

Evaluasi Berbasis Data: Kebijakan Pembatasan Mobilitas Publik dalam Mitigasi Persebaran COVID-19 di Jakarta

Nuzulul Khairu Nissa
Divisi Analisa Data
Jakarta Smart City
DKI Jakarta - Indonesia
nuzululkha@gmail.com

Andy Ernesto
Divisi Analisa Data
Jakarta Smart City
DKI Jakarta - Indonesia
andyernesto43@gmail.com

Yudhistira Nugraha*
Jakarta Smart City dan
Fakultas Informatika – Universitas Telkom
Jakarta – Bandung, Indonesia
yudhistiranugraha@telkomuniversity.ac.id

Juan Intan Kanggrawan
Divisi Analisa Data
Jakarta Smart City
DKI Jakarta - Indonesia
juan.tan.kang@gmail.com

Clarissa Febria Finola
Divisi Analisa Data
Jakarta Smart City
DKI Jakarta - Indonesia
clarfebfin@gmail.com

Alex L. Suherman
Direktorat Penelitian dan Pengabdian
Masyarakat, Universitas Telkom,
Bandung - Indonesia
alexsuherman@telkomuniversity.ac.id

*Korespondensi

Abstrak—COVID-19, sebagai penyakit menular yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang baru ditemukan, telah menjadi pandemi yang sedang dihadapi oleh banyak kota di dunia, tak terkecuali di DKI Jakarta. Salah satu dampak pandemi ini adalah terbatasnya mobilitas publik atau pergerakan masyarakat. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta perlu membuat kebijakan yang dapat mengatur mobilitas penduduknya dalam rangka mengurangi risiko penyebaran virus COVID-19. Dalam artikel ini, *Exploratory Data Analysis* (EDA) dilakukan untuk menganalisis dan mengevaluasi pengaruh dari kebijakan yang telah dibuat oleh Pemerintah Provinsi DKI Jakarta terhadap mobilitas masyarakat di Jakarta. Data yang digunakan di antaranya adalah data harian COVID-19 dari Dinas Kesehatan DKI Jakarta, data rata-rata kecepatan kendaraan di jalan-jalan yang dilewati oleh pengguna aplikasi *Waze*, data tren pergerakan masyarakat selama pandemi COVID-19 yang diperoleh dari *Google COVID-19 Community Mobility Reports*, serta data *Apple Mobility Trends Reports* yang merupakan data tren pergerakan masyarakat berdasarkan kategori berkendara dan berjalan. Melalui hasil analisis data yang dilakukan, terlihat bahwa tingkat mobilitas di DKI Jakarta lebih rendah pada saat diberlakukannya Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), yang kemudian berpengaruh terhadap penekanan jumlah kasus positif harian di DKI Jakarta. Penurunan mobilitas ini diharapkan menjadi langkah penting dalam menangani COVID-19 di DKI Jakarta.

Kata Kunci— COVID-19, Jakarta, mobilitas, exploratory data analysis, kebijakan

I. PENDAHULUAN

Pada Desember 2019, wabah COVID-19 mulai menyebar di Wuhan, China. *World Health Organization* (WHO) mendeklarasikan hal tersebut sebagai sebuah "*Public Health Emergency of International Concern*" pada tanggal 30 Januari 2020, dan meningkatkan status keadaannya menjadi pandemi pada tanggal 11 Maret 2020 [1]. DKI Jakarta maupun setiap kota di sebagian besar negara di dunia saat ini sedang menghadapi pandemi COVID-19 yang dampaknya mempengaruhi segala aspek kehidupan, di antaranya aspek politik, ekonomi, sosial, budaya, pertahanan, keamanan, kesejahteraan masyarakat serta mobilitas [2]. Efeknya pun membuat segala bentuk mobilitas, baik itu mobilitas manusia, barang maupun jasa yang sebelumnya sudah biasa dilakukan, sekarang menjadi serba terbatas dikarenakan pandemi COVID-19. Seorang ahli virologi di Amerika Serikat mencatat bahwa menghentikan perjalanan adalah cara terbaik untuk menghentikan penyebaran virus [3].

Negara-negara lain sudah menerapkan berbagai macam kebijakan guna menahan laju

penyebaran COVID-19, di antaranya menerapkan kebijakan *lockdown*, pembatasan jarak sosial, pembatasan penerbangan Internasional dan penangguhan sektor bisnis untuk sementara waktu [4].

Untuk Indonesia, dikarenakan pemerintah pusat tidak ingin mengambil risiko jika kondisi ekonomi akan memburuk, maka pemerintah pusat menginstruksikan kepada setiap pemerintah daerah agar menerapkan suatu kebijakan pembatasan sosial tanpa menerapkan *lockdown* [5]. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta berusaha untuk memberikan kebijakan yang tepat dan aman kepada masyarakatnya.

Pada tanggal 16 Maret 2020, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta mengeluarkan kebijakan pertama yang berkaitan dengan mobilitas yaitu pencabutan kebijakan Ganjil Genap, agar masyarakat yang biasanya menggunakan transportasi umum bisa sedikit berkurang dan beralih ke kendaraan pribadi, dengan tujuan mencegah kemungkinan penyebaran COVID-19 [6]. Selain itu, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta memperketat aturan transportasi umum dengan menghimbau masyarakat untuk menjaga jarak antar penumpang [7]. Kursi antar penumpang diberikan jarak satu hingga dua meter dan jam operasional dari transportasi umum pun dibatasi, hal tersebut demi mencegah penyebaran COVID-19. Sejak berlakunya kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) di DKI Jakarta pada tanggal 10 April 2020, dimana salah satu hal yang diatur adalah pembatasan terhadap ojek online, yang hanya diberikan izin pengangkutan barang atau pelayanan antar makanan saja. Untuk kendaraan pribadi seperti mobil, diterapkan suatu kebijakan pembatasan penumpang, sehingga setiap kendaraan roda empat hanya diizinkan mengangkut tiga sampai lima penumpang saja [8].

