

Visualisasi Data Spasial Covid-19 Di Indonesia

Visualization of Covid-19 Spatial Data in Indonesia

ARYAJAYA ALAMSYAH^{1*}, IMAS SUKAESIH SITANGGANG²

Abstrak

Pandemi Covid-19 di Indonesia sudah berlangsung selama lebih dari 3 bulan. Selama 3 bulan tersebut mengganggu semua sektor sebagai contoh, penutupan pusat perbelanjaan dan objek wisata, proses kegiatan belajar mengajar dilakukan secara mandiri dirumah, terjadi pembatasan sosial berskala besar di beberapa daerah, serta pengurangan kepadatan pekerja pada berbagai sektor industri, dan lain lain. Oleh karena itu pemerintah membentuk Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19 untuk menyelesaikan masalah pandemi Covid-19. Gugus tugas tersebut juga memiliki situs web resmi untuk memberikan informasi terkini tentang penanganan Covid-19. Namun pada situs tersebut hanya menampilkan data dan grafik saja tanpa ada penjelasan serta analisa tentang penanganan tentang Covid-19. Pada penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan tentang data dan grafik. Kemudian melakukan analisa dengan uji korelasi. Hasil penelitian ini adalah persentase jumlah sembuh sudah mencapai 33,66% dan meninggal sebesar 5,93%. Persebaran jumlah positif terbanyak berada di pulau Jawa dengan jumlah positif pada setiap provinsi lebih dari 1.000 jiwa. DKI-Jakarta, Jawa Timur dan Jawa Barat merupakan 3 provinsi dengan jumlah kasus positif, sembuh dan meninggal terbanyak. Terdapat korelasi yang cukup kuat antara jumlah sembuh dengan jumlah rumah sakit dan tenaga medis. Terdapat korelasi yang kuat antara kepadatan penduduk dengan jumlah positif. Terdapat korelasi yang rendah antara tenaga medis dengan jumlah meninggal.

Kata Kunci: Covid-19, Spasial Data, Visualisasi Data.

Abstract

Covid-19 pandemic in Indonesia has been going on for more than 3 months. During those 3 months, it disturbed all sectors for example, the closure of shopping centers and tourist attractions, the process of teaching and learning activities carried out independently at home, there were large-scale social restrictions in some areas, as well as a reduction in the density of workers in various industrial sectors, and others. Therefore, the government formed the Task Force for the Acceleration of Covid-19 Handling to resolve the Covid-19 pandemic problem. The task force also has an official website to provide the latest information on handling Covid-19. However, the site only displays data and graphics alone without any explanation and analysis about the handling of Covid-19. In this study aims to explain the data and graphics. Then do the analysis with the correlation test. The results of this study are the percentage of total recovery has reached 33.66% and died by 5.93%. The distribution of the most positive numbers is in the island of Java with a positive number in each province of more than 1,000 inhabitants. DKI-Jakarta, East Java and West Java are 3 provinces with the highest number of positive cases, healed and died. There is a strong correlation between the number of healings with the number of hospitals and medical personnel. There is a strong correlation between population density and positive numbers. There is a low correlation between medical personnel and the number of deaths.

Keywords: Covid-19, Spatial Data, Visualization Data.

PENDAHULUAN

Covid-19 merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus Corona baru. Virus Corona baru mirip dengan keluarga virus yang menyebabkan SARS. Gejala yang dialami untuk Covid-19 adalah batuk dan pilek, demam tinggi, sakit tenggorokan, letih dan lesu, gangguan pernafasan. Penularan Covid-19 disebabkan oleh percikan cairan ketika seseorang sedang batuk (*droplet*), melakukan kontak fisik seperti berjabat tangan, menyentuh permukaan benda yang terkontaminasi (Lukito, *et.al.*, 2020).

Data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tanggal 7 Juni 2020, Jumlah kasus positif Covid-19 di Indonesia sebanyak 31.186 dengan jumlah kasus sembuh sebanyak 10.498 dan jumlah kasus meninggal sebanyak 1.851. Tiga provinsi yang memiliki jumlah kasus positif terbanyak adalah DKI-Jakarta, Jawa Timur, dan Jawa Barat.

¹Departemen Ilmu Komuter, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor;

²Departemen Ilmu Komuter, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor;

*Penulis Korespondensi: Surel: kusinalamsyah@apps.ipb.ac.id

Sejak diumumkannya kasus positif terinfeksi Covid-19 di Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020, berbagai langkah antisipasi untuk meminimalisir penyebaran Covid-19 telah dilakukan, diantaranya himbauan *physical-distancing*, pemberlakuan *work from home*, penutupan pusat perbelanjaan dan tempat wisata, serta pengurangan kepadatan pekerja pada berbagai sektor industri (Putranto, *et.al.*, 2020).

