

Analisa Visualisasi Data Covid – 19 Di Indonesia Menggunakan Tableau Big Data

Prayoga Pangestu, Dedy Hartama, Dedi Suhendro, Abdi Rahim Damanik, Selli Oktaviani*

Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia

Email: ¹ppangestu931@email.com, ²dedyhartama@amiktunasbangsa.ac.id, ³Dedi.su@amiktunasbangsa.ac.id,

⁴abdirahimdamanik@stikomtb.ac.id ⁵*sellyoktaviani585@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Histori Artikel:

Submitted : Nov 28, 2023

Accepted : Nov 29, 2023

Published : Nov 30, 2023

KORESPONDENSI

Email: sellyoktaviani585@gmail.com

A B S T R A K

Penelitian ini menjelaskan manfaat analisis data secara visualisasi Big data dalam melakukan optimalisasi kasus penyebaran COVID-19 di Indonesia. Data yang digunakan adalah data COVID-19 Indonesia time series yang berasal dari website Kaggle. Penelitian ini penulis menggunakan tools tableau untuk melakukan analisis data berdasarkan worksheet peta sebaran COVID-19, statistik COVID-19, perincian kasus aktif per provinsi, kasus kematian per provinsi, kasus aktif, kasus kematian, kasus terkonfirmasi dan menghasilkan suatu dashboard data COVID-19. Hasil analisis yang diperoleh dengan menggunakan visualisasi dalam bentuk grafik sangat cepat dan mengoptimalkan pengolahan data sehingga dapat mengetahui provinsi yang terkena kasus aktif dan kematian COVID-19 dari tertinggi sampai terendah di Indonesia dan dapat digunakan dalam pengambilan keputusan dan kebijakan bagi pemerintah Indonesia.

Kata Kunci: Visualisasi; Big Data; Tableau Analisis; Worksheet; Dashboard

A B S T R A C T

This study explains the benefits of data analysis by visualization of Big data in optimizing cases of the spread of COVID-19 in Indonesia. The data used is the COVID-19 Indonesia time series data from the Kaggle website. In this study, the author used tableau tools to analyze data based on worksheets of covid-19 distribution maps, COVID-19 statistics, details of active cases per province, death cases per province, active cases, death cases, confirmed cases and produced a dashboard of COVID-19 data. The results of the analysis obtained using visualizations in the form of graphs are very fast and optimize data processing so that they can find out which provinces are affected by active cases and deaths of COVID-19 from the highest to the lowest in Indonesia and can be used in decision and policy making for the Indonesian government.

Keywords: Visualisasi; Big Data; Tableau Analisis; Worksheet; Dashboard

1. PENDAHULUAN

Seluruh dunia telah di hebohkan dengan sebuah berita yang mengenai virus berbahaya yang berasal dari kota wuhan, Tiongkok. Nama virus ini yaitu Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-COV2) atau yang lebih dikenal dengan nama virus corona (COVID-19). Virus ini pertama kali dilaporkan di kota wuhan, Tiongkok, China pada desember 2019. COVID-19 disebabkan SARS-COV2 yang termasuk dalam keluarga besar coronavirus yang sama dengan penyebab SARS pada tahun 2003, hanya berbeda jenis virusnya. Gejalanya mirip dengan SARS, namun angka kematian SARS (9,6%) lebih tinggi dibanding COVID-19 (kurang dari 5%), walaupun jumlah kasus COVID-19 jauh lebih banyak dibanding SARS. COVID-19 juga memiliki penyebaran yang lebih luas dan cepat ke beberapa negara dibanding SARS [1], [2].

