

Mobilitas Penduduk dan Kasus Positif Covid-19 Pulau Jawa dan Bali Sebelum dan Selama PPKM Jawa-Bali

Imam Bagus Faisal¹, Izzatul Arifah^{2*}

^{1,2}Prodi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

How to Cite: Arifah, I., & Bagus Faisal, I. (2023). Mobilitas Penduduk dan Kasus Positif Covid-19 Pulau Jawa dan Bali Sebelum dan Selama PPKM Jawa-Bali. *Jurnal Kesehatan*, 16(2). <https://doi.org/10.23917/jk.v16i2.2049>

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Submisi: 28 Juni 2023

Revisi: 15 Agustus 2023

Penerimaan: 16 Agustus 2023

Kata Kunci: COVID-19, Kasus Harian, Mobilitas Penduduk, PPKM.

ABSTRAK

Pendahuluan: Mobilitas penduduk erat kaitannya dengan penularan COVID-19. Indonesia menerapkan PPKM di Pulau Jawa dan Bali dalam rangka menekan penularan COVID-19. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan mobilitas penduduk dan jumlah kasus positif COVID-19 di Pulau Jawa dan Bali sebelum dan selama PPKM Pulau Jawa dan Pulau Bali. **Metode:** Jenis penelitian deskriptif menggunakan data *Movement Range Maps* milik Facebook dan laporan kasus harian COVID-19 dari lembaga Kawal COVID-19. Data dianalisis mulai 2 Maret 2020 sampai 23 Maret 2021 menggunakan pendekatan *Exploratory Data Analysis* (EDA) dan dijabarkan berdasarkan termin waktu T0: 2 Maret 2020 – 10 Januari 2021, T1: 11 Januari – 25 Januari 2021, T2: 26 Januari 2021 – 8 Februari 2021 hingga pengamatan berakhir 23 Februari 2021. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan mobilitas penduduk sebelum masa PPKM menurun, tren meningkat pada masa *new normal* dan berlanjut sampai menjelang masa PPKM, tren demikian terjadi hampir di semua wilayah. Pada PPKM tahap 1 sampai PPKM tahap 2 mobilitas penduduk cenderung menurun dan terjadi hampir di semua wilayah kecuali Jawa Timur, DKI Jakarta dan Daerah Istimewa Yogyakarta yang stagnan namun masih tetap berada dibawah periode *baseline*. Kasus harian terus meningkat mulai dari sebelum masa PPKM dan mencapai puncaknya pada PPKM tahap 1 sampai PPKM tahap 2. Mobilitas penduduk cenderung meningkat sedangkan kasus harian cenderung menurun pasca berakhirnya PPKM tahap 2. **Simpulan:** mobilitas penduduk cenderung menurun sedangkan kasus harian meningkat mulai dari sebelum PPKM sampai pada PPKM tahap 2. Rekomendasinya adalah pengawasan penerapan PPKM, adanya studi lanjutan untuk mengetahui efektifitas

PPKM terhadap kasus positif harian, meningkatkan kapasitas *testing*, *tracing*, dan *treatment*.

Keywords: COVID-19, Daily Cases, Population Mobility, PPKM.

ABSTRACT

Introduction: population mobility is closely related to the transmission of COVID-19. Indonesia implemented PPKM in Java and Bali to suppress the transmission of COVID-19. The purpose of this study was to describe population mobility and the number of positive cases of COVID-19 in Java and Bali before and during PPKM in Java and Bali. **Method:** this type of descriptive research uses Facebook's Movement Range Maps data, and daily COVID-19 case reports from the COVID-19 Kawal agency. Data were analyzed from March 2, 2020, to March 23, 2021, using the Exploratory Data Analysis (EDA) approach and translated according to the timeframe T0: March 2, 2020 – January 10, 2021, T1: January 11 – January 25, 2021, T2: January 26, 2021 – February 8 2021 until the observation ends February 23, 2021. **Results:** The results show that population mobility before the PPKM period decreases, and the trend increases during the new average period and continues until the PPKM period. This trend occurs in almost all regions. In PPKM stage 1 to PPKM stage 2, population mobility tends to decrease and occurs in almost all regions except East Java, DKI Jakarta, and DI Yogyakarta, which is stagnant but still below the baseline period. Daily cases continued to increase from before the PPKM period and peaked in PPKM stage 1 to PPKM stage 2. Population mobility tends to increase while daily cases tend to decrease after the end of PPKM stage 2. **Conclusion:** population mobility tends to decrease while daily cases increase from before PPKM until in PPKM stage 2. The recommendations are supervision of PPKM implementation, further studies to determine the effectiveness of PPKM on daily positive cases, and increasing capacity for testing, tracing, and treatment.

Corresponding Authors: (*)

Prodi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Jl. A. Yani Tromol Pos I, Pabelan Kartasura, Sukoharjo 57169, Indonesia

Email: izzatul.arifah@ums.ac.id

PENDAHULUAN

Wabah *Corona Virus Disease* (COVID-19) mulai menyebar di kota Wuhan, China pada Desember tahun 2019. *World Health Organization* (WHO) menetapkan kejadian tersebut sebagai "*Public Health Emergency of International Concern*" pada tanggal 30 Januari 2020 dan meningkatkan status menjadi pandemi pada tanggal 11 Maret 2020 (Cucinotta & Vanelli, 2020). Adanya pandemi COVID-19 ini memicu banyak respon dari negara-negara di seluruh dunia agar berusaha keluar dari pandemi. Menurut Lowy Institute (2020) yang menyusun Indeks Kinerja COVID-19, menemukan Selandia Baru pada urutan pertama

memiliki kinerja baik, sedangkan Amerika Serikat merupakan negara dengan kinerja terburuk kelima, dan Indonesia berada di posisi ke-85 dari 98 negara. Selandia Baru melakukan beberapa cara dalam mengatasi penularan COVID-19 diantaranya melakukan karantina wilayah dengan menutup akses di pintu masuk negara yaitu bandara dan pelabuhan, mengontrol transmisi berbasis komunitas, pengendalian berbasis kasus dan kebijakan pendukung seperti kampanye vaksinasi lebih awal, dukungan kesejahteraan dan ekonomi (Baker. M.G., *et al*, 2020). Langkah tersebut berhasil menurunkan angka kejadian hingga 38 kasus/ 1 juta penduduk Selandia Baru (Kharroubi and Saleh, 2020), hingga diumumkan bahwa transmisi COVID-19 telah berhenti selama 17 hari dan semua pasien sudah pulih sepenuhnya (BBC News, 2020).

