

# Korelasi Kondisi Sosial Masyarakat Terhadap Timbulan Sampah Selama Pandemi Covid-19 di Provinsi Bali

I Wayan Koko Suryawan<sup>1</sup>, Iva Yenis Septiariva<sup>2</sup>, Sapta Suhardono<sup>3</sup> dan Mega Mutiara Sari<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Perencanaan Infrastruktur, Universitas Pertamina, Jakarta, Indonesia ; e-mail: [mega.ms@universitaspertamina.ac.id](mailto:mega.ms@universitaspertamina.ac.id)

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia;

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

## ABSTRAK

Pandemi Covid-19 memberikan dampak kepada berbagai sektor sosial dan ekonomi, terutama pada industri pariwisata di Provinsi Bali. Kondisi ini juga menyebabkan terjadinya perubahan pola masyarakat sehingga menurunkan jumlah timbulan sampah. Faktor sosial ekonomi seperti total populasi, tingkat pengangguran, upah minimum, akses sanitasi, dan jumlah keluhan kesehatan merupakan hal yang perlu dikasi dalam suatu hubungan korelasi terhadap timbulan sampah. Hal ini juga dapat menjadi dasar pemerintah dalam mengambil kebijakan dalam penurunan timbulan sampah yang berkelanjutan. Tujuan dari penelitian ini adalah melihat hubungan korelasi kondisi sosial masyarakat terhadap timbulan sampah selama pandemi Covid-19 di Provinsi Bali. Pengambilan data dilakukan dengan mengambil data sekunder dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Bali dan Sistem Informasi Persampahan Nasional (SIPSN). Metode awal pengujian data dilakukan dengan asumsi klasik, penentuan koefisien determinasi, hingga mendapatkan persamaan multikolinieritas. Hasil uji asumsi klasik memperlihatkan data yang digunakan dalam penelitian ini dapat untuk digunakan dalam uji multikolinieritas dan adjusted R Square sebesar 72.6% variasi timbulan sampah dapat dijelaskan oleh variasi dari kelima variabel total populasi, tingkat pengangguran, upah kerja minimum, akses sanitasi dan keluhan kesehatan. Keluhan kesehatan, upah minimum, dan total populasi merupakan kondisi yang signifikan mempengaruhi jumlah peningkatan timbulan sampah selama pandemi. Sedangkan tingkat pengangguran dan akses sanitasi dapat mengurangi jumlah timbulan sampah.

**Kata kunci:** Sosial, Ekonomi, Korelasi, Timbulan Sampah

## ABSTRACT

The Covid-19 pandemic has had an impact on various social and economic sectors, especially on the tourism industry in Bali Province. This condition also causes changes in community patterns so as to reduce the amount of waste generation. Socio-economic factors such as population size, level of movement, minimum enthusiasm, access to sanitation, and the number of health complaints need to be addressed in a correlation relationship with waste generation. This can also be the basis of the government in policies for reducing sustainable waste generation. The purpose of this study was to see the correlation between the social conditions of society and waste generation during the Covid-19 pandemic in Bali Province. Data collection was carried out by taking secondary data from the Central Statistics Agency (BPS) of Bali Province and the National Solid Waste Information System (SIPSN). The initial method of testing the data is carried out with classical assumptions, resulting in the determination, to obtain a multicollinearity equation. The results of the classical test to calculate the data used in this study can be used in the multicollinearity test and the adjusted R Square of 72.6% of the variation in the waste can be explained by variations in the five variables of the total population, levels of movement, minimum work wages, access to sanitation and health complaints. Health complaints, minimum wages, and total population are conditions that significantly affect the increase in the increase in waste during the pandemic. While the amount and access to sanitation can reduce the amount of waste.

**Keywords:** Social, Economic, Correlation, Waste Generation

**Citation:** Suryawan, W. K., Septiariva, I. y., Suhardono, S., dan Sari, M. M. (2022). Korelasi Kondisi Sosial Masyarakat Terhadap Timbulan Sampah Selama Pandemi Covid-19 di Provinsi Bali. Jurnal Ilmu Lingkungan, 20(4), 696-703, doi:10.14710/jil.20.4.696-703

## 1. Pendahuluan

Krisis yang diakibatkan oleh pandemi COVID-19 telah mengubah dinamika timbulan sampah global, sehingga perlu mendapat perhatian khusus (Septiariva et al., 2022; Sharma et al., 2020; Tesfaldet

et al., 2022). Krisis yang dipicu oleh pandemi COVID-19 telah mengubah dinamika timbulan sampah secara global di hampir semua sektor sehingga perlu mendapat perhatian khusus (Sharma et al., 2020). Variasi kuantitas dan komposisi sampah yang tidak

terduga juga menekan pembuat kebijakan untuk bereaksi secara dinamis (Singh et al., 2022).