Pada tanggal 12 April 2020, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta semakin memperketat aturan agar setiap masyarakat wajib menggunakan masker di transportasi umum, maupun saat berjalan kaki. Hal ini pun diperkuat dengan dikeluarkannya Seruan Gubernur Provinsi DKI Jakarta Nomor 9 Tahun 2020 tentang Penggunaan Masker untuk mencegah penularan COVID-19, yang juga sejalan dengan anjuran WHO, bahwa penggunaan masker merupakan bagian dari rangkaian komprehensif untuk pencegahan dan pengendalian penyebaran COVID-19 [9]. Walaupun kebijakan PSBB di DKI Jakarta dikatakan mampu menekan penyebaran virus COVID-19, pasalnya sekitar 60% warga DKI Jakarta tinggal di rumah sejak pemberlakuan PSBB, penambahan kasus positif COVID-19 di DKI Jakarta saat itu tetap masih menunjukkan angka yang fluktuatif [10].

Selanjutnya, untuk mencegah penambahan kasus COVID-19 saat momentum hari raya Idul Fitri yang lalu, pemerintah Provinsi DKI Jakarta mengeluarkan suatu kebijakan pembatasan pergerakan orang, dimana setiap individu yang hendak keluar atau masuk wilayah DKI Jakarta wajib mengurus dan memiliki Surat Izin Keluar Masuk (SIKM) sesuai dengan Peraturan Gubernur No 47 Tahun 2020. Pada tanggal 5 Juni 2020, pemerintah Provinsi DKI Jakarta memutuskan untuk memperpanjang masa PSBB menjadi PSBB Transisi. Pada masa PSBB Transisi ini kegiatan sosial ekonomi sudah bisa dilakukan secara bertahap dengan tetap menerapkan beberapa batasan tertentu [11]. Untuk melihat seberapa efektif kebijakan-kebijakan terkait penanganan COVID-19 di DKI Jakarta, Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19 tingkat Provinsi serta Pemerintah Provinsi DKI Jakarta selalu melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap kebijakan-kebijakan tersebut berdasarkan data (*data-driven*).

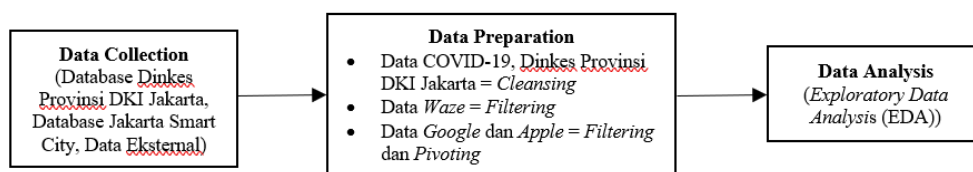
Artikel ini disusun untuk menganalisis dan mengevaluasi pengaruh kebijakan pemerintah DKI Jakarta terhadap perubahan tingkat mobilitas masyarakat DKI Jakarta saat pandemi COVID-19 [12]. Pendekatan yang dipilih dalam artikel ini adalah analisis data eksplorasi atau *Exploratory Data Analysis* (EDA). EDA dipilih sebab pengaplikasiannya menyesuaikan pada konteks dan rincian analisis. Data dieksplorasi dengan berbagai perspektif, sehingga EDA tidak terpaku pada suatu teknik yang baku. Hal ini dikarenakan, EDA memiliki karakteristik yang fleksibel dan diperlukan untuk melakukan identifikasi dan investigasi suatu fenomena yang muncul pada saat melakukan penelitian empiris [13]. Sumber data yang digunakan pada artikel ini, di antaranya adalah data harian COVID-19 dari Dinas Kesehatan DKI Jakarta, data *Waze* yang merupakan data rata-rata kecepatan kendaraan di beberapa ruas jalan DKI Jakarta yang dilewati oleh pengguna aplikasi *Waze*, data *Google COVID-19 Community Mobility Reports*

yang merupakan data tren pergerakan masyarakat akibat adanya pandemi COVID-19 dari waktu ke waktu di berbagai kategori tempat seperti tempat rekreasi, toko bahan makanan dan apotek, taman, stasiun/ transportasi publik, tempat kerja, serta rumah. Data lainnya yang akan digunakan, yaitu data *Apple Mobility Trends Reports* yang merupakan data tren pergerakan masyarakat berdasarkan kategori berkendara dan berjalan. Berdasarkan penggunaan berbagai macam data tersebut serta berdasarkan pedoman beberapa kebijakan, dapat dibuat suatu analisis yang harapannya bisa relevan untuk menghasilkan suatu intervensi dan kebijakan yang lebih baik kedepannya, guna mendorong masyarakat untuk lebih waspada terhadap penyebaran COVID-19.

Adapun struktur penulisan artikel ini, sebagai berikut: Bab II akan memberikan informasi terkait dataset dan metodologi yang digunakan dalam kajian artikel ini. Bab III menampilkan hasil dan analisa dari evaluasi kebijakan mobilitas masyarakat di DKI Jakarta. Bab IV mendiskusikan implikasi dari hasil analisis data dan interpretasi serta rekomendasi yang dihasilkan dari studi ini. Selanjutnya Bab V mengakhiri artikel ini dengan kesimpulan dan studi lanjutan.

II. DATASET DAN METODOLOGI

Penulisan artikel ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi pengaruh kebijakan pemerintah Provinsi DKI Jakarta terhadap perubahan tingkat mobilitas masyarakat DKI Jakarta saat pandemi COVID-19 dengan menggunakan pendekatan kebijakan berdasarkan data (*data-driven policy*). Untuk melakukan kajian tersebut dibutuhkan kumpulan dataset sebagai bahan analisis dan eksplorasi.



Gambar 1. Diagram Proses Pengolahan Data

Gambar 1 menunjukkan proses pengolahan data yang dilakukan, yang terdiri dari beberapa tahap, di antaranya: tahap pertama merupakan *data collection*, yaitu tahap pengumpulan data, selanjutnya adalah *data preparation* yaitu proses mempersiapkan data dengan tujuan agar dataset terjamin kualitasnya untuk dianalisis lebih jauh dan tahap terakhir adalah *data analysis* yang menggunakan pendekatan *Exploratory Data Analysis* (EDA).

Dataset yang digunakan dalam artikel ini di antaranya: data harian COVID-19 yang berasal dari database COVID-19 yang digunakan oleh Dinas Kesehatan, Puskesmas, dan pihak Rumah Sakit dan sudah melalui proses *data cleansing*, serta data *Waze* (*filtering* untuk membatasi periode 1 Maret - 2 Juli 2020) yang diambil dari data *crowdsourcing* terkait kemacetan yang diberikan secara reguler via API dan disimpan dalam platform Big Data Jakarta Smart City. Data-data ini mencakup berbagai detail kolom seperti kode kasus COVID-19, status, tanggal, waktu, latitude, longitude, kecepatan rata-rata dan nilai akhir mobilitas. Selain itu digunakan pula data-data eksternal, yaitu *Google COVID-19 Community Mobility Reports* (15 Februari - 3 Juli 2020) dan *Apple Mobility Trends Reports* (13 Januari - 3 Juli 2020). Sebelum digunakan dalam analisis, kedua dataset ini perlu melalui proses *filtering* dan *pivoting* untuk menyesuaikan wilayah dan range waktu yang dibutuhkan dalam analisis.

