

Analisis Pengaruh Kasus *Covid-19* Terhadap Perjalanan Instansi XYZ Lampung

Arsy Aliffia¹, Rifky Fauzi^{1,*}

¹ Program Studi Matematika, Fakultas Sains, Institut Teknologi Sumatera

Dikirim: Maret 2024;

Diterima: September 2024;

Dipublikasi: September 2024

Alamat Email Korespondensi: rifky.fauzi@ma.itera.ac.id

Abstrak

Pandemi *Covid-19* yang dimulai pada Maret 2020 telah memberikan dampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk mobilitas dan perjalanan dinas di instansi pemerintah. Studi ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kasus *Covid-19* terhadap perjalanan dinas Instansi XYZ Provinsi Lampung yang terdokumentasikan dalam Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD). Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup jumlah kasus *Covid-19* di Provinsi Lampung dan Indonesia, serta jumlah SPPD di Instansi XYZ selama periode pandemi. Uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa pengaruh tidak ada langsung pengaruh langsung antara kejadian *Covid-19* dengan perjalanan dinas instansi XYZ Provinsi Lampung. Studi kemudian dilanjutkan dengan menggunakan analisis Cross Correlation untuk melihat keterkaitan jangka panjang dengan mempertimbangkan jeda waktu (lag). Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat korelasi negatif yang kuat antara kasus *Covid-19* dan jumlah perjalanan dinas, yakni peningkatan kasus *Covid-19* berbanding terbalik dengan jumlah perjalanan dinas. Selain itu, terdapat korelasi positif dengan jeda waktu empat bulan, yang menunjukkan peningkatan jumlah perjalanan dinas setelah empat bulan dari puncak kasus. Temuan ini juga konsisten dengan pola mobilitas masyarakat yang ditunjukkan oleh Google Mobility Index di tempat kerja Provinsi Lampung.

Kata Kunci:

Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD), Kasus Covid-19, Uji Kruskal Wallis, Cross Correlation, Korelasi Pearson

PENDAHULUAN

Pandemi *Covid-19* dimulai dengan kasus pneumonia pada awal Desember 2019 di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, Cina. Kejadian ini berpusat sekitar pasar yang memasarkan berbagai macam daging hewan. Diperkirakan bahwa virus berasal dari salah satu hewan di pasar dan menginfeksi beberapa orang di area itu [19]. Penyebaran *Covid-19* terjadi sangat cepat hingga pada akhir 2020. Pada bulan Maret 2020, Indonesia mencatat kasus infeksi *Covid-19* pertama di Kota Depok, Jawa Barat. Setelahnya, penyebarannya merambah dengan cepat sehingga dalam sebulan jumlah yang tertular mencapai 1.500, dengan 139 kematian. Pada akhir Maret 2021, kasus terkonfirmasi *Covid-19* di Indonesia melonjak menjadi lebih dari 1,3 juta dan jumlah kematian melampaui 40.000 orang. Hal ini membuat Indonesia menjadi diantara negara di Asia Tenggara yang jumlah kasus positif *Covid-19* tertinggi [9].

Penelitian mengenai penyebaran *Covid-19* telah secara masif dilakukan pada rentang 2020-2023 sebagai bentuk responsif sebagai atas masalah global ini. Salah satu

metode yang dapat digunakan adalah dengan pendekatan *machine learning* untuk memprediksi kasus *Covid-19* [4]. Model lain yang mungkin dapat digunakan adalah dengan model *time series* ARIMA dalam Lousia et al. [6] untuk mempelajari memprediksi kasus harian *Covid-19* harian. Sedangkan dinamika dari penyebarannya bisa dikaji dengan menggunakan pendekatan *generating operator* [14]. Meski begitu, perlu juga dikaji dampak dari adanya kasus *Covid-19* terhadap aktivitas masyarakat.

Pandemi ini tidak hanya berpengaruh pada kesehatan, tetapi pada bidang kehidupan lain, terutama perekonomian dan masyarakat. Pembatasan sosial dan karantina berpotensi membatasi kemampuan masyarakat untuk melakukan aktivitas. Masyarakat cenderung meminimalisir melakukan perjalanan dikarenakan untuk menghindari terjadinya infeksi yang disebabkan oleh virus *Covid-19* yang meningkat dengan pesat. Oleh karena itu, pemerintah menerapkan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) agar mengurangi terinfeksi *Covid-19* [2]. Hal ini sebabkan karena *Covid-19* memberikan banyak sekali dampak dalam berbagai aspek di kehidupan nyata, terutama dalam menjalankan aktivitas seperti biasa. Tugas dan fungsi pokok Pemerintah Indonesia harus tetap berjalan untuk kepentingan negara meskipun sudah diterapkan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), terutama tugas Pemerintah melakukan perjalanan dinas ke instansi lain. Sebelum dilaksanakan perjalanan dinas, biasanya menggunakan Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD) sebagai dokumen secara resmi yang dikeluarkan pimpinan kantor kepada pegawai untuk bertugas di instansi berlokasi tempat lain. Pelaksanaan perjalanan dinas ini membutuhkan persetujuan dari kedua belah pihak yang memberikan izin perjalanan dan instansi atau tempat yang ingin dituju.