Populasi suatu daerah merupakan parameter dominan yang menentukan total timbulan sampah, dan telah digunakan dalam model peramalan deret waktu jangka panjang sebagai predictor (Kannangara et al., 2018). Populasi menjadi salah satu variabel kuantitas sampah dependen dan menghasilkan sampah per kapita, dengan asumsi bahwa timbulan sampah per kapita tidak bergantung pada ukuran populasi (Hockett & Lober, 2004). Selain itu, produk domestik bruto (PDB) berkorelasi positif dan signifikan dengan timbulan sampah di Eropa (Namlis & Komilis, 2019). Faktor-faktor lain dapat mempengaruhi timbulan sampah, seperti tingkat pengangguran terhadap rasio jalan beraspal yang dapat menunjukkan pengaruh variasi geografis di negara yang sama (Keser et al., 2012).

Status sosial ekonomi terutama jumlah pendapatan menjadi salah satu hal yang berpengaruh pada total timbulan sampah (Bandara et al., 2007). Ditemukan bahwa timbulan sampah meningkat dua kali lipat dari timbulan sebelum pandemi Covid-19 jika dibandingkan dengan timbulan sampah rumah tangga sebelumnya terutama pada penduduk yang berpendapatan tinggi dan menengah (Ruslinda et al., 2020). Sosial ekonomi juga mempengaruhi pola konsumsi masyarakat terutama selama pandemi Covid-19. Pengangguran dapat berdampak signifikan pada pengeluaran konsumen (Coibion et al., 2021). Misalnya, orang mungkin lebih hemat dengan uangnya, yang akibatnya dapat mengurangi sampah. Penelitian lain juga menemukan bahwa timbulan limbah makanan rendah selama penguncian nasional karena peningkatan pembelian sadar lebih banyak barang yang tidak mudah rusak selama penguncian serta kekhawatiran terkait dengan kekurangan makanan (Sharma et al., 2020).

Dalam kasus wabah pandemi, peningkatan infeksi yang tajam dalam waktu singkat memberikan tekanan besar pada layanan kesehatan dengan meningkatkan permintaan berbagai sumber daya termasuk staf medis, perbekalan kesehatan, dan fasilitas kesehatan. Meningkatnya keluhan kesehatan secara tidak langsung meningkatkan kebutuhan masyarakat akan bahan kesehatan sehingga meningkatkan timbulan sampah. Meskipun beberapa negara Asia masih tidak mengikuti strategi pengelolaan yang tepat dan wadah limbah padat yang tidak mencukupi merupakan salah satu masalah utama yang menyebabkan kontaminasi limbah infeksius dalam wadah limbah padat di masyarakat umum, ancaman akan lebih besar di negara berkembang yang tidak memiliki sumber daya yang cukup untuk pengelolaan sampah (Sangkham, 2020). Secara khusus, sebagian besar negara berkembang membuang sampah di tempat pembuangan sampah yang tidak dikelola dengan baik dan terbuka (Ferronato & Torretta, 2019).

Faktor yang mempengaruhi timbulan sampah diperlukan untuk membuat prioritas program pengelolaan sampah berkelanjutan. Salah satu daerah yang dapat dikaji adalah Provinsi Bali. Penelitian sebelumnya diketahui bahwa timbulan sampah di Provinsi Bali dapat dikurangi jika kita dapat dengan bijak mengurangi penggunaan bahan-bahan yang dapat menghasilkan sampah (Suryawan et al., 2021). Tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor sosial-ekonomi masyarakat yang mempengaruhi timbulan sampah selama pandemi di Provinsi Bali.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode uji multikolinearitas dalam menentukan variabel yang mempengaruhi timbulan sampah selama pandemi di Provinsi Bali. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang didapatkan berdasarkan Tabel 1. Dalam analisis regresi berganda, istilah multikolinearitas menunjukkan hubungan linier antar variabel bebas. Kolinearitas menunjukkan dua variabel yang merupakan kombinasi linier yang mendekati sempurna satu sama lain. Variabel dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Multikolinearitas terjadi ketika model regresi mencakup beberapa variabel yang berkorelasi secara signifikan tidak hanya dengan variabel dependen tetapi juga satu sama lain (Young, 2017). Multikolinearitas meningkatkan varians dari koefisien regresi membuatnya tidak stabil, yang membawa masalah untuk menafsirkan koefisien (Shrestha, 2020). Beberapa penelitian meneliti dan membahas masalah multikolinearitas untuk model regresi dan juga menekankan bahwa masalah utama yang terkait dengan multikolinearitas terdiri dari kesalahan standar yang tidak merata dan bias serta penjelasan hasil yang tidak praktis (Gunst & Webster, 1975; Vatcheva et al., 2016).