Semua dataset yang digunakan adalah data berkualitas baik karena masing-masing dataset mempunyai elemen karakteristik berikut: kredibilitas (*credibility*), ketersediaan (*availability*), keandalan (*reliability*), relevansi (*relevance*), dan mudah dipahami (*readability*) [14]. Data harian COVID-19 diperbarui setiap harinya oleh Dinas Kesehatan DKI Jakarta dan dapat diakses oleh publik melalui situs corona.jakarta.go.id, yang berarti dataset tersedia dan mempunyai kredibilitas. Keandalannya terlihat dari akurasi data yang merepresentasikan keadaan sesungguhnya yang terjadi, dalam hal ini adalah banyaknya kasus COVID-19 yang

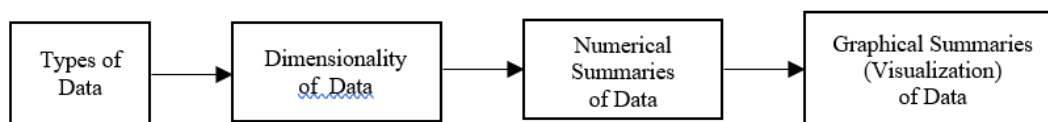
©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2020

telah tercatat oleh Dinas Kesehatan DKI Jakarta dan terverifikasi oleh Kementerian Kesehatan RI. Selain itu, dataset ini relevan dengan kebutuhan dan mempunyai struktur yang jelas dan mudah dimengerti.

Lalu, digunakan pula data kecepatan rata-rata yang merupakan *database* aktual bersumber dari *Waze*. Meskipun data ini tidak dapat diakses secara langsung oleh publik, namun pihak-pihak terkait yang membutuhkan data ini dalam rangka pembuatan kebijakan (seperti Pemerintah Provinsi DKI Jakarta) dapat melakukan kerjasama dengan *Waze*. Data ini merepresentasikan keadaan sesungguhnya yang direkam dari pengguna aktif *Waze* yang melewati jalan-jalan di Jakarta. Dataset ini juga relevan dengan kebutuhan analisis pada kajian ini dan mempunyai konten yang mudah dipahami.

Data ketiga dan keempat yang digunakan adalah data *Google* dan *Apple* dalam bentuk rangkuman (bukan data mentah). Data *Google COVID-19 Community Mobility Reports* dibuat setiap hari oleh *Google* berdasarkan rekaman data *Google Maps* penggunaanya. Rangkuman data ini merepresentasikan perubahan pola kunjungan di suatu tempat pada masa pandemi relatif terhadap masa sebelum pandemi (*baseline* yang digunakan adalah rentang waktu 3 Januari - 6 Februari 2020). Begitu pula dengan data *Apple Mobility Trends Reports* yang dibuat setiap hari oleh *Apple* berdasarkan rekaman perjalanan *Apple Maps* penggunaanya. Data *Apple* ini merepresentasikan perubahan volume mobilitas pada masa pandemi relatif terhadap masa sebelum pandemi (*baseline* yang digunakan dalam data *Apple* ini adalah 13 Januari 2020). Kedua dataset eksternal ini mempunyai struktur yang jelas dan mudah dimengerti, serta relevan dengan kebutuhan analisis pada kajian ini. Berdasarkan hal-hal di atas, dapat dikatakan bahwa dataset yang akan digunakan telah terjamin berkualitas dan layak digunakan dalam konteks analisis eksplorasi data.

Setelah dataset sudah terjamin kualitasnya, maka langkah selanjutnya adalah dilakukan suatu proses pendekatan. Proses pendekatan yang dipilih pada artikel ini adalah *Exploratory Data Analysis* (EDA). EDA merupakan suatu metode eksplorasi data dengan menggunakan teknik aritmatika statistik dasar dan teknik visualisasi data dalam meringkas data pengamatan [15].



Gambar 2. Proses *Exploratory Data Analysis*

Gambar 2 menunjukkan bagaimana proses pendekatan EDA yang akan dilakukan. Langkah pertama, yaitu *Types of Data* atau mengetahui tipe data dari masing-masing *field* (kolom) yang akan digunakan, apakah data tersebut tergolong kategorikal atau kuantitatif. Langkah selanjutnya adalah *Dimensionality of Data* atau mengetahui dimensi data, apakah data tersebut berdimensi satu (*univariate*), berdimensi dua (*bivariate*) atau berdimensi banyak (*multivariate*). Lalu dilakukan *Numerical Summaries of Data* atau melihat rangkuman numerik dari datasets seperti nilai *mean*, *median*, *standar deviation* dan lain-lain guna mengetahui kondisi statistik dari data. Tahap akhir yaitu *Graphical Summaries (Visualization) of Data* atau melakukan visualisasi guna mendapatkan pola-pola dan informasi menarik terkait dataset yang sedang dianalisis [16]. Pemilihan grafik/ chart disesuaikan dengan tujuan informasi yang ingin didapatkan, tipe dan dimensi data yang telah diketahui dari proses sebelumnya.

Pendekatan EDA dinilai cukup dalam konteks ini karena belum diperlukan teknik analisa yang kompleks. Pengamatan pola secara umum dan melihat keterkaitan/ korelasi antara beberapa variabel sudah dinilai cukup. Dalam analisis ini, digunakan penjabaran berdasarkan runtun waktu (*time series*). Data *time series* merupakan urutan data kronologis suatu pengamatan untuk variabel tertentu. Pengamatan dilakukan secara berkala, yakni berdasar hari, bulan dan tahun [15]. Tujuan metode *time series*, di antaranya memahami dan menjelaskan serta menemukan pola dalam deret data historis kemudian mengekstrapolasikan pola tersebut ke masa depan. Langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis penelusuran lebih jauh berdasarkan

kategori atau faktor lain seperti: nama jalan, hari kerja, akhir pekan dan berdasarkan fase PSBB.

