

Analisis Pengaruh Kepadatan Penduduk Dan Jumlah Lansia Terhadap Kasus Kematian Akibat Covid-19 di Provinsi DKI Jakarta Menggunakan *Multiple Classification Analysis* (MCA)

Habni Hamara Azmaty⁽¹⁾, Hussein Adi Permana⁽²⁾, Lisa Agustina⁽³⁾, Muhamad Fikri Ramdhani⁽⁴⁾, Naufal Abdul Rafi Zaqi⁽⁵⁾, Risni Juliaeni Yuhan⁽⁶⁾

Politeknik Statistika STIS

Jl. Otto Iskandardinata Telp. (021) 8508812 Jakarta 13330

e-mail: 211810321@stis.ac.id ⁽¹⁾

ABSTRAK

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) adalah virus yang menyebabkan penyakit Covid-19. Di Indonesia, jumlah kasus terkonfirmasi positif Covid-19 hingga 23 Mei 2021 adalah 1.8 juta orang dengan jumlah kasus kematian mencapai 49 ribu orang. DKI Jakarta merupakan salah satu provinsi dengan kasus kematian akibat Covid-19 tertinggi di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh kepadatan penduduk dan jumlah penduduk lansia terhadap jumlah kasus kematian akibat Covid-19 di DKI Jakarta. Metode analisis yang digunakan adalah *Multiple Classification Analysis* (MCA) dengan unit observasi sebanyak 267 kelurahan yang berada di Provinsi DKI Jakarta. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kepadatan penduduk dan jumlah penduduk lansia berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah kasus kematian akibat Covid-19 di Provinsi DKI Jakarta. Semakin tinggi kepadatan penduduk maka jumlah kematian akibat Covid-19 cenderung meningkat. Begitu juga dengan jumlah penduduk lansia, semakin tinggi jumlah penduduk lansia, maka jumlah kasus kematian akibat Covid-19 juga cenderung meningkat.

Kata kunci : Covid-19, *Multiple Classification Analysis* (MCA), Kepadatan Penduduk, Jumlah Penduduk Lansia.

ABSTRACT

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) is a virus that causes the Covid-19 disease. In Indonesia, the number of positive confirmed cases of Covid-19 until May 23 2021 has reached 1.8 million people with the number of deaths reaching 49 thousand people. DKI Jakarta is one of the provinces with the highest Covid-19 deaths in Indonesia. The aim of this study was to analyze the impact of population density and the number of elderly residents on the number of cases of death due to Covid-19 in DKI Jakarta. The analytical method used is *Multiple Classification Analysis* (MCA) with 267 sub-districts of observation units in DKI Jakarta Province. The results of this study indicate that population density and the number of elderly residents have a significant effect on the number of deaths due to Covid-19 in DKI Jakarta Province. The higher the population density, the number of deaths due to Covid-19 tends to increase. Likewise with the number of elderly people, the increase in the number of elderly people, the number of cases of death due to Covid-19 also tends to increase.

Keywords : Covid-19, *Multiple Classification Analysis* (MCA), Population Density, Number of Elderly Population.

1. PENDAHULUAN

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) merupakan jenis baru dari virus corona yang menular dari manusia ke manusia dan menjadi penyebab dari munculnya penyakit yang disebut Covid-19 (WHO, 2020). Virus ini pertama kali diidentifikasi keberadaannya pada akhir bulan Desember 2019 di Kota Wuhan, China. Virus ini dapat menyebabkan beberapa penyakit pada manusia, seperti gangguan sistem pernafasan dan infeksi berat pada paru-paru, hingga

yang terparah yaitu kematian. Virus corona dapat menjangkiti siapa saja, tanpa memandang jenis kelamin ataupun usia seseorang. Berdasarkan data yang bersumber dari Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19 Republik Indonesia, jumlah kasus terkonfirmasi positif hingga 23 Mei 2021 adalah 1.8 juta orang dengan jumlah kasus kematian mencapai 49 ribu orang. Tingkat kematian yang diakibatkan oleh Covid-19 sebesar 2.78%.

