

## VISUALISASI DATA COVID19 TAHUN 2021 DI JAWA BARAT MENGUNAKAN GOOGLE DATA STUDIO

Tumini<sup>1</sup>, Alni Minatania<sup>2</sup>  
Universitas Panca Sakti Bekasi <sup>1,2</sup>  
Jl. Raya Hankam No. 54, Jatirahayu, Pondok Melati<sup>1,2</sup>  
E-mail : kemuningjo@gmail.com<sup>1</sup>, alni.tania99@gmail.com<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Wabah virus corona telah melanda dunia selama hampir tiga tahun ini. Penyakit *Coronavirus Disease (COVID-19)* disebabkan oleh virus yang bernama *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-COV2)*. Virus ini pertama kali muncul di Wuhan, Cina pada bulan Desember tahun 2019 lalu. Visualisasi data adalah suatu teknik analisis representasi data ke dalam bentuk visual. Visualisasi data adalah salah satu upaya untuk membantu orang memahami data dengan menempatkan data dalam konteks visual. Visualisasi data dibangun guna mempermudah orang dalam memahami informasi yang disampaikan. *Google Data Studio* merupakan alat visualisasi data kolaboratif yang bersifat gratis yang bekerja dengan baik dengan produk *Google* lainnya seperti *Google Analytics 360 Suite*, *Google BigQuery*, *Google Sheets*, *You Tube*, dan lainnya. *Google Data Studio* merupakan sebuah alat bisnis yang dapat digunakan untuk melihat data. *Google Data Studio* mendukung berbagai sumber data, sehingga mudah untuk membuat laporan dari berbagai sumber. Jawa Barat berada di urutan pertama sebagai provinsi dengan jumlah penduduk terbanyak di Indonesia. Jumlah penduduk Jabar sebagaimana tercatat di BPS sebanyak 48.274.162 jiwa.

Kata kunci : visualisasi data, bigquery, covid19 jawa barat

### ABSTRACTS

*The corona virus outbreak has swept the world for almost three years. Coronavirus disease (COVID-19) is caused by a virus called Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-COV2). This virus first appeared in Wuhan, China in December 2019. Data visualization is a technique of analyzing data representation in visual form. Data visualization is an attempt to help people understand data by placing data in a visual context. Data visualization is built to make it easier for people to understand the information conveyed. Google Data Studio is a free collaborative data visualization tool that works well with other Google products such as Google Analytics 360 Suite, Google BigQuery, Google Sheets, You Tube, and more. Google Data Studio is a business tool that can be used to view data. Google Data Studio supports multiple data sources, making it easy to generate reports from multiple sources. West Java is in first place as the province with the largest population in Indonesia. The total population of West Java as recorded in the BPS is 48,274,162 people.*

*Keywords: data visualization, bigquery, west java covid19*

### 1. PENDAHULUAN

Wabah virus corona telah melanda dunia selama hampir tiga tahun ini. Penyakit *Coronavirus Disease (COVID-19)* disebabkan oleh virus yang bernama *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-COV2)*. [12] Virus ini pertama kali muncul di Wuhan, Cina pada bulan Desember tahun 2019 lalu. Sebagian

besar orang yang terpapar virus ini akan mengalami gejala ringan hingga sedang, dan akan pulih tanpa perlu penanganan apapun. [6] Virus ini menyerang siapa saja baik itu anak-anak, remaja, orang dewasa bahkan orang lanjut usia sekalipun. Orang yang terpapar virus ini umumnya akan merasakan demam, batuk, kelelahan, serta kehilangan indra penciuman. Namun pada beberapa kondisi, gejalanya bis

lebih berat seperti sesak nafas (pneumonia).[7] Setiap harinya angka penyebaran virus ini terus bertambah baik itu yang baru terinfeksi, sembuh, dalam penanganan atau bahkan yang dinyatakan meninggal dunia sekalipun. Karena makin banyaknya data yang bertambah setiap harinya, maka dibutuhkan data warehouse yang memadai agar data dapat diolah secara cepat dan tepat. Selain gudang data yang memadai, visualisasi (tampilan) data pun sangat diperlukan agar data yang ditampilkan terlihat lebih menarik.