III. HASIL DAN ANALISA

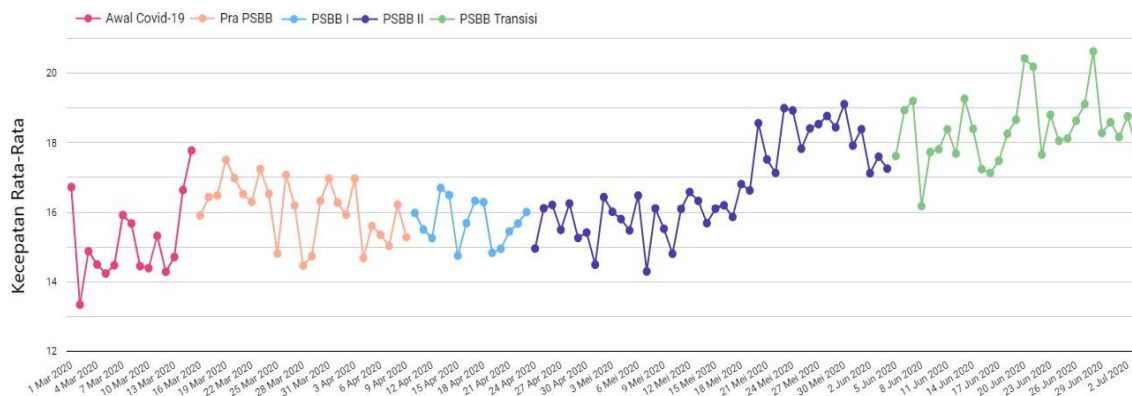
Mobilitas masyarakat di jalan-jalan DKI Jakarta dalam rentang waktu 1 Maret – 2 Juli jika dilihat berdasarkan data *Waze* menghasilkan pola seperti Gambar 3. Rentang waktu tersebut dibagi menjadi lima periode: 1) 1 Maret – 15 Maret: Awal COVID-19 atau pertama kali kasus COVID-19 ditemukan di DKI Jakarta; 2) 16 Maret – 9 April: Pra-PSBB; 3) 10 April – 23 April: PSBB I; 4) 24 April – 4 Juni: PSBB II; dan 5) 5 Juni – 3 Juli: PSBB Transisi. Perlu diketahui bahwa data *Waze* yang diambil hanyalah data di hari kerja, tujuannya agar dapat dilihat secara lebih konkret pengaruh kebijakan *Work From Home* (WFH) yang pernah dan masih berlangsung di beberapa instansi atau perusahaan terhadap mobilitas masyarakat di jalan-jalan DKI Jakarta.

Periode	Jam																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Awal COVID-19	16.01	19.92	22.10	20.82	19.50	16.08	13.81	15.18	14.36	15.24	14.40	14.16	14.37	14.32	14.82	14.67	14.71	14.31	15.80	16.11	16.53	17.40	17.56	16.55
Pra PSBB	24.33	27.84	29.50	30.26	31.91	25.94	15.75	17.81	16.47	16.67	16.30	16.40	16.40	16.98	17.93	17.47	17.57	17.19	18.29	18.15	18.39	18.59	21.25	23.78
PSBB I	26.85	30.36	32.57	31.35	30.85	29.29	16.71	16.97	17.17	16.44	16.29	16.57	16.65	16.61	15.94	16.36	16.81	16.61	18.02	18.45	18.41	20.31	23.50	25.06
PSBB II	26.76	32.21	34.85	34.89	34.09	29.40	17.90	18.85	17.39	16.74	16.54	17.00	16.70	17.13	16.68	16.89	15.85	15.50	18.94	18.60	18.74	19.29	21.13	24.11
PSBB Transisi	24.67	27.64	29.48	29.39	30.15	23.52	18.81	18.75	18.49	19.10	18.59	18.67	18.81	18.82	18.59	19.50	18.15	17.35	19.34	19.43	19.94	20.16	20.39	21.78

Gambar 3. Rata-rata kecepatan di semua jalan DKI Jakarta yang terekam oleh Waze

Gambar 3 menunjukkan bahwa rata-rata kecepatan kendaraan terendah terjadi pada periode awal COVID-19 dengan rata-rata kecepatan sebesar 16,2 km/jam. Kemudian rata-rata kecepatannya meningkat sebesar 26,35% pada periode Pra PSBB menjadi 20,47 km/jam. Periode PSBB I, PSBB II, dan PSBB Transisi secara berurutan mempunyai rata-rata yang tidak jauh berbeda, yaitu 21 km/jam, 21,5 km/jam, dan 21,23 km/jam. Kenaikan rata-rata kecepatan ini menunjukkan adanya penurunan tingkat mobilitas masyarakat di jalan-jalan dalam kota dari periode awal COVID-19 hingga periode PSBB Transisi. Penurunan mobilitas masyarakat ini memberikan beberapa dampak positif, seperti membaiknya kualitas udara di Jakarta dan juga mengurangi penambahan kasus COVID-19 baru di Jakarta [17].

Selanjutnya, untuk melakukan evaluasi kebijakan pembatasan mobilitas publik, diambil sampel sebanyak 25 ruas jalan yang berbeda (lima jalan dari setiap kotamadya yang merupakan jalan-jalan tempat pos pengecekan PSBB/ SIKM berada, atau jalan-jalan raya yang sering dilalui masyarakat) untuk dianalisis guna keperluan intervensi.



Gambar 4. Tren harian rata-rata kecepatan di 25 sampel jalan

Berdasarkan tren harian rata-rata 25 sampel jalan pada Gambar 4, dapat dilihat bahwa, secara ©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2020

