TINJAUAN BIG DATA MOBILITAS PENDUDUK PADA MASA SOCIAL DISTANCING DAN NEW NORMAL SERTA KETERKAITANNYA DENGAN JUMLAH KASUS COVID-19

Studi Kasus di Provinsi DKI Jakarta

(Comparison of Big Data Social Mobility during Social Distancing and New Normal Policy and Its Correlation with COVID-19 Daily Cases: Case Study of Jakarta)

Zanial Fahmi Firdaus¹, Arie Wahyu Wijayanto²

Badan Pusat
Statistik RI¹
Politeknik Statistika
STIS²

Jl. Dr. Sutomo 6-8 Jakarta Pusat 10710,
Indonesia E-mail: zanial@bps.go.id

ABSTRAK

Berbagai kebijakan Pemerintah Indonesia telah digulirkan untuk mengatasi dampak penyebaran Pandemi Coronavirus Disease (COVID-19). Di antara kebijakan tersebut meliputi social distancing atau Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), work from home, school from home, dst. Dengan tujuan untuk menekan mobilitas penduduk, berbagai kebijakan tersebut diharapkan dapat meminimalkan penambahan jumlah kasus harian COVID-19. Penelitian ini berfokus pada identifikasi dan perbandingan pola mobilitas penduduk selama masa social distancing dan new normal serta mencoba menganalisis keterkaitan antara mobilitas penduduk dengan kasus COVID-19, khususnya di wilayah Provinsi DKI Jakarta. Periode penelitian dimulai sejak mulai diberlakukannya social distancing pada pertengahan bulan Maret hingga akhir Juli 2020. Dengan menggunakan independent two-sample t-test, terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata mobilitas penduduk maupun peningkatan kasus COVID-19 pada masa social distancing dan pada masa new normal di Jakarta. Penerapan social distancing (PSBB) di DKI Jakarta secara umum mampu menurunkan mobilitas penduduk dan menekan penambahan kasus COVID-19.

Kata kunci: big data, mobilitas penduduk, COVID-19

ABSTRACT

The Indonesian Government has been imposing various policies to overcome the impact of Coronavirus Disease (COVID-19) pandemic. Among these policies include social distancing or Large-Scale Social Restrictions (PSBB), work from home, school from home, etc. With the aim of reducing social mobility, these policies are expected to minimize the increase in the number of daily COVID-19 cases. This study focuses on the identification and comparison of population mobility patterns during the social distancing and new normal periods and analyzes the relationship between social mobility and the COVID-19 case, especially in the DKI Jakarta Province. The research period began from the enactment of the social distancing policy in mid-March to the end of July 2020. Using the independent two-sample t-test, we found a significant difference between the average population mobility and the increase in cases of COVID-19 during the period of social distancing and new normal in Jakarta. The

enactment of social distancing (PSBB) in DKI Jakarta in general is able to reduce population mobility and the increase of COVID- 19 daily cases.

Keywords: *big data, social mobility, COVID-19*

PENDAHULUAN

Pandemi *Coronavirus Disease* (COVID-19) yang melanda dunia, termasuk Indonesia, memunculkan keresahan di tengah masyarakat. Tingkat penularan yang cepat dan belum tersedianya obat penyembuh dan vaksin klinis untuk penyakit ini membuat pemerintah harus melakukan tindakan preventif sosial untuk mencegah banyaknya penduduk yang terinfeksi. Sejak diumumkannya kasus pertama di Indonesia pada awal Maret 2020, pemerintah menyiapkan rancangan kebijakan berskala luas di seluruh lini kehidupan masyarakat. Di antara kebijakan tersebut adalah *social distancing* atau Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), *work from home* dan *school from home*. Kebijakan-kebijakan tersebut bertujuan untuk menekan mobilitas penduduk untuk meminimalkan pertambahan jumlah kasus harian COVID-19 sebagaimana kesimpulan sementara pada kebijakan serupa di beberapa negara lain di dunia (Badr, 2020; Buckee, 2020; Gondauri, 2020; Wilson, 2020).

Untuk menyeimbangkan capaian keberhasilan penanganan kesehatan dan minimalisasi dampak ekonomi, pada 5 Juni 2020 diperkenalkan kebijakan baru yang disebut new normal. Pelonggaran batasan sosial dan mobilitas penduduk menjadi kunci kebijakan baru ini sambil tetap berpegang pada protokol baku kesehatan.