Covid-19 telah menyebar di seluruh provinsi di Indonesia. Provinsi yang tercatat memiliki angka

kasus positif Covid-19 tertinggi yaitu DKI Jakarta dengan jumlah 347 ribu orang hingga 23 Mei 2021. Selain itu, Provinsi DKI Jakarta menempati peringkat ketiga per 23 Mei 2021 dengan jumlah kasus kematian akibat Covid-19 terbanyak di Indonesia mencapai 6.3 ribu orang. Hal ini terjadi karena Provinsi DKI Jakarta merupakan episentrum atau pusat penularan Covid-19 di Indonesia. Mengingat Provinsi DKI Jakarta juga berperan sebagai pusat pemerintahan sekaligus pusat perekonomian di Indonesia, sehingga ada banyak orang yang masuk dan keluar DKI Jakarta.

Provinsi DKI Jakarta memiliki kepadatan penduduk sebesar 16.2 ribu jiwa/km². Angka tersebut menempatkan DKI Jakarta sebagai provinsi dengan kepadatan penduduk tertinggi di Indonesia. Menurut penelitian Bhadra (2021) tentang pengaruh kepadatan penduduk terhadap penyebaran Covid-19 dan kematian akibat Covid-19 di India, terdapat korelasi positif dan pengaruh signifikan antara kepadatan penduduk terhadap penyebaran Covid-19 dan berkaitan langsung dengan kematian akibat Covid-19. Artinya, semakin tinggi kepadatan penduduk suatu daerah, semakin tinggi pula penyebaran Covid-19 dan kematian akibat Covid-19. Daerah dengan kepadatan penduduk tinggi seperti DKI Jakarta, sangat dimungkinkan terjadi interaksi yang sangat masif antar penduduknya, terutama pada tempat umum seperti bandara, stasiun, sekolah, pasar, dan lain-lain. Semua tempat umum tersebut dapat menciptakan kerumunan sehingga akan memperbesar peluang penyebaran Covid-19 yang berkaitan langsung dengan kasus kematian akibat Covid-19.

Faktor lain yang dapat memengaruhi kasus kematian akibat Covid-19 yaitu jumlah penduduk lanjut usia. Penelitian dari Alshogran & dkk (2021) di 113 negara yang menggunakan model *adjusted regression* mengungkapkan bahwa tingkat kematian akibat Covid-19, salah satunya dipengaruhi oleh persentase penduduk yang berusia 60 tahun keatas. Hasil yang tidak jauh berbeda juga dikemukakan Sannigrahi & dkk (2020). Penelitiannya mengungkapkan beberapa temuan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara komposisi demografi terhadap kasus Covid-19 dan kematian akibat Covid-19, serta penduduk usia lanjut merupakan kelompok penduduk yang paling terdampak buruk akibat Covid-19. Selain itu, penelitian Ioannidis (2020) yang mengkaji data dari 14 negara dan 13 negara bagian di Amerika Serikat mengungkapkan bahwa penduduk yang berusia diatas 65 tahun memiliki risiko untuk meninggal akibat Covid-19 yang lebih tinggi dibandingkan penduduk lainnya. Berdasarkan data Gugus Tugas

Percepatan Penanganan Covid-19 RI, pada tingkat nasional, kematian akibat Covid-19 juga lebih banyak terjadi pada kelompok penduduk yang berusia 65 tahun keatas dengan persentase sebesar 39.15 persen. Hal tersebut dapat disebabkan oleh faktor imunitas tubuh pada penduduk lanjut usia yang lebih rendah dibandingkan penduduk yang lebih muda. Dengan imunitas yang rendah, penduduk usia lanjut akan menerima dampak kesehatan yang lebih parah dibandingkan penduduk yang lebih muda sehingga dapat meningkatkan risiko kematian.

Hubungan kausalitas antarvariabel umumnya dianalisis menggunakan regresi linier berganda. Kesulitan yang biasa ditemui dalam analisis regresi linier berganda adalah ketika model tersebut tidak memenuhi asumsi klasik sebagai syarat model yang *Best Linier Unbiased Estimator* (BLUE). Model yang tidak memenuhi asumsi klasik kebanyakan adalah model yang mengandung *dummy* variabel. Untuk mengatasi hal tersebut, Frank M. Andrews pada tahun 1973 mengembangkan metode yang bernama *Multiple Classification Analysis* (MCA) (Sugiarto, 2018).