Dalam Aeni (2021) [2] telah disebutkan bahwa pandemi *Covid-19* pada banyak sektor, namun belum ada kajian mengenai pengukuran pengaruh pandemi pada sektor-sektor tersebut. Pada penelitian ini penulis mengkaji pengaruh kasus *Covid-19* terhadap Instansi pemerintahan XYZ di Provinsi Lampung, dengan mengkhususkan pada perilaku perjalanan secara kuantitatif menggunakan metode Uji Kruskal Wallis, Uji *Cross Correlation*, dan Uji Korelasi Pearson. Kajian ini dapat bermanfaat bagi instansi untuk melakukan perencanaan, khususnya perjalanan dinas, yang lebih matang dalam situasi pandemi. Selain itu, pendekatan pada studi ini juga dapat digunakan untuk mengevaluasi efektifitas kebijakan, dalam hal ini kebijakan pembatasan perjalanan dalam situasi pandemi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode uji Kruskal Wallis dengan menggunakan *software R-Studio*. Selanjutnya menggunakan metode *Cross Correlation* dan Korelasi Pearson. Data yang digunakan adalah data primer. Data tersebut didapatkan dari bidang sekretariat di Instansi XYZ.

1. Statistika Non Parametrik

Pertama kali, Wolfowitz memperkenalkan 'non paramterik ' tahun 1942. Statistik non paramterik memungkinkan analisis data tanpa harus bergantung pada prinsip yang mendasari statistik parametrik, khususnya terkait distribusi normal [1]. Sebutan yang kerap dipakai pada statistik non parametrik yaitu 'statistik bebas distribusi ' dan 'uji bebas asumsi'. Statistik non parametrik sering diterapkan dalam riset sosial karena mampu mengolah informasi dengan skala nominal atau ordinal, yang biasanya tidak memiliki distribusi normal. Data dalam penelitian sosial sering kali bersifat kategorikal atau berbentuk ranking [10]. Meskipun uji non-parametrik memiliki cakupan aplikasi yang lebih luas dan tidak mengandalkan asumsi tertentu, namun memiliki kelemahan: jika

situasinya memungkinkan untuk menggunakan uji parametrik, maka uji non-parametrik mungkin memiliki daya uji rendah. Sebab itu, diperlukan sampel lebih besar guna membuat kesimpulan dengan tingkat kepercayaan yang sama.

2. Uji Kruskal Wallis

Pertama kali, William H. Kruskal dan W. Allen Wallis memperkenalkan uji ini tahun 1952. Dirancang sebagai alternatif untuk analisis varians satu arah (one way ANOVA) ketika asumsi mengenai distribusi normal dan homogenitas varians tidak terpenuhi [13]. Uji Kruskal Wallis termasuk dalam kategori uji statistik non parametrik menentukan terdapat perbedaan diantara kumpulan variabel independent dengan variabel dependent nya. Uji ini khususnya berguna untuk membandingkan lebih dari dua kumpulan populasi informasi berbentuk peringkat [3].

Menurut [7], penggunaan uji Kruskal Wallis hasil peningkatan metode anova satu arah, khususnya dalam situasi di mana sejumlah asumsi untuk analisis parametrik tidak terpenuhi.

Adapun asumsi yang digunakan untuk menerapkan analisis Kruskal Wallis antara lain sebagai berikut [18] :

1. Data merupakan sampel acak
2. Populasi (sampel) tidak mengikuti suatu berdistribusi tertentu
3. Jenis skala data skala ordinal
4. Lebih dari 2 kelompok sampel independent
5. Variabel acak kontinu

Berikut adalah cara merumuskan hipotesis uji Kruskal Wallis :

$$H_0 : \mu_A = \mu_B = \dots = \mu_K \text{ \{Rata-rata K populasi sama\}}$$

$$H_1 : \mu_i \neq \mu_j \text{ untuk } i \neq j : \text{ paling sedikit satu yang berbeda \{Rata-rata K populasi berbeda\}}$$

Selanjutnya tentukan taraf signifikansi α , untuk mencari table *Chi-Square* dengan derajat bebas (df = k-1). Gabungkan seluruh data sehingga akan ada sebanyak $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k = N$ pengamatan. Dengan k sampel sebagai berikut.

Tabel 1. Sampel Uji Kruskal Wallis

	Sampel ke-				
	1	2	3	...	k
	Y_{11}	Y_{21}	Y_{31}	...	Y_{k1}
	Y_{12}	Y_{22}	Y_{32}	...	Y_{k2}
Data Hasil	Y_{13}	Y_{23}	Y_{33}	...	Y_{k3}
Pengamatan	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	Y_{1n1}	Y_{2n2}	Y_{3n3}	...	Y_{knk}

Setelah diberikan ranking yang sesuai, statistik uji Kruskal Wallis jika tidak terdapat angka kembar/sama dapat diperoleh melalui rumus :

$$\chi^2 = H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N+1) \quad (1)$$

Di mana k merupakan banyak sampel, R_j adalah total peringkat ke- j , n_j yaitu total pengamatan ke- j , N yaitu jumlah pengamatan. Jika terdapat angka kembar/sama, langkah selanjutnya mencari :

$1 - \frac{\sum T}{N^3 - N}$ dalam hal ini $T = t^3 - t$ dan t adalah banyak observasi yang berangkat sama. Berikut rumus yang dapat digunakan.

$$\chi^2 = H = \frac{\frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N+1)}{1 - \frac{\sum T}{N^3 - N}} \quad (2)$$

Selanjutnya yaitu membandingkan dengan nilai χ^2 tabel. Nilai χ^2 tabel didapatkan dari tabel *Chi-Square* dengan derajat bebas $(k-1)$. Apabila nilai $H_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $p\text{-value} > \alpha$ maka penolakan terhadap H_0 .