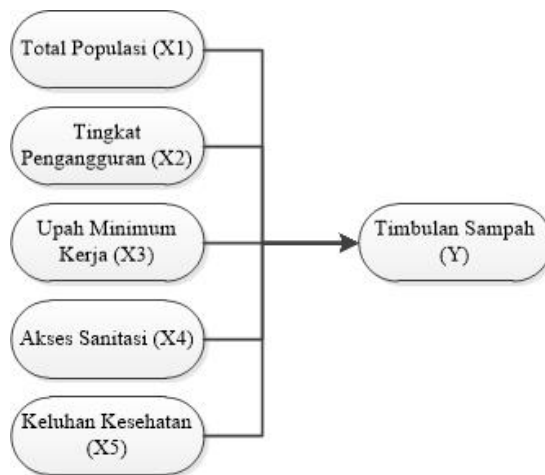
Uji asumsi klasik seperti normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi (Ainiyah et al., 2016) dilakukan sebelum regresi linier berganda. Kemudian dilanjutkan dengan uji Variance inflation factor untuk mengukur seberapa besar varians dari koefisien regresi yang diestimasi meningkat jika variabel independen berkorelasi. Semakin rendah toleransinya, semakin besar kemungkinan terjadinya multikolinearitas antar variabel. Nilai VIF = 1 menunjukkan bahwa variabel independen tidak berkorelasi satu sama lain. Jika nilai VIF adalah  $1 < VIF < 5$ , ini menunjukkan bahwa variabel-variabel tersebut berkorelasi sedang satu sama lain. Nilai VIF yang menantang adalah antara 5 hingga 10 karena menentukan variabel yang sangat berkorelasi. Jika VIF 5 sampai 10, maka akan terjadi multikolinearitas antar prediktor dalam model regresi dan VIF > 10 menunjukkan koefisien regresi diestimasi lemah dengan adanya multikolinearitas (Shrestha, 2020).

**Tabel 1.** Data Sosial Ekonomi dan Timbulan Sampah di Provinsi Bali

Lokasi	Tahun	Pandemi	Total populasi	Tingkat pengangguran	Upah minimum	Akses Sanitasi	Keluhan Kesehatan	Timbulan Sampah
			000 kapita	%	Rp	%	%	ton/hari
Kab, Jembrana	2020	Pandemi Covid-19	278,1	4,52	2557102	93,03	23,29	164,70
Kab, Tabanan	2020		445,7	4,21	265217	94,70	28,95	230,82
Kab, Badung	2020		670,2	6,92	2930093	98,88	22,39	281,24
Kab, Gianyar	2020		512,2	7,53	2627000	97,98	35,29	438,86
Kab, Klungkung	2020		179,1	5,42	2538000	94,44	19,71	43,22
Kab, Bangli	2020		227,3	1,86	2494810	90,53	41,57	108,98
Kab, Karangasem	2020		416,6	2,42	2555469	85,44	35,00	249,50
Kab, Buleleng	2020		660,6	5,19	2538000	91,71	36,07	341,90
Kota Denpasar	2020		947,1	7,62	2770300	98,78	20,94	530,77
Kab, Jembrana	2019		Sebelum Covid-19	282,02	1,44	2356559	94,18	28,53
Kab, Tabanan	2019	451,59		1,29	2419332	94,92	24,07	64,58
Kab, Badung	2019	771,37		0,40	2700297	100,00	24,64	283,42
Kab, Gianyar	2019	523,56		1,46	2421000	97,71	18,55	435,37
Kab, Klungkung	2019	180,71		1,57	2338840	93,36	34,08	12,10
Kab, Bangli	2019	229,96		0,75	2299152	89,18	30,42	108,03
Kab, Karangasem	2019	420,83		0,62	2355054	81,12	31,22	208,30
Kab, Buleleng	2019	669,06		3,12	2338850	89,56	19,54	335,17
Kota Denpasar	2019	997,49		2,29	2553000	99,68	25,48	739,00

Selama pandemic Covid-19, Provinsi Bali telah menghasilkan 3 ton limbah medis dalam sehari. Limbah medis yang dihasilkan baik oleh masyarakat maupun fasilitas Kesehatan kemudian dikirimkan ke pihak ketiga yang ada di Jawa Barat. Limbah medis tersebut berupa alat medis, suntik, APD, masker, obat-obatan. Selain itu, apabila dilihat jumlah sampah perkotaan secara umum, Provinsi Bali menghasilkan

1,5 juta ton/tahun. Dari jumlah tersebut presentase yang belum terkelola lebih banyak daripada yang sudah terkelola. Sebanyak 52% sampah atau 2.200 ton per hari yang belum tertangani dengan baik yaitu 22 persen dibuang, 19% masih dibakar, 11% dibuang ke saluran air. Bahkan, saat ini Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Suwung di Denpasar diprediksi sudah mendekati *overload*.



**Gambar 2** Variabel yang Digunakan dalam Analisa Multilinieritas Total Timbulan Sampah di Provinsi Bali

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Uji Asumsi Klasik

Uji ini dilakukan pada tahap awal setelah data diperoleh yang tujuannya untuk memperoleh perkiraan serta syarat awal agar uji regresi linier berganda dapat dilakukan. Tahapan yang dilaksanakan pada uji asumsi klasik terdiri atas normalitas,

multikolinieritas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah residual data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak (Ghozali, 2009). Ada dua cara untuk mendeteksi apakah residual berdistribusi normal atau tidak dalam uji normalitas, yaitu dengan cara analisis grafik dan analisis statistik.