Pemerintah pusat sudah berupaya untuk mengurangi jumlah kasus Covid-19 di Indonesia dengan melakukan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) sejak tanggal 31 Maret 2020 dengan mengeluarkan Peraturan Pemerintah No.21 Tahun 2020. Kemudian pemerintah daerah lainnya juga melakukan kebijakan PSBB. Sebagai contoh, DKI-Jakarta mengeluarkan Peraturan Gubernur No. 33 Tahun 2020, Jawa Timur mengeluarkan Peraturan Gubernur No.18 Tahun 2020, Jawa Barat mengeluarkan Peraturan Gubernur No.27 Tahun 2020.

Pemerintah membentuk Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19 sebagai salah satu instansi resmi yang memberikan informasi tentang perkembangan Covid-19. Informasi tersebut dapat diakses secara daring melalui <https://covid19.go.id/peta-sebaran>. Informasi yang disajikan pada situs web tersebut berupa peta tematik, grafik perkembangan tentang jumlah kasus positif sembuh dan meninggal, grafik akumulatif tentang jumlah kasus positif sembuh dan meninggal, grafik berdasarkan jenis kelamin, grafik berdasarkan kelompok umur, grafik berdasarkan provinsi, grafik berdasarkan gejala yang dialami, grafik berdasarkan penyakit lain dialami. Namun kekurangan dari situs web tersebut adalah tidak penjelasan serta analisa dari grafik tersebut dan tidak ada penjelasan serta analisa dari variabel yang menyebabkan tingginya kasus positif sembuh dan meninggal.

Oleh karena itu pada penelitian kali ini, penulis melakukan visualisasi data tentang peta tematik untuk penyebaran Covid-19 beserta penjelasan dan analisa, perkembangan jumlah kasus positif sembuh meninggal, jumlah kumulatif kasus positif sembuh meninggal beserta penjelasan dan analisa, analisa variabel bebas seperti jumlah kepadatan penduduk, jumlah dokter, jumlah perawat, jumlah rumah sakit apakah berpengaruh terhadap tingginya kasus positif sembuh dan meninggal.

METODE

Akuisis Data

Menggunakan data dari Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19 dan Badan Pusat Statistik. Proses pengambilan data secara daring pada tanggal 7 Juni 2020. Berikut rincian data yang digunakan:

Tabel 1. Data penelitian

Jenis Data	Format	Sumber
Data Kumulatif Perprovinsi	CSV, GeoJSON	Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19
Data Statistik Perkembangan Berskala Nasional	CSV	Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19
Data Jumlah Rumah Sakit	CSV	Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19
Data Jumlah Tenaga Medis	CSV	Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19
Data Jumlah Kepadatan Penduduk	CSV	Badan Pusat Statistik

Praproses Data

Praproses data melibatkan proses pembersihan data dan/atau integrasi data dan/atau reduksi variabel dan/atau penambahan data dan/atau transformasi data (Han, *et.al.*, 2012). Pada penelitian ini, praproses data yang dilakukan adalah reduksi variabel, transformasi data, dan penambahan data.

1. Reduksi variabel

Berdasarkan lima data yang digunakan, reduksi variabel terjadi pada data statistik perkembangan berskala nasional. Variabel yang digunakan adalah jumlah kumulatif positif, jumlah kumulatif sembuh, jumlah kumulatif meninggal, jumlah harian positif, jumlah harian sembuh, jumlah harian meninggal, tanggal. Kemudian reduksi variabel juga terjadi pada data jumlah tenaga medis. Variabel yang digunakan adalah jumlah tenaga medis per-100.000 penduduk, nama provinsi.

2. Transformasi data

Berdasarkan lima data yang digunakan, transformasi data terjadi pada data rumah sakit. Dimana data tersebut berisi daftar rumah sakit se-Indonesia dengan jumlah data sebanyak 2.888 baris. Kemudian penulis mengelompokkan berdasarkan provinsi, sehingga jumlah data sebanyak 34 baris.

3. Penambahan data.

Untuk melakukan proses analisa terhadap variabel bebas yang berpengaruh terhadap tingginya kasus positif, kasus sembuh, dan kasus meninggal pada setiap provinsi. Maka penulis menggabungkan data kumulatif provinsi dengan data jumlah kepadatan penduduk, data tenaga medis, data rumah sakit.