Coronavirus merupakan virus yang menginfeksi sistem pernapasan. Virus ini bukan saja menyebabkan infeksi pernapasan ringan, seperti flu [3]. Akan tetapi virus ini juga bisa menyebabkan infeksi pernapasan berat seperti radang paru – paru. Penyebab dari penyakit ini yaitu infeksi Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) [4]. Gejala awal virus ini berupa seperti flu biasanya yaitu, demam, pilek, batuk kering, sakit tenggorokan, dan sakit kepala. Sampai ke gejala berat yaitu demam tinggi, batuk berdarah bahkan berdarah, sesak napas, dan radang paru – paru. seseorang terinfeksi COVID-19 ketika tanpa sengaja menghirup droplet saluran pencernaan dari penderita. Istilah droplet ini adalah suatu partikel kecil yang mengandung virus penyakit yang dihasilkan dari batuk, bersin, atau berbicara yang keluar dari mulut penderitaan [5]. Inilah sebabnya mengapa kita penting untuk menjaga jarak hingga kurang lebih satu meter dari orang yang sakit. COVID-19 pertama kali masuk di Indonesia pada tanggal 2 maret 2020 yang terjadi pada 2 warga yang berasal dari Depok yang dinyatakan terkena virus corona dan dirawat Rumah Sakit Penyakit Infeksi Prof. Dr. Sulianti Saroso, Jakarta Utara [6]. Virus ini dengan cepat menyebar ke berbagai provinsi

seluruh Indonesia. Pemerintah Indonesia telah melakukan banyak langkah-langkah dan kebijakan untuk mengatasi permasalahan pandemi ini. Salah satu kebijakan yang dilakukan oleh pemerintah yaitu mensosialisasikan gerakan Social Distancing untuk masyarakat. Kebijakan ini bertujuan untuk memutus penularan pandemi COVID-19 ini, karena kebijakan tersebut masyarakat diharuskan menjaga jarak aman dengan orang lainnya minimal 2 meter, tidak melakukan kontak langsung dengan orang lain serta menghindari pertemuan massal [7]. Pandemi ini juga membuat pemerintah melakukan upaya yang akan menekan virus corona ini. Upaya yang dilakukan pemerintah yaitu dengan menerapkan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar). Pemerintahan harus bekerjasama dengan masyarakat dalam menerapkan PSBB ini guna mewujudkan Kesehatan masyarakat. Kebijakan pemerintah untuk PSBB ini yaitu membatasi aktifitas keluar rumah, kegiatan belajar di adakan secara online, bekerja dari rumah, bahkan kegiatan beribadah pun dilakukan di rumah [8] [9].

Dalam penelitian ini faktor – faktor dominan yang mempengaruhi visualisasi data COVID-19 belum dapat diketahui secara pasti. Karena big data menghasilkan volume data yang sangat besar dan tidak terstruktur. Sehingga belum dipastikan provinsi mana saja yang terkena kasus aktif dan kasus kematian virus corona dari volume tertinggi hingga terendah di dalam tableau.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diambil dari si web Kaggle yang berhubungan kasus COVID-19 yang terjadi pada seluruh provinsi Indonesia pada tahun 2020 – 2021. Big data merupakan penemuan terbaru dalam dunia teknologi informasi yang memungkinkan kita untuk mengelola penyimpanan dan analisis data dalam jumlah besar dalam berbagai format. sekumpulan data – data yang diolah dengan baik dan memberikan suatu informasi berguna [10][11]. Biasanya big data digunakan sebagai pengolahan data yang melampaui kapasitas pemrosesan database konvensional, begitu besar, beroperasi sangat cepat, dan tidak sesuai lagi dengan kemahiran struktural model arsitektur database konvensional sedangkan big data analytics yaitu teknik dengan sistem terpadu yang sanggup menanggulangi big data [12].