Apabila H_0 ditolak maka akan dilakukan uji lanjut [15]. Karena diperkirakan ada satu perlakuan paling sedikit yang berbeda, maka dilakukan uji sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_i = \mu_j$$

$$H_1 : \mu_i > \mu_j ; \mu_i < \mu_j ; \mu_i \neq \mu_j$$

Kriteria uji, tolak H_0 jika :

$$1 \text{ arah} \rightarrow \mu_i > \mu_j ; \mu_i < \mu_j \rightarrow \left| \bar{R}_i - \bar{R}_j \right| \geq Z_{1 - \frac{\alpha}{k(k-1)}} \sqrt{\frac{N(N+1)}{12} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

$$2 \text{ arah} \rightarrow \mu_i \neq \mu_j \rightarrow \left| \bar{R}_i - \bar{R}_j \right| \geq Z_{1 - \frac{\alpha}{k(k-1)}} \sqrt{\frac{N(N+1)}{12} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

4. Uji Cross Correlation

Uji *cross correlation* adalah pendekatan statistik dipakai guna menilai keterkaitan antara dua rangkaian data atau deret data (series) pada domain waktu atau spasial. Uji ini biasanya digunakan dalam analisis deret waktu atau analisis sinyal untuk mengidentifikasi pola dan hubungan antara dua sinyal yang terjadi pada waktu tertentu. Tujuan utama dari uji *cross correlation* adalah menemukan keterkaitan antara dua sinyal yang mungkin memiliki pemindahan waktu (lag) tertentu [11]. Berikut merupakan rumus umum untuk menghitung *cross correlation* :

$$r(x, y; d) = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})(y_{i-d} - \bar{y})}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_i (y_{i-d} - \bar{y})^2}} \quad (3)$$

dengan :

- x_i adalah variabel x ke i
- y_i adalah variabel y ke i

- \bar{x} dan \bar{y} yaitu rata-rata dari masing-masing x dan y
- d yaitu pergeseran antara deret waktu x dan y (lag)

Nilai yang dihasilkan dari *cross correlation* :

- Korelasi positif sempurna : jika pada tabel *cross correlation* sebesar 1 pada beberapa nilai lag waktu, itu menunjukkan korelasi positif sempurna antara kedua set data pada lag waktu tersebut.
- Korelasi positif : jika pada tabel *cross correlation* terdapat nilai positif antara 0 hingga 1 pada berbagai nilai lag waktu, itu menunjukkan korelasi positif antara kedua set data.
- Tidak ada korelasi : jika pada tabel *cross correlation* sebesar 0 pada beberapa nilai lag waktu, itu menunjukkan tidak adanya korelasi linier antara kedua set data pada lag waktu tersebut. Ini berarti bahwa perubahan satu set data tidak berkaitan dengan perubahan pada set data lainnya.
- Korelasi negatif : jika pada tabel *cross correlation* terdapat nilai negatif antara -1 hingga 0 pada berbagai nilai lag waktu, itu menunjukkan korelasi negatif antara kedua set data.
- Korelasi negatif sempurna : jika pada tabel *cross correlation* sebesar -1 pada beberapa nilai lag waktu, itu menunjukkan korelasi negatif sempurna antara kedua set data pada lag waktu tersebut.

5. Uji Korelasi Pearson

Korelasi Pearson merupakan metode korelasi yang dipakai untuk memahami sejauh mana dua variabel yang mempunyai skala interval memiliki hubungan yang erat. Metode ini memerlukan asumsi bahwa distribusi kedua variabel adalah normal, dan menghasilkan skala nilai antara -1, 0, 1 [16]. Korelasi ini dapat menggambarkan hubungan positif maupun negatif variabel X dan variabel Y . Apabila nilai korelasi 1, itu menunjukkan korelasi positif sempurna. Ini berarti ada hubungan linier positif sempurna antara dua variabel, artinya setiap peningkatan satu variabel maka disertai dengan peningkatan variabel lainnya. Jika nilai korelasi -1, itu menunjukkan korelasi negatif sempurna. Ini berarti ada hubungan linier negatif sempurna antara dua variabel, artinya setiap peningkatan satu variabel maka disertai dengan penurunan variabel lainnya. Jika nilai korelasi adalah 0, itu menunjukkan tidak adanya korelasi linier antara dua variabel [20].

Tabel 2. Kriteria Korelasi Pearson

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

Sumber : Priyanda (2022) [12]

Berdasarkan Tabel 2, ketika mendekati 1 menandakan hubungan semakin kuat. Sebaliknya, ketika mendekati 0 menandakan hubungan semakin lemah. Ketika hubungan dua variabel bersifat linier sempurna, distribusi data akan membentuk garis lurus. Namun, dalam kenyataannya tidak selalu mudah untuk menemukan data yang membentuk garis linier sempurna [5].

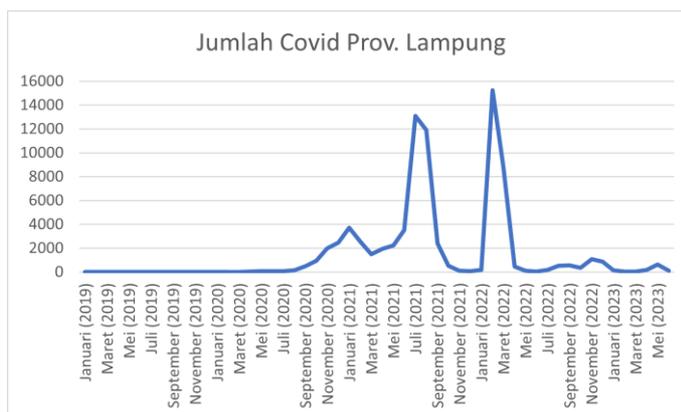
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD)

Surat perjalanan dinas atau disingkat SPPD adalah dokumen resmi yang diperlukan pegawai untuk menjalankan pekerjaan di luar daerah atau kota tempat kantor berada. Tugas ini dapat meliputi kunjungan studi, pemeriksaan di cabang perusahaan, diskusi nasional, atau kegiatan yang dilaksanakan di luar lingkup kantor asal [8]. SPPD diperlukan untuk data pegawai yang telah diberi pekerjaan untuk melakukan perjalanan ke luar kota, dengan semua tarif serta fasilitas yang disubsidi perusahaan. Selain itu, juga berfungsi menjadi instruksi resmi atasan kepada pegawai guna menyelesaikan pekerjaan di luar kota [17]. Dalam pelaksanaan perjalanan dinas ini membutuhkan persetujuan dari kedua belah pihak yang memberikan izin perjalanan dan instansi atau tempat yang ingin dituju.