Visualisasi data adalah suatu teknik analisis representasi data ke dalam bentuk visual. Visualisasi data adalah salah satu upaya untuk membantu orang memahami data dengan menempatkan data dalam konteks visual. Visualisasi data dibangun guna mempermudah orang dalam memahami informasi yang disampaikan. Jumlah kasus penyebaran COVID-19 sangatlah banyak, oleh karenanya dibutuhkan suatu alat untuk memvisualisasikan data-data tersebut. Salah satu alat yang cukup terkenal untuk visualisasi data adalah *Google Data Studio*.

Pengertian data menurut para ahli, secara etimologi definisi data merupakan bentuk jamak dari “Datum” yang dalam Bahasa Latin berarti pernyataan atau nilai yang diberikan. Pernyataan atau nilai ini berasal dari proses pengukuran atau pengamatan atas suatu variabel dan dipresentasikan dalam bentuk tunggal atau jamak dari angka (numeric), karakter (text), gambar (image), atau suara (sound). [1]

Visualisasi data adalah istilah umum yang menggambarkan setiap upaya untuk membantu orang memahami signifikansi data dengan menempatkan data dalam konteks visual. Ketika data terlalu rumit untuk dipahami, visualisasi data adalah jawaban untuk menyederhanakan data kompleks menjadi format grafis sehingga lebih mudah untuk dipahami.[2]

Visualisasi data merupakan suatu cara untuk menampilkan data dalam bentuk grafis agar lebih mudah untuk dipahami. Sebuah visualisasi data yang efektif harus dapat menjelaskan data yang disajikan dengan baik dan membangkitkan rasa ingin tahu dari pembacanya. Pengaturan grafik bukan hanya menjelaskan data yang mendasarinya, tetapi juga memungkinkan pembaca untuk nebgisolasi bagian yang bermasalah (misalnya penjualan produk yang tidak optimal) untuk dianalisa lebih lanjut.[10]

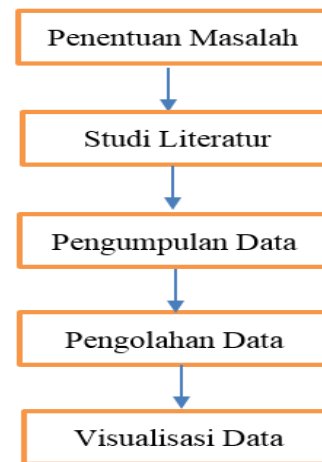
*Google Data Studio* merupakan alat visualisasi data kolaboratif gratis yang berfungsi baik dengan produk *Google* lainnya seperti *Google Analytics 360 Suite*, *DoubleClick Manager*, *Google AdWords*, *Google BigQuery*, *YouTube*, *Google Spreadsheet*, dan lainnya. *Google Data Studio* adalah perangkat lunak berbasis awan yang merupakan alat yang mudah digunakan untuk menyajikan data yang rumit menjadi lebih menarik dan mudah dipahami.[3]

*Google Data Studio* menyediakan berbagai macam diagram. Ada beberapa diagram yang digunakan dalam penelitian ini, yakni:

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mempunyai dua tujuan, yakni tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan *dashboard* visualisasi data mengenai kasus penyebaran COVID-19 tahun 2021 di Provinsi Jawa Barat. *Dashboard* tersebut diharapkan dapat membantu serta mempermudah pengambilan keputusan.

Tahapan dari penelitian ini tergambar sebagai berikut:



Gambar 2.1. Tahapan Penelitian

### 1. Penentuan Masalah

Berdasarkan pengamatan terhadap laman web resmi pemantauan kasus penyebaran COVID-19 milik pemerintahan Jawa Barat, opsi rentang waktu yang tersedia hanya dalam kurun waktu

satu minggu terakhir, satu bulan terakhir, tiga bulan terakhir, dan semua waktu. Tidak ada opsi untuk menampilkan rentang waktu satu tahun terakhir. Sehingga menyulitkan masyarakat dalam melihat sejauh mana kasus penyebaran COVID-19 di Jawa Barat sepanjang tahun 2021.

**2. Studi Literatur**

Studi literatur berarti mengumpulkan informasi-informasi yang diperoleh dengan mengkaji dari buku, internet, atau pun pengamatan terdahulu yang serupa dengan harapan memperoleh suatu kesimpulan terhadap masalah yang menjadi pembahasan.

**3. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengunduh data dari <https://console.cloud.google.com/> dengan nama dataset covid19\_open\_data. Data yang digunakan adalah data kasus dari tanggal 01 Januari 2021 sampai dengan 31 Desember 2021.