MCA merupakan metode yang lebih tepat digunakan untuk mengetahui hubungan kausalitas dengan kondisi variabel bebas berskala *dummy* atau kategori dan variabel tidak bebas memiliki skala ukur interval/rasio dibanding analisis regresi linier dengan *dummy* variabel. Pada analisis regresi dengan *dummy* variabel, salah satu kategori harus digunakan sebagai kategori referensi sehingga kategori tersebut dianggap tidak memiliki pengaruh terhadap model, sedangkan model MCA menyertakan semua kategori dari setiap variabel bebasnya.

Penelitian dari Sugiarto (2018) yang mengkaji tentang penggunaan metode MCA sebagai metode alternatif pada penelitian dengan variabel bebas berjenis kategorik menyimpulkan bahwa koefisien serta output yang berasal dari penggunaan metode MCA lebih mudah untuk diterapkan dan dipahami. Jika dibandingkan dengan regresi linier berganda, hasil dari metode MCA juga tidak jauh berbeda.

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kepadatan penduduk dan jumlah penduduk lansia terhadap jumlah kasus kematian akibat Covid-19 di Provinsi DKI Jakarta dengan menggunakan metode *Multiple Classification Analysis* (MCA).

2. METODE PENELITIAN RUANG LINGKUP PENELITIAN

Variabel tidak bebas dalam penelitian ini adalah jumlah kasus kematian akibat Covid-19 hingga tanggal 23 Mei 2021. Sementara itu, variabel bebas yang digunakan adalah kepadatan penduduk dan jumlah penduduk lansia. Penelitian ini menggunakan metode *Multiple Classification Analysis* (MCA) dengan unit observasi sebanyak 267 kelurahan yang berada di Provinsi DKI Jakarta.

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Nama	Kategori	Kode
Tidak Bebas	Jumlah Kasus Kematian Akibat Covid-19	(satuan jumlah)	-
Bebas	Kepadatan Penduduk	Rendah	1
		Tinggi	2
	Jumlah Penduduk Lansia	Rendah	1
		Sedang	2
		Tinggi	3

Klasifikasi variabel kepadatan penduduk dibagi menjadi 2 kategori. Kepadatan penduduk dikategorikan rendah jika nilainya kurang dari median data. Kepadatan penduduk dikategorikan tinggi jika nilainya lebih dari sama dengan median data. Sementara itu, kategorisasi variabel jumlah penduduk lansia dilakukan dengan menggunakan nilai kuartil dari data. Kategorisasi tersebut adalah sebagai berikut (Hasanah, 2020):

Tabel 2. Kategorisasi Variabel Jumlah Lansia

No.	Interval Data	Kategori
1	$Data < Q_1$	Rendah
2	$Q_1 \leq Data \leq Q_3$	Sedang
3	$Data > Q_3$	Tinggi

SUMBER DATA

Data yang disertakan dalam penelitian ini berasal dari berbagai sumber yaitu:

Tabel 3. Sumber Data Variabel Penelitian

Variabel	Nama	Skala Pengukuran	Sumber
Tidak Bebas	Jumlah Kasus Kematian Akibat Covid-19	Rasio	Situs Riwayat File Covid-19 DKI Jakarta
Bebas	Kepadatan Penduduk	Ordinal	Situs Open Data Jakarta
	Jumlah Penduduk Lansia	Ordinal	Situs Open Data Jakarta

MULTIPLE CLASSIFICATION ANALYSIS (MCA)

MCA diperkenalkan oleh Yates pada tahun 1934, kemudian dilakukan pengembangan lebih lanjut pada tahun 1952 oleh Anderson Bancroft. Ruang lingkup dari metode ini lebih luas dibandingkan dengan Model Regresi Linier. Tujuan MCA adalah untuk melihat besaran pengaruh setiap variabel bebas terhadap variabel tak bebas, dengan mempertimbangkan atau tidak mempertimbangkan pengaruh variabel bebas lainnya. MCA digunakan pada kondisi variabel bebas dengan skala kategorik dan variabel tidak bebasnya memiliki skala ukur rasio/interval. Adapun keunggulan dari MCA adalah sebagai berikut:

1. Dapat menunjukkan pengaruh setiap variabel bebas terhadap variabel tak bebas baik sebelum maupun sesudah disesuaikan dengan variabel bebas lain.
2. Dalam persamaan MCA, pengaruh setiap variabel bebas merupakan nilai rata-rata dari variabel tidak bebas setelah disesuaikan dengan variabel bebas lainnya.
3. Koefisien MCA dihasilkan untuk setiap kategori pada variabel bebasnya, yaitu dalam bentuk variabel berskala kategorik dan dinyatakan sebagai *deviation* (penyimpangan) dari angka rata-ratanya.
4. MCA tidak memiliki batasan skala ukur untuk variabel bebasnya, artinya variabel bebas yang berskala ukur terendah (nominal) dapat digunakan.

Pada dasarnya, model MCA merupakan model penambahan atau model aditif yaitu sebagai berikut (Sugiarto, 2018) :

$$Y_{ij...n} = \bar{Y} + a_i + b_j + \dots + \varepsilon_{ij...n} \quad (1)$$

Dimana:

$Y_{ij...n}$: nilai amatan untuk individu berkategori ke-i pada variabel A, kategori ke-j pada variabel B, dan seterusnya

$\bar{Y}$: rata-rata total (*grandmean*) dari variabel tidak bebas

a_i : konstanta dari pengaruh kategori ke-i variabel A

b_j : konstanta dari pengaruh kategori ke-j variabel B

$\varepsilon_{ij...n}$: *error* dari individu yang selaras dengan $Y_{ij...n}$

Terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi dalam analisis MCA, diantaranya :

1. Data yang dijadikan bahan analisis merupakan data individu.
2. Tidak terdapat *outlier* dalam variabel tak bebas.
3. Tidak adanya interaksi yang terjadi antar variabel bebas.

Langkah-langkah dalam melakukan analisis MCA adalah sebagai berikut (Sugiarto, 2018):

1. Melakukan observasi/pengamatan pada data untuk melihat ada atau tidaknya *outlier* pada variabel tidak bebas.
2. Melakukan Uji Simultan dan Uji Parsial untuk mengetahui keberadaan pengaruh variabel bebas terhadap variabel tidak bebas. Pengujian ini dilakukan berdasarkan nilai *F main effect*.

Hipotesis yang disertakan pada pengujian ini adalah sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh variabel bebas terhadap variabel tak bebas

H_1 = Minimal terdapat satu variabel bebas yang berpengaruh terhadap variabel tidak bebas

Statistik uji pada pengujian ini merupakan uji F, yaitu:

- a. Uji Simultan :

$$F = \frac{E/(C-P)}{(T-E)/(N+P-C-1)} \quad (2)$$

Keterangan:

F = nilai F hitung

C = jumlah kategori

P = jumlah variabel tak bebas

T = jumlah kuadrat total

E = *explained sum of squares*

- b. Uji Parsial :

$$F_\alpha = \frac{U_\alpha/(C_\alpha-1)}{(T-U_\alpha)/(N-C_\alpha)} \quad (3)$$

Keterangan:

F_α = nilai F hitung variabel ke a

T = *total sum of squares*

C_α = banyak kategori variabel ke-a

U_α = jumlah kuadrat antar kategori variabel ke-a

Keputusan: jika $p\text{-value} < \alpha$ (tingkat signifikansi) atau $F \text{ hitung} > F_{0.10(V1, V2)}$, ambil keputusan tolak H_0

3. Selanjutnya melakukan tahapan pengecekan keberadaan interaksi antar variabel bebas, tujuannya untuk menguji terpenuhinya asumsi linier aditif. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

H_0 = Tidak terdapat interaksi antar variabel bebas

H_1 = Terdapat interaksi antar variabel bebas

Terdapat tiga langkah untuk menguji keberadaan dari pengaruh interaksi (Susel, 2011).

- a. Menguji F interaksi yang didapatkan dari pembagian antara rata rata kuadrat interaksi antar variabel bebas dan rata rata kuadrat dari residual. Tolak H_0 jika $p\text{-value} < \alpha$ atau $F > F_{(C-P);(N-C+P-1)}$. Jika $p\text{-value} < 10\%$, maka pengujian dilanjutkan ke tahap kedua. Jika $p\text{-value} \geq 10\%$, maka asumsi linier aditif terpenuhi.