Di Indonesia, upaya untuk menekan penyebaran COVID-19 dengan menerapkan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Wilayah yang pertama kali menerapkan PSBB di DKI Jakarta. Kebijakan ini mampu mengurangi mobilitas penduduk di taman kota dan rekreasi mencapai (-70%) pada hari ke-3 penerapan PSBB tahap 1, kegiatan perkantoran menurun (-73%) atau menurun lebih rendah dibandingkan saat sebelum adanya pandemi. Penelitian menunjukkan mobilitas dalam kota maupun masuk dari luar kota menunjukkan hubungan yang positif terhadap penambahan kasus konfirmasi COVID-19 di Jakarta (Ghiffari, 2020). Dalam penelitian (Askitas *et al*, 2020) dan (Khairu Nissa *et al.*, 2020) yang melihat pengaruh kebijakan *lockdown* dan PSBB terhadap tren mobilitas berdasarkan *Google Mobility Report* dan *Apple Mobility Trends Reports* menemukan penurunan tren mobilitas hampir di semua kategori kecuali kategori rumah, serta mobilitas berkendara dan berjalan sangat rendah. Tetapi penerapan PSBB hanya berlangsung satu bulan dan kemudian terjadi pelonggaran kebijakan dengan menerapkan PSBB Transisi, sehingga mobilitas penduduk perlahan mengalami peningkatan. Hal ini berimbas pada jumlah kasus konfirmasi COVID-19.

Perkembangan COVID-19 per tanggal 10 Januari 2021 menurut KEMENKES RI tercatat jumlah konfirmasi kasus sebanyak 828.026, sembuh 681.024, dan meninggal 24.129 dengan CFR sebesar 2,9%. Seiring dengan bertambahnya kasus positif COVID-19, pemerintah pusat melalui Kementerian Dalam Negeri mengeluarkan Instruksi Nomor 01 Tahun 2021 tentang Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) Pulau Jawa dan Bali. Upaya pembatasan tersebut diantaranya; membatasi jumlah karyawan di tempat kerja/perkantoran, melaksanakan kegiatan belajar mengajar secara *online*, pembatasan jam operasional pusat perbelanjaan dan restoran, mengizinkan kegiatan konstruksi tetap beroperasi 100% dan pembatasan di tempat ibadah sebesar 50%.

Pulau Jawa dan Bali menjadi wilayah prioritas dalam penerapan kebijakan PPKM dikarenakan secara demografi hampir separuh penduduk Indonesia terkonsentrasi di Pulau Jawa, berdasarkan proyeksi jumlah penduduk 2015-2045 penduduk Pulau Jawa mencapai 150,4 juta jiwa yang terbagi di enam provinsi yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, Banten, DKI Jakarta dan DI Yogyakarta (BPS, 2019). Pulau Jawa dan Bali menjadi penyumbang kasus positif kumulatif terbanyak, per tanggal 10 Januari 2021 Provinsi DKI Jakarta mencatat sebanyak 206.122 (CFR 1,7%), DI Yogyakarta sebanyak 14.929, Jawa Barat sebanyak 97.570 (CFR 1,2%), Jawa Timur sebanyak 92.613 (CFR 7,0%), Jawa Tengah sebanyak 91.715 (CFR 4,4%), Banten sebanyak 20.513 (CFR 2,3), dan Bali sebanyak 19.232 (CFR 2,9%) (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Berdasarkan informasi tersebut peneliti tertarik untuk meneliti tren mobilitas penduduk dan tren kasus positif COVID-19 Pulau Jawa dan Bali sebelum dan selama PPKM Pulau Jawa dan Pulau Bali berdasarkan data Kawal COVID-19 dan *Movement Range Maps* milik *Facebook Data For Good* yang merupakan data yang menggambarkan suatu populasi dalam merespon kebijakan *physical distancing* dengan dua matriks yang berbeda

Mobilitas Penduduk dan Kasus Positif Covid-19 Pulau Jawa dan Bali Sebelum dan Selama PPKM Jawa-Bali
(Faisal & Arifah)

yaitu perubahan pergerakan dan tetap di tempat dalam area kecil di lingkungan rumahnya selama satu hari. Penggunaan data *Facebook* dalam penelitian ini dikarenakan *Facebook* merupakan media sosial yang paling sering digunakan penduduk Indonesia yaitu sebesar 82% (Jayani, 2020), sehingga akan memberikan informasi yang bervariasi saat melakukan visualisasi data.

KAJIAN LITERATUR

COVID-19 merupakan keluarga dari *Coronavirus* yang menginfeksi saluran pernapasan. Manifestasi klinis dari COVID-19 hampir menyerupai penyakit flu yang pada umumnya ditandai dengan demam, batuk, sesak nafas, nyeri otot, sakit tenggorokan, sakit kepala, mual dan muntah. Bahkan berdasarkan temuan baru COVID-19 tidak menimbulkan gejala (Khan et al., 2020). Hal ini menjadikan penularan COVID-19 semakin cepat seiring dengan kondisi masyarakat yang abai dalam menerapkan protokol kesehatan. Moda transmisi COVID-19 diantaranya melalui kontak langsung, *droplet*, transmisi udara yang mungkin terjadi selama pelaksanaan prosedur medis, melalui permukaan benda yang terkontaminasi COVID-19 (WHO, 2020). *Basic reproduction number* COVID-19 menurut laporan awal di China menunjukkan 2,2 hingga 2,7 sedangkan di beberapa negara di Eropa seperti Italia, Jerman, Prancis dan Spanyol angka *effective reproduction number* masing-masing yaitu 3,1, 4,43, 6,56, 3,95 dengan angka rata-rata 3,8. Angka ini menunjukkan penularan COVID-19 dalam suatu populasi belum dapat dikendalikan (Bulut and Kato, 2020).