**4. Pengolahan Data**

Pada tahap ini memperlihatkan proses penyaringan data dari yang berjumlah jutaan menjadi jumlah data yang dibutuhkan. Hasil dari penyaringan data tersebut disimpan dalam format .csv sebelum akhirnya divisualisasikan menggunakan Google Data Studio.

**5. Visualisasi Data**

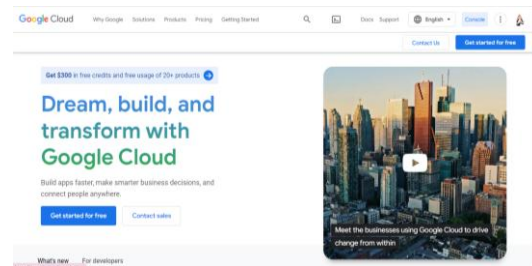
Tahapan ini menjelaskan tata cara atau langkah-langkah dalam pembuatan dashboard. Dimulai dari pemilihan sumber data (datasource), pembuatan grafik, sampai dengan mendesain grafik-grafik tersebut menjadi sebuah dashboard.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Visualisasi data merupakan suatu cara untuk menampilkan data dalam bentuk grafis agar lebih mudah untuk dipahami. Sebuah visualisasi data yang efektif harus dapat menjelaskan data yang disajikan dengan baik dan membangkitkan rasa ingin tahu dari pembacanya. Pengaturan grafik bukan hanya menjelaskan data yang mendasarinya, tetapi juga memungkinkan pembaca untuk mengisolasi bagian yang bermasalah (misalnya penjualan produk yang tidak optimal) untuk dianalisa lebih lanjut.[10]

**3.1 Tahap Pengumpulan Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari Google BigQuery dengan nama dataset covid19\_open\_data. BigQuery merupakan cloud data warehouse (CDW) yang memungkinkan untuk menjalankan kueri yang super cepat terhadap set data besar yang ukurannya mendekati Terabyte atau Petabyte hanya dalam hitungan detik.[11]



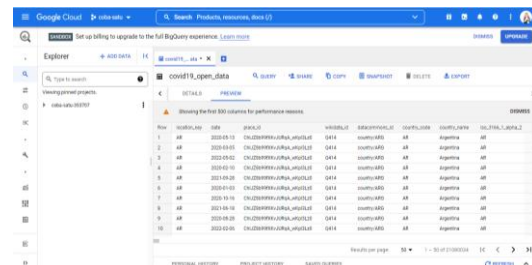
Gambar 3.1 Tampilan awal Google Bigquery

Lakukan registrasi dengan akun Google, kemudian masuk ke menu BigQuery. Pada kotak pencarian ketikkan covid19\_open\_data.



Gambar 3.2 Dataset Covid19

Pada saat penulis melakukan riset, dataset ini terdiri dari 21.080.034 baris yang berisikan data kasus dari seluruh dunia. Data tersebut terakhir diperbarui pada 06 Juli 2022



Gambar 3.3 Sample Dataset

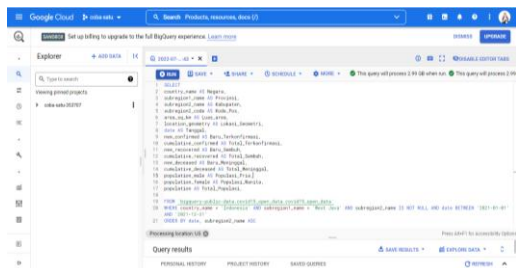
**3.2 Tahap Pengolahan Data**

Dari 21 juta data tersebut disaring kembali menjadi 9.855 data. Data tersebut terdiri dari 16 *field*, yakni Negara, Provinsi, Kabupaten, Kode Pos, Luas Area, Lokasi Geometri, Tanggal, Baru Terkonfirmasi, Total Terkonfirmasi, Baru Meninggal, Total Meninggal, Baru Sembuh, Total Sembuh, Populasi Pria, Populasi Wanita, Total Populasi. *Query* berikut yang digunakan untuk menyaring *field-field* di atas:

```
SELECT
country_name AS Negara,
subregion1_name AS Provinsi,
subregion2_name AS Kabupaten,
subregion2_code AS Kode_Pos,
area_sq_km AS Luas_Wilayah,
location_geometry AS Lokasi_Geometri,
date AS Tanggal,
new_confirmed AS Baru_Terkonfirmasi,
cumulative_confirmed AS Total_Terkonfirmasi,
new_recovered AS Baru_Sembuh,
cumulative_recovered AS Total_Sembuh,
new_deceased AS Baru_Meninggal,
cumulative_deceased AS Total_Meninggal,
population_male AS Populasi_Pria,
population_female AS Populasi_Wanita,
population AS Total_Populasi,

FROM `bigquery-public-
data.covid19_open_data.covid19_open_data`
WHERE country_name = 'Indonesia' AND subregion1_name = 'West Java' AND subregion2_name IS NOT NULL AND date BETWEEN '2021-01-01' AND '2021-12-31'
ORDER BY date, subregion2_name ASC
```