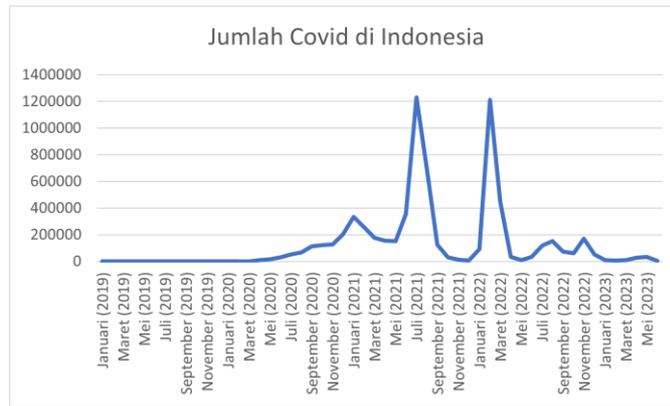
2. Data

Data kasus *Covid-19* dari bulan Januari 2019 hingga bulan Juni 202 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Plot Jumlah Covid di Lampung. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard

Berdasarkan Gambar 1, jumlah kasus *Covid-19* tertinggi Lampung bulan Februari 2022 dan yang terkecil bulan Januari 2019 – Juni 2020. Pertama kali terjadi peningkatan di bulan Juni 2020 dan penurunan di bulan Februari 2021. Peningkatan paling pesat berada di bulan Februari 2022 dan terjadi penurunan di bulan Maret 2022.



Gambar 2. Plot Jumlah Covid di Indonesia

Berdasarkan dari Gambar 2 dapat dilihat jumlah kasus *Covid-19* tertinggi di Indonesia terdapat di bulan Juli 2021 dan terendah terdapat pada bulan Januari 2019 – Februari 2020. Pertama kali terjadi peningkatan terdapat di bulan Mei 2020 dan penurunan di bulan Februari 2021. Peningkatan paling pesat berada pada bulan Juni 2021 dan terjadi penurunan pada bulan Agustus 2021.

2. Perhitungan Uji Kruskal Wallis

Berikut merupakan pengolahan data jumlah Surat Perintah Perjalanan Dinas di Instansi XYZ dalam penelitian ini menggunakan *Microsoft Excel* dan *R-Studio*.

a. Perhitungan Manual *Microsoft Excel*

Berikut langkah-langkah penyelesaian masalah pada penelitian ini dengan menggunakan perhitungan statistik hitung :

1. Gabungkan ketiga sampel data yang ada, lalu beri *ranking* pada tiap sampel

Tabel 3. Rank Data Jumlah SPPD

Periode	Jumlah SPPD	Rank	Periode	Jumlah SPPD	Rank	Periode	Jumlah SPPD	Rank
A (Sebelum Covid)	12	28	B (Semasa Covid)	9	36,5	C (Setelah Covid)	5	46,5
	12	28		15	17,5		6	42
	9	36,5		12	28		13	24,5
	21	8		12	28		10	34
	7	38,5		16	13,5		6	42
	16	13,5		7	38,5		22	6
	23	3		1	53		14	22
	17	11,5		2	51		14	22
	15	17,5		5	46,5		14	22
	22	6		11	31,5		13	24,5
	23	3		5	46,5		23	3
	15	17,5		15	17,5		20	9
6	42	2	51	11	31,5			
6	42	10	34	10	34			

Tabel 3. Rank Data Jumlah SPPD (Lanjutan)

Periode	Jumlah SPPD	Rank	Periode	Jumlah SPPD	Rank	Periode	Jumlah SPPD	Rank
	6	42		12	28		18	10
	2	51		15	17,5		5	46,5
	0	54		24	1		15	17,5
	17	11,5		22	6		3	49

2. Karena data pada sampel tersebut terdapat angka kembar/sama maka harus mencari perhitungan dari angka kembar tersebut sebelum menghitung nilai H

Tabel 4. Perhitungan Angka Kembar Jumlah SPPD

Rank	Jumlah yang sama	$T = t^3 - t$
3	3	24
6	3	24
11,5	2	6
13,5	2	6
17,5	6	210
22	3	24
24,5	2	6
28	5	120
31,5	2	6
34	3	24
36,5	2	6
38,5	2	6
42	5	120
46,5	4	60
51	3	24
Total	47	666

3. Hitung jumlah *rangking*, jumlah data pada tiap sampel, dan jumlah keseluruhan data sampel untuk mendapatkan nilai H

Tabel 5. Perhitungan Nilai H Jumlah SPPD

	Statistik Uji		
	A	B	C
Jumlah Rank	453,5	545,5	486
Ukuran (n)	18	18	18
(Jumlah Rank) ²	205662,25	297570,25	236196
Jumlah Data (N)	54		
<i>k</i>	3		
<i>v</i>	2		
<i>H</i>	0,98136877		