Uji normalitas secara analisis statistik menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov karena data > 30, untuk melakukan pengambilan keputusan dalam uji normalitas Kolmogorov smirnov dapat dilakukan melalui pendekatan *Asymp. Sig. (2-tailed)*, dengan signifikansi yang digunakan  $\alpha=0,05$ . Dasar pengambilan keputusan adalah melihat angka probabilitas  $p$ , dengan ketentuan jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* > 0.05 maka asumsi normalitas terpenuhi.

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov pada Tabel 2, diketahui nilai probabilitas  $p$  atau *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,200. Karena nilai probabilitas  $p$ , yakni 0,200 lebih besar dibandingkan tingkat signifikansi, yakni 0,05. Hal ini berarti asumsi normalitas dipenuhi.

Uji multikolinieritas digunakan untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi ditemukan adanya korelasi antara variabel independen (Ghozali, 2018). Jika terjadi korelasi,

maka dikatakan terdapat masalah multikolinieritas. Untuk memeriksa apakah terjadi multikolinieritas atau tidak dapat dilihat dari nilai variance inflation faktor (VIF) dan nilai Tolerance. Model regresi yang baik jika nilai Tolerance > 0,10 dan VIF < 10. Tabel 3 merupakan hasil uji multikolinieritas yang dilakukan.

**Tabel 2.** Hasil Uji Normalitas Data

		Unstandardized Residual
N		18
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	82.2015
	Most Extreme Differences	Absolute
Positive		0.151
Negative		-.085
Test Statistic		.091
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.200 <sup>c,d</sup>

**Tabel 3.** Hasil uji nilai variance inflation factor (VIF) dan nilai Tolerance

Variabel	Collinearity Statistics		Keterangan
	Tolerance	VIF	
Total populasi	0.704	1.42	Nilai VIF untuk variabel Total populasi adalah 1.420 < 10 dengan nilai Tolerance adalah 0.704 > 0.10 maka variabel Total populasi dapat dinyatakan tidak terjadi gejala multikolinieritas.
Tingkat pengangguran	0.758	1.32	Nilai VIF untuk variabel Tingkat pengangguran adalah 1.320 < 10 dengan nilai Tolerance adalah 0.758 > 0.10 maka variabel Tingkat pengangguran dapat dinyatakan tidak terjadi gejala multikolinieritas.
Upah minimum	0.942	1.062	Nilai VIF untuk variabel Upah kerja minimum adalah 1.062 < 10 dengan nilai Tolerance adalah 0.942 > 0.10 maka variabel Upah kerja minimum dapat dinyatakan tidak terjadi gejala multikolinieritas.
Akses Sanitasi	0.759	1.317	Nilai VIF untuk variabel Akses sanitasi adalah 1.317 < 10 dengan nilai Tolerance adalah 0.759 > 0.10 maka variabel Akses sanitasi dapat dinyatakan tidak terjadi gejala multikolinieritas.
Keluhan Kesehatan	0.875	1.143	Nilai VIF untuk variabel Keluhan kesehatan adalah 1.143 < 10 dengan nilai Tolerance adalah 0.875 > 0.10 maka variabel Keluhan kesehatan dapat dinyatakan tidak terjadi gejala multikolinieritas.

Uji heterokedastisitas bertujuan untuk menguji apakah model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Deteksi ada tidaknya heterokedastisitas dapat dilakukan dengan menggunakan Uji Glesjer, dasar pengambilan keputusan uji heteroskedastisitas melalui uji Glejser jika nilai Sig. > 0.05 maka Tidak terjadi gejala heteroskedastisitas.

**Tabel 4.** Hasil Uji Heterokedastisitas

Variabel	t	Sig.
(Constant)	-0.815	0.431
Total populasi	6.373	0.000
Tingkat pengangguran	-0.133	0.896
Upah minimum	0.025	0.98
Akses sanitasi	-1.63	0.129
Keluhan kesehatan	0.571	0.57

Nilai probabilitas (*Sig*) dari Total populasi sebesar 0.000, karena nilai probabilitas (*Sig*) dari Total populasi kurang dari signifikansi 0.05 atau 5% maka dapat disimpulkan asumsi homoskedastisitas belum terpenuhi yang artinya terjadi gejala heteroskedastisitas. Oleh karena itu perlu dilakukan penanganan dengan melakukan absolut pada residual data, setelah dilakukan absolut didapatkan hasil sebagai berikut.

**Tabel 5.** Hasil Uji probabilitas (*Sig*) dari Total populasi

Variabel	t	Sig.
(Constant)	0.304	0.766
Total populasi	1.06	0.31
Tingkat pengangguran	-0.3	0.769
Upah minimum	0.973	0.35
Akses sanitasi	-1.578	0.141
Keluhan kesehatan	0.777	0.452

Nilai probabilitas (Sig) dari variabel Total populasi sebesar 0.310, dari variabel Tingkat pengangguran 0.769, dari variabel Upah kerja minimum sebesar 0.350, dari variabel Akses sanitasi sebesar 0.141, dan dari variabel Keluhan kesehatan sebesar 0.452. Karena nilai probabilitas (Sig) dari semua variabel independen lebih dari signifikansi 0.05 atau 5% maka dapat disimpulkan asumsi homoskedastisitas terpenuhi yang artinya tidak terjadi gejala heteroskedastisitas.

