

IMPAK PERINTAH KAWALAN PERGERAKAN TERHADAP EKONOMI DAN KUALITI UDARA PERSEKITARAN DI MALAYSIA

*(IMPACT OF MOVEMENT CONTROL ORDER ON THE ECONOMICS AND
ENVIRONMENT AIR QUALITY IN MALAYSIA)*

Nizam Ahmat, Mohd Nasir Nawawi & Muhammad Najit Sukemi

Abstrak

Pandemik Covid-19 yang berlaku di dunia menyebabkan banyak negara melaksanakan dasar kawalan seperti penutupan sementara aktiviti ekonomi, menghadkan pergerakan dan penjarakan fizikal dalam usaha untuk membendung penyebaran wabak Covid-19 dari terus merebak. Kesan daripada pelaksanaan dasar kawalan pergerakan ini bukan sahaja membawa kerugian besar kepada aktiviti perniagaan dan sosioekonomi penduduknya, tetapi pada masa yang sama memberi kesan positif kepada kualiti udara persekitaran bertambah baik. Oleh yang demikian, matlamat penyelidikan ini adalah menganalisis impak perintah kawalan pergerakan (PKP) terhadap prestasi ekonomi dan kualiti udara di Malaysia. Maka dengan itu, kajian ini menggunakan data harian bagi semua pemboleh ubah iaitu Indeks Pencemaran Udara (IPU), kes positif Covid-19, Indeks Komposit Kuala Lumpur dan fasa sebelum dan semasa penguatkuasaan PKP dari 25 Januari 2020 hingga 15 Julai 2020 menggunakan kaedah regresi berbilang pemboleh ubah tiruan. Hasil kajian menunjukkan bahawa langkah-langkah pemerintahan kawalan pergerakan (PKP) diterangkan oleh pemboleh ubah tiruan memberi kesan positif terhadap dan kualiti udara di Malaysia tetapi impak terhadap prestasi ekonomi adalah sebaliknya (negatif). Dengan demikian, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa strategi pengawalan Covid-19 yang diambil oleh pemerintah semasa Covid-19 boleh mengurangkan pencemaran udara dan menjadikan kualiti udara persekitaran bertambah baik tetapi pada masa yang sama menjejaskan aktiviti ekonomi Malaysia.

Kata kunci: Covid-19, Perintah kawalan pergerakan, kualiti udara persekitaran, pertumbuhan ekonomi

Abstract

The global Covid-19 pandemic has led many countries to implement movement control policies such as temporary closure of economic activities, restriction of movement, and physical distancing to curb the spread of the Covid-19 epidemic. The impact of the implementation of this control policy not only brings huge losses to the business and socio-economic activities of its population but also has a positive impact on improving environmental air quality. Therefore, the research aims to analyze the impact of movement control order (MCO) on economic performance and air quality in Malaysia. Therefore, this study uses daily data for all variables namely Air Pollution Index (API), positive Covid-19 cases, Kuala Lumpur Composite Index, and pre and during MCO enforcement phase from

25 January 2020 till 15 July 2020 using multiple regression dummy variables method. The results show that the movement control order (MCO) variables have a positive effect on and air quality in Malaysia but the impact on economic performance is in the opposite direction (negative). Thus, the findings of this study indicate that the Covid-19 control strategy taken by the government during Covid-19 can reduce air pollution and make environmental air quality improved but at the same time affect Malaysia's economic activities.

Keywords: *Covid-19, Movement control order, environmental air quality, economic growth*

PENGENALAN

Bagi mengurangi impak wabak pandemik Covid-19 yang berlaku di dunia banyak negara melaksanakan dasar kawalan pencegahan seperti menghentikan sementara aktiviti ekonomi, mengehadkan pergerakan dan penjarakan fizikal dan langkah pembersihan kerap mencuci tangan dalam usaha membendung penularan wabak Covid-19 daripada terus merebak. Menurut Bruinen de Bruin et al. (2020) terdapat enam kaedah yang boleh digunakan oleh mana-mana negara di dunia bagi mengurangi risiko kebolehan jangkitan Covid-19 iaitu, pertama, sekatan pergerakan. Kedua, sekatan aktiviti sosioekonomi. Ketiga, penjarakan fizikal. Keempat, langkah penjagaan kesihatan. Kelima, komunikasi dan akhir sekali mekanisme sokongan antarabangsa. Keberkesanan pengurangan risiko Covid-19 ini bergantung kepada banyak faktor seperti kedudukan geografi, struktur sosial dan kesedaran masyarakat. Contohnya di Sepanyol kadar variasi kes terkumpul menurun setiap hari setelah pemerintah mengambil langkah-langkah penjarakan fizikal (Saez et al. 2020). Sementara itu, di Jerman kadar penyebaran Covid-19 menurun secara beransur-ansur setelah pihak pemerintah mengumumkan langkah yang berbeza seperti pembatalan acara umum berskala besar, penutupan sekolah dan mengehadkan pergerakan (Dehning et al. 2020).

Kes pertama Covid-19 di Malaysia melibatkan tiga orang pelancong dari China. Manakala kes pertama Covid-19 melibatkan penduduk tempatan pula disahkan pada 6 Februari 2020 dan jumlah kes positif hanya mencatat 14 kes pada tarikh tersebut. Namun begitu, gelombang pertama Covid-19 berjaya dikawal dengan kesemua 22 kes telah dikeluarkan dari hospital