Penelitian ini mengidentifikasi pola mobilitas penduduk selama masa *social distancing* dan *new normal* serta mencoba menganalisis keterkaitan antara mobilitas penduduk dengan kasus COVID-19, khususnya di wilayah Provinsi DKI Jakarta. Analisis dilakukan untuk melihat bagaimana perubahan yang terjadi pada pola mobilitas penduduk dan tingkat penambahan kasus positif COVID-19 pada masa diberlakukannya *social distancing* dan *new normal*. Data mobilitas harian yang digunakan pada penelitian ini berasal dari pergerakan pengguna Apple di wilayah Provinsi DKI Jakarta serta data penambahan kasus COVID-19 yang diperoleh dari Kementerian Kesehatan RI. Periode penelitian dimulai sejak mulai diberlakukannya *social distancing* pada pertengahan bulan Maret hingga akhir Juli 2020.

PENGUMPULAN DATA PENELITIAN

Pandemi COVID-19 di DKI Jakarta

Provinsi DKI Jakarta merupakan ibukota Indonesia dengan jumlah penduduk sebesar 10.374.235 jiwa pada tahun 2019 dan laju pertumbuhan penduduk 0,94% per tahun. Provinsi DKI Jakarta terdiri dari Kota Administratif Jakarta Utara, Jakarta Selatan, Jakarta Barat, Jakarta Timur, Jakarta Pusat, dan Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu. Kasus pertama COVID-19 di DKI Jakarta terekam pada tanggal 3 Maret dari seorang pasien yang kontak dengan warga negara Jepang yang kemudian terkonfirmasi positif COVID-19.

Secara umum terdapat 3 tahapan kasus pandemi di DKI Jakarta:

1. Masa Awal (3 Maret – 16 Maret 2020)

Masa ini merupakan fase awal tercatatnya kasus pertama COVID-19 dan belum adanya kebijakan yang mengikat mobilitas penduduk.

2. Masa *Social Distancing*/Pembatasan Sosial Berskala Besar (17 Maret – 4 Juni 2020)

Masa ini ditandai dengan munculnya kebijakan pengendalian penyebaran COVID-19 yang diatur dalam Surat Edaran Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 19 Tahun 2020 yang mulai berlaku sejak 17 Maret 2020, yang kemudian disusul dengan Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 33 Tahun 2020 yang berlaku mulai 10 April 2020. Peraturan ini mewajibkan penutupan sekolah, fasilitas umum seperti pusat

perbelanjaan, dan area publik lain yang diduga potensial untuk tempat berkumpulnya masyarakat.

3. Masa *New Normal* (5 Juni 2020 - sekarang)

Masa ini ditandai dengan kebijakan pelonggaran batasan sosial dan mobiltas penduduk melalui sosialisasi kebijakan era *new normal*.

Penelitian ini menggunakan data kasus harian COVID-19 yang bersumber dari Pemerintah Provinsi DKI Jakarta mulai tanggal 3 Maret 2020 hingga 22 Juli 2020. Data ini mencatat kasus pasien positif yang telah terkonfirmasi.

Sumber Big Data Mobilitas Penduduk

Untuk melihat dampak kebijakan social distancing (PSBB) terhadap kepatuhan mobilitas penduduk, diperlukan data yang selalu update dan mudah diperoleh. Namun, pengumpulan data secara konvensional sulit dilakukan di tengah pandemi ini. Sumber *big data* yang tersedia secara terbuka dan bebas akses salah satunya disediakan oleh Apple. Data harian mobilitas penduduk dari Apple Mobility diperoleh mulai tanggal 3 Maret 2020 hingga 22 Juli 2020 (Apple, 2020).

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dalam bentuk grafik guna melihat pola mobilitas penduduk dari waktu ke waktu. Selain itu, *independent two-sample t-test* juga dilakukan untuk melihat perbedaan pola mobilitas penduduk selama masa *social distancing* dengan masa *new normal*.