**4.2. Koefisien Determinasi**

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh model dalam rangka menerangkan variansi variabel dependen (Ghozali, 2009). Nilai koefisien determinasi antara nol dan satu. Jika angka koefisien determinasi semakin mendekati 1, maka pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen semakin tinggi. Berikut merupakan hasil dari koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) yang tersaji pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Nilai Koefisien Determinasi

R	0.898
R Square	0.806
Adjusted R Square	0.726
Std. Error of the Estimate	97.839
Durbin-Watson	2.422

Berdasarkan hasil uji koefisien determinasi diatas, nilai R<sup>2</sup> (*Adjusted R Square*) dari model regresi digunakan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan variabel bebas (independen) dalam menerangkan variabel terikat (dependen). Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa nilai R<sup>2</sup> sebesar 0,726, hal ini berarti bahwa 72.6% variasi timbulan sampah dapat dijelaskan oleh variasi dari kelima variabel independen (total populasi, tingkat pengangguran, upah kerja minimum, akses sanitasi dan keluhan kesehatan). Sedangkan sisanya sebesar (100% - 72.6% = 27.4%) dipengaruhi oleh variabel lain diluar penelitian ini. Analisis regresi linear berganda merupakan suatu analisis yang digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel atau lebih, juga menunjukkan arah hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen (Ghozali, 2009).

**Tabel 7.** Persamaan Model untuk Prediksi Timbulan Sampah Tahun 2019 dan Tahun 2020

Coefficients Model	Unstandardized Coefficients	
	B	Std. Error
Constant	-135.438	166.128
Total populasi	0.718	0.113
Tingkat pengangguran	-1.5	11.247
Upah minimum	1.12E-06	0
Akses sanitasi	-0.019	0.012
Keluhan kesehatan	2.152	3.768

Berdasarkan koefisien dapat dilihat keluhan kesehatan merupakan faktor yang dapat meningkatkan timbulan sampah. Peningkatan penimbunan limbah padat, termasuk limbah rumah sakit, sebagai sarana pengelolaan limbah padat selama pandemi COVID-19 yang sedang berlangsung (Zand & Heir, 2021). Hal ini juga dapat menyebabkan kontaminasi kompartemen lingkungan seperti tanah dan air tanah (Adelodun, Ajibade, Tihamiyu, et al., 2021). Kemudahan tindakan *lockdown* secara nasional di banyak negara ini telah menyebabkan pembuangan alat pelindung diri yang dibuang sembarangan (Cordova et al., 2021; Rahmalia et al., 2022), yang diperkirakan akan memperburuk situasi pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

Upah minimum juga dapat meningkatkan timbulan sampah. Kesenjangan pengetahuan tentang masalah lingkungan bertanggung jawab atas pengelolaan sampah yang buruk dan tidak berkelanjutan di negara berkembang dan negara berpenghasilan rendah (Noufal et al., 2021; Serge Kubanza, 2021).

Total populasi menjadi factor yang mempengaruhi timbulan sampah. Peningkatan timbulan sampah di beberapa negara berkembang selalu menjadi sumber keprihatinan lingkungan, terutama di kota-kota di mana populasinya cenderung sangat tinggi karena meningkatnya migrasi desa-kota. Munculnya pandemi COVID-19 semakin mengubah situasi menjadi rawa dengan risiko kesehatan yang meningkat (Adelodun, Ajibade, Ibrahim, et al., 2021).

Tingkat pengangguran selama pandemi signifikan mengurangi timbulan sampah. Pengangguran tetap menjadi masalah serius bagi negara maju dan berkembang dan menjadi kekuatan pendorong untuk kehilangan dampak moneter dan keuangan negara. Di negara-negara berkembang di Asia, tingkat pengangguran akan tiga kali lebih tinggi dibandingkan dengan negara-negara maju di tahun-tahun mendatang, dan akan membutuhkan waktu dua kali lipat untuk mengatasi dampak Coronavirus di negara-negara berkembang daripada di negara-negara maju di Asia (Lai et al., 2021). Penurunan timbulan sampah selama pandemi tidak sesuai dengan tujuan pembangunan berkelanjutan dimana penurunan timbulan sampah juga harus mendukung peningkatan ekonomi masyarakat.

Pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari variabel independen terhadap variabel independen baik secara parsial maupun simultan, serta seberapa besar pengaruh variabel independen tersebut dalam model regresi. Dalam penelitian ini menggunakan uji analisis regresi linear berganda untuk memprediksi seberapa besar pengaruh antara variabel total populasi, tingkat pengangguran, upah kerja minimum, akses sanitasi dan keluhan kesehatan terhadap timbulan sampah. Perhitungan uji ini dilakukan dengan bantuan SPSS 22, adapun hasil dari uji hipotesis terbagi menjadi dua yaitu uji simultan dengan menggunakan uji f dan uji parsial dengan menggunakan uji t. Berikut merupakan hasil dari pengujian hipotesis.