Ketika diimplementasikan dalam *query*-nya *bigquery* hasilnya sebagai berikut:



Gambar 3.4 *Query* untuk mengambil *dataset*

Perintah *SELECT* yang berarti “pilih” berfungsi

untuk memilih *field* atau *record* data yang akan diambil dari *dataset* tersebut.

Perintah *AS* yang berarti “sebagai” dalam Bahasa Indonesia, berfungsi untuk mengubah nama *field* asli menjadi nama *field* sesuai yang diinginkan. Dari kasus di atas ada beberapa *field* yang diubah namanya dari nama aslinya, yaitu:

- Field country\_name* diubah menjadi Negara.
- Field subregion1\_name* diubah menjadi Provinsi.
- Field subregion2\_name* diubah menjadi Kabupaten.
- Field subregion2\_code* diubah menjadi Kode\_Pos.
- Field area\_sq\_km* diubah menjadi Luas\_Wilayah.
- Field location\_geometry* diubah menjadi Lokasi\_Geometri.
- Field date* diubah menjadi Tanggal.
- Field new\_confirmed* diubah menjadi Baru\_Terkonfirmasi.
- Field cumulative\_confirmed* diubah menjadi Total\_Sembuh.
- Field new\_recovered* diubah menjadi Baru\_Sembuh.
- Field cumulative\_recovered* diubah menjadi Total\_Sembuh.
- Field new\_deceased* diubah menjadi Baru\_Meninggal.
- Field cumulative\_deceased* diubah menjadi Total\_Meninggal.
- Field population\_male* diubah menjadi Populasi\_Pria.
- Field population\_female* diubah menjadi Populasi\_Wanita.
- Field population* diubah menjadi Total\_Populasi.

Perintah *FROM* yang berarti “dari” berfungsi untuk menentukan dari basis data (*database*) mana data tersebut diambil. Pada kasus ini data diambil dari *dataset* yang tersedia dengan nama *dataset covid19\_open\_data*.

Perintah *WHERE* berfungsi untuk menyaring data mana (dari hasil *SELECT*) yang akan ditampilkan yang telah memenuhi syarat tertentu. Di sini data yang akan ditampilkan ialah data dengan *field country\_name* yang memiliki nilai “Indonesia” dan *field subregion1\_name* dengan nilai “West Java” dan nilai dari *subregion2\_name* tidak boleh kosong dan *field date* dengan rentang nilai data

dari 01 Januari 2021 sampai dengan 31 Desember 2021.

Perintah *ORDER BY* berfungsi untuk mengurutkan data, di sini data diurutkan berdasarkan tanggal dan nama kabupaten dengan model pengurutan *ASCENDING*. Adapun hasil dari perintah *query* tersebut adalah:

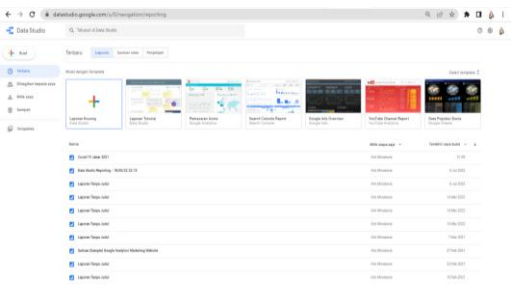
Negara	Provinsi	Kabupaten	Kasus_Psi	Laki_Laki	Laki_Jawa	Tanggal	Baru_Terkonfirmasi	Total_Kasus
Indonesia	West Java	Bandung	2275	180	POINT(107.88467 6.935)	2021-01-01	52	52
Indonesia	West Java	Bandung	2275	180	POINT(107.88467 6.935)	2021-01-01	46	2007
Indonesia	West Java	Bandung	2275	180	POINT(107.88467 6.935)	2021-01-01	20	216
Indonesia	West Java	Bandung	2275	180	POINT(107.88467 6.935)	2021-01-01	162	4467
Indonesia	West Java	Bandung	2275	210	POINT(107.8 6.20000)	2021-01-01	211	14218
Indonesia	West Java	Bandung	2275	2000	POINT(107.88467 6.935)	2021-01-01	2	4300
Indonesia	West Java	Bandung	2275	180	POINT(107.8 6.15)	2021-01-01	29	3622
Indonesia	West Java	Cireus	2207	140	POINT(108.28333 6.776)	2021-01-01	108	634
Indonesia	West Java	Cireus	2207	2014	POINT(108.28333 6.776)	2021-01-01	9	329