Berdasarkan bukti ilmiah beberapa tindakan yang efektif menurunkan laju penularan yaitu dengan menerapkan 5 M atau menggunakan masker, menjaga jarak fisik, mencuci tangan dengan sabun, menjauhi kerumunan dan mengurangi mobilitas pada masyarakat (WHO, 2020), melakukan karantina pada penderita dan melakukan *testing, tracing, dan treatment* (Khan et al., 2020). Kebijakan tingkat daerah yang dapat dilakukan yakni pembatasan mobilitas secara intensif yang bertujuan mengurangi laju penularan COVID-19 (Khairu Nissa et al., 2020). Berkaitan dengan kebijakan penanggulangan pandemi COVID-19, negara-negara di Asia Tenggara seperti Malaysia, Singapura dan Filipina telah menerapkan kebijakan guna menahan laju penyebaran COVID-19. Singapura melakukan pembatasan sosial yang disebut *circuit breaker*, di Filipina juga menerapkan pembatasan sosial, penutupan penerbangan domestik dan internasional (Lie, 2020). Malaysia menerapkan kontrol perbatasan dan pembatasan sosial yang disebut *Movement Control Order* (MCO), upaya ini terbukti dapat menurunkan kasus aktif COVID-19 dan meningkatnya kesembuhan orang yang terinfeksi dibandingkan kasus baru (Ho and Tang, 2020).

Di Indonesia, Pulau Jawa dan Bali merupakan wilayah yang diutamakan dalam penerapan kebijakan PPKM. Pelaksananya pun sudah terlaksana dengan beberapa kali tahapan. Pelaksanaan kebijakan PPKM tahap 1 dan 2 dalam rangka menahan laju penularan COVID-19 sangat bergantung dari seberapa ketat pemerintah dalam memberlakukan kebijakan tersebut. Namun dalam beberapa analisa terjadi peningkatan kasus baru dalam kondisi pembatasan sosial yang ketat sedang dijalankan, hal ini dikarenakan upaya *testing* COVID-19 baru gencar dilakukan (Khairu Nissa et al., 2020). Selain itu, potensi kerugian ekonomi menjadi pertimbangan dalam menekan mobilitas masyarakat, sehingga kondisi ekonomi masyarakat menjadi *collapse* dan memaksa sebagian masyarakat terutama pekerja tidak lagi berdiam diri dirumah (Suryahudaya, 2020).

METODE PENELITIAN

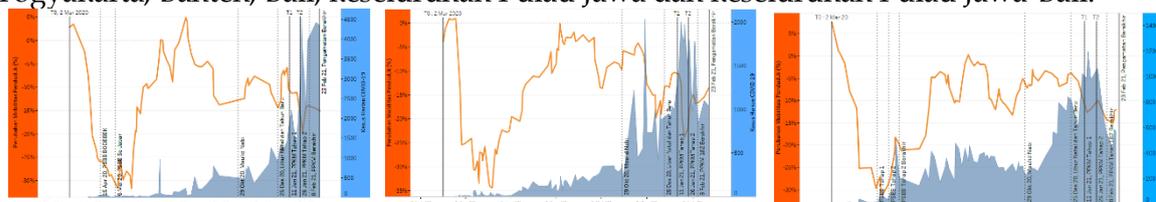
Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan analisis data eksplorasi atau *Exploratory Data Analysis* (EDA) dan dijabarkan berdasarkan runtun waktu (*time series*). Penelitian dilakukan di Pulau Jawa dan Bali. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penduduk Pulau Jawa dan Bali dengan menggunakan unit analisis kelompok. Fokus penelitian ini adalah melihat tingkat pergerakan penduduk harian dan jumlah kasus positif harian COVID-19 di wilayah Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Banten dan Bali.

Sampel penelitian menggunakan dua data sekunder yaitu data *Movement Range Maps* (MRM) yang merupakan data pergerakan penduduk pengguna Facebook dan data laporan kasus positif COVID-19 dari lembaga Kawal COVID-19. Penelitian dilakukan pada bulan April sampai dengan Mei 2021 dengan melakukan analisis data sekunder pada waktu sebelum dan selama PPKM tahap satu sampai dua dengan membaginya dalam tiga termin waktu yaitu T0: 2 Maret 2020 – 10 Januari 2021 yang merupakan periode awal pandemi COVID-19 sampai diberlakukannya PPKM tahap 1, T1: 11 Januari 2021 – 25 Januari 2021 yang merupakan waktu penerapan PPKM tahap 1, dan T2: 26 Januari – 8 Februari 2021 yang merupakan waktu penerapan PPKM tahap 2, sedangkan pengamatan dilakukan sampai dengan tanggal 23 Maret 2021.