Untuk menganalisis keterkaitan antara mobilitas penduduk dengan jumlah penambahan kasus COVID-19, penelitian ini menggunakan analisis korelasi Spearman antara mobilitas penduduk dengan kasus baru COVID-19 di Jakarta. Variabel-variabel tersebut sebelumnya telah diperhalus menggunakan rata-rata bergerak 7 hari mengingat adanya perbedaan pola mobilitas penduduk antara hari kerja dengan akhir pekan.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN POLA MOBILITAS PENDUDUK

Perbandingan Mobilitas Penduduk Selama COVID-19

Mobilitas penduduk di Provinsi DKI Jakarta mengalami perubahan yang terlihat pada moda mengemudi dan berjalan kaki, sebagaimana terekam pada Apple Mobility di Gambar 1 dan 2. Penetapan kebijakan PSBB secara umum dipatuhi oleh masyarakat dan menurunkan aktivitas pergerakan fisik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara kuantitatif terdapat penurunan tingkat mobilitas penduduk yang menggunakan kendaraan di wilayah DKI Jakarta sebesar 47,2 persen selama masa *social distancing*, yang dimulai sejak 17 Maret 2020, dibandingkan dengan kondisi *baseline* pada tanggal 13 Januari 2020. Kondisi *baseline* di sini menandakan sebelum adanya kasus positif COVID-19 yang terkonfirmasi di Indonesia. Sebagaimana ilustrasi pada Gambar 1, pergerakan penduduk yang berjalan kaki juga mengalami penurunan sebesar 37,5 persen dibandingkan kondisi *baseline*. Sementara itu, sejak diberlakukannya *new normal* mulai tanggal 5 Juni 2020, mobilitas penduduk kembali meningkat. Dibandingkan dengan kondisi *baseline*, pergerakan penduduk yang menggunakan kendaraan dan yang berjalan kaki masing-masing mengalami peningkatan sebesar 1,6 persen dan 14,1 persen.

Peningkatan mobilitas penduduk pada masa new normal dibanding dengan saat diberlakukannya social distancing juga sejalan dengan penambahan kasus COVID-19 di Jakarta. Pada masa *social distancing*, rata-rata penambahan kasus baru COVID-19 di Jakarta adalah 95,1 kasus per hari sedangkan pada masa new normal rata-rata penambahan kasus baru COVID-19 di Jakarta meningkat menjadi 200,6 kasus per hari.

Dengan uji *independent two-sample t-test*, secara signifikan terdapat perbedaan pola mengemudi pada masa *social distancing* (PSBB) dan *new normal* dengan *p-value*

0.00. Hasil signifikan yang sama diperoleh pada perbandingan pola berjalan kaki pada kedua masa tersebut.

Gambar 1. Perbandingan Mobilitas Penduduk Relatif terhadap Masa Sebelum Covid-19 dan Penambahan Rata-rata Jumlah Kasus Baru Covid-19 di Provinsi DKI Jakarta

Gambar 2. Perbandingan Mobilitas Penduduk dalam Moda Mengemudi (*driving*) dan Berjalan Kaki (*walking*)

di Provinsi DKI Jakarta (Apple, 2020)

Sedangkan untuk melihat perbedaan penambahan kasus harian COVID-19 pada masa *social distancing* (PSBB) dan *new normal*, uji yang sama *independent two-sample t-test* dilakukan pada data harian COVID-19. Terdapat perbedaan signifikan yang diperoleh dengan *p-value* 0.000, di mana secara rata-rata penambahan pasien positif pada masa *new normal* lebih dari dua kali lipat. Hal ini secara tidak langsung menunjukkan bahwa kebijakan *social distancing* (PSBB) tidak hanya dipatuhi oleh masyarakat namun juga mengendalikan penyebaran kasus positif di DKI Jakarta dibandingkan pada masa *new normal*.

Keterkaitan Antara Mobilitas Penduduk dan Kasus Harian COVID-19

Dengan menggunakan analisis korelasi, diperoleh bahwa terdapat korelasi positif yang cukup kuat antara mobilitas penduduk dengan kasus baru COVID-19 di Jakarta. Koefisien korelasi antara kasus baru COVID-19 dengan mobilitas penduduk yang berjalan kaki adalah sebesar 0,626 sedangkan korelasi antara kasus baru COVID-19 dengan mobilitas penduduk yang menggunakan kendaraan adalah sebesar 0,567. Dari hasil ini terlihat bahwa peningkatan mobilitas penduduk akan disertai pula dengan peningkatan kasus baru COVID-19. Gambar 3 menampilkan scatterplot korelasi rata-rata bergerak 7 hari antara penambahan kasus harian (sumbu Y) dan rata-rata bergerak 7 hari mobilitas moda mengemudi (a) dan mobilitas berjalan kaki (b) yang ditunjukkan sumbu X