Tableau sebagai tools aplikasi dari sebuah big data yang akan digunakan untuk menggambarkan visualisasi grafik kasus aktif dan kematian COVID-19 di Indonesia. Tableau merupakan salah satu solusi visualisasi data dan perangkat lunak terbaik di industri Business Intellegence. Alat ini mengubah data mentah menjadi wawasan yang berharga dan meningkatkan pengambilan keputusan bisnis. Tableau menawarkan proses analisis data yang cepat dan menghasilkan visualisasi dalam bentuk dashboard dan lembar kerja interaktif [13]

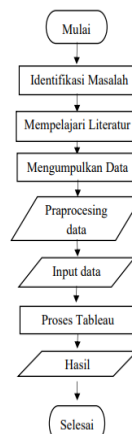
Beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti yang dituliskan dalam jurnal atau karya ilmiah tentang big data yaitu [14] [15] melakukan penelitian menggunakan tableau untuk membuat visualisasi data COVID-19 DKI Jakarta. Sehingga lebih interaktif, mudah dibaca, dan mudah dianalisis.[16][17]. melakukan sebuah penelitian tentang menjelaskan manfaat analisis data secara visualisasi big data dalam melakukan optimalisasi di lingkungan manajemen akademik. Tools Tableau untuk melakukan analisis data berdasarkan worksheet jumlah mahasiswa, status mahasiswa, tabel nama mahasiswa dan menghasilkan dashboard data mahasiswa. Hasil analisis yang diperoleh dengan menggunakan visualisasi dalam bentuk grafik manajemen sangat cepat dan mengoptimalkan pengolahan data sehingga mengetahui perkembangan keadaan database akademik.

Berdasarkan uraian masalah diatas, maka penulis menarik kesimpulan untuk menyajikan pembahasan dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada pemerintah Indonesia agar lebih mudah mengetahui volume tertinggi sampai terendah tingkat kasus aktif dan kematian virus corona yang ada di seluruh provinsi Indonesia dengan penyajian grafik pada dashboard tableau.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian digunakan untuk menguraikan dan menyelesaikan masalah dalam penelitian. Rancangan penelitian dapat di sajikan dalam sebuah rancangan flowchart seperti pada gambar 1 rancangan penelitian dibawah ini:



Gambar1. Rancangan Penelitian

Dari gambar 1 dapat diuraikan bahwa:

1. Analisis masalah
Pada tahap ini analisis masalah yang terkait yaitu dengan membuat grafik visualisasi data COVID-19 di Indonesia menggunakan tableau.
2. Mempelajari Literatur
Pada tahap ini, merupakan langkah untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan topik masalah yang terjadi objek penelitian, melengkapi pengetahuan teori – teori yang digunakan dalam penelitian.
3. Mengumpulkan Data
Pada tahap ini, penulis mengumpulkan data dari Kaggle.com dalam bentuk softcopy. Data yang di dapat dari Kaggle.com tersebut berjudul COVID-19 Indonesia Time Series Tahun 2020 – 2021.
4. Praprocessing Data
Pada tahap ini, hasil mengubah data harus diperhatikan untuk menyesuaikan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Perlu diperhatikan kebutuhan dataset yang digunakan misalnya penggunaan field nomor (format id), field tahun target (format label) dan lain- lain.
5. Input Data
Pada tahap ini, input dataset kedalam Tableau dilakukan dengan menggunakan read excel.
6. Proses Tableau
Pada tahap ini, dilakukan proses visualisasi yang digunakan untuk mengolah data dalam membuat suatu visualisasi grafik perincian kasus aktif dan kasus kematian di Indonesia sehingga bisa menentukan provinsi mana yang mendapatkan grafik tertinggi dan terendah kasus COVID-19.
7. Hasil proses
Pada tahap ini, diambil hasil akhir atau kesimpulan dari proses yang telah dilakukan dan membandingkan hasil yang ada.