Analisis yang digunakan adalah analisis univariat untuk mendeskripsikan pola-pola setiap variabel yang diteliti dan untuk mengetahui distribusi frekuensi data dengan melakukan visualisasi menggunakan grafik dan menampilkannya sebagai data rata-rata tiga hari. Penyajian data dibuat dalam grafik masing-masing provinsi yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, DKI Jakarta, DI Yogyakarta tersaji dalam Gambar 1- Gambar 8. Hal tersebut dikarenakan satuan analisis data MRM berdasarkan kota atau kabupaten, sehingga Grafik Provinsi merupakan data gabungan dari data pergerakan tiap kabupaten/kota di wilayah provinsi tersebut. Data berbagai provinsi telah digabung menjadi data grafik Pulau Jawa (Gambar 10). Grafik Pulau Bali disajikan sebagai provinsi dan pulau tersendiri (Gambar 9). Data grafik Pulau Jawa dan Pulau Bali kemudian digabung menjadi grafik Jawa-Bali (Gambar 11). Penyajian data dipilih bertujuan untuk dapat menunjukkan tren dan kaitannya dengan perubahan kasus pada masing-masing provinsi sehingga dipisah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

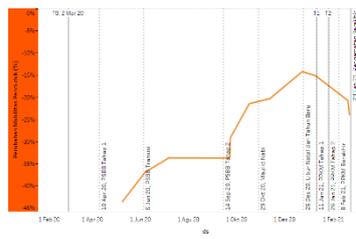
Berdasarkan data *Movement Range Maps* dan data laporan kasus harian COVID-19 yang telah dianalisis, diperoleh gambaran mobilitas penduduk dan jumlah kasus positif harian COVID-19 di Pulau Jawa dan Bali seperti yang tersaji pada gambar grafik dibawah. Dalam mendeskripsikan grafik tersebut, peneliti membagi dan mengurutkan berdasarkan daerah yang diteliti yaitu; Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Banten, Bali, keseluruhan Pulau Jawa dan keseluruhan Pulau Jawa-Bali.



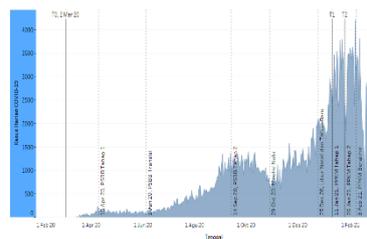
Gambar 1. Mobilitas Penduduk dan Kasus Harian Provinsi Jawa Barat

Gambar 2. Mobilitas Penduduk dan Kasus Harian Provinsi Jawa Tengah

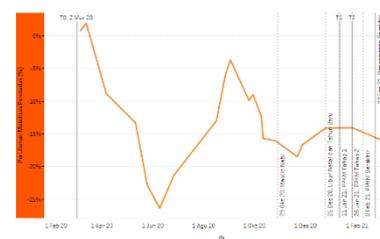
Gambar 3. Mobilitas Penduduk dan Kasus Harian Provinsi Jawa Timur



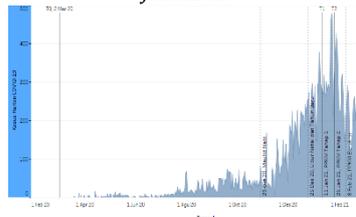
Gambar 4. Mobilitas Penduduk Provinsi DKI Jakarta



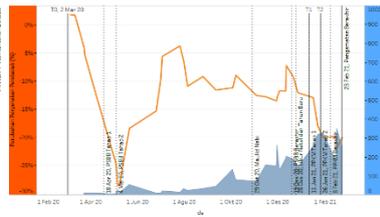
Gambar 5. Kasus Harian Provinsi DKI Jakarta



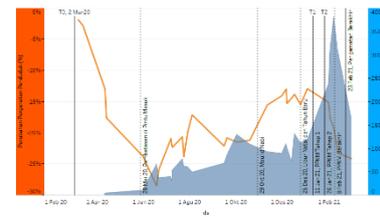
Gambar 6. Mobilitas Penduduk Provinsi DI Yogyakarta



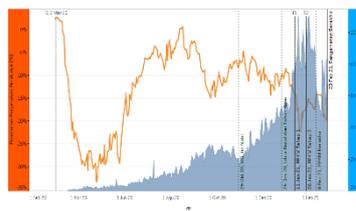
Gambar 7. Kasus Harian Provinsi DI Yogyakarta



Gambar 8. Mobilitas Penduduk dan Kasus Harian Provinsi Banten



Gambar 9. Mobilitas Penduduk dan Kasus Harian Provinsi Bali



Gambar 10. Mobilitas Penduduk dan Kasus Harian Pulau Jawa



Gambar 11. Mobilitas Penduduk dan Kasus Harian Pulau Jawa-Bali

Mobilitas Penduduk

Penggunaan data mobilitas pengguna Facebook dalam penelitian ini hampir sama mekanismenya dengan data mobilitas pengguna Twitter yang menghitung mobilitas penduduk berdasarkan pengguna yang bergerak sejauh 0,5 mil per hari dan mengaktifkan fitur *geotag* pada postingannya (Zeng et al., 2021). Mobilitas penduduk dalam penelitian ini memperlihatkan para pengguna Facebook yang melakukan pergerakan dalam kotak imajiner 600m x 600m di area ekuator selama satu hari dan hanya pengguna Facebook yang mengaktifkan fitur riwayat lokasi yang terekam datanya. Mobilitas ini tidak dikategorikan berdasarkan tempat-tempat tertentu, berbeda halnya dengan mobilitas penduduk pada data *Google Mobility Reports* yang mengkategorikan pergerakan berdasarkan tempat-tempat tertentu misalnya retail dan tempat rekreasi, toko kelontong, apotek, taman, stasiun, tempat kerja, dan perumahan (Kurian et al., 2020).

Berdasarkan data *Movement Rage Maps* yang telah dianalisis dan di visualisasikan kedalam bentuk grafik, diperoleh gambaran mobilitas penduduk dan kasus positif harian COVID-19 di Pulau Jawa dan Bali. Secara deskriptif mobilitas penduduk di wilayah Pulau Jawa dan Bali cenderung mengalami penurunan walaupun tidak terlalu signifikan. Rata-rata penurunan mobilitas penduduk Pulau Jawa terjadi pada periode T1 saat penerapan PPKM tahap 1 dan kembali cenderung mengalami peningkatan pada periode T2 sampai berakhirnya PPKM tahap 2.