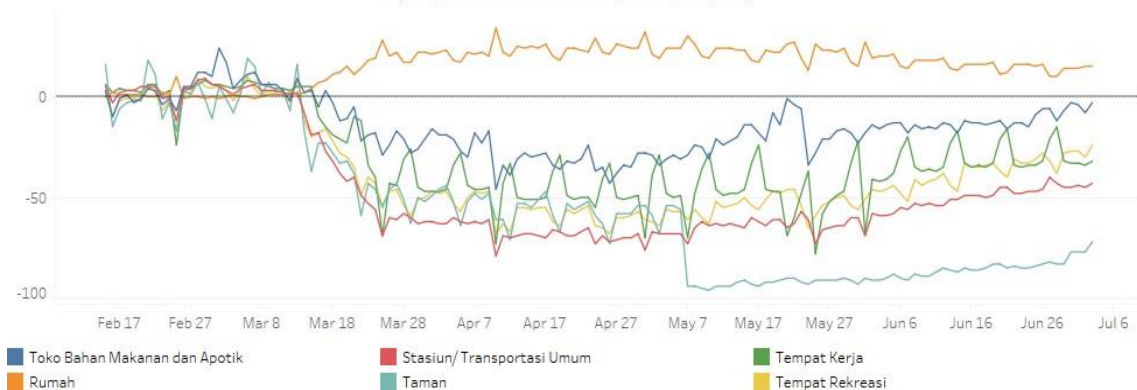
garis besar, terjadi tren naik dari rata-rata kecepatan dalam rentang waktu 1 Maret – 2 Juli, meskipun masih ditemukan fluktuasi. Tren minor berupa fluktuasi naik turun ini dapat terjadi karena Gambar 4 memuat tren rata-rata kecepatan di semua hari, termasuk hari libur. Tingkat mobilitas masyarakat pada hari libur lebih rendah dibandingkan pada hari kerja. Berdasarkan pola ini, bisa dilihat bahwa pembatasan mobilitas memberikan dampak langsung terhadap berkurangnya kemacetan di DKI Jakarta yang ditandai dengan meningkatnya kecepatan rata-rata kendaraan di 25 sampel jalan.

Jalan	Periode				
	Awal Corona	Pra PSBB	PSBB I	PSBB II	PSBB Transisi
Tambak	9.56	8.97	8.19	12.96	10.72
Marunda Makmur	10.16	10.62	10.03	10.51	10.78
Mampang Prapatan	9.53	10.19	12.27	11.62	12.18
N1 Jalan Raya Bekasi	10.28	10.93	11.78	11.49	13.63
Ciledug Raya	9.10	14.71	13.77	11.85	12.50
Pangeran Tubagus Angke	12.01	10.48	14.87	13.83	13.70
RC Veteran	11.79	13.57	12.71	13.69	13.76
Gunung Sahari	12.83	12.30	13.92	13.03	15.05
Joglo Raya	10.40	15.15	14.91	14.31	14.91
Cempaka Putih Raya	14.45	13.58	14.32	12.41	14.86
Karang Tengah Raya	15.22	14.13	14.30	14.88	14.26
Fatmawati	11.33	15.71	12.13	16.29	16.88
Pondok Gede Raya	13.79	16.82	15.26	17.68	17.15
Raden Saleh	13.51	17.87	16.47	17.13	17.25
MH Thamrin	15.22	17.07	11.70	19.85	18.77
Kapuk Kamal Raya	15.50	16.55	18.64	17.92	17.45
Inspeksi Banjir Kanal Timur	13.93	19.24	17.42	13.78	19.49
Panjang Raya	15.57	17.98	17.19	18.87	19.53
Lingkar Luar Barat	15.71	21.48	24.57	20.29	20.35
N2 Jalan Raya Bogor	15.99	17.74	16.61	22.23	21.65
Salemba Raya	16.33	19.39	18.73	22.74	22.18
N1 Daan Mogot	17.19	20.67	15.85	22.67	23.38
Kalimalang	17.72	22.10	16.89	23.03	23.42
I Gusti Ngurah Rai	19.28	25.51	24.71	25.54	25.57
N1 Perintis Kemerdekaan	22.18	26.71	18.68	26.08	29.44
Grand Total	14.17	17.06	16.11	17.98	18.81

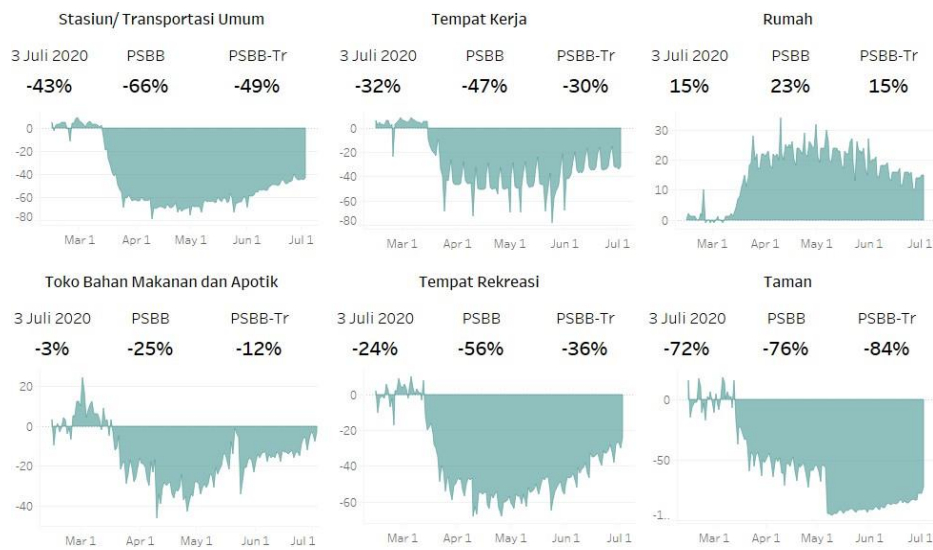
Gambar 5. Rata-rata kecepatan per periode di 25 sampel jalan

Berdasarkan Gambar 5, dapat disimpulkan bahwa, seiring dengan berjalannya waktu sebagian besar jalan mengalami peningkatan rata-rata kecepatan. Pada periode Pra PSBB, 20 dari 25 sampel jalan mengalami peningkatan dibanding pada saat awal COVID-19. Namun, selama periode PSBB I, 22 dari 25 jalan sampel justru mengalami penurunan rata-rata kecepatan dibanding pada saat periode Pra PSBB. Rata-rata kecepatan kemudian meningkat kembali di periode PSBB II dan PSBB Transisi. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat mobilitas di jalan-jalan di DKI Jakarta menurun selama PSBB. Kebijakan PSBB bisa dinilai efektif karena telah memberikan dampak langsung terhadap penurunan mobilitas di DKI Jakarta. Dampak lebih jauh terhadap persebaran COVID-19 akan dijabarkan dalam bagian-bagian berikutnya.