a) Mobilitas mengemudi

b) Mobilitas Berjalan Kaki

Gambar 3. Scatterplot korelasi antara penambahan kasus harian (sumbu Y) dan mobilitas moda mengemudi (a) dan mobilitas berjalan kaki (b) yang ditunjukkan sumbu X. Warna biru menunjukkan masa social distancing (PSBB), sedangkan warna merah adalah masa new normal.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini, menggunakan *independent two-sample t-test*, terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata mobilitas penduduk maupun peningkatan kasus COVID-19 pada masa *social distancing* dan pada masa *new normal* di Jakarta. Penerapan social

distancing dan PSBB terbukti dapat menurunkan mobilitas penduduk dan menekan penambahan kasus COVID-19 di Jakarta.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Apple Inc. yang telah menyediakan data mobilitas harian secara terbuka dan bebas akses selama masa pandemi COVID-19 untuk digunakan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldila D, Khoshnaw S H A, Safitri E, Anwar Y R, Bakry A R Q, Samiadji B M, Anugerah D A, Alfarizi M F, Ayulani I D, Salim S N. (2020). A mathematical study on the spread of COVID-19 considering social distancing and rapid assessment: The case of Jakarta, Indonesia. *Chaos, Solitons and Fractals*.
- Apple. (2020). COVID-19 - Mobility Trends Reports: Jakarta, Indonesia. Cited in <https://www.apple.com/covid19/mobility>. [24 Juli 2020]
- Asyary A, Veruswati M. (2020). Sunlight exposure increased Covid-19 recovery rates: A study in the central pandemic area of Indonesia. *Science of the Total Environment* 729:139016
- Badr H S, Du H, Marshall M, Dong E, Squire M M, Gardner L M. (2020). Association between mobility patterns and COVID-19 transmission in the USA: a mathematical modelling study. *Lancet Infectious Disease*.
- Berawi M A, Suwartha N, Kusriani E, Yuwono A H, Harwahyu R, Setiawan E A, Yatmo Y A, Atmodiwirjo P, Zagloel Y T, Suryanegara M, Putra N, Budiyanoto M A, Whulanza Y. (2020). Tackling the COVID-19 Pandemic: Managing the Cause, Spread, and Impact. *International Journal of Technology* 11(2) 209-214.
- Buckee C O, Balsari S, Chan J, Crosas M, Dominici F, Gasser U, Grad Y H, Grenfell B, Halloran M E, Kraemer M U G, Lipsitch M, Metcalf C J E, Meyers L A, Perkins T A, Santillana M, Scarpino S V, Viboud C, Wesolowski A, Schroeder A. (2020). Aggregated mobility data could help fight COVID-19. *Science* 368:6487.
- Chandran A, Long A, Price A, Murray J, Fields E L, Schumacher C M, Greenbaum A, Jennings J M. (2020). The Association Between Social Support, Violence, and Social Service Needs Among a Select Sample of Urban Adults in Baltimore City. *Journal of Community Health* 45:987–996.
- Djalante R, Lassa J, Setiamarga D, Sudjatma A, Indrawan M, Haryanto B, Mahfud C, Sinapoy M S, Djalante S, Rafliana I, Gunawan L A, Surtiari G A K, Warsilah H. (2020). Review and analysis of current responses to COVID-19 in Indonesia: Period of January to March 2020. *Progress in Disaster Science*.
- Gatto M, Bertuzzo E, Mari L, Miccoli S, Carraro L, Casagrandi R, Rinaldo A. (2020). Spread and dynamics of the COVID-19 epidemic in Italy: Effects of emergency containment measures. *PNAS* 117:19.
- Gondauri D, Batiashvili M. (2020). The Study of the Effects of Mobility Trends on the Statistical Models of the Covid-19 Virus Spreading. *Electron J Gen Med*. 2020;17(6):em243.
- Tosepu R, Gunawan J, Effendy D S, Ahmad L O A I, Lestari H, Bahar H, Asfian P. (2020). Correlation between weather and Covid-19 pandemic in Jakarta, Indonesia. *Science of the Total Environment* 725:138436
- Wilson, Daniel J. (2020). Weather, Social Distancing, and the Spread of Covid19. Federal Reserve Bank of San Fransisco Working Paper 2020-23.