berikut ini.



Gambar 2 Kurva Persamaan Regresi Eksponensial

Dari Gambar III.2, terlihat bahwa kurva dari persamaan regresi eksponensial yang terbentuk merupakan kurva eksponensial negatif (monoton turun) dimana titik-titik pasangan (x,y) yang berasal dari data penelitian, bertebaran di sekitar kurva eksponensial tersebut.

e. Hasil Uji F (ANOVA)

Hasil uji F (ANOVA) yang diperoleh dari output program SPSS untuk uji signifikansi persamaan regresi eksponensial dapat dilihat pada Tabel III.2 berikut ini.

Tabel 4. ANOVA Output Program SPSS

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	605,819	1	605,819	3466,267	,000
Residual	31,809	182	,175		
Total	637,629	183			

PEMBAHASAN

Analisis Diagram Pencar Data Penelitian

Dari diagram pencar pada Gambar III.1, terlihat bahwa terdapat hubungan negatif antara variabel terikat (Y), yaitu jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta, dengan variabel bebas (X), yaitu jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta, dimana signifikan atau tidaknya hubungan tersebut akan diuji melalui uji signifikansi koefisien korelasi eksponensial dan uji signifikansi persamaan regresi eksponensial.

Analisis Koefisien Korelasi Eksponensial

Dari Tabel III.1 diperoleh nilai koefisien korelasi eksponensial sebesar $-0,975$. Karena nilai koefisien korelasi eksponensial mendekati -1 , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan negatif secara eksponensial antara variabel terikat (Y), yaitu jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta, dengan variabel bebas (X), yaitu jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta.

Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Eksponensial (Uji Hipotesis Penelitian 1)

Dari hasil output program SPSS pada Tabel III.1, diperoleh nilai Sig. = 0,000. Karena nilai Sig. < 0,01 maka koefisien korelasi eksponensial sebesar $-0,975$ adalah signifikan (H_0 ditolak), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan negatif yang signifikan secara eksponensial antara variabel terikat (Y), yaitu jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta, dengan variabel bebas (X), yaitu jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta.

Uji Signifikansi Persamaan Regresi Eksponensial (Uji Hipotesis Penelitian 2)

Dari hasil output program SPSS pada Tabel III.2, diperoleh nilai Sig. = 0,000. Karena nilai Sig. < 0,01 maka persamaan regresi eksponensial yang terbentuk signifikan (H_0 ditolak), sehingga dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi eksponensial yang terbentuk menyatakan hubungan negatif secara eksponensial antara variabel terikat (Y), yaitu jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta, dengan variabel bebas (X), yaitu jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta.

Analisis Kurva Persamaan Regresi Eksponensial

Dari Gambar III.2, terlihat bahwa kurva dari persamaan regresi eksponensial yang terbentuk merupakan kurva eksponensial negatif (monoton turun) dimana titik-titik pasangan (x,y) yang berasal dari data penelitian, bertebaran di sekitar kurva eksponensial tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan negatif secara eksponensial antara variabel terikat (Y), yaitu jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta, dengan variabel bebas (X), yaitu jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan negatif (berlawanan arah) yang signifikan antara jumlah kasus positif Covid-19 harian dengan jumlah vaksinasi Covid-19 di Jakarta, yaitu jika jumlah vaksinasi Covid-19 meningkat maka jumlah kasus positif Covid-19 harian akan menurun, begitupun sebaliknya.
2. Bentuk persamaan regresi yang signifikan untuk menyatakan hubungan negatif antara jumlah kasus positif Covid-19 harian (Y) dengan jumlah vaksinasi Covid-19 (X) di Jakarta adalah persamaan regresi eksponensial sederhana $Y = 29.990e^{-0,0000007X}$.
3. Persamaan regresi eksponensial sederhana yang terbentuk menunjukkan bahwa tanpa ada vaksinasi Covid-19 ($X = 0$) maka jumlah kasus positif Covid-19 harian (Y) di Jakarta akan sebanyak 29.990 kasus, sedangkan jika jumlah vaksinasi Covid-19 meningkat sebanyak 1 orang atau setiap peningkatan jumlah vaksinasi Covid-19 sebanyak 1 orang maka jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta akan menjadi $e^{-0,0000007} \approx 0,9999 = 99,99\%$ (terjadi penurunan kasus positif Covid-19 harian sebesar 0,01%).