Apabila ditinjau dari karakteristik data yang digunakan dalam melihat tingkat mobilitas penduduk maka dapat dimungkinkan mobilitas penduduk terjadi dalam radius

kurang dari 1 kilometer yang mengindikasikan masyarakat berpindah tempat dan melakukan aktivitas sosial. Selain itu, pengguna Facebook yang mayoritas berusia 20 sampai 29 tahun (44%), usia 13 sampai 19 tahun (33%), usia 30 sampai 39 tahun (15%), dan lebih dari 40 tahun (8%) (Tim Databoks, 2016), usia tersebut termasuk ke dalam usia produktif yang sangat memungkinkan terjadinya mobilitas. Karakteristik ini hampir sama dengan penduduk Indonesia yang terkonfirmasi positif COVID-19.

Gambaran mobilitas penduduk pada masing-masing provinsi bervariasi dan memiliki pola tren yang khas seperti yang tertera pada gambar. Terdapat beberapa faktor yang dapat menjadi alternatif penjelasan mengenai gambaran mobilitas penduduk pada masing-masing wilayah diantaranya adalah upaya penerapan kebijakan PPKM. Upaya penerapan PPKM yang berbeda di berbagai wilayah juga memungkinkan tingkat mobilitas penduduk menjadi beragam. Misalnya pada beberapa wilayah seperti Provinsi Jawa Barat, yang menerapkan PPKM di 20 Kabupaten/Kota dari total 27 Kabupaten/Kota terlihat mengalami penurunan mobilitas puncaknya pada periode T2, penurunan tersebut terjadi setelah Pemerintah Provinsi melakukan serangkaian evaluasi dengan menggunakan data riil di lapangan. Hasilnya saat penerapan PPKM tahap 2 terdapat peningkatan kepatuhan masyarakat dalam menjalankan protokol kesehatan seperti memakai masker dari sebelumnya 50 persen menjadi 70 persen dan kepatuhan menjaga jarak dari sebelumnya 60 persen menjadi 70 persen (Marsiela. A, 2021).

Provinsi Jawa Timur, yang hanya menerapkan PPKM tahap 1 pada 15 Kabupaten/Kota dari total 38 Kabupaten/Kota terlihat sedikit mengalami penurunan bahkan cenderung stagnan pada periode T1 sampai T2. Mobilitas penduduk yang terlihat stagnan mengindikasikan bahwa penerapan PPKM belum optimal dilaksanakan, tercatat sebanyak 1.216.236 orang pelanggar terjaring razia dalam operasi yustisi. Namun pemerintah Provinsi Jawa Timur terus melakukan evaluasi salah satunya dengan menambah 2 wilayah penerapan PPKM menjadi 17 Kabupaten/Kota, membagikan masker, serta meningkatkan kerjasama dengan TNI/POLRI untuk memperketat operasi yustisi agar memastikan penerapan PPKM berjalan optimal (Pemprov Jatim, 2021).

Tidak semua Kabupaten/Kota menerapkan PPKM dikarenakan cakupan PPKM dapat berlaku apabila suatu wilayah memenuhi salah satu unsur atau lebih dari empat parameter dalam kebijakan PPKM yaitu; tingkat kematian di atas rata-rata nasional, tingkat kesembuhan di bawah rata-rata nasional, tingkat kasus aktif di atas rata-rata nasional, dan tingkat ketersediaan tempat tidur Rumah Sakit dan ruang isolasi di atas 70%. Namun apabila mobilitas penduduk pada Kabupaten/Kota yang tidak menerapkan PPKM tidak dapat di kontrol, hal ini akan berimbas terhadap peningkatan mobilitas dalam Provinsi dan berpotensi meningkatkan transmisi COVID-19 di wilayah tersebut.

Sedangkan pada Provinsi Banten dan Provinsi Bali yang terlihat terdapat penurunan cukup tajam mulai periode T1 dan periode T2 berlanjut hingga berakhirnya penerapan PPKM tahap 2. Penerapan PPKM di Provinsi Banten pada umumnya tidak jauh berbeda dengan daerah lain. Namun penerapan sanksi yang tegas melalui Peraturan Daerah (PERDA) yang khusus mengatur terkait penerapan protokol kesehatan setidaknya dapat dijadikan acuan dalam rangka penegakan hukum di masa penerapan PPKM (CNN Indonesia, 2021). Sedangkan di Provinsi Bali upaya yang dilakukan agar penerapan PPKM berjalan optimal salah satunya dengan melakukan sosialisasi dan pendisiplinan protokol kesehatan oleh Satuan Tugas (SATGAS) COVID-19.

Perbedaan tingkat mobilitas penduduk juga terlihat pada Provinsi DKI Jakarta dan DI Yogyakarta. Gambaran mobilitas penduduk DKI Jakarta dan DI Yogyakarta pada periode T1 dan T2 berdasarkan data deskriptif terlihat berada dibawah periode *baseline*. Namun grafik perubahan mobilitas penduduk DKI Jakarta dan DI Yogyakarta

menghasilkan visualisasi yang tidak optimal, hal ini dimungkinkan karena para pengguna Facebook tidak mengaktifkan fitur riwayat lokasi mereka.

Upaya pendisiplinan dalam rangka menjalankan kebijakan PPKM terutama kepatuhan dalam menerapkan protokol kesehatan (5M) oleh SATGAS COVID-19 maupun aparat pemerintah setempat harus terus ditingkatkan di semua daerah yang menerapkan PPKM, bahkan lebih baik jika pendisiplinan dan pengawasan sampai pada tingkat desa atau kecamatan. Hal ini penting dilakukan karena upaya pendisiplinan dan pengawasan adalah upaya kunci untuk memastikan penerapan PPKM berjalan optimal. Namun untuk dapat menjelaskan penerapan PPKM secara objektif pada penelitian ini belum bisa sepenuhnya dilakukan, karena penelitian ini tidak meneliti implementasi kebijakan secara khusus dan lengkap maka peneliti menyarankan agar ada penelitian lanjutan yang secara khusus meneliti penerapan kebijakan PPKM sesuai dengan kaidah-kaidah penelitian.