2.2 Procedure Pengumpulan Data

Dalam upaya untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penulisan penelitian ini, penulis menggunakan prosedur pengumpulan data sebagai berikut :

1. Penelitian Kepustakaan (library research)
Yaitu metode dengan mengumpulkan dan mempelajari literature yang berkaitan dengan analisa big data tentang visualisasi dengan menggunakan tableau untuk informasi dan pembahasan mengenai ini bersumber dari jurnal – jurnal ilmiah, paper, artikel, buku, serta sumber ilmiah lainnya.
2. Data yang dikumpulkan dalam penelitian berupa data sekunder, yaitu dimana data tersebut telah disediakan dalam berbagai bentuk statistik atau data yang telah disiapkan.
3. Sumber data penelitian diperoleh dari website Kaggle. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data COVID-19 Indonesia Time Series Tahun 2020 – 2021.

2.3 Analisis Data

Dalam melakukan sebuah penelitian, komponen yang paling penting adalah diperlukannya data penelitian dimana data tersebut akan diolah sehingga menghasilkan suatu tujuan yang bermanfaat. Berikut data mentah COVID-19 Indonesia Time Series Tahun 2020 – 2021 yang diperoleh dari website Kaggle.com <https://www.kaggle.com/hendratno/covid19-indonesia>. Data mentah belum melakukan preprocessing data, masih terdapat beberapa dataset lain dari kasus COVID-19. Dimana data yang akan diklasifikasikan hanyalah data dari dataset peta sebaran COVID-19 saja dengan mengambil beberapa kasus yang ada pada dataset tersebut yang akan diolah di tableau.

2.3.1 Alat Analisis Data

Analisis data menggunakan Microsoft Excel yang digunakan sebagai pengolah data dan software Tableau sebagai alat visualisasi.

2.3.2 Instrumen Penelitian

Penelitian ini, penulis melakukan beberapa dataset file dalam bentuk spreadsheet file excel 2010 (xls). Transformasi data ini diperlukan sebagai masukan untuk perangkat lunak yang akan digunakan dalam penelitian. Dalam pengolahan data transformasi, penulis menggunakan perangkat lunak Tableau versi 2019. Adapun Instrumen penelitian berasal dari Kaggle. Kemudian diolah ke dalam Microsoft Excel 2010. Setelah data dipilih dan dimasukkan dengan read excel maka data kemudian akan di analisis menggunakan software Tableau.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pendahuluan

Hasil penelitian ini disajikan sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data COVID-19 Indonesia Time Series dari tahun 2020 – 2021 yang di dalamnya provinsi di Indonesia. Pembahasan pada penelitian ini meliputi visualisasi data dalam pembuatan worksheet dan dashboard yang diimplementasikan ke dalam software Tableau.

3.2 Pengolahan Data

Pada uraian ini menjelaskan tentang awal proses pengolahan data untuk membuat tampilan worksheet dari beberapa data kasus aktif dan kasus kematian COVID-19 di Indonesia yang telah divisualisasikan.

3.2.1 Visualisasi Data

Visualisasi data adalah istilah umum yang menggambarkan setiap upaya untuk membantu orang memahami pentingnya data dengan menempatkannya dalam konteks visual. Dengan kata lain, visualisasi data adalah berupa kumpulan data besar dan kecil yang akan diubah menjadi visual yang lebih mudah dipahami dan diproses oleh manusia (Islam & Jin, 2019). Alat visualisasi data yang digunakan penulis yaitu menggunakan tableau. Dalam melakukan proses visualisasi data tahapan yang dilakukan :

1. Melakukan koneksi data yang telah di praprocessing terlebih dahulu ke dalam tableau
2. Menyiapkan tujuh worksheet yang sudah ditentukan penulis yaitu :
 - a. Peta Sebaran COVID-19
 - b. Statistik COVID-19
 - c. Perincian Kasus Aktif Per Provinsi
 - d. Kasus Kematian Per Provinsi
 - e. Jumlah Kasus Aktif
 - f. Jumlah Kasus Kematian
 - g. Jumlah Kasus Terkonfirmasi
3. Mendesign dashboard dari worksheet yang telah dibuat.

Setelah mengetahui apa saja tahapan yang akan dilakukan dalam membuat sebuah visualisasi maka proses berikutnya akan dilakukannya sebuah pengolahan di software tableau.