Gambar 3.5 Hasil Query

### 3.3 Tahap Visualisasi

Pada tahap ini data yang telah diperoleh dari *Google BigQuery* akan diubah menjadi bentuk grafis agar lebih mudah dibaca.

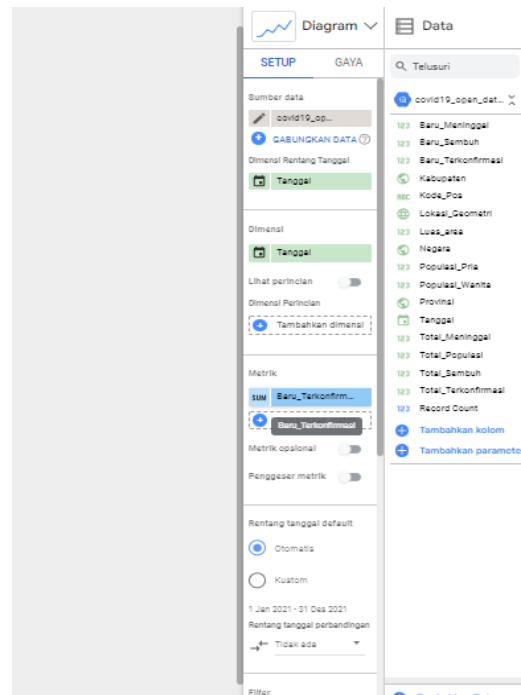
Jika menggunakan sumber data (*data source*) dari *Google BigQuery*, maka tampilan akan langsung ditunjukkan ke halaman lembar kerja, bukan halaman utama dari *Google Data Studio*.



Gambar 3.6 Tampilan Awal Google Data Studio

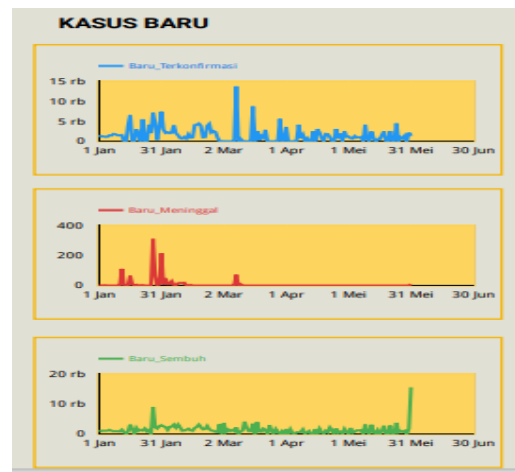
#### 3.3.1 Grafik Kasus Baru

Grafik kasus baru dibuat menggunakan grafik *Time Series*. Grafik kasus baru terdiri dari tiga jenis, yakni grafik *Baru\_Terkonfirmasi*, *Baru\_Meninggal*, serta *Baru\_Sembuh*. Pada bagian setup, untuk grafik *Baru\_Sembuh* pada kolom dimensi diisikan tabel *Tanggal* dan untuk metriknya pilih *Baru\_Sembuh*. Hal tersebut berlaku pula untuk grafik *Baru\_Terkonfirmasi* dan *Baru\_Meninggal*



Gambar 3.6 Pengaturan Data

Untuk membedakan satu dengan yang lainnya, tiap grafik memiliki warna yang berbeda. Warna biru mewakili grafik *Baru\_Terkonfirmasi*, warna merah untuk grafik *Baru\_Meninggal*, serta warna hijau untuk grafik *Baru\_Sembuh*.