4. Jika nilai *H* telah didapatkan, maka gunakan nilai *H* sebagai acuan nilai daerah kritis atau daerah penolakan yang digunakan sebagai nilai statistik uji :

a) Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat pengaruh kasus *Covid-19* terhadap jumlah Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD)

H_1 : Terdapat pengaruh kasus *Covid-19* terhadap jumlah Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD)

b) Taraf Signifikansi

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

c) Nilai tabel *Chi-Square* dengan $v = 2$ dan $\alpha = 0,05$

Maka nilai yang didapatkan adalah $X^2_{\alpha} = 5,991$

d) Keputusan

H_0 gagal ditolak karena nilai $H = 0,9813 < 5,991 = X^2_{\alpha}$

e) Kesimpulan

Pada taraf signifikansi 5% didapatkan kesimpulan bahwa tidak terdapat pengaruh kasus *Covid-19* terhadap jumlah Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD).

b. Perhitungan R-Studio

Berikut langkah-langkah penyelesaian masalah pada penelitian ini dengan menggunakan *R-Studio* :

1. Import data jumlah SPPD (Surat Perintah Perjalanan Dinas) ke *R-Studio*
 - a) Install terlebih dahulu package “stats” untuk uji Kruskal Wallis
 - b) Import data yang telah dibuat terlebih dahulu di *Microsoft Excel* dengan kill file-*import data-from excel*, pilih data yang telah dibuat dengan nama *Data_Jumlah_SPPD*.
2. Masukkan perintah berikut untuk menguji apakah terdapat pengaruh kasus *COVID-19* terhadap jumlah Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD) pada *R console* :

Kruskal.test(Jumlah ~ Kelas, Data_Jumlah_SPPD)

3. *Output*

Setelah dilakukan Run untuk pengolahan data jumlah SPPD, didapatkan hasil sebagai berikut :

Kruskal-wallis chi-squared = 0,98137, df = 2, p-value = 0,6122

Uji Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat pengaruh kasus *Covid-19* terhadap jumlah Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD)

H_1 : Terdapat pengaruh kasus *Covid-19* terhadap jumlah Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD)

Taraf Signifikansi : 5%

P-Value : 0,6122

Daerah Kritis : H_0 ditolak jika nilai *p-value* < α

Keputusan : H_0 gagal ditolak karena *p-value* = 0,6122 > 0,05 = α

Kesimpulan : Pada taraf signifikansi 5% didapatkan kesimpulan bahwa kasus *Covid-19* tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD).

3. Perhitungan *Cross Correlation* dan Korelasi Pearson

Selanjutnya mencari pengaruh kasus *Covid-19* terhadap perilaku perjalanan dinas di Instansi XYZ dengan menggunakan metode *Cross Correlation* dan Korelasi Pearson.

a. Korelasi Kasus *Covid-19* di Provinsi Lampung dengan Jumlah SPPD

Mencari nilai korelasi antara kasus *Covid-19* Provinsi Lampung dengan jumlah SPPD memakai formula di *Microsoft Excel* yaitu =CORREL (array1;array2). Kemudian mencari nilai lag, pada *cross correlation* "lag" mengacu pada pergeseran jarak antara dua deret waktu yang sedang dibandingkan. Berikut merupakan hasil dari nilai korelasi dan lag 1 hingga lag 4.

Tabel 6. Nilai Korelasi antara Kasus *Covid-19* di Provinsi Lampung dengan Jumlah SPPD

Korelasi :	-0,4382
lag 1	-0,224
lag 2	0,0579
lag 3	0,4765
lag 4	0,7461

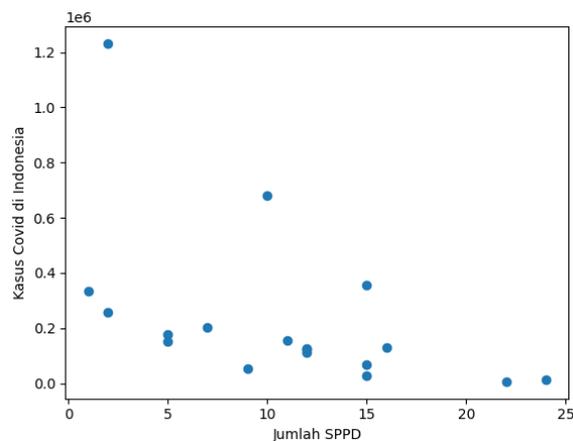
Diperoleh nilai korelasi negatif yang berarti ada hubungan linier negatif antara dua variabel, di mana ketika kasus *Covid-19* di Provinsi Lampung meningkat maka jumlah SPPD menurun. Sedangkan nilai korelasi positif paling besar terdapat pada lag 4, yang berarti ada hubungan linier positif antara dua variabel, artinya ketika pada bulan ini kasus *Covid-19* di Provinsi Lampung meningkat namun empat bulan kemudian jumlah SPPD meningkat.

- b. Korelasi Kasus *Covid-19* di Indonesia dengan Jumlah SPPD
 Mencari nilai korelasi antara kasus *Covid-19* Indonesia dengan jumlah SPPD. Berikut merupakan hasil dari nilai korelasi dan lag 1 hingga lag 4.