- b. Menghitung rasio:

$$Rasio = \frac{\text{sum of square interaksi}}{\text{sum of square main effect}} \times 100\%$$

Jika rasio $\leq 10\%$, maka asumsi linier aditif terpenuhi. Jika rasio $> 10\%$, maka pengujian dilanjutkan ke tahap ketiga.

- c. Menghitung rasio:

$$Rasio = \frac{\text{sum of square interaksi}}{\text{sum of square total}} \times 100\%$$

Jika rasio $\leq 1\%$, maka asumsi linier aditif terpenuhi. Jika rasio $> 1\%$, maka analisis MCA tidak dapat dilakukan.

4. Langkah selanjutnya adalah melihat keeratan hubungan dari setiap variabel bebas terhadap variabel tidak bebas dengan menggunakan nilai eta (η) dan beta (β). Perhitungan Eta (η) dan Beta (β) adalah sebagai berikut.

- a. Nilai eta untuk variabel a

Nilai eta menunjukkan pengaruh setiap variabel bebas terhadap variabel tidak bebas sebelum disesuaikan dengan variabel bebas lainnya (sebelum *adjustment*).

$$\eta_\alpha = \sqrt{\frac{U_\alpha}{T}} \quad (5)$$

$$U_\alpha = \sum_{i=1}^{C_\alpha} N(\bar{Y}_{\alpha i} - \bar{Y})^2 \quad (6)$$

$$T = \sum_k N(Y_k - \bar{Y})^2 \quad (7)$$

Keterangan:

η_α = nilai eta variabel a

T = sum of square total

b. Nilai beta untuk variabel a

Nilai beta menunjukkan pengaruh setiap variabel bebas terhadap variabel tidak bebas setelah disesuaikan dengan variabel bebas lainnya (sesudah *adjustment*).

$$\beta_\alpha = \sqrt{\frac{D_\alpha}{T}} \quad (6)$$

$$D_\alpha = \sum_{i=1}^{C_\alpha} N(\bar{Y}_{ai(adj)} - \bar{Y})^2 \quad (7)$$

$$T = \sum_k N(Y_k - \bar{Y})^2 \quad (8)$$

Keterangan:

β_α = nilai beta untuk variabel a

D_α = sum of square adjusted antar kategori variabel a

$\bar{Y}_{ai(adj)}$ = rata-rata dari variabel tidak bebas pada kategori ke-i variabel a *adjusted*

5. Koefisien determinasi (R^2) berfungsi untuk mengerahui besaran pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel tidak bebasnya. Koefisien determinasi diperoleh dari:

$$R^2 = E/T \quad (9)$$

$$R_{adj}^2 = 1 - (1 - R^2)A \quad (10)$$

Keterangan:

E = Explained sum squares

T = Total sum squares

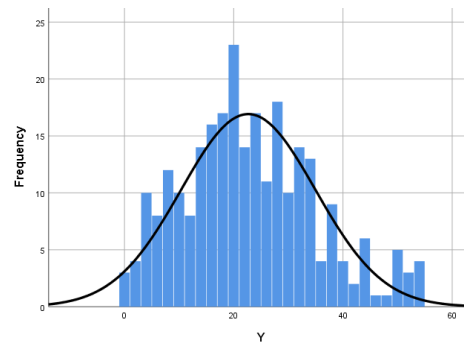
A = derajat bebas *adjusted*, dimana

$$A = \frac{N-1}{N+P-C-1} \quad (11)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan analisis MCA, data yang diperoleh harus dilihat terlebih dahulu keberadaan *outlier*. Pendeteksiian *outlier* dilakukan dengan mencari nilai Z skor dari seluruh data pada variabel tak bebas. Menurut Santoso dalam Andriani (2018),

nilai Z skor yang berada di luar kurva normal -2,5 hingga 2,5 digolongkan menjadi data *outlier*. Jika didasarkan pada nilai Z skor dari 267 observasi, terdapat 6 observasi yang tergolong *outlier* sehingga peneliti mengambil keputusan untuk mengeluarkan 6 observasi tersebut. Maka, jumlah observasi yang digunakan untuk analisis MCA berjumlah 261 kelurahan. Dari hasil pengolahan *software* SPSS terhadap variabel tidak bebas yaitu jumlah kasus kematian akibat Covid-19 setiap kelurahan di Provinsi DKI Jakarta, didapatkan histogram sebagai berikut :