Visualisasi Data

Pada banyak kasus, Analisis data relatif sulit dilakukan hanya dengan mengandalkan nilai-nilai tendensi sentral maupun sebaran data. Oleh Karena itu diperlukan teknik khusus untuk memvisualisasikan data. Visualisasi data memiliki dua kegunaan yaitu memudahkan analisis bagi perancang dan memudahkan pembaca laporan bagi pengguna (Suyanto, 2019). Visualisasi data terbagi menjadi tiga teknik yaitu: visualisasi proyeksi, visualisasi geometris, visualisasi berbasis gambar (Han, *et.al*, 2012). Pada penelitian ini, visualisasi data menggunakan teknik geometris karena lebih umum digunakan dan mudah untuk dipahami. Penulis melakukan lima visualisasi data untuk lima kondisi. Pertama pembuatan diagram garis untuk mengetahui jumlah kumulatif positif, jumlah kumulatif sembuh, jumlah kumulatif meninggal dengan skala nasional. Kedua pembuatan peta tematik untuk mengetahui persebaran jumlah kumulatif positif dan dikelompokkan berdasarkan provinsi. Ketiga pembuatan diagram batang untuk mengetahui provinsi dengan jumlah kumulatif positif terbesar hingga terkecil. Keempat pembuatan diagram batang untuk mengetahui provinsi dengan jumlah kumulatif sembuh terbesar hingga terkecil. Kelima pembuatan diagram batang untuk mengetahui provinsi dengan jumlah kumulatif meninggal terbesar hingga terkecil.

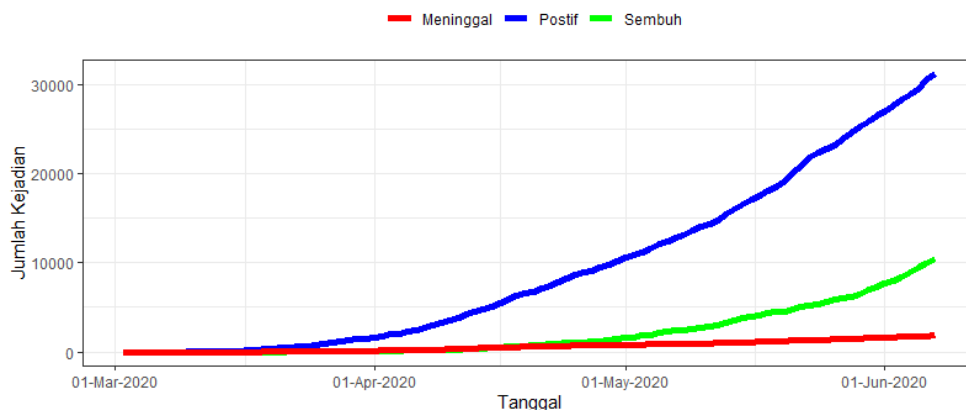
Analisa Statistik

Pada tahap ini, penulis melakukan analisa statistik dengan melakukan uji korelasi. Tujuan dari uji korelasi adalah mengetahui variabel bebas yang berpengaruh terhadap tingginya jumlah kasus positif, kasus sembuh, kasus meninggal. Variabel bebas yang digunakan adalah jumlah rumah sakit, jumlah tenaga medis, jumlah kepadatan penduduk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Visualisasi Perkembangan Jumlah Kumulatif Positif, Sembuh, Meninggal Skala Nasional

Pada tahap ini, merupakan hasil dari visualisasi data tentang jumlah kumulatif positif, sembuh dan meninggal dengan skala nasional. Data bersifat deret waktu karena data memiliki urutan kejadian, mulai dari hari pertama tanggal 2 Maret 2020 hingga tanggal 7 Juni 2020.



Gambar 1. Perkembangan Jumlah Kumulatif Positif, Sembuh, Meninggal Skala Nasional

Berdasarkan hasil visualisasi data, diketahui bahwa jumlah kumulatif positif mengalami lonjakan yang signifikan bila dibandingkan dengan jumlah kumulatif sembuh dan meninggal. Selama bulan Maret jumlah kumulatif positif kurang dari 2.500 jiwa. Kemudian hingga akhir bulan April jumlah kumulatif positif sekitar 10.000 jiwa. Artinya terjadi lonjakan jumlah kasus sebanyak 7.500 jiwa. Hingga akhir bulan Mei jumlah kumulatif positif sekitar 26.000 jiwa. Artinya mengalami lonjakan jumlah kasus sebanyak 16.000 jiwa. Hingga tanggal 7 Juni 2020 jumlah kumulatif sudah lebih dari 30.000 jiwa. Sementara selama dua bulan tepatnya hingga akhir bulan April jumlah kumulatif sembuh kurang dari 2.500 jiwa. Kemudian hingga tanggal 7 Juni 2020 jumlah kumulatif sembuh baru sekitar 10.000 jiwa. Jumlah kumulatif meninggal mengalami peningkatannya sangat lambat karena selama hingga 7 Juni 2020 jumlah meninggal kurang dari 2.000 jiwa.