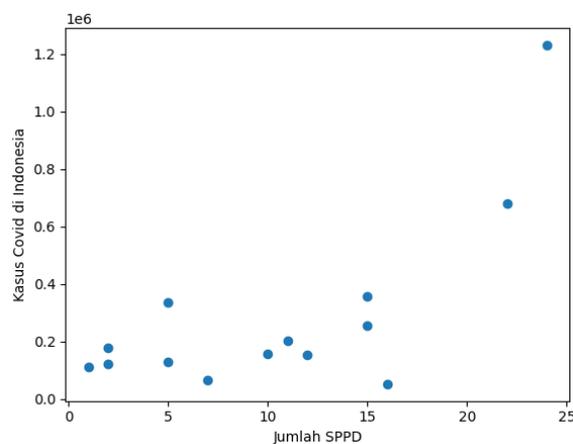
Tabel 7. Nilai Korelasi antara Kasus *Covid-19* di Indonesia dengan Jumlah SPPD

Korelasi :	-0,506
lag 1	-0,2785
lag 2	0,0028
lag 3	0,3656
lag 4	0,7112

Diperoleh nilai korelasi negatif yang berarti ada hubungan linier negatif antara dua variabel, di mana ketika kasus *Covid-19* Indonesia meningkat maka jumlah SPPD menurun. Sedangkan nilai korelasi positif paling besar terdapat pada lag 4, yang berarti ada hubungan linier positif antara dua variabel, artinya ketika pada bulan ini kasus *Covid-19* Indonesia meningkat namun empat bulan kemudian jumlah SPPD meningkat.



Gambar 3. Grafik Sebar Kasus Covid-19 di Indonesia dengan Jumlah SPPD



Gambar 4. Grafik Sebar dengan Lag 4 Kasus Covid-19 di Indonesia dengan Jumlah SPPD

Berdasarkan yang telah diperoleh, didapatkan bahwa nilai korelasi negatif paling besar berada pada hasil korelasi antara kasus *Covid-19* Indonesia dengan jumlah SPPD, artinya saat kasus *Covid-19* di Indonesia meningkat maka jumlah SPPD menurun. Sedangkan nilai korelasi positif paling besar berada pada lag 4 hasil korelasi antara kasus *Covid-19* Provinsi Lampung dengan jumlah SPPD, yang berarti ketika pada bulan ini kasus *Covid-19* di Provinsi Lampung meningkat namun empat bulan kemudian jumlah SPPD meningkat.

- c. Korelasi Kasus *Covid-19* di Indonesia dengan *Index Mobility (workplaces)* di Indonesia

Tabel 8. *Index Mobility (workplaces)* di Indonesia dan Kasus *Covid-19* di Indonesia

Bulan	Workplaces			Kasus Covid di Indonesia
	Min	Max	Rata-rata	
Juli (2020)	-24.143	-17.143	-18.512	51991
Agustus (2020)	-29.286	-15.571	-21.986	66420
September (2020)	-20.571	-15.571	-18.005	112212
Oktober (2020)	-31.000	-19.000	-21.562	123080
November (2020)	-31.286	-20.857	-22.719	128795
Desember (2020)	-32.143	-18.571	-23.350	204315
Januari (2021)	-34.857	-20.571	-28.212	335116
Februari (2021)	-33.714	-24.286	-28.551	256320
Maret (2021)	-29.714	-21.714	-24.511	177078
April (2021)	-27.429	-19.714	-23.333	156656
Mei (2021)	-50.286	-21.000	-29.170	153335
Juni (2021)	-27.286	-15.714	-19.157	356569
Juli (2021)	-35.143	-23.000	-28.857	1231386
Agustus (2021)	-30.714	-17.714	-23.581	680143
September (2021)	-17.571	-13.286	-16.095	125303
Oktober (2021)	-17.857	-9.571	-13.111	29254
November (2021)	-10.429	-8.286	-9.391	12051
Desember (2021)	-17.429	-3.714	-8.221	6311

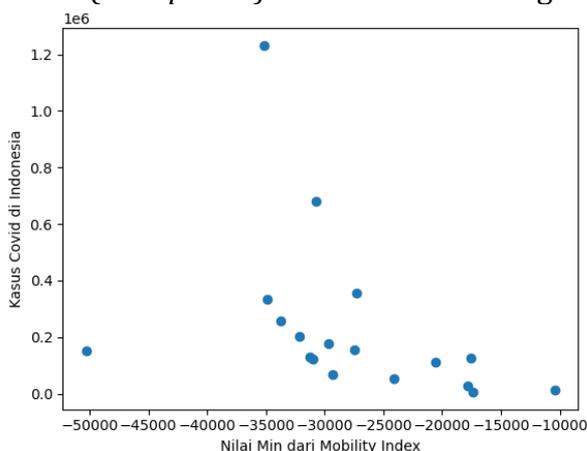
Sumber: Google Mobility Index

Berikutnya mencari nilai korelasi antara kasus *Covid-19* Indonesia dengan *Index Mobility (workplaces)* yang terjadi di Indonesia. Berikut merupakan hasil dari nilai korelasi dan lag 1 hingga lag 4.

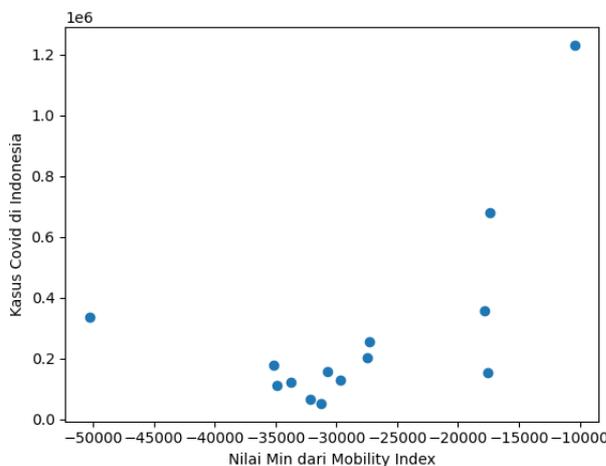
Tabel 9. Nilai Korelasi antara Kasus *Covid-19* di Indonesia dengan *Index Mobility (Workplaces)* di Indonesia