1. Melakukan koneksi data ke dalam software tableau.

Koneksi data ke dalam software tableau, yaitu dengan menghubungkan datsource ke tableau. Data yang digunakan setelah di praprocessing dapat di lihat pada gambar 6 dibawah ini.

Province	New Active Cases	New Deaths	New Recovery	New Cases
Sumatera Utara	10	1	10	21
Sumatera Barat	10	1	10	21
Jawa Barat	10	1	10	21
Jawa Tengah	10	1	10	21
Jawa Timur	10	1	10	21
Sulawesi Selatan	10	1	10	21
Sulawesi Tengah	10	1	10	21
Sulawesi Tenggara	10	1	10	21
Maluku	10	1	10	21
Irian Jaya Barat	10	1	10	21
Irian Jaya Timur	10	1	10	21
DIY	10	1	10	21
DKI	10	1	10	21

Gambar 2. Tampilan Datasource di Tableau

Gambar 2 merupakan datsource yang telah di masukkan atau yang sudah terkoneksi ke dalam software tableau. Datasource yang di gunakan di tableau yaitu data date, location, new cases, new deaths, new recovery, new active cases, location level, province, country, dan island. Data ini akan diolah di halaman worksheet pada tableau yang nantinya akan di gunakan penyaringan data terkait kasus virus corona di Indonesia.

2. Worksheet Peta Sebaran COVID-19

Halaman kerja ini akan menampilkan peta persebaran COVID-19 di Indonesia yang didalamnya berisi peta Indonesia jumlah kasus aktif dan jumlah kasus kematian seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Peta Persebaran COVID-19

Gambar 3 merupakan tampilan worksheet peta persebaran COVID-19 di Indonesia. Membuat tampilan peta persebaran pada tableau yaitu klik kolom province yang berada di dimensions dan tahan geser masukkan ke dalam rows, kemudian klik kolom new active cases yang berada di measures dan tahan geser masukkan ke sheet sehingga memunculkan jumlah kasus aktif untuk setiap provinsi. Klik show me yang berada diatas pojok layar untuk menampilkan maps yang diinginkan sesuai data yang di visualisasikan. Tampilan maps terdapat 2 warna gold dan ungu, warna gold yaitu menampilkan kasus aktif yang tertinggi sedangkan warna ungu yaitu menampilkan kasus aktif sedang sampai terendah. Kasus kematian juga dimasukkan ke dalam peta sebaran tersebut, dengan tujuan mengetahui jumlah kasus kematian setiap provinsi. Klik kolom new deaths yang berada di measures dan tahan geser masukkan ke detail yang berada pada kolom marks sehingga kasus kematian juga akan tampil. Selanjutnya menampilkan filter provinsi dengan tujuan memudahkan mencari provinsi tertentu yang di inginkan. Wajib memiliki bagian pembahasan yang menjelaskan pembahasan dari hasil penelitian sehubungan dengan hipotesis yang di ambil dalam penelitian. Pada sub bagian pembahasan juga membandingkan dengan kajian dari hasil penelitian sejenis yang di gunakan pada bagian pendahuluan. Rujukan juga wajib ada dalam bagian ini. Langkah menampilkan filter tersebut dengan klik kolom province yang berada di dimensions dan tahan geser masukkan ke dalam filter.

3. Worksheet Statistik COVID-19

Halaman kerja ini akan menampilkan grafik area statistik COVID-19 di Indonesia yang didalamnya berisi grafik area dari kasus aktif dan kasus kematian yang terpisah menjadi dua grafik area seperti pada gambar 4.