Kebijakan yang serupa dengan PPKM juga dilakukan di negara Malaysia, pada periode awal pandemi pemerintah Malaysia menerapkan kebijakan *Movement Control Order* (MCO) (Ho & Tang, 2020). Pola kebijakan yang diterapkan negara Malaysia hampir sama dengan yang dilakukan di Indonesia. Negara Malaysia dalam rentang waktu April sampai dengan November tahun 2020 menerapkan pembatasan mobilitas dengan beberapa tahapan diantaranya *Movement Control Order* (MCO), *Conditional Movement Control Order* (CMCO), *Recovery Movement Control Order* (RMCO), dan *Targeted CMCO*. Tren mobilitas penduduk pada fase MCO berdasarkan data *Mobility Google Reports* terlihat mengalami penurunan drastis di semua kategori kecuali perumahan, pada fase CMCO mobilitas penduduk mulai meningkat di semua ruang publik, peningkatan ini terus berlanjut sampai fase RMCO diterapkan. Walaupun demikian, mobilitas penduduk pada fase CMCO dan RMCO di beberapa kategori tempat tetap berada dibawah periode *baseline*. Pola tersebut menunjukkan bahwa mobilitas penduduk mengalami peningkatan pada fase CMCO dan RMCO dikarenakan terdapat beberapa pelanggaran-pelanggaran kebijakan dan tingkat kepatuhan masyarakat yang semakin menurun (Ming, L.S., Jung, Y.P., & Yong, 2020).

Faktor selanjutnya adalah alasan ekonomi. Disebabkan oleh kebijakan PPKM ini, banyak pekerja yang terpaksa tetap mencari pendapatan yang tersedia di daerah masing-masing. Sehingga apabila dilihat, tingkat mobilitas pada masing-masing Provinsi saat terjadi peningkatan mobilitas pasca terjadinya *long weekend* dibandingkan dengan periode *baseline* terpaut tidak cukup jauh.

Masih rendahnya tingkat kepatuhan masyarakat dalam menerapkan protokol kesehatan terutama dalam menjaga jarak dan menjauhi kerumunan berpengaruh terhadap tingkat mobilitas penduduk pada masa PPKM. Rendahnya kepatuhan masyarakat terhadap protokol kesehatan terjadi karena masyarakat semakin jenuh dan tidak peduli dengan pandemi COVID-19 (Parameter Politik Indonesia, 2021). Semakin jenuh dan tidak pedulinya masyarakat dalam menerapkan protokol kesehatan dapat disebabkan karena terdapat kekacauan informasi dan komunikasi serta lemahnya koordinasi pemerintah dalam penanganan COVID-19. Selain itu, banyak terdapat inkonsistensi perkataan maupun kebijakan pemerintah yang membingungkan masyarakat seperti membuka tempat wisata dimasa PPKM dan maraknya tenaga kerja asing yang masuk ke Indonesia (Harirah, Z., & Rizaldi, 2020).

Seiring dengan semakin tidak pedulinya masyarakat terhadap pandemi COVID-19 ditunjukkan dengan tingkat mobilitas penduduk pada masa PPKM tahap 1 dan 2 yang terlihat menurun namun tidak terlalu signifikan. Hal ini berbeda dengan periode saat awal terjadinya pandemi dan terdapat penerapan kebijakan PSBB di beberapa wilayah Pulau Jawa dan Bali yang mampu menurunkan mobilitas penduduk cukup drastis.

Oleh sebab itu, untuk memastikan penerapan kebijakan PPKM ataupun kebijakan lainnya dalam upaya penanganan COVID-19 dapat secara efektif mampu menurunkan tingkat mobilitas penduduk diperlukan beberapa hal diantaranya pengawasan di lapangan dilakukan dengan benar dan penegakan hukum yang berjalan secara tegas. Selain itu, Indonesia terutama di wilayah Pulau Jawa dan Bali dapat meniru apa yang dilakukan oleh pemerintah Selandia Baru yang melakukan manajemen risiko dengan cepat dan berbasis sains, menerapkan intervensi di berbagai tingkat, melakukan komunikasi publik yang efektif, memberikan bantuan-bantuan sosial yang tepat sasaran, dan ketegasan dalam penerapan kebijakan dalam rangka penanganan COVID-19 (Baker. M.G., *et al*, 2020).

Penggunaan data *Movement Range Maps* dalam penelitian memiliki beberapa kelemahan diantaranya, memungkinkan para pengguna Facebook tidak mengaktifkan fitur riwayat lokasi mereka sehingga tidak terekam datanya. Selain itu, tidak adanya pengkategorian berdasarkan tempat-tempat tertentu menjadikan mobilitas penduduk yang tersaji lebih bersifat umum. Berbeda halnya apabila menggunakan data *Google Mobility Reports* yang memungkinkan lebih mudah dan banyak diakses, serta adanya pengkategorian mobilitas berdasarkan tempat-tempat tertentu sehingga cukup sesuai dalam konteks kebijakan PPKM yang membatasi mobiltas penduduk di tempat-tempat tertentu.

Kasus Positif Harian COVID-19

Berdasarkan hasil penelitian, secara deskriptif tren kasus positif harian COVID-19 di Pulau Jawa dan Bali terus mengalami peningkatan. Terlihat lonjakan kasus terjadi beberapa kali pada periode T0, tercatat saat di berbagai wilayah mulai mencabut kebijakan PSBB dan berupaya menerapkan pola kebiasaan baru (*new normal*) mulai dari bulan Juni 2020, pasca *long weekend* pertama dan kedua juga terdapat lonjakan kasus. Secara keseluruhan Pulau Jawa dan Bali pada periode T1 dan periode T2 atau saat penerapan PPKM tahap 1 dan 2 terjadi lonjakan kasus dan menjadi titik puncak penambahan kasus positif harian, kemudian rata-rata tren kasus positif harian COVID-19 mengalami penurunan di dua minggu pasca berakhirnya penerapan PPKM. Namun di beberapa daerah seperti Provinsi Jawa Barat titik puncak kasus positif harian terjadi pada periode T2 dan berlanjut pasca penerapan PPKM berakhir, pada Provinsi Banten kasus positif harian konsisten berada di angka ratusan namun masih terlihat peningkatan kasus sampai berakhirnya penerapan PPKM, pada Provinsi Bali lonjakan kasus baru terlihat puncaknya pada periode T2 dan kembali terlihat menurun pasca penerapan PPKM berakhir.