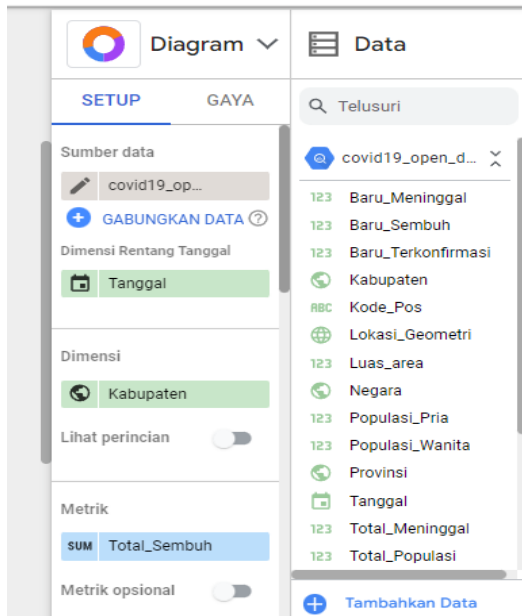
Gambar 3.7 Grafik Kasus Baru

Terlihat dari grafik di atas, baik grafik grafik untk kasus baru yang terkonfirmasi ataupun kasus baru yang meninggal dunia mengalami penurunan pada akhir Maret sampai dengan awal April, hal tersebut bertepatan dengan

pemberlakuannya PSBB proposional di Jawa Barat yang berlangsung sejak 23 Maret 2021 sampai dengan 5 April 2021.[9]

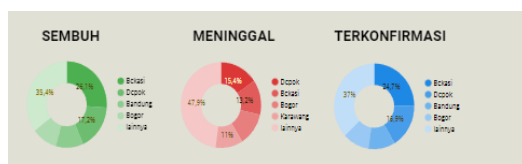
### 3.3.2 Grafik Total Kasus Berdasarkan Kabupaten

Grafik kasus baru digambarkan dengan menggunakan grafik “Pie Chart”. Grafik total kasus terdiri dari tiga warna yang mewakili tiap-tiap kasus. Warna biru untuk total kasus terkonfirmasi, warna merah untuk total kasus meninggal, dan yang terakhir warna hijau untuk total kasus sembuh.



Gambar 3.8 Pengaturan Grafik Kasus Berdasarkan Kabupaten

Pada bagian setup, untuk grafik “SEMBUH” pada kolom dimensi disikan tabel “Kabupaten” dan untuk dimensinya pilih tabel “Total\_Sembuh”. Hal tersebut berlaku pula untuk grafik “TREKONFIRMASI” dan grafik “MENINGGAL”.



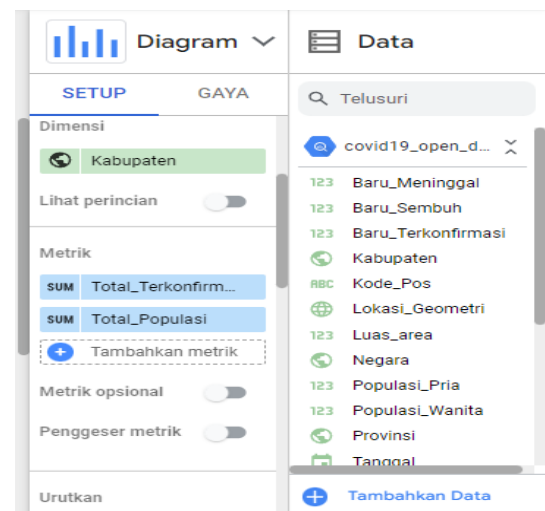
Gambar 3.9 Grafik Kasus Berdasarkan

Kabupaten

Dapat dilihat bahwa Kabupaten Bekasi menduduki peringkat pertama untuk kasus terkonfirmasi tertinggi yaitu sebesar 24,7%. Kasus kematian tertinggi diduduki oleh Kabupaten Depok dengan presentasi sebesar 15,2%. Kasus kesembuhan tertinggi diduduki oleh Kabupaten Bekasi dengan angka presentase sebesar 26,1%.

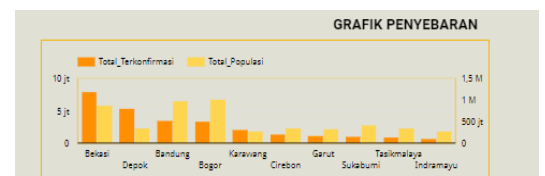
### 3.3.3 Grafik Penyebaran Berdasarkan Populasi

Grafik ini menjelaskan mengenai perbandingan total kasus terkonfirmasi terhadap total kasus populasi di tiap-tiap kabupaten. Grafik ini dibuat dengan menggunakan grafik “Bar Chart”.