Uji simultan dilakukan untuk mengetahui pengaruh beberapa variabel independen secara bersama-sama terhadap satu variabel dependen, dasar untuk pengambilan keputusan jika nilai Sig. < 0.05 maka variabel independen berpengaruh secara simultan terhadap variabel dependen.

**Tabel 8.** Hasil Uji Signifikansi Model

	<i>Sum of Squares</i>	df	<i>Mean Square</i>	F	<i>Sig.</i>
Regression	4.7E+07	5	95663.5	9.994	0.001
Residual	114870	12	9572.5		
Total	593188	17			

Berdasarkan Tabel 8 didapatkan informasi nilai signifikansi sebesar  $0.001 < 0.05$  yang artinya variabel independen berupa total populasi, tingkat pengangguran, upah kerja minimum, akses sanitasi dan keluhan kesehatan berpengaruh secara simultan terhadap timbulan sampah. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan secara bersama-sama dari variabel independen yang berupa total populasi, tingkat pengangguran, upah kerja minimum, akses sanitasi dan keluhan kesehatan terhadap variabel dependen yang berupa timbulan sampah.

#### 4. Kesimpulan

Sosial ekonomi masyarakat berupa keluhan kesehatan, upah minimum, dan total populasi merupakan kondisi yang signifikan mempengaruhi jumlah peningkatan timbulan sampah selama pandemi. Disamping itu, tingkat pengangguran dan akses sanitasi dapat mengurangi jumlah timbulan sampah. Keluhan kesehatan merupakan factor yang dapat meningkatkan timbulan sampah. Didapatkan informasi nilai signifikansi sebesar  $0.001 < 0.05$  yang artinya variabel independen berupa total populasi, tingkat pengangguran, upah kerja minimum, akses sanitasi dan keluhan kesehatan berpengaruh secara simultan terhadap timbulan sampah. Diketahui bahwa nilai  $R^2$  sebesar 0,726, hal ini berarti bahwa 72.6% variasi timbulan sampah dapat dijelaskan oleh variasi dari kelima variabel independen (total populasi, tingkat pengangguran, upah kerja minimum, akses sanitasi dan keluhan kesehatan).

#### DAFTAR PUSTAKA

Adelodun, B., Ajibade, F. O., Ibrahim, R. G., Ighalo, J. O., Bakare, H. O., Kumar, P., Eid, E. M., Kumar, V., Odey, G., & Choi, K.-S. (2021). Insights into hazardous solid waste generation during COVID-19 pandemic and sustainable management approaches for developing countries. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 23(6), 2077-2086. <https://doi.org/10.1007/s10163-021-01281-w>

Adelodun, B., Ajibade, F. O., Tihamiyu, A. O., Nwogwu, N. A., Ibrahim, R. G., Kumar, P., Kumar, V., Odey, G., Yadav, K. K., Khan, A. H., Cabral-Pinto, M. M. S., Kareem, K. Y., Bakare, H. O., Ajibade, T. F., Naveed, Q. N., Islam, S.,

Fadare, O. O., & Choi, K. S. (2021). Monitoring the presence and persistence of SARS-CoV-2 in water-food-environmental compartments: State of the knowledge and research needs. *Environmental Research*, 200, 111373. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111373>

Ainiyah, N., Deliar, A., & Virtriana, R. (2016). The classical assumption test to driving factors of land cover change in the development region of northern part of west Java. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives*, 41(July), 205-210. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XLI-B6-205-2016>

Bandara, N. J. G. J., Hettiaratchi, J. P. A., Wirasinghe, S. C., & Pilapiya, S. (2007). Relation of waste generation and composition to socio-economic factors: A case study. *Environmental Monitoring and Assessment*, 135(1-3), 31-39. <https://doi.org/10.1007/s10661-007-9705-3>

Coibion, O., Gorodnichenko, Y., & Weber, M. (2021). The Cost of the COVID-19 Crisis: Lockdowns, Macroeconomic Expectations, and Consumer Spending. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3603849>

Cordova, M. R., Nurhati, I. S., Riani, E., Nurhasanah, & Iswari, M. Y. (2021). Unprecedented plastic-made personal protective equipment (PPE) debris in river outlets into Jakarta Bay during COVID-19 pandemic. *Chemosphere*, 268, 129360. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.129360>

Ferronato, N., & Torretta, V. (2019). Waste Mismanagement in Developing Countries: A Review of Global Issues. In *International Journal of Environmental Research and Public Health*(Vol. 16, Issue 6). <https://doi.org/10.3390/ijerph16061060>

Ghozali, I. (2009). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Gunst, R. F., & Webster, J. T. (1975). Regression analysis and problems of multicollinearity. *Communications in Statistics*, 4(3), 277-292. <https://doi.org/10.1080/03610927308827246>

Hockett, D., & Lober, D. (2004). Determinants of Per Capita Municipal Solid Waste Generation in the Southeastern U.S. running. *NSF Design and Manufacturing Grantees Conference*, 1(1 995), 1-22.