Tren Mobilitas DKI Jakarta Selama Pandemic Covid-19
(Google COVID-19 Community Mobility Reports)



Gambar 6. Tren Mobilitas DKI Jakarta Berdasarkan *Google COVID-19 Community Mobility Reports*



Gambar 7. Detail Tren Mobilitas DKI Jakarta Berdasarkan *Google COVID-19 Community Mobility Reports*

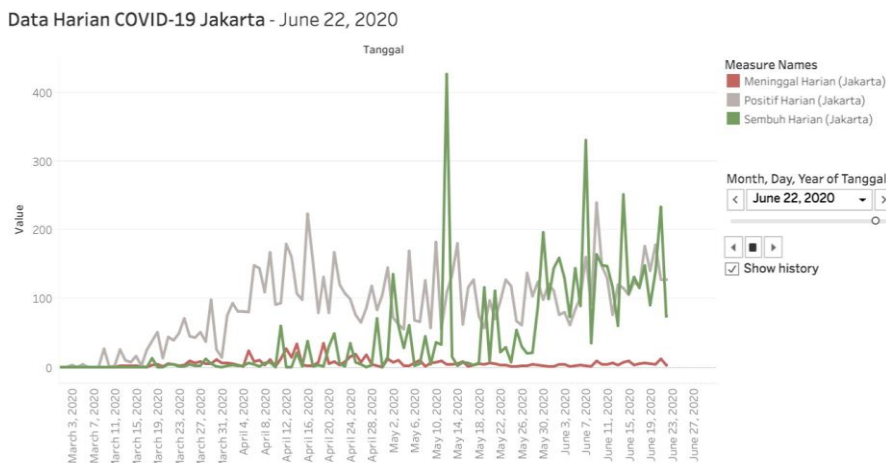
Gambar 6 dan Gambar 7 memperlihatkan bahwa tren mobilitas masyarakat di DKI Jakarta saat PSBB dan PSBB Transisi di hampir semua kategori kecuali kategori rumah, menunjukkan suatu penurunan jika dibandingkan dengan *baseline*. Angka mobilitas untuk menggunakan transportasi umum terlihat mengalami penurunan. Selain karena aturan moda transportasi umum yang dibatasi, masyarakat juga mulai memahami bahwa risiko penularan COVID-19 di transportasi umum cukup tinggi dikarenakan besarnya volume penumpang dan terbatasnya ruang. Selain itu, terlihat juga penurunan yang tidak terlalu signifikan di kategori tempat kerja. Hal ini disebabkan, untuk masyarakat yang bekerja di sektor informal masih tetap melakukan aktivitas pekerjaannya, dan sebagian pekerja kantoran tetap ada yang bekerja di kantor. Bahkan sejak diberlakukannya PSBB Transisi sebagian besar kantor mulai memberlakukan pola hidup normal yang baru. Untuk angka mobilitas dirumah yang merupakan satu-satunya kategori yang menunjukkan suatu peningkatan. Hal tersebut sejalan dengan imbauan dari pemerintah agar masyarakat sebisa mungkin tinggal dirumah demi memutus persebaran COVID-19. Seluruh aktivitas, mulai dari sekolah, bekerja, sosialisasi, peribadatan dilakukan dari dalam rumah dengan memanfaatkan teknologi.

Selanjutnya untuk pergerakan ke toko bahan makanan dan apotik terpantau nilai penurunannya tidak terlalu signifikan, mengingat bahan makanan dan obat-obatan merupakan kebutuhan primer yang dibutuhkan manusia. Aturan keluar rumah demi kepentingan berbelanja bahan makanan pokok dan obat-obatan merupakan salah satu yang tetap diizinkan. Selanjutnya, untuk tingkat pergerakan masyarakat ke tempat rekreasi dan taman terlihat mengalami penurunan. Masyarakat mulai memahami akan berbahayanya jika beraktivitas di tempat-tempat terbuka yang bersifat umum, ditambah lagi dengan kebijakan yang memang tidak memungkinkan masyarakat dengan mudah untuk melakukan kunjungan ke tempat-tempat umum tertentu.



Gambar 8. Tren Mobilitas DKI Jakarta Berdasarkan Data *Apple Mobility Trends Reports*

Gambar 8 menunjukkan bahwa tingkat mobilitas masyarakat DKI Jakarta untuk kegiatan berkendara dan berjalan saat fase PSBB tergolong sangat rendah, hal tersebut dikarenakan sejalan dengan beberapa poin kebijakan PSBB, di antaranya pembatasan jumlah penumpang di dalam kendaraan, pengawasan terhadap pengendara yang hendak keluar masuk DKI Jakarta di beberapa titik jalan dan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat untuk mengurangi mobilitas berpergian ke luar rumah. Hal ini juga terkait dengan kebijakan Surat Izin Keluar Masuk (SIKM) Jakarta. Kebijakan ini memberikan kontribusi untuk meredam persebaran kasus positif COVID-19 di DKI Jakarta, maupun penularan dari DKI Jakarta ke kota/ provinsi lain.



Gambar 9. Tren Harian COVID-19 Berdasarkan data Dinas Kesehatan

Dari berbagai usaha pembatasan mobilitas yang dilakukan, sedikit banyak memberikan dampak terhadap persebaran COVID-19 di DKI Jakarta. Tentu sangat banyak faktor yang dapat memberikan pengaruh terhadap persebaran COVID-19, namun dari analisa sederhana ini, bisa dilihat keterkaitan (korelasi) antara mobilitas dengan persebaran COVID-19. Seperti yang bisa dilihat pada Gambar 9, sejak 1 Maret sampai 11 April, kasus positif cukup meningkat, menimbang fase tersebut adalah fase awal dalam penularan dan juga dalam melakukan deteksi kasus yang terjadi. Pada periode 12 April - 7 Juni, jumlah kasus positif harian cenderung stabil. Sejalan dengan analisa sebelumnya, pada periode ini sudah dilakukan pembatasan mobilitas dengan lebih intensif, sehingga peningkatan kasus harian menjadi lebih terkendali.

IV. DISKUSI

Pada bagian ini, pembahasan kajian akan dibandingkan dengan berbagai studi kasus, riset, dan analisa serupa yang sudah dikerjakan di provinsi lain, maupun kota/ negara lain. Melalui perbandingan ini, dapat dilihat apakah hasil analisis dalam kajian sudah sesuai dengan konteks kebijakan pembatasan sosial yang terjadi di tempat lain. Selain itu, akan dijelaskan pula berbagai implikasi terhadap berbagai pihak, baik itu pemerintah, industri/ swasta, lembaga riset, dan masyarakat pada umumnya. Melalui penjelasan implikasi ini, diharapkan berbagai lapisan ©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2020

masyarakat di DKI Jakarta juga dapat mengambil bagian sekaligus mendapatkan manfaat dari kajian ini.