Visualisasi Dalam Bentuk Peta Tematik

Pada tahap ini, merupakan hasil dari visualisasi data tentang peta tematik untuk persebaran jumlah kumulatif positif dan dikelompokkan berdasarkan provinsi. Menggunakan data spasial dalam bentuk geoJSON.

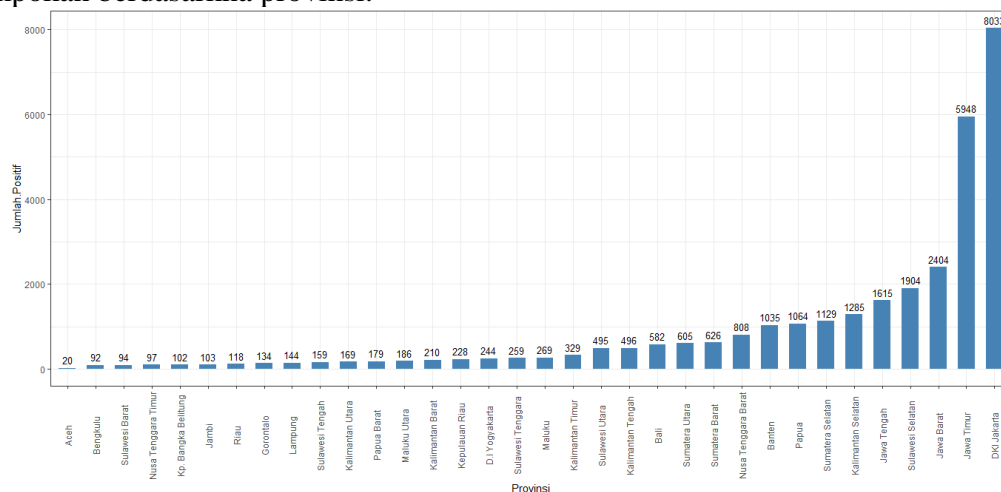


Gambar 2. Peta tematik persebaran jumlah kasus positif

Pemberian warna pada peta tematik berdasarkan jumlah kumulatif positif pada setiap provinsi. Berdasarkan peta tersebut, dapat diketahui bahwa terdapat Aceh, Bengkulu, Sulawesi Barat adalah provinsi dengan jumlah kumulatif positif kurang dari 100 jiwa. Semua provinsi di pulau Jawa memiliki jumlah kumulatif positif lebih dari 1.000 jiwa kecuali D.I Yogyakarta. Sumatera Selatan, Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan, Papua merupakan provinsi diluar pulau Jawa yang memiliki jumlah kumulatif positif lebih dari 1.000 jiwa.

Visualisasi Jumlah Kumulatif Positif

Pada tahap ini, merupakan hasil dari visualisasi data tentang jumlah kumulatif positif dan dikelompokkan berdasarkan provinsi.