Kannangara, M., Dua, R., Ahmadi, L., & Bensebaa, F. (2018). Modeling and prediction of regional municipal solid waste generation and diversion in Canada using machine learning approaches. *Waste Management*, 74, 3-15. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.11.057>

Keser, S., Duzgun, S., & Aksoy, A. (2012). Application of spatial and non-spatial data analysis in determination of the factors that impact municipal solid waste generation rates in Turkey. *Waste Management*, 32(3), 359-371. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.wasman.2011.10.017>

Lai, H., Khan, Y. A., Thaljaoui, A., Chammam, W., & Abbas, S. Z. (2021). COVID-19 pandemic and unemployment rate: A hybrid unemployment rate prediction approach for developed and developing countries of Asia. *Soft Computing*. <https://doi.org/10.1007/s00500-021-05871-6>

- Namlis, K. G., & Komilis, D. (2019). Influence of four socioeconomic indices and the impact of economic crisis on solid waste generation in Europe. *Waste Management*, 89, 190–200. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.04.012>
- Noufal, M., Maalla, Z., & Adipah, S. (2021). Households' participation in solid waste management system of Homs city, Syria. *GeoJournal*, 86(3), 1441–1463. <https://doi.org/10.1007/s10708-020-10139-x>
- Rahmalia, I., Oktiviani, N. Y., Kahalnashiri, F. S., Ulhasanah, N., & Suryawan, I. W. K. (2022). Pengelolaan Limbah Alat Pelindung Diri (APD) di Daerah Jakarta Barat Berbasis Smart Infectious Waste Bank (SIWAB). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(1), 91–101. <https://doi.org/10.14710/jil.20.1.91-101>
- Ruslinda, Y., Aziz, R., & Putri, F. F. (2020). Analysis of Household Solid Waste Generation and Composition During The. *Indonesian Journal of Environmental Management and Sustainability*, 9.
- Sangkham, S. (2020). Face mask and medical waste disposal during the novel COVID-19 pandemic in Asia. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 2, 100052.
- Adelodun, B., Ajibade, F. O., Ibrahim, R. G., Ighalo, J. O., Bakare, H. O., Kumar, P., Eid, E. M., Kumar, V., Odey, G., & Choi, K.-S. (2021). Insights into hazardous solid waste generation during COVID-19 pandemic and sustainable management approaches for developing countries. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 23(6), 2077–2086. <https://doi.org/10.1007/s10163-021-01281-w>
- Adelodun, B., Ajibade, F. O., Tiamiyu, A. O., Nwogwu, N. A., Ibrahim, R. G., Kumar, P., Kumar, V., Odey, G., Yadav, K. K., Khan, A. H., Cabral-Pinto, M. M. S., Kareem, K. Y., Bakare, H. O., Ajibade, T. F., Naveed, Q. N., Islam, S., Fadare, O. O., & Choi, K. S. (2021). Monitoring the presence and persistence of SARS-CoV-2 in water-food-environmental compartments: State of the knowledge and research needs. *Environmental Research*, 200, 111373. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111373>
- Ainiyah, N., Deliar, A., & Virtriana, R. (2016). The classical assumption test to driving factors of land cover change in the development region of northern part of west Java. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives*, 41(July), 205–210. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XLI-B6-205-2016>
- Bandara, N. J. G. J., Hettiaratchi, J. P. A., Wirasinghe, S. C., & Pilapiiya, S. (2007). Relation of waste generation and composition to socio-economic factors: A case study. *Environmental Monitoring and Assessment*, 135(1–3), 31–39. <https://doi.org/10.1007/s10661-007-9705-3>
- Coibion, O., Gorodnichenko, Y., & Weber, M. (2021). The Cost of the COVID-19 Crisis: Lockdowns, Macroeconomic Expectations, and Consumer Spending. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3603849>
- Cordova, M. R., Nurhati, I. S., Riani, E., Nurhasanah, & Iswari, M. Y. (2021). Unprecedented plastic-made personal protective equipment (PPE) debris in river outlets into Jakarta Bay during COVID-19 pandemic. *Chemosphere*, 268, 129360. <https://doi.org/10.1016/J.CHEMOSPHERE.2020.129360>
- Ferronato, N., & Torretta, V. (2019). Waste Mismanagement in Developing Countries: A Review of Global Issues. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 16, Issue 6). <https://doi.org/10.3390/ijerph16061060>
- Ghozali, I. (2009). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gunst, R. F., & Webster, J. T. (1975). Regression analysis and problems of multicollinearity. *Communications in Statistics*, 4(3), 277–292. <https://doi.org/10.1080/03610927308827246>
- Hockett, D., & Lober, D. (2004). Determinants of Per Capita Municipal Solid Waste Generation in the Southeastern U.S. running. *NSF Design and Manufacturing Grantees Conference*, 1(1995), 1–22.
- Kannangara, M., Dua, R., Ahmadi, L., & Bensebaa, F. (2018). Modeling and prediction of regional municipal solid waste generation and diversion in Canada using machine learning approaches. *Waste Management*, 74, 3–15. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.11.057>
- Keser, S., Duzgun, S., & Aksoy, A. (2012). Application of spatial and non-spatial data analysis in determination of the factors that impact municipal solid waste generation rates in Turkey. *Waste Management*, 32(3), 359–371. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.wasman.2011.10.017>
- Lai, H., Khan, Y. A., Thaljaoui, A., Chammam, W., & Abbas, S. Z. (2021). COVID-19 pandemic and unemployment rate: A hybrid unemployment rate prediction approach for developed and developing countries of Asia. *Soft Computing*. <https://doi.org/10.1007/s00500-021-05871-6>
- Namlis, K. G., & Komilis, D. (2019). Influence of four socioeconomic indices and the impact of economic crisis on solid waste generation in Europe. *Waste Management*, 89, 190–200. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.04.012>
- Noufal, M., Maalla, Z., & Adipah, S. (2021). Households' participation in solid waste management system of Homs city, Syria. *GeoJournal*, 86(3), 1441–1463. <https://doi.org/10.1007/s10708-020-10139-x>
- Rahmalia, I., Oktiviani, N. Y., Kahalnashiri, F. S., Ulhasanah, N., & Suryawan, I. W. K. (2022). Pengelolaan Limbah Alat Pelindung Diri (APD) di Daerah Jakarta Barat Berbasis Smart Infectious Waste Bank (SIWAB). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(1), 91–101. <https://doi.org/10.14710/jil.20.1.91-101>
- Ruslinda, Y., Aziz, R., & Putri, F. F. (2020). Analysis of Household Solid Waste Generation and Composition During The. *Indonesian Journal of Environmental Management and Sustainability*, 9.
- Sangkham, S. (2020). Face mask and medical waste disposal during the novel COVID-19 pandemic in Asia. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 2, 100052. <https://doi.org/10.1016/J.CSCEE.2020.100052>
- Septiariva, Sarwono, A., Suryawan, I. W. K., & Ramadan, B. S. (2022). Municipal Infectious Waste during COVID-19 Pandemic: Trends, Impacts, and Management. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*, 11(2). <http://doi.org/10.11591/ijphs.v11i2.21292>
- Serge Kubanza, N. (2021). The role of community participation in solid waste management in Sub-Saharan Africa: a study of Orlando East,