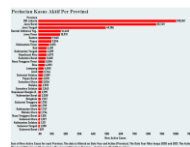


Gambar 4. Statistik COVID-19

Gambar 4 merupakan worksheet statistik COVID-19 di Indonesia. Tampilan statistik COVID-19 pada worksheet terbagi dua, yaitu kasus aktif harian dan kasus kematian harian. Berwarna merah merupakan statistik dari kasus aktif harian sedangkan berwarna hijau merupakan statistik kasus kematian. Bentuk dari statistik COVID-19 ini dalam tableau yaitu dinamakan bentuk grafik area. Kasus statistik COVID-19 ini dihitung perhari sehingga menampilkan jumlah kasus perharinya yang terkena kasus aktif dan kematian. Membuat tampilan statistik pada tableau yaitu klik kolom date yang berada di dimensions dan tahan geser masukkan ke dalam columns, kemudian klik kolom new active cases yang berada di measures dan tahan geser masukkan ke dalam rows dan klik kolom new deaths yang berada di measures dan tahan geser masukkan ke rows. Kemudian klik show me yang berada di pojok kanan atas pada tableau untuk menampilkan grafik statistik area yang di inginkan.

4. Worksheet Perincian Kasus Aktif Per Provinsi

Halaman kerja ini akan menampilkan grafik horizontal bar perincian kasus aktif per provinsi di Indonesia yang berisi rincian kasus aktif dimulai dari tertinggi sampai terendah seperti pada gambar 5.

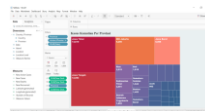


Gambar 5. Perincian Kasus Aktif Per Provinsi

Gambar 5. merupakan worksheet perincian kasus aktif COVID-19 per provinsi Indonesia. Grafik bar menunjukkan provinsi DKI Jakarta merupakan provinsi dengan jumlah kasus aktif COVID-19 tertinggi di Indonesia dengan jumlah kasus aktif 100.169 jiwa dan Sulawesi Barat merupakan provinsi yang jumlah kasus aktif COVID-19 terendah di Indonesia dengan jumlah kasus aktif 529 jiwa. Membuat tampilan grafik horizontal bar perincian kasus aktif di tableau bisa dilihat seperti pada gambar 10.

5. Worksheet Kasus Kematian Per Provinsi

Halaman kerja ini akan menampilkan grafik treemaps kasus kematian per provinsi di Indonesia yang berisi rincian kasus kematian dimulai dari tertinggi sampai terendah seperti pada gambar 6.

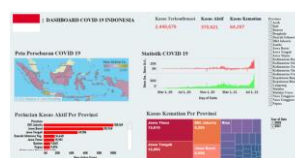


Gambar 6. Kasus Kematian Per Provinsi

Gambar 6. merupakan worksheet Kasus kematian COVID-19 per provinsi Indonesia. Grafik treemaps ini menunjukkan kasus kematian dari tertinggi sampai terendah di Indonesia berdasarkan kotak yang berada di tampilan worksheet. Semakin besar kotak maka semakin tinggi kasus kematiannya dan semakin kecil kotak tersebut maka semakin kecil pula nilai kasus kematian tersebut. Grafik ini menunjukkan bahwa Jawa Timur merupakan provinsi yang memiliki kasus kematian tertinggi di Indonesia dengan jumlah kasus kematian 13.610 jiwa dan Sulawesi Barat merupakan provinsi yang memiliki kasus kematian terendah di Indonesia dengan jumlah kasus 127 jiwa.

3.3 Hasil Percobaan

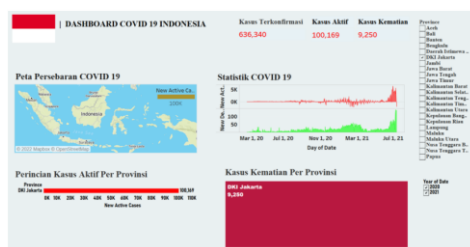
Hasil percobaan pada penelitian ini dengan membuat sebuah analisis visualisasi dashboard. Sebuah dashboard merupakan kumpulan dari beberapa worksheet dan informasi pendukung yang ditampilkan dalam satu tempat sehingga mendapatkan hasil dan memantau berbagai data secara bersamaan. Tampilan yang ditambahkan ke dalam dashboard terhubung ke lembar kerja yang sesuai.