Gambar 3.10 Pengaturan Grafik Penyebaran berdasarkan Populasi

Pada bagian setup, untuk dimensi disikan tabel Kabupaten dan metriknya pilih Total\_Terkonfirmasi dan Total\_Populasi.



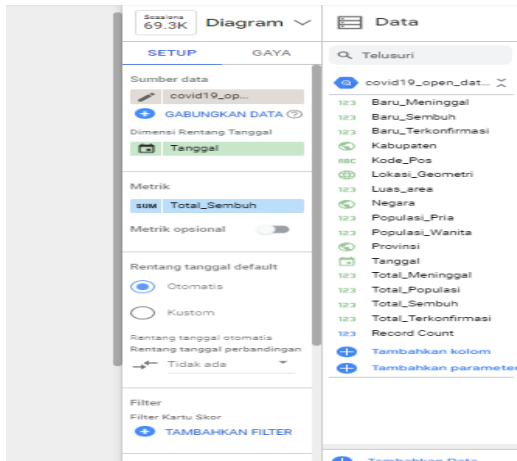
Gambar 3.10 Grafik Penyebaran berdasarkan Populasi

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa kasus

tertinggi ditempati oleh Kabupaten Bekasi dengan total kasus terkonfirmasi sebanyak 7.990.017 kasus dari total populasi penduduk sebanyak 888.042.076. Kasus terendah diduduki oleh Kabupaten Indramayu dengan total kasus terkonfirmasi sebanyak 716.766 kasus dari total populasi penduduk sebanyak 276.421.657.

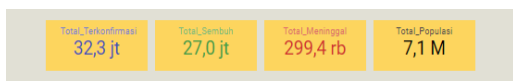
### 3.3.4 Grafik Total Kasus dan Populasi

Tujuan dari dibuatnya grafik ini adalah untuk mengetahui total kasus maupun total populasi penduduk di Provinsi Jawa Barat sepanjang tahun 2021. Grafik ini dibuat dengan menggunakan grafik "Score Card".



Gambar 3.11 Pengaturan Grafik Total Kasus dan Populasi

Pada grafik total terkonfirmasi untuk metriknya di isi dengan tabel Total\_Terkonfirmasi, untuk grafik total sembuh kolom metriknya di isi dengan tabel Total\_Sembuh, grafik total meninggal pada kolom metriknya diisikan tabel Total\_Meninggal, begitupun dengan grafik total populasi pada kolom metriknya diisikan tabel Total\_Populasi.



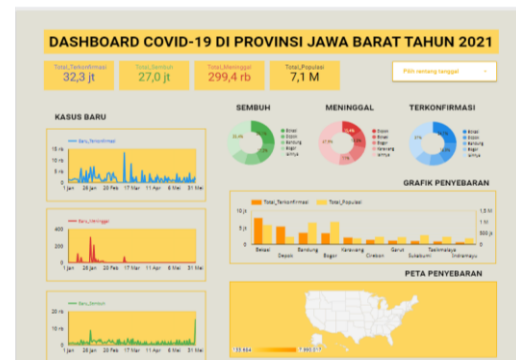
Gambar 3.12 Grafik Total Kasus dan Populasi

Dari grafik di atas dapat dijelaskan bahwa total kasus terkonfirmasi COVID-19 sepanjang tahun 2021 sebanyak 32,3 juta kasus, untuk kasus sembuh sebanyak 27,0 juta kasus, dan untuk kasus meninggal dunia sebanyak 299,4 ribu kasus dari total penduduk sebanyak 7,1 miliar.

### 3.3.5 Dashboard

Dashboard adalah suatu alat yang dipergunakan dalam menyajikan dan menampilkan kebutuhan informasi secara sekilas untuk organisasi. Dashboard ini dapat memberikan tampilan antarmuka dengan berbagai bentuk seperti laporan, indikator visual, diagram, mekanisme alert, yang dipadukan dengan informasi yang relevan dan dinamis. Konsep kinerja dashboard sudah ada selama bertahun-tahun, dashboard telah banyak diadopsi oleh perusahaan atau kalangan bisnis.

Hasil dari visualisasi data di atas dikumpulkan kemudian disusun menjadi suatu dashboard.