Kebijakan pembatasan sosial kerap diterapkan dalam menahan laju persebaran COVID-19. Berbagai kota dan negara memiliki variasi dalam menerapkan hal ini, dari yang bersifat lunak (masih ada berbagai aktivitas di tempat umum) sampai yang bersifat ketat (*lockdown* agresif dengan mobilitas sangat terbatas). Aspek kesiapan ekonomi, sarana prasarana kesehatan, dan demografi masyarakat menjadi pertimbangan dalam memberlakukan kebijakan pembatasan sosial. Sejalan dengan pembahasan kajian ini, kebijakan pembatasan sosial memberikan dampak positif dalam menahan pertambahan kasus COVID-19 baru. Pembatasan sosial juga dapat dilihat dampaknya dari berkurangnya kemacetan dan kepadatan di tempat-tempat umum. Negara pertama yang menerapkan pembatasan sosial ketat adalah Tiongkok (kota Wuhan) di bulan Januari. Akses transportasi umum ditutup dan warga kota juga tidak diperbolehkan berpindah ke kota lain [18]. Italia menjadi negara Eropa pertama yang melakukan pembatasan sosial di bulan Maret. Seluruh kegiatan bisnis dan ritel dihentikan selama kebijakan pembatasan sosial berlangsung. Ada sedikit pengecualian yang diberikan oleh pemerintah Italia. Toko makanan dan obat-obatan masih boleh terus beroperasi karena dinilai sebagai elemen penting dalam menghadapi COVID-19 ini. Sedikit berbeda di negara Spanyol, pemerintah Spanyol relatif lebih lunak dalam pembatasan sosial. Masyarakat Spanyol masih diperbolehkan bekerja dalam periode ini. WHO juga memberikan konfirmasi terkait riset dan rekomendasi dari poin utama kajian ini. Kebijakan pembatasan sosial yang dilakukan pemerintah tentunya mengurangi mobilitas masyarakat di tempat tersebut. Meskipun dampak dari berkurangnya mobilitas sangat tergantung dari seberapa ketat pemerintah memberlakukan kebijakan pembatasan sosial. Dampak dari berkurangnya mobilitas juga sangat berpengaruh terhadap jumlah persebaran kasus COVID-19 baru. Faktor keketatan dan eksekusi dari pembatasan sosial ini juga menjadi pertimbangan penting dalam terjadinya kasus-kasus positif COVID-19 yang baru. Dalam beberapa kasus dan analisa, ada penambahan signifikan kasus-kasus baru, meskipun pembatasan sosial ketat sedang dijalankan. Salah satu contoh penyebab adalah karena *testing* COVID-19 di tempat tersebut baru dilakukan secara lebih masif dan sistematis.

Kajian ini tentunya diharapkan dapat memberikan penjelasan dampak dan kemungkinan peran dari berbagai lapisan masyarakat. Bagi pemerintah, kajian ini diharapkan menjadi studi pembelajaran, baik itu untuk pemerintah provinsi DKI Jakarta, pemerintah di provinsi-provinsi lain, dan juga pemerintah pusat. Dalam konteks Indonesia, keketatan dalam pemberlakuan pembatasan sosial bisa menjadi pertimbangan penting. Ini tentunya harus disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi di provinsi dan kota masing-masing. Bagi pihak industri/ swasta, kajian ini bisa memberikan gambaran dampak mobilitas di berbagai sektor dan lokasi. Bagi sektor industri krusial yang tetap harus bekerja dan melakukan operasi distribusi (misal: bahan makanan pokok dan obat-obatan), kajian pola mobilitas ini bisa menjadi pertimbangan untuk jalur distribusi dan pergi-pulang kantor yang seharusnya lebih lancar selama fase pembatasan sosial. Bagi lembaga riset, masih sangat banyak potensi kajian lebih jauh yang bisa dilakukan. Berbagai teknik dan sumber data tambahan bisa digunakan untuk memperkaya dan mempertajam hasil analisa kajian ini. Salah satu data yang potensial adalah data telekomunikasi untuk melihat agregat pergerakan masyarakat, baik untuk level pejalan kaki maupun dalam kendaraan. Bagi masyarakat secara umum, kajian ini bisa membuka kesadaran bagaimana kebijakan pembatasan sosial yang sudah dikerjakan bisa memberikan dampak positif dalam menekan laju bertambahnya kasus positif COVID-19.

V. KESIMPULAN DAN STUDI LANJUTAN

Berdasarkan proses analisis data mobilitas yang telah dilakukan serta dengan memperhatikan kebijakan-kebijakan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, maka dapat disimpulkan, bahwa sebagian besar masyarakat DKI Jakarta mematuhi kebijakan-kebijakan tersebut (pembatasan kegiatan di tempat umum, kegiatan belajar mengajar dari rumah, bekerja dengan mekanisme *work from home*). Hal tersebut dapat terlihat saat fase PSBB, rata-rata kecepatan ruas jalan di DKI Jakarta

mengalami peningkatan, dikarenakan faktor kondisi jalan yang tidak lagi dipadati oleh kendaraan. Selain itu, diperoleh bahwa rata-rata tingkat mobilitas masyarakat yang beraktivitas di luar rumah menunjukkan angka yang cukup rendah, dan untuk tingkat mobilitas di rumah masih menunjukkan angka yang cukup tinggi. Kebijakan yang diterapkan oleh Pemerintah Provinsi DKI Jakarta membuat perubahan dalam kehidupan masyarakat, dan perubahan ini berdampak pada berubahnya pola mobilitas masyarakat [19].

Penggunaan data *Waze*, data *Google COVID-19 Community Mobility Reports* dan data *Apple Mobility Trends Reports* pada analisis yang telah dilakukan, terbukti berhasil memberikan gambaran terkait tingkat mobilitas masyarakat di DKI Jakarta, karena tingkat perubahan dari analisis, sejalan dengan periode perubahan kebijakan-kebijakan yang ditetapkan oleh Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. Penurunan tingkat mobilitas masyarakat DKI Jakarta juga memberikan pengaruh dalam menekan jumlah kasus positif harian pada periode 12 April - 7 Juni. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta diharapkan bisa terus mempelajari pola mobilitas masyarakat selama pandemi COVID-19, agar bisa berinovasi dan bisa menetapkan kebijakan *smart mobility* yang lebih tepat sasaran, dengan tujuan untuk menekan tingkat persebaran COVID-19 di DKI Jakarta. Meskipun saat ini, sudah memasuki fase kebijakan PSBB Transisi, masyarakat DKI Jakarta harus tetap sadar dan waspada terhadap COVID-19. Salah satu karakter suatu pandemi adalah dapat mempercepat, memperlambat, dan mengulang kejadian itu sendiri, sehingga pemerintah dan masyarakat perlu berhati-hati akan kemungkinan terjadinya gelombang kedua [20].