Secara deskriptif lonjakan kasus sering terjadi pasca dicabutnya kebijakan pembatasan mobilitas ataupun pasca terjadinya *long weekend* yang menyebabkan mobilitas penduduk meningkat. Hal ini menandakan mobilitas penduduk sangat erat kaitannya dengan penularan COVID-19 sehingga memungkinkan tren kasus positif harian COVID-19 dapat diprediksi untuk beberapa waktu kedepan. Setidaknya prediksi lonjakan kasus COVID-19 dapat diidentifikasi pada waktu 3, 7, dan 14 hari berikutnya, waktu prediksi ini sejalan dengan peneltian (Zeng et al., 2021) yang menemukan akurasi prediksi sebesar 98,7%, 90,9%, dan 80,6% pada masing-masing waktu tersebut di tingkat negara bagian dan tingkat akurasi prediksi 60,3% - 74,5% untuk 14 hari di tingkat provinsi di Carolina Selatan.

Pola peningkatan kasus harian COVID-19 juga terlihat pada periode T1 dan T2 atau saat penerapan PPKM tahap satu dan dua. Pola peningkatan ini merupakan imbas dari adanya *long weekend* yang terjadi sebelum penerapan PPKM, peningkatan kasus harian COVID-19 tidak langsung terjadi tetapi baru akan terlihat beberapa waktu kedepan dikarenakan masa inkubasi COVID-19 yang mencapai 14 hari untuk menimbulkan gejala hingga dilakukan test untuk mencatat kasus positif.

Tren kasus positif harian yang terlihat meningkat kemungkinan dapat dipengaruhi oleh tingginya kapasitas testing yang telah dilakukan pada masa PPKM. Namun sampai saat ini berdasarkan *situation report* WHO, hanya ada tiga daerah yang konsisten memenuhi standar tes 1 per 1000 penduduk, antara lain DKI Jakarta, Yogyakarta yang termasuk menerapkan PPKM dan Sumatera Barat yang tidak menerapkan PPKM (WHO Indonesia, 2021). Selain itu jumlah tes COVID-19 di Indonesia masih di dominasi oleh DKI Jakarta (Bernie. M, 2021). Perkembangan kasus harian COVID-19 Provinsi DKI Jakarta terlihat mengalami empat kali lonjakan saat penerapan PPKM tahap 1 dan satu kali lonjakan saat PPKM tahap 2 mencapai puncaknya sebesar 4.213 kasus positif harian. Sedangkan perkembangan kasus positif harian COVID-19 di Provinsi DI Yogyakarta terlihat terut mengalami peningkatan menjelang penerapan PPKM dan mencapai puncaknya terjadi saat penerapan PPKM tahap 1.

Jika dilihat, kasus positif harian COVID-19 sedang mengalami peningkatan hampir di semua wilayah puncaknya pada periode T1 sampai T2 dan terjadi ketika tingkat mobilitas penduduk sedang mengalami penurunan saat adanya PPKM. Namun tren penurunan kasus positif harian COVID-19 mulai terlihat sekitar dua minggu setelah masa PPKM berakhir. Tren penurunan kasus harian COVID-19 terjadi hampir di semua Provinsi yang ada di Pulau Jawa dan Bali, kecuali Provinsi Banten yang terlihat stagnan bahkan cenderung mengalami peningkatan. Tren ini terjadi saat tren mobilitas penduduk terlihat kembali mengalami peningkatan. Tran kasus yang terlihat stagnan atau relatif rendah saat tingkat mobilitas penduduk yang tinggi juga terjadi pada masa *new normal* dengan rentang waktu cukup panjang, sehingga berimbas pada peningkatan kasus di akhir Oktober 2020.

Pola tersebut menunjukkan bahwa efek penerapan PPKM maupun perubahan kebijakan tertentu terhadap perkembangan kasus positif harian COVID-19 tidak bisa dilihat secara langsung tetapi dilihat pada dua minggu pasca PPKM berakhir. Pola demikian juga terjadi di wilayah Penang, Malaysia pada fase RMCO diterapkan yang menemukan korelasi sebesar 0,73 antara mobilitas penduduk di area transit stasiun dan untuk kategori lainnya berada dibawah 0,50. Korelasi tersebut menunjukkan bahwa mobilitas penduduk menurun pada bulan Oktober dan November karena kasus meningkat (Ming, L.S., Jung, Y.P., & Yong, 2020).

Penerapan PPKM bertujuan untuk menahan lanju penularan COVID-19, maka sebaiknya pada periode tersebut dimanfaatkan untuk memperkuat dasar sistem kesehatan masyarakat, termasuk dengan meningkatkan kemampuan *testing*, meningkatkan kapasitas tenaga *tracing*, dan meningkatkan kualitas *treatment* agar mampu menghadapi jika ada gelombang pandemi berikutnya (Wilder-Smith et al., 2020). Selain itu, menerapkan protokol kesehatan (5M) pada skala individu harus terus di jalankan dan di tingkatkan agar mampu mencegah penularan COVID-19 dan upaya ini sebaiknya dibingkai dalam sebuah kebijakan kesehatan seperti halnya dengan kebijakan PPKM. Kemudian untuk mengetahui hubungan dan mengukur efektifitas penerapan kebijakan PPKM terhadap perkembangan kasus positif harian COVID-19 diperlukan penelitian lanjutan dengan melakukan analisis regresi pada masing-masing variabel tersebut.