Suryawan, W. K., Septiariva, I. y., Suhardono, S., dan Sari, M. M. (2022). Korelasi Kondisi Sosial Masyarakat Terhadap Timbulan Sampah Selama Pandemi Covid-19 di Provinsi Bali. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(4), 696-703, doi: 10.14710/jil.20.4.696-703

- Johannesburg, South Africa. *South African Geographical Journal*, 103(2), 223-236. <https://doi.org/10.1080/03736245.2020.1727772>
- Sharma, H. B., Vanapalli, K. R., Cheela, V. R. S., Ranjan, V. P., Jaglan, A. K., Dubey, B., Goel, S., & Bhattacharya, J. (2020). Challenges, opportunities, and innovations for effective solid waste management during and post COVID-19 pandemic. *Resources, Conservation and Recycling*, 162, 105052. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105052>
- Shrestha, N. (2020). Detecting Multicollinearity in Regression Analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 8(2), 39-42. <https://doi.org/10.12691/ajams-8-2-1>
- Singh, E., Kumar, A., Mishra, R., & Kumar, S. (2022). Solid waste management during COVID-19 pandemic: Recovery techniques and responses. *Chemosphere*, 288, 132451. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chemosp.2021.132451>
- Suryawan, I. W. K., Rahman, A., Septiariva, I. Y., Suhardono, S., & Wijaya, I. M. W. (2021). Life Cycle Assessment of Solid Waste Generation During and Before Pandemic of Covid-19 in Bali Province. *Journal of Sustainability Science and Management*, 16(1), 11-21. <https://doi.org/10.46754/jssm.2021.01.002>
- Tesfaldet, Y. T., Ndeh, N. T., Budnard, J., & Treeson, P. (2022). Assessing face mask littering in urban environments and policy implications: The case of Bangkok. *Science of The Total Environment*, 806, 150952. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150952>
- Vatcheva, K. P., Lee, M., McCormick, J. B., & Rahbar, M. H. (2016). Multicollinearity in Regression Analyses Conducted in Epidemiologic Studies. *Epidemiology (Sunnyvale, Calif)*, 6(2), 227. <https://doi.org/10.4172/2161-1165.1000227>
- Young, D. S. (2017). *Handbook of regression methods*. CRC Press.
- Zand, A. D., & Heir, A. V. (2021). Environmental impacts of new Coronavirus outbreak in Iran with an emphasis on waste management sector. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 23(1), 240-247. <https://doi.org/10.1007/s10163-020-01123-1>