Gambar 7. Dashboard COVID-19 Indonesia

Gambar 7 merupakan dashboard COVID-19 Indonesia yang telah di gabungkan dari beberapa worksheet. Dengan adanya dashboard yang telah di buat dapat dengan cepat mengetahui perkembangan dari kasus COVID-19 seperti mengetahui peta sebaran COVID-19, statistik COVID-19, perincian kasus aktif per provinsi, dan kasus

kematian per provinsi. Dengan adanya dashboard juga dapat dengan cepat memantau provinsi mana yang di inginkan untuk melihat perincian kasus aktif, statistik, dan juga kasus kematian. Contohnya seperti ingin memantau perkembangan provinsi DKI Jakarta saja untuk melihat peta, statistik, kasus aktif, dan kasus kematiannya hanya dengan mengklik salah satu dari tampilan itu saja baik berupa peta sebaran COVID-19, perincian kasus aktif COVID-19, kasus kematian, dan juga bisa memilih nya dengan filter province yang ada di sebelah kanan seperti pada gambar 8. dibawah ini.



Gambar 8. Dashboard COVID-19 DKI Jakarta

Gambar 8. merupakan dashboard COVID-19 DKI Jakarta yang dengan cepat menampilkan data DKI Jakarta yang merupakan sebagai provinsi yang tertinggi kasus aktif COVID-19. Informasi yang terdapat dalam dashboard tableau berupa peta sebaran COVID-19, statistik harian COVID-19, jumlah perincian kasus aktif per provinsi yaitu 100.169 ribu jiwa, dan juga jumlah kasus kematian yaitu 9.250 ribu jiwa. Cara kerja menampilkan diatas adalah beriklan check list pada provinsi DKI Jakarta di kolom filter provinsi dan juga bisa memilih dari worksheet perincian kasus aktif per provinsi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat dikatakan bahwa tableau dapat melakukan visualisasi data dengan baik dan sistematis. Didapatkan hasil visualisasi data COVID-19 dari dashboard yang menunjukkan grafik kasus aktif tertinggi adalah provinsi DKI Jakarta dengan jumlah kasus 100.169 ribu jiwa dan grafik yang menunjukkan kasus aktif terendah adalah provinsi Sulawesi Barat dengan jumlah kasus 529 jiwa. Sedangkan untuk kasus kematian, grafik yang menunjukkan kasus kematian tertinggi adalah provinsi Jawa Timur dengan jumlah kasus 13.610 ribu jiwa dan grafik yang menunjukkan kasus kematian terendah adalah Sulawesi Barat dengan jumlah kasus 127 jiwa.