SIMPULAN

Mobilitas penduduk di wilayah Pulau Jawa dan Bali terlihat mengalami penurunan cukup drastis pada awal periode T0 atau sebelum masa penerapan PPKM kemudian bergerak meningkat pada masa *new normal* yang hampir terjadi disemua wilayah. Mobilitas penduduk pada masa PPKM tahap 1 cenderung menurun di beberapa wilayah, kecuali Jawa Barat, Jawa Timur, Banten dan Bali yang mulai menurun pada masa PPKM tahap 2. Sedangkan untuk kasus positif harian COVID-19 di Pulau Jawa dan Bali terus mengalami

peningkatan. Secara deskriptif terdapat beberapa kali lonjakan kasus pada periode T0 yang terjadi pasca adanya *long weekend* maupun perubahan kebijakan dan terdapat titik puncak penambahan kasus harian pada masa PPKM tahap 1 maupun pada masa PPKM tahap 2. Penerapan kebijakan PPKM secara deskriptif mampu menurunkan mobilitas penduduk Pulau Jawa dan Bali tetapi tidak setajam pada saat terjadi penerapan PSBB di berbagai wilayah. Namun penurunan kasus positif harian terlihat baru terjadi dua minggu pasca penerapan PPKM berakhir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas ridho Allah SWT. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah mendukung penulis menyelesaikan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Askitas, N., Tatsiramos, K., & Verheyden, B. (2020). Lockdown strategies, mobility patterns and COVID-19. *ArXiv*.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2019). *Berapa Jumlah Penduduk di Pulau Jawa*. Jakarta: BPS
- Baker MG., Wilson N., Blakely T. (2020). Elimination could be the optimal response strategy for covid-19 and other emerging pandemic diseases. *BMJ*, 22(371): m4907. DOI: 10.1136/bmj.m4907
- BBC News. (2020). *Covid-19: Milestone of the global pandemic*. <https://www.bbc.com/news/world-54337098>
- Bulut, C., & Kato, Y. (2020). Epidemiology of covid-19. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 50(SI-1): 563-570.
- CNN Indonesia. (2021). *Pemprov DKI hingga Bali Bersiap Ikuti Pusat Perpanjangan PPKM*. Jakarta: CNN Indonesia <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20210121205017-20-596925/pemprov-dki-hingga-bali-bersiap-ikuti-pusat-perpanjangan-ppkm>
- Cucinotta, D., & Vanelli, M. (2020). WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Biomedica*, 91(1): 157-160.
- Ghiffari, R. A. (2020). Dampak Populasi Dan Mobilitas Perkotaan Terhadap Penyebaran Pandemi Covid-19 Di Jakarta. *Tunas Geografi*, 9(1): 81.
- Harirah, Z., & Rizaldi, A. (2020). Merespon Nalar Kebijakan Negara Dalam Menangani Pandemi Covid 19 Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Kebijakan Publik Indonesia*, 7(1): 36-53.
- Ho, K., & Tang, D. (2020). *Movement control as an effective measure against Covid-19 spread in Malaysia: an overview*. 17-20.
- Jayani, D. H. (2020). 10 Media Sosial yang Paling Sering Digunakan di Indonesia. *Databoks; Katadata.Co.Id*, 1-1.
- Khairu Nissa, N., Nugraha, Y., Finola, C. F., Ernesto, A., Kanggrawan, J. I., & Suherman, A. L. (2020). Evaluasi Berbasis Data: Kebijakan Pembatasan Mobilitas Publik dalam Mitigasi Persebaran COVID-19 di Jakarta. *Jurnal Sistem Cerdas*, 3(2): 84-94.
- Khan, M., Khan, H., Khan, S., & Nawaz, M. (2020). *Epidemiological and clinical characteristics of coronavirus disease (COVID-19) cases at a screening clinic during the early outbreak period: a single- - centre study*. 1114-1123.
- Kharroubi, S., & Saleh, F. (2020). Are Lockdown Measures Effective Against COVID-19? *Frontiers in Public Health*, 8(October): 1-4.
- Kurian, S. J., Bhatti, A. ur R., Ting, H. H., Storlie, C., Shah, N., & Bydon, M. (2020). Utilization of Mobility Data in the Fight Against COVID-19. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*, 4(6): 733-735.
- Lie, L. D. J. (2020). Dampak Pandemi Terhadap Mobilitas Manusia Di Asia Tenggara. *Jurnal Mobilitas Penduduk dan Kasus Positif Covid-19 Pulau Jawa dan Bali Sebelum dan Selama PPKM Jawa-Bali* (Faisal & Arifah)

- Ilmiah Hubungan Internasional*, 0(0): 75–83.
- Lowy Institute. (2020). *Lowy Institute Poll 2020: Understanding Australian Attitudes to the World*. Sydney: Lowy Institute
- Ming, L.S., Jung, Y.P., & Yong, N. K. (2020). 12 10.
- Parameter Politik Indonesia. (2021). *Parameter: Kepatuhan Protokol Kesehatan Cegah Covid-19 Masih Rendah*. 2021.
- Suryahudaya, E. G. (2020). *Gambaran Mobilitas Penduduk se-Indonesia: Analisis Data Facebook Disease Prevention Map*. 1–7.
- Tim Databoks. (2016). *Usia 20-29 Tahun Dominasi Pengguna Facebook di Indonesia*. Databoks, 130 2016.
- WHO. (2020). *Transmisi SARS-CoV-2: implikasi terhadap kewaspadaan pencegahan infeksi*. 1–10.
- WHO Indonesia. (2021). *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Coronavirus Coronavirus Disease Disease Situation World Health World Health Organization Organization 28 April 2021*. 53: 1–11.
- Wilder-Smith, A., Bar-Yam, Y., & Fisher, D. (2020). Lockdown to contain COVID-19 is a window of opportunity to prevent the second wave. *Journal of Travel Medicine*, 27(5): 1–3.
- Zeng, C., Zhang, J., Li, Z., Sun, X., Olatosi, B., Weissman, S., & Li, X. (2021). Spatial-Temporal Relationship Between Population Mobility and COVID-19 Outbreaks in South Carolina: Time Series Forecasting Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 23(4): e27045.