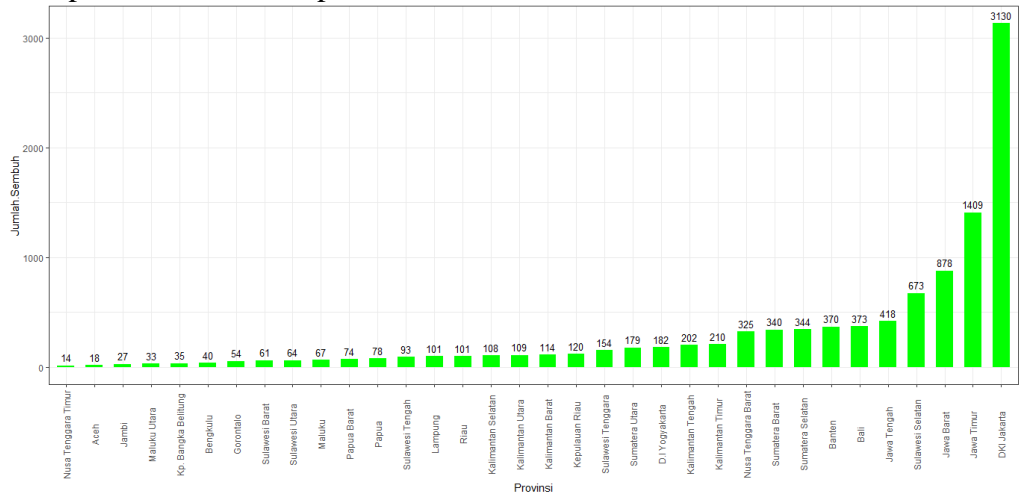


Gambar 3. Urutan provinsi dengan jumlah kumulatif positif terbesar hingga terkecil.

Berdasarkan hasil visualisasi data, diketahui bahwa DKI-Jakarta, Jawa Timur, Jawa Barat merupakan provinsi dengan jumlah kasus kumulatif positif terbanyak dan Sulawesi Barat, Bengkulu, Aceh merupakan provinsi dengan jumlah kasus kumulatif positif tersedikit. 10 provinsi dengan jumlah kasus kumulatif positif terbanyak didominasi dari pulau Jawa.

Visualisasi Jumlah Kumulatif Sembuh

Pada tahap ini, merupakan hasil dari visualisasi data tentang jumlah kumulatif sembuh dan dikelompokan berdasarkan provinsi.

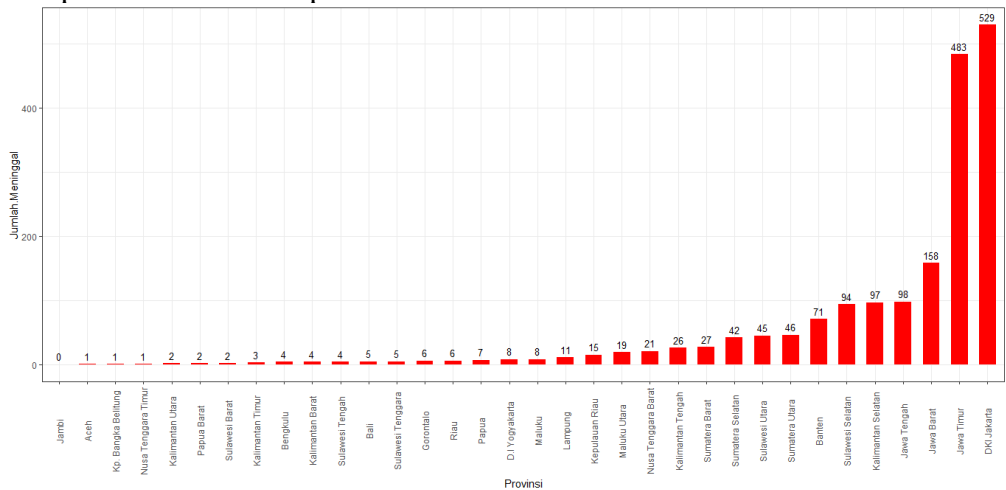


Gambar 4. Urutan provinsi dengan jumlah kumulatif sembuh terbesar hingga terkecil.

Berdasarkan hasil visualisasi data, diketahui bahwa DKI-Jakarta, Jawa Timur, Jawa Barat merupakan provinsi dengan jumlah kasus kumulatif sembuh terbanyak dan Jambi, Aceh, Nusa Tenggara Timur merupakan provinsi dengan jumlah kasus kumulatif sembuh tersedikit. 10 provinsi dengan jumlah kasus kumulatif sembuh terbanyak didominasi dari pulau Jawa.

Visualisasi Jumlah Kumulatif Meninggal

Pada tahap ini, merupakan hasil dari visualisasi data tentang jumlah kumulatif meninggal dan dikelompokan berdasarkan provinsi.



Gambar 3. Urutan provinsi dengan jumlah kumulatif meninggal terbesar hingga terkecil.

Berdasarkan hasil visualisasi data, diketahui bahwa DKI-Jakarta, Jawa Timur, Jawa Barat merupakan provinsi dengan jumlah kasus kumulatif meninggal terbanyak dan Bangka Belitung, Aceh, Jambi merupakan provinsi dengan jumlah kasus kumulatif meninggal tersedikit. 10 provinsi dengan jumlah kasus kumulatif meninggal terbanyak didominasi dari pulau Jawa. Hanya Aceh yang tidak terdapat kasus meninggal selama massa pandemi Covid-19.