Kajian ini tentunya masih memerlukan pengembangan lebih jauh, terutama dalam melihat keterkaitan variabel mobilitas dan variabel persebaran COVID-19 secara lebih sistematis dan mendalam. Perhitungan korelasi dapat dikerjakan dengan lebih detail di waktu-waktu ke depan. Dalam konteks lingkungan nyata, ada sangat banyak faktor yang dapat memberikan dampak dari suatu inisiatif/ kebijakan yang diambil. Dalam kondisi ini, diperlukan cara analisa yang dapat mempertimbangkan faktor-faktor yang begitu banyak, sebelum menyatakan kesimpulan dari dampak suatu kebijakan [21]. Salah satu contoh teknik yang sangat mungkin untuk dilakukan adalah *causal impact analysis*. Dengan teknik ini, dapat dipastikan bahwa tren/ dampak yang terjadi adalah benar-benar diakibatkan oleh variabel yang sedang diamati, bukan karena faktor/variabel lain yang sangat mungkin memberikan pengaruh terhadap variabel yang sedang diamati.

REFERENSI

- [1] Nikos, A., Konstantinos, T., Bertrand, V., “Lockdown Strategies, Mobility Patterns and COVID-19”, in *Discussion Paper Series*, IZA Institute Labor Economics, 2020, pp.1-2.
- [2] Hawryluck, L., “SARS Control and Psychological Effects of Quarantine, Toronto, Canada”, in *Emerg Infect Dis*, vol 11, 2004, pp. 1206–1212.
- [3] Upton, J., “Pandemics Are the Dark Side of Global Mobility”, in *Nautilus*, 2020, Issue no. 84.
- [4] Nikola, M., Angela, E., Emily, H., “Impacts of COVID-19 on Mobility, Preliminary Analysis of Regional Trends Urban Mobility”, in *Slocat*, 2020, pp.3.
- [5] CNBC Indonesia, “Terungkap Alasan Jokowi Pilih PSBB Bukan Lockdown,” 23 April 2020 [Online]. Available:<https://www.cnbcindonesia.com/news/20200423075855-4-153804/terungkap-alasan-jokowi-pilih-psbb-bukan-lockdown>. [Diakses 10 Juli 2020]
- [6] KOMPAS, “Pemprov DKI Cabut Sementara Kebijakan Ganjil Genap di Jakarta,” 15 Maret 2020. [Online]. Available:<https://megapolitan.kompas.com/read/2020/03/15/14452021/pemprov-dki-cabut-sementara-kebijakan-ganjil-genap-di-jakarta?page=all>. [Diakses 10 Juli 2020]
- [7] KOMPAS, “Berbagai Kebijakan Pemprov DKI Hadapi COVID-19 Dalam Sepekan Terakhir,” 20 Maret 2020. [Online]. Available: megapolitan.kompas.com/read/2020/03/20/11082501/berbagai-kebijakan-pemprov-dki-hadapi-COVID-19-dalam-sepekan-terakhir

- page=all. [Diakses 10 Juli 2020]
- [8] KATADATA, “PSBB DI Jakarta Dinilai Efektif, Corona Dapat Berhenti Sebelum Lebaran”. 3 Mei 2020. [Online]. Available: <https://katadata.co.id/berita/2020/05/03/psbb-di-jakarta-dinilai-efektif-corona-dapat-berhenti-sebelum-lebaran>. [Diakses 10 Juli 2020]
- [9] CNN, “Anies Perpanjang PSBB Jakarta, Juni Jadi Masa Transisi”. 4 Juni 2020. [Online]. Available : www.cnnindonesia.com/nasional/20200603155954-20-509512/anies-perpanjang-psbb-jakarta-juni-jadi-masa-transisi. [Diakses 10 Juli 2020]
- [10] C. Martin, A. Caimo, “Technical Report Time Series Analysis”, in *ESPON M4D*, 2020, pp.1
- [11] Y. R. Damuri, H. Aswicahyono, dan D. A. W. Lestari, “Evaluasi Kegiatan Ekonomi dan Intensitas Penyebaran COVID-19 di Masa New Normal: Tinjauan atas Beberapa Indikator Cepat [Pembaruan Data 29 Juni 2020]”, *CSIS*, 2020.
- [12] Norman J, Bar-Yam Y, Taleb NN., “Systemic Risk of Pandemic via Novel Pathogens—Coronavirus”, New England Complex Systems Institute, 2020.
- [13] Behrens JT., “Principles and Procedures of Exploratory Data Analysis”, *Psychol Methods*, vol 2, 1997, pp. 131–60.
- [14] Cai, L., Zhu, Y., “The Challenges of Data Quality and Data Quality Assessment in the Big Data Era”, *Data Science Journal*, 2015, 14:2, pp. 1-10.
- [15] Makridakis, Wheelwright & McGee., *Metode dan Aplikasi Peramalan*, Jakarta: Binarupa Aksara, 1999.
- [16] UW Genome Sciences, “Lecture 2: Descriptive Statistics and Exploratory Data Analysis”, Available: www.gs.washington.edu/academics/courses/akey/56008/lecture/lecture2.pdf, [Diakses 5 Agustus 2020],
- [17] Litman, T., “Autonomous Vehicle Implementation Predictions: Implications for Transport Planning”, Victoria, Canada: Victoria Transport Policy Institute, 2017.
- [18] Wu Z, McGoogan JM., “Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China”, in *Journal of the American Medical Association*, 2020.
- [19] Scheiner, J., K. Chatterjee, and E. Heinen., "Key events and multimodality: a life course approach", in *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol 91, 2016, pp. 148-165.
- [20] Pennington, T., “The Coronavirus Preparedness Handbook: How to Protect Your Home, School, Workplace, and Community from a Deadly Pandemic”, New York: Skyhorse, 2020, pp. 49-60.
- [21] Poel, M., Schroeder, R., Treperman, J., Rubinstein, M., Meyer, E., Mahieu, B., Scholten, C., Svetachova, M., “Data for policy: a study of big data and other innovative data-driven approaches for evidence-informed policymaking”, Report about the State-of-the-Art, 2015.