	MIN		MAX		Rata-rata
Korelasi :	-0,382148388	Korelasi :	-0,458246402	Korelasi :	-0,523327731
lag 1	-0,103722406	lag 1	-0,201563526	lag 1	-0,232832955
lag 2	0,300895887	lag 2	0,178812343	lag 2	0,191965209
lag 3	0,522749172	lag 3	0,50955634	lag 3	0,514142111
lag 4	0,589370423	lag 4	0,717267329	lag 4	0,71342639

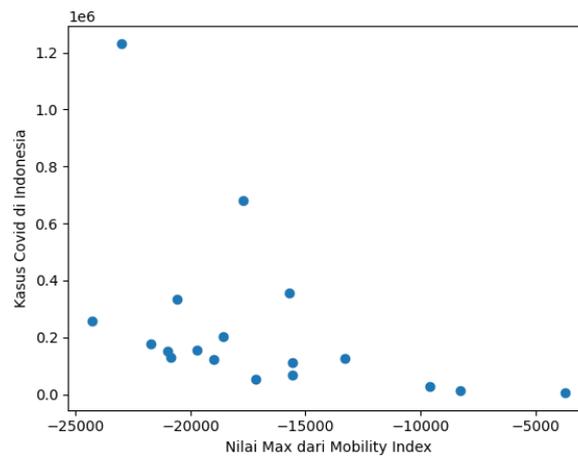
Diatas terdapat 3 tabel hasil korelasi antara kasus *Covid-19* Indonesia dengan *Index Mobility (workplaces)* yang terjadi di Indonesia. Yaitu korelasi antara nilai min, max, dan rata-rata dari *Index Mobility (workplaces)* yang terjadi di Indonesia. Diperoleh nilai korelasi negatif paling besar berada pada Rata-rata yang berarti ada hubungan linier negatif antara dua variabel, artinya saat kasus *Covid-19* Indonesia meningkat maka jumlah perjalanan (*workplaces*) di Indonesia menurun. Sedangkan nilai korelasi positif paling besar berada pada lag 4 Max yang berarti ada hubungan linier positif antara dua variabel, artinya ketika pada bulan ini kasus *Covid-19* di Indonesia meningkat namun empat bulan kemudian jumlah perjalanan (*workplaces*) di Indonesia meningkat.



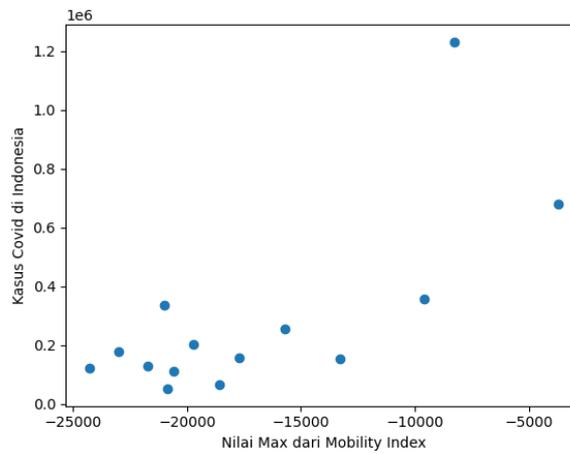
Gambar 5. Grafik Sebar Kasus Covid-19 di Indonesia dengan Nilai Min dari Index Mobility



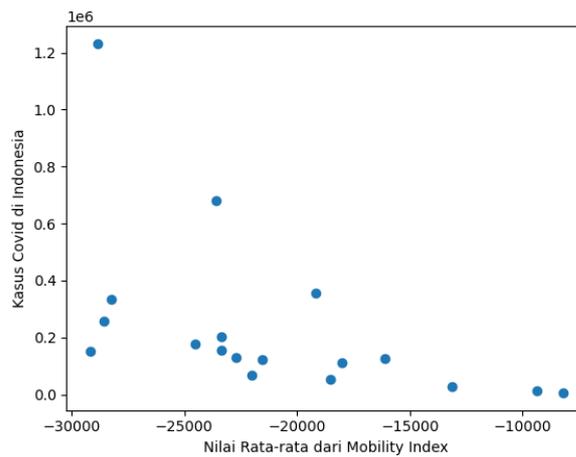
Gambar 6. Grafik Sebar dengan Lag 4 Kasus Covid-19 di Indonesia dengan Nilai Min dari Index Mobility



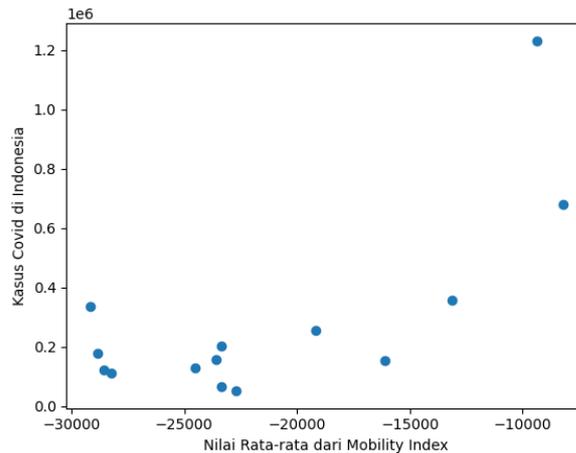
Gambar 7. Grafik Sebar Kasus Covid-19 di Indonesia dengan Nilai Max dari Index Mobility



Gambar 8. Grafik Sebar dengan Lag 4 Kasus Covid-19 di Indonesia dengan Nilai Max dari Index Mobility