Gambar 3.12 Dashboard Covid19 Jawa Barat 2021

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan dari penelitian mengenai Visualisasi Data COVID-19 Tahun 2021 di Provinsi Jawa Barat adalah sebagai berikut:

1. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari *BigQuery* dengan nama *dataset covid19\_open\_data*. Data yang digunakan merupakan data kasus sepanjang tahun 2021.
2. Data tersebut divisualisasikan dengan menggunakan platform *Google Data Studio* dan menghasilkan sebuah *dashboard* mengenai kasus penyebaran COVID-19 di provinsi Jawa Barat yang terdiri dari grafik kasus baru, grafik total kasus, serta grafik peta penyebaran.
3. Hasil visualisasi menunjukkan, pada grafik kasus baru yang terkonfirmasi ataupun

kasus baru yang meninggal dunia mengalami penurunan pada akhir Maret sampai dengan awal April, hal tersebut bertepatan dengan pemberlakuannya Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) proposional di Jawa Barat yang berlangsung sejak 23 Maret 2021 sampai dengan 5 April 2021.[9]

*Yogyakarta*, vol. 7, pp. 189–200, 2022, doi: 10.28989/senatik.v7i0.444.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Sawitri, “Revolusi Industri 4.0 : Big Data Menjawab Tantangan Revolusi Industri 4.0,” *J. Ilm. Maksitek*, vol. 4, no. 3, pp. 1–9, 2019.
- [2] Heri Purnadi, “Pemanfaatan Google Spreadsheet Dan Google Data Studio Sebagai Dashboard Suhu Dan Kelembaban Di Laboratorium,” *Insa. Metrol. PPSDK*, vol. 1, no. 1, pp. 28–33, 2021, doi: 10.55101/ppsdk.v1i1.639
- [3] D. Apriani, M. Aan, and W. E. Saputra, “Data Visualization Using Google Data Studio,” *Int. J. Cyber IT Serv. Manag.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–19, 2022, doi: 10.34306/ijcitsm.v2i1.68.
- [4] E. Riana, “Implementasi Cloud Computing Technology dan Dampaknya Terhadap Kelangsungan Bisnis Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Agile dan Studi Literatur,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 7, no. 3, p. 439, 2020, doi: 10.30865/jurikom.v7i3.2192.
- [5] W. P. Cendana and E. P. Silmina, “Visualization of COVID-19 Data in Yogyakarta City Using Data Studio,” *Conf. Senat. STT Adisutjipto Yogyakarta*, vol. 7, pp. 189–200, 2022, doi: 10.28989/senatik.v7i0.444.
- [6] [Pikokabsi.bekasikab.go.id.Kasus Covid-19](https://pikokabsi.bekasikab.go.id/lihat/kasus_covid).Diakses pada 15 Mei 2022, dari [https://pikokabsi.bekasikab.go.id/lihat/kasus\\_covid](https://pikokabsi.bekasikab.go.id/lihat/kasus_covid)
- [7] [Covid19.go.id.Peta Sebaran](https://covid19.go.id/peta-sebaran).Diakses pada 15 Mei 2022, dari <https://covid19.go.id/peta-sebaran>
- [8] Sartono, Bagus dan Aep Hidayatulloh.(2021).Visualisasi Data Yang Efektif.Bogor:PT Penerbit IPB Press
- [9] [News.detik.com.Ridwan Kamil Perpanjang PSBB Jabar Hingga 5 April 2021](https://news.detik.com/berita-jawa-barat/d-5504722/ridwan-kamil-perpanjang-psbb-jabar-hingga-5-april-2021).Diakses pada 3 Juli 2020, dari <https://news.detik.com/berita-jawa-barat/d-5504722/ridwan-kamil-perpanjang-psbb-jabar-hingga-5-april-2021>
- [10] Lee, Christopher.(2018).Belajar Visualisasi Data dengan Grafis dan Infografis Step-by-step.Jakarta:PT Elex Media Komputindo
- [11] [Support.google.com.BigQuery Export untuk Analytics](https://support.google.com/analytics/answer/3437618?hl=id).Dikase pada 18 Juli 2022, dari <https://support.google.com/analytics/answer/3437618?hl=id>
- [12] [Pikobar.jabarprov.go.id.Informasi Covid-19](https://pikobar.jabarprov.go.id/info/covid-19).Diakses pada 15 Mei 2022, dari <https://pikobar.jabarprov.go.id/info/covid-19>