REFERENCES

- [1] J. J. Inkiriwang and F. N. P. W. Waworundeng, "Kinerja Pemerintah Dalam Penanganan Pandemi Covid-19 Di Kecamatan Wanea Kota Manado," vol. 3, no. 2, pp. 1–23, 2023.
- [2] Kemenkes, "Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024," *Kaosa GL Derg.*, vol. 8, no. 75, pp. 147–154, 2020, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049%0Ahttp://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391%0Ahttp://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205%0Ahttp://>
- [3] N. Rahmiati, Afrianti, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Masyarakat Terhadap Protokol Kesehatan Covid-19," J. Ilm. STIKES Kendal, vol. 11, no. 1, pp. 113–124, 2021, [Online]. Available: <https://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM/article/view/1045/647>
- [4] D. Saepuloh, "Visualisasi Data Covid 19 Provinsi DKI Menggunakan Tableau," *J. Ris. Jakarta*, vol. 13, no. 2, pp. 55–64, 2020, doi: 10.37439/jurnaldrd.v13i2.37.
- [5] H. Wiguna, Y. Nugraha, F. Rizka R, A. Andika, J. I. Kanggrawan, and A. L. Suherman, "Kebijakan Berbasis Data: Analisis dan Prediksi Penyebaran COVID-19 di Jakarta dengan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)," *J. Sist. Cerdas*, vol. 3, no. 2, pp. 74–83, 2020, doi: 10.37396/jsc.v3i2.76.
- [6] R. Pakpahan and Y. Fitriani, "Analisa Pemafaatan Teknologi Informasi Dalam Pemebelajaran Jarak Jauh Di Tengah Pandemi Virus Corona Covid-19," *JISAMAR (Journal Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Research)*, vol. 4, no. 2, pp. 30–36, 2020.
- [7] R. N. Putri, "Indonesia dalam Menghadapi Pandemi Covid-19," *J. Ilm. Univ. Batanghari Jambi*, vol. 20, no. 2, p. 705, 2020, doi: 10.33087/jiubj.v20i2.1010.
- [8] S. Siska and D. S. Putri, "Implementasi Business Intelligence Untuk Menganalisis Perbandingan Data Kasus Covid-19 Di Jawa Barat Sebelum Psbb Dan Setelah Psbb," *Eduatic - Sci. J. Informatics Educ.*, vol. 7, no. 2, 2021, doi: 10.21107/edutic.v7i2.9893.
- [9] I. Y. Arulampalam Kunaraj, P. Chelvanathan, Ahmad AA Bakar, "Penerapan Bussiness Intelligence untuk Menganalisis Data Kasus Covid 19 Di Provinsi Jawa Barat Menggunakan Platform Google Data Studio," *J. Eng. Res.*, vol. 22, pp. 187–196, 2023.
- [10] L. Liliana, D. Vera, A. S. Wijaya, and D. Y. Bernanda, "Penggunaan Big Data Untuk Menganalisis Tingkat Keberhasilan Siswa Menempuh Mata Kuliah," *Pros. Semin. Nas. Teknoka*, vol. 4, no. 2502, pp. I77–I82, 2019, doi: 10.22236/teknoka.v4i0.4208.
- [11] F. Azizah and U. K. Indonesia, "Penerapan Big Data dalam Bidang Pendidikan Studi Kasus Menganalisa Kinerja Siswa Penerapan Big Data dalam Bidang Pendidikan Studi Kasus Menganalisa Kinerja Siswa," no. December, 2023.
- [12] A. S. Sinaga, "Analisa Big Data Penyebaran Covid-19 Dengan Business Intelligence (Bi)," *J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 26, no. 3, pp. 218–226, 2021, doi: 10.35760/tr.2021.v26i3.4067.

- [13] R. M. A. Yogi aditya saputra, syafrial fachri pane, *Big Data : Implementasi Hadoop Mapreduce pada pemetaan sekolah menggunakan phyton*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2020.
- [14] A. Setiawan et al., “Visualisasi Data Progres Program Vaksinasi COVID-19 Internasional Berbasis Tableau,” *Ilk. J. Comput. Sci. Appl. Informatics*, vol. 4, no. 1, pp. 25–33, 2022, doi: 10.28926/ilkomnika.v4i1.441.
- [15] A. H. G. Balamurugan Balusamy, Nandhini Abirami R, *Big Data: Concepts, Technology and Architecture*. John Wiley and Sons, Incorporated, 2021.
- [16] D. Hartama, “Analisa Visualisasi Data Akademik Menggunakan Tableau Big Data,” *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 3, no. 3, p. 46, 2018, doi: 10.30645/jurasik.v3i0.65.
- [17] M. Ariandi and S. Rahma Puteri, “Analisis Visualisasi Data Kecamatan Kertapati menggunakan Tableau Public,” *JUPITER (Jurnal Penelit. Ilmu dan Tek. Komputer)*, vol. 14, no. 2-b, pp. 366–373, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/jupiter/article/view/5141>