Gambar 1. Frekuensi jumlah kasus kematian Covid-19 di DKI Jakarta

Setelah melihat sebaran data, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian simultan dan parsial mengenai pengaruh variabel kepadatan penduduk dan jumlah penduduk lansia terhadap jumlah kasus kematian akibat Covid-19. Pengujian dilakukan dengan uji ANOVA. Dari hasil uji ANOVA, dapat dilihat model tersebut signifikan atau tidak secara simultan. Model yang signifikan menunjukkan bahwa terdapat paling sedikit satu variabel bebas yang secara signifikan memengaruhi jumlah kasus kematian akibat Covid-19. Selain itu, dari hasil uji ANOVA juga dapat dilihat variabel bebas mana yang signifikan memengaruhi jumlah kasus kematian akibat Covid-19 secara parsial. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Pengujian Variabel Bebas dalam Model MCA

	SS	df	Mean Square	F	Sig.
(combined)	21789.243	3	7263.081	106.099	0.000
Kepadatan Penduduk	228.784	1	228.784	3.342	0.069
Jumlah Penduduk Lansia	19408.076	2	9704.038	141.757	0.000

Model	21789.243	3	7263.081	106.099	0.000
Residual	17593.087	257	68.456		
Total	39382.330	260	151.470		

Berdasarkan tabel. 4, *p-value* yang dihasilkan dari model secara simultan lebih kecil dibandingkan tingkat signifikansi 10% yaitu sebesar 0.000. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara simultan terdapat paling sedikit satu variabel bebas yang berpengaruh terhadap jumlah kasus kematian akibat

Covid-19. Pengujian secara parsial terhadap seluruh variabel bebas menunjukkan bahwa dengan tingkat signifikansi 10%, semua variabel bebas, yaitu kepadatan penduduk dan jumlah penduduk lansia, memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah kasus kematian akibat Covid-19.

Tabel 5. Hasil Pengujian Interaksi Antar Variabel Bebas dalam Model MCA

	<i>SS</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>Sig.</i>
<i>(combined)</i>	21789.243	3	7263.081	0.000
Kepadatan Penduduk * Jumlah Penduduk Lansia	391.026	2	195.513	0.057

Tahapan analisis selanjutnya yaitu menguji keberadaan pengaruh interaksi antar variabel bebas. Berdasarkan hasil uji interaksi pada tabel 5, didapatkan nilai *p – value* sebesar 0.057 sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan tingkat signifikansi 10% terdapat interaksi di antara kedua variabel bebas tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa pengujian asumsi linier aditif harus dilanjutkan ke tahap 2, yaitu menggunakan perbandingan antara jumlah kuadrat interaksi antar variabel bebas dan jumlah kuadrat dari *main effect*.

$$Rasio = \frac{SS \text{ interaction}}{SS \text{ combined}} \times 100\% = 1.8\%$$

Didapatkan nilai rasio sebesar 1.8%. Nilai tersebut kurang dari 10% sehingga interaksi antar variabel bebas dapat diabaikan atau asumsi linier aditif telah terpenuhi. Oleh karena itu, tidak perlu dilakukan uji interaksi tahap 3 yaitu menggunakan perbandingan antara jumlah kuadrat dari interaksi antar variabel bebas dan jumlah kuadrat total (Dewi & dkk, 2020).

Tahapan selanjutnya yaitu melakukan analisis MCA untuk melihat pola hubungan antara variabel kepadatan penduduk dan jumlah penduduk lansia dengan jumlah kasus kematian akibat Covid-19. Hasil dari pengujian ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 6. Analisis MCA

		<i>Predicted Mean</i>		<i>Deviation</i>	
		<i>Unadjusted</i>	<i>Adjusted For Factors</i>	<i>Unadjusted</i>	<i>Adjusted For Factors</i>
Kepadatan Penduduk	Rendah	19.63	21.67	-3.032	-0.989
	Tinggi	25.67	23.64	3.009	0.982
Jumlah Penduduk Lansia	Rendah	9.79	10.31	-12.872	-12.353
	Sedang	23.15	22.94	0.488	0.276
	Tinggi	35.74	35.63	13.075	12.966