Dari kesimpulan di atas, maka peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Kita hendaknya menyadari akan pentingnya vaksinasi Covid-19 dalam rangka menurunkan jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta karena jumlah vaksinasi Covid-19 mempunyai hubungan negatif (berlawanan arah) yang signifikan dengan jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta, yang artinya jika jumlah warga Jakarta yang sudah divaksinasi Covid-19 semakin banyak maka jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta akan semakin menurun.
2. Pemerintah, khususnya Pemprov DKI Jakarta, hendaknya terus berupaya untuk meningkatkan jumlah warga Jakarta yang sudah divaksinasi Covid-19 dalam rangka menurunkan jumlah kasus positif Covid-19 harian di Jakarta.
3. Untuk penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan penelitian di beberapa tempat dengan ukuran sampel yang lebih besar, agar temuan (hasil) penelitiannya dapat digeneralisasikan secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Coronavirus Pandemic (COVID-19) – the data. <https://ourworldindata.org/coronavirus-data> (diakses pada 15 Februari 2022)
- Data Pemantauan COVID-19 DKI Jakarta. <https://corona.jakarta.go.id/id/data-pemantauan> (diakses pada 26 Januari 2022)
- Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. 2020. *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (diakses pada 27 Januari 2022)
- Farisa, Fitria Chusna. 2021. *Pemerintah Tingkatkan Target Minimal Vaksinasi Jadi 208 Juta Penduduk*. <https://nasional.kompas.com/read/2021/07/13/19414291/pemerintah-tingkatkan-target-minimal-vaksinasi-jadi-208-juta-penduduk> (diakses pada 14 Juli 2021)
- IBM Documentation. *Curve Estimation*. <https://www.ibm.com/docs/en/spss-statistics/saas?topic=features-curve-estimation> (diakses pada 5 Oktober 2022)
- IBM Documentation. *Curve Estimation Models*. <https://www.ibm.com/docs/en/spss-statistics/saas?topic=estimation-curve-models> (diakses pada 5 Oktober 2022)
- Informasi Terpadu Vaksinasi COVID-19 DKI Jakarta. <https://corona.jakarta.go.id/id/vaksinasi> (diakses pada 15 Februari 2022)
- LP2M Universitas Medan Area. 2022. *Penelitian Sekunder: Pengertian, Metode serta Contohnya*. <https://lp2m.uma.ac.id/2022/01/06/penelitian-sekunder-pengertian-metode-serta-contohnya/> (diakses pada 6 Februari 2022)
- Pahlevi, Riza; Arisman Adnan; Sigit Sugiarto. 2013. *Menentukan Koefisien Regresi Eksponensial Dengan Metode Kuadrat Terkecil Sederhana Dan Metode Kuadrat Terkecil Berbobot*. <http://repository.unri.ac.id:80/handle/123456789/4271> (diakses pada 29 Januari 2022)
- Pinem, Fiona Felica; dkk. 2021. Pengaruh Vaksinasi Terhadap Jumlah Kasus Positif Covid-19 di Provinsi DKI Jakarta dengan Metode Analisis Regresi Berganda. *Prosiding Seminar Nasional Statistika X Departemen Statistika FMIPA Universitas Padjadjaran*.
- Tentang Vaksinasi Covid-19. <https://covid19.go.id/tentang-vaksin-covid19> (diakses pada 15 Februari 2022)
- Unit Pelayanan Kesehatan Kemenkes RI. *Vaksinasi COVID-19*. <https://upk.kemkes.go.id/new/layanan/vaksinasi-covid-19> (diakses pada 26 Januari 2022)
- Vaksinasi COVID-19 Berdasarkan Provinsi dan Kabupaten/Kota. https://vaksin.kemkes.go.id/#/detail_data (diakses pada 27 Januari 2022)
- Vermonte, Philips; Teguh Yudo Wicaksono. 2020. Karakteristik dan Persebaran COVID-19 di Indonesia: Temuan Awal. *CSIS Commentaries*. https://s3-csis-web.s3.ap-southeast-1.amazonaws.com/doc/CSIS_Commentaries_DMRU-043-ID_VermonteWicaksono.pdf
- World Health Organization. *Pertanyaan Dan Jawaban Terkait Coronavirus*. <https://www.who.int/indonesia/news/novel-coronavirus/qa/qa-for-public> (diakses pada 6 Februari 2022)