Gambar 9. Grafik Sebar Kasus Covid-19 di Indonesia dengan Nilai Rata-rata dari Index Mobility



Gambar 10. Grafik Sebar dengan Lag 4 Kasus Covid-19 di Indonesia dengan Nilai Rata-rata dari Index Mobility

PENUTUP

Studi yang dilakukan memperoleh hasil sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan uji Kruskal-Wallis didapatkan hasil bahwa H_0 gagal ditolak yakni dapat disimpulkan bahwa kasus *Covid-19* tidak berpengaruh terhadap jumlah Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD).
2. Analisa dengan menggunakan metode *Cross Correlation* dan Korelasi Pearson memberikan simpulan :
 - Nilai korelasi negatif yang cukup kuat berada pada hasil korelasi pada kasus *Covid-19* Indonesia dengan jumlah SPPD, yang artinya ketika kasus *Covid-19* Indonesia meningkat maka jumlah SPPD menurun. Sedangkan nilai korelasi positif paling kuat berada pada lag 4 hasil korelasi antara kasus *Covid-19* Provinsi Lampung dengan jumlah SPPD, yang artinya ketika pada bulan ini kasus *Covid-19* Provinsi Lampung meningkat namun empat bulan kemudian jumlah SPPD meningkat.
 - Nilai korelasi antara kasus *Covid-19* Indonesia dengan *Index Mobility* (*workplaces*) di Indonesia lebih besar nilainya dibandingkan dengan nilai korelasi yang terjadi antara kasus *Covid-19* Indonesia dengan jumlah SPPD. Dengan kata lain, masyarakat Indonesia lebih mematuhi peraturan pembatasan kegiatan ketika Indonesia sedang menghadapi kasus *Covid-19*.
3. Berdasarkan hasil dari nilai korelasi yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa terdapat kemiripan antara perilaku dalam skala nasional (*Index Mobility*) dengan Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD) yaitu pada nilai korelasi negatif dan korelasi positif paling kuat berada pada lag 4.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adinurani, P. G. (2022). *Statistika Non Parametrik*. Yogyakarta: Deepublish.
- [2] Aeni, N. (2021). Pandemi COVID-19: Dampak Kesehatan, Ekonomi, dan Sosial. *Jurnal Litbang*, 18.

- [3] Balami, A. M. (2022). ANALISIS KRUSKAL-WALLIS UNTUK MENGETAHUI KONSENTRASI BELAJAR MAHASISWA. *Jurnal Matematika*, 1.
- [4] Ghazi, A. A., Aprianti, A., Dimas, A. D. P., & Fauzi, R. (2022). Analisis Prediksi Data Kasus Covid-19 di Provinsi Lampung Menggunakan Recurrent Neural Network (RNN). *Indonesian Journal of Applied Mathematics*, 2(1), 25-32.
- [5] Jabnabilla, F., & Margina, N. (2022). Analisis Korelasi Pearson Dalam Menentukan Hubungan Antara Motivasi Belajar dengan Kemandirian Belajar pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Sintak*, 16.
- [6] Louisa, L., Fauzi, R., & Nugraha, E. S. (2022). Forecasting of Retirement Insurance Filled via Internet by ARIMA Models. *Journal of Actuarial, Finance, and Risk Management*, 1(1), 1-8.
- [7] Lukiastuti, F., & Hamdani, M. (2012). *Statistika Non Parametris : Aplikasi Dalam Bidang Ekonomi & Bisnis*. Yogyakarta: Tim Redaksi CAPS.
- [8] Mamase, S. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Perintah Perjalanan Dinas. 7.
- [9] Moudy, J., & Syakurah, R. A. (2020). Pengetahuan terkait Usaha Pencegahan Coronavirus Disease (COVID-19) di Indonesia. *Higeia*, 335.
- [10] Nur, I. M. (2020). *Metode Statistika Non Parametrik*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- [11] Pratiwi, D. W., Sujono, J., & Rahardjo, A. P. (2017). Evaluasi Data Hujan Satelit untuk Prediksi Data Hujan Pengamatan Menggunakan Cross Correlation. 5.
- [12] Priyanda, R. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Sukoharjo: CV Pradina Pustaka Grup.
- [13] Quraisy, A. (2021). Analisis Kruskal-Wallis Terhadap Kemampuan Numerik Siswa. *Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 156.
- [14] Puspita, J. W., Fakhruddin, M., Nuraini, N., Fauzi, R., Indratno, S. W., & Soewono, E. (2023). Modeling and descriptive analysis of dengue cases in Palu City, Indonesia. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 625, 129019.
- [15] Rozi, F., Irma, & Maulidiya, D. (2022). Analisis Perubahan Inflasi beberapa Kota Besar di Indonesia dengan Menggunakan Uji Kruskal Wallis. *Jurnal Statistika Universitas Jambi*, 112.
- [16] Safitri, W. R. (2014). Analisis Korelasi Pearson Dalam Menentukan Hubungan Antara Demam Berdarah Dengue dengan Kepadatan Penduduk Kota Surabaya. 3.
- [17] Silvana, M. (2015). Analisis Proses Bisnis Sistem Pembuatan Surat Perintah Perjalanan Dinas Kantor Regional II PT.Pos Indonesia. 21.
- [18] Siregar, S., Fahmi, I., & Suwito. (2015). *Statistika Terapan : Untuk Perguruan Tinggi*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- [19] Sumarni, Y. (2020). Pandemi Covid-19 : Tantangan Ekonomi dan Bisnis. 46.
- [20] Windarto, Y. E. (2020). Analisis Penyakit Kardiovaskular Menggunakan Metode Korelasi Pearson, Spearman dan Kendall. *Jurnal Saintekom*, 120.