Hubungan variabel bebas dengan jumlah kasus kematian akibat Covid-19 di Provinsi DKI Jakarta dapat dilihat dari nilai *adjusted deviation*. Nilai *adjusted deviation* negatif menunjukkan bahwa kelurahan yang berada pada kategori tersebut memiliki jumlah kasus kematian akibat

Covid-19 yang lebih rendah dibanding rata-rata jumlah kasus kematian akibat Covid-19 di Provinsi DKI Jakarta.

Berdasarkan tabel 6, dapat diketahui bahwa kelurahan dengan kepadatan penduduk tinggi memiliki jumlah kasus kematian akibat Covid-19 yang lebih tinggi dibanding kelurahan dengan kepadatan penduduk rendah. Kelurahan dengan jumlah penduduk lansia tinggi akan memiliki jumlah kasus kematian akibat Covid-19 yang lebih tinggi dibanding kelurahan dengan jumlah penduduk lansia sedang dan rendah. Model MCA yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\widehat{Kasus\ Kematian}_{ij} = 22.66 + \widehat{Kepadatan\ penduduk}_i + \widehat{Jumlah\ Penduduk\ Lansia}_j$$

Berdasarkan model MCA yang didapatkan, 22.66 adalah nilai rata-rata dari kasus kematian akibat Covid-19 di DKI Jakarta (*grandmean*). Koefisien model dari variabel kepadatan penduduk dan jumlah penduduk lansia diperoleh dari nilai *adjusted deviation*. Dari model tersebut dapat

dilakukan estimasi jumlah kasus kematian akibat Covid-19. Hasil dari estimasi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 7. Hasil Estimasi Model MCA

Kepadatan Penduduk	Jumlah Penduduk Lansia	$\hat{Y}_{ij}$
Rendah	Rendah	9.318
	Sedang	21.947
	Tinggi	34.637
Tinggi	Rendah	11.289
	Sedang	23.918
	Tinggi	36.609

Berdasarkan tabel 7, kelurahan yang memiliki jumlah kasus kematian akibat Covid-19 tertinggi adalah kelurahan dengan kepadatan penduduk dan jumlah penduduk lansia yang tinggi dengan rata-rata kematian 36 sampai 37 orang. Sementara itu, kelurahan yang memiliki jumlah kasus kematian akibat Covid-19 terendah adalah kelurahan dengan kepadatan penduduk dan jumlah penduduk lansia yang rendah dengan rata-rata kematian 9 sampai 10 orang.

Setelah dilakukan analisis model MCA, tahap berikutnya yaitu mencari variabel yang memiliki pengaruh tertinggi terhadap jumlah kasus kematian akibat Covid-19 di Provinsi DKI Jakarta. Hasil dari perhitungan disajikan pada tabel berikut :

Tabel 8. Nilai Eta, Beta, dan R^2

	Eta	Beta	R	R-Squared
		<i>Adjusted For Factors</i>		
Kepadatan Penduduk	0.246	0.080	0.744	0.553
Jumlah Penduduk Lansia	0.740	0.721		

Berdasarkan tabel 8, nilai eta dan beta terbesar dimiliki oleh variabel jumlah penduduk lansia. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel jumlah penduduk lansia merupakan variabel memiliki pengaruh terbesar terhadap jumlah kasus kematian akibat Covid-19 sebelum dan sesudah dilakukan penyesuaian dengan variabel bebas lainnya. Nilai eta dan beta yang dihasilkan dari variabel jumlah penduduk lansia tidak jauh berbeda, secara berturut-turut yaitu 0.740 dan 0.721. Hal tersebut

menunjukkan bahwa pengaruh dari variabel jumlah penduduk lansia terhadap jumlah kasus kematian akibat Covid-19 tidak jauh berbeda, baik sebelum maupun sesudah dilakukan penyesuaian dengan variabel bebas lainnya.