Analisa Statistik

Pada tahap ini, penulis melakukan analisa statistik untuk mengetahui penyebab jumlah kumulatif positif yang cenderung melonjak tajam, sementara jumlah kumulatif sembuh yang cenderung lamban, dan jumlah kumulatif meninggal cenderung sedikit. Analisa statistik yang penulis lakukan adalah uji korelasi Pearson dengan menggunakan nilai tingkat kepercayaan sebesar 0.05. Variabel bebas yang digunakan adalah jumlah rumah sakit, jumlah tenaga medis, jumlah kepadatan penduduk. Peratama melakukan uji korelasi antara jumlah kumulatif positif dengan variabel bebas. Kedua melakukan uji korelasi antara jumlah kumulatif sembuh dengan variabel bebas. Ketiga melakukan uji korelasi antara jumlah kumulatif meninggal dengan variabel bebas.

Tabel 2. Hasil uji korelasi

		Jumlah Rumah Sakit	Jumlah Tenaga Medis	Kepadatan Penduduk
Jumlah kumulatif Positif	Korelasi	0.658	0.403	0.794
	Sigifikansi	0.000	0.018	0.000
Jumlah kumulatif Sembuh	Korelasi	0.567	0.499	0.903
	Sigifikansi	0.000	0.003	0.000
Jumlah kumulatif Meninggal	Korelasi	0.688	0.366	0.737
	Sigifikansi	0.000	0.033	0.000

Berdasarkan hasil uji korelasi dapat disimpulkan bahwa, jumlah kumulatif positif dengan jumlah sakit memiliki korelasi yang kuat. Jumlah kumulatif positif dengan jumlah tenaga medis memiliki korelasi cukup kuat. Jumlah kumulatif positif dengan kepadatan penduduk memiliki korelasi yang kuat. Jumlah kumulatif sembuh dengan jumlah rumah sakit memiliki korelasi yang cukup kuat. Jumlah kumulatif sembuh dengan jumlah tenaga medis memiliki korelasi yang cukup kuat. Jumlah kumulatif sembuh dengan kepadatan penduduk memiliki korelasi yang sangat kuat. Jumlah kumulatif meninggal dengan jumlah rumah sakit memiliki korelasi yang kuat. Jumlah kumulatif meninggal dengan tenaga medis memiliki korelasi yang rendah. Jumlah kumulatif meninggal dengan kepadatan penduduk memiliki korelasi yang kuat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pandemi Covid-19 di Indonesia sudah berlangsung selama lebih dari 3 bulan. Dimana persentase jumlah sembuh sudah mencapai 33,66% dan meninggal sebesar 5,93%.
2. Jika dilihat menggunakan peta tematik, maka persebaran jumlah kumulatif positif terbanyak berada pulau Jawa dengan jumlah kumulatif positif pada setiap provinsi lebih dari 1.000 jiwa.
3. DKI-Jakarta, Jawa Timur dan Jawa Barat adalah 3 Provinsi dengan jumlah kumulatif positif, sembuh, meninggal terbanyak.
4. Berdasarkan uji korelasi, diketahui bahwa Jumlah kumulatif positif dengan kepadatan penduduk memiliki korelasi yang kuat. Jumlah kumulatif sembuh dengan jumlah rumah sakit memiliki korelasi yang cukup kuat. Jumlah kumulatif sembuh dengan jumlah tenaga medis memiliki korelasi yang cukup kuat. Jumlah kumulatif meninggal dengan jumlah rumah sakit memiliki korelasi yang kuat. Jumlah kumulatif meninggal dengan tenaga medis memiliki korelasi yang rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatma, V., et.al. 2020. Statistik Indonesia Dalam Infografis 2020. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Gunawan, I. 2017. Pengantar Statistika Inferensial. Jakarta: Rajawali Press.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. 2012. Data Mining Concepts and Techniques Third Edition. Elsevier.

<https://bnpb-inacovid19.hub.arcgis.com/>

<https://www.bps.go.id/>

<https://www.kemkes.go.id/>

- Lukito, P.K., et.al. 2020. Serba-Serbi Cegah Covid-19 Sehat Untuk Semua. Jakarta: Badan Pengawasan Obat dan Makanan.
- Putranto, W.P.A., et.al. 2020. Hasil Survei Sosial Demografi Dan Dampak Covid-19. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Suyanto. 2019. *Data Mining Untuk Klasifikasi dan Klasterisasi Data*. Bandung: Informatika.