Hal yang berbeda ditunjukkan oleh variabel kepadatan penduduk, variabel tersebut memiliki nilai eta yang lebih besar dibandingkan nilai beta. Nilai eta dan beta dari variabel kepadatan penduduk secara berturut-turut yaitu 0.246 dan 0.080. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengaruh dari variabel

kepadatan penduduk terhadap jumlah kasus kematian akibat Covid-19 sebelum dilakukannya penyesuaian dengan variabel bebas lain lebih besar dibandingkan setelah dilakukan penyesuaian dengan variabel bebas lainnya. Variabel kepadatan penduduk dan jumlah penduduk lansia, secara bersama-sama, dapat menjelaskan keragaman dari jumlah kasus kematian akibat Covid-19 sebesar 55.3% dan sisanya sebesar 44.7% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak disertakan dalam model. Nilai *R-squared* yang tidak terlalu besar disebabkan oleh jenis data kategorik dari variabel bebas, sehingga belum mampu menjelaskan variabel tidak bebas yang berskala interval atau rasio (Sugiarto, 2018).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan berbagai analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kepadatan penduduk dan jumlah penduduk lansia berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus kematian akibat Covid-19 di Provinsi DKI Jakarta. Kelurahan dengan kepadatan penduduk tinggi memiliki jumlah kasus kematian akibat Covid-19 yang lebih tinggi dibanding kelurahan dengan kepadatan penduduk rendah. Kelurahan dengan jumlah penduduk lansia tinggi akan memiliki jumlah kasus kematian akibat Covid-19 yang lebih tinggi dibanding kelurahan dengan jumlah penduduk lansia sedang dan rendah. Jumlah penduduk lansia memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap jumlah kasus kematian akibat Covid-19 di Provinsi DKI Jakarta dibanding kepadatan penduduk. Secara bersama-sama, kepadatan penduduk dan jumlah penduduk lansia dapat menjelaskan keragaman jumlah kasus kematian akibat Covid-19 sebesar 55,3%, sedangkan 44,7% lainnya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak disertakan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alshogran, & dkk. 2021. *Predictors of Covid-19 case fatality rate: An ecological study*. Annals of Medicine and Surgery, 102319.
- Andriani, R. 2018. *Hubungan Kebiasaan Belajar Dengan Prestasi Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Pertiwi 1 Padang*. TERAPUTIK: Jurnal Bimbingan dan Konseling, 2(1), 1-5.
- Bhadra, A., Mukherjee, A., & Sarkar, K. 2021. *Impact of population density on Covid-19 infected and mortality rate in India*. Modeling Earth Systems and Environment, 7(1), 623-629.

- Dewi, A. L., & dkk. 2020. *Analisis Negara-Negara Terjangkit Virus Covid-19 berdasarkan Kelompok Pendapatan dan Negara Tropis di Benua Asia Menggunakan Multiple Classification Analysis*. Jurnal Matematika Dan Statistika Serta Aplikasinya, Vol 8(1).
- Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19. <https://covid19.go.id/peta-sebaran-covid19>, diakses 23 Mei 2021
- Hasanah, M. 2020. *Pemilihan Jumlah Kategori Terbaik Pada Model Rough-Regresi Berdasarkan Mean Square Error (Studi Kasus: Tiga Variabel Bebas Numerik)* (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Ioannidis, J. P., Axfors, C., & Contopoulos-Ioannidis, D. G. 2020. *Population-level COVID-19 mortality risk for non-elderly individuals overall and for non-elderly individuals without underlying diseases in pandemic epicenters*. Environmental research, 188, 109890.
- Sannigrahi, S., & dkk. 2020. *The overall mortality caused by covid-19 in the european region is highly associated with demographic composition: A spatial regression-based approach*. arXiv preprint arXiv:2005.04029.
- Sugiarto, S. 2018. *Multiple Classification Analysis (Mca) Sebagai Metode Alternatif Analisis Data Untuk Variabel Bebas Yang Kategori*. Jurnal Statistika Universitas Muhammadiyah Semarang, 6(2).
- Susel, A. 2011. *Multiple Classification Analysis: Theory and Application to Demography*. Journal of Acta Universitatis Lodzensis. 255, 183-189.
- World Health Organization. 2020. Novel Coronavirus <https://www.who.int/indonesia/news/novel-coronavirus/qa/qa-for-public>, diakses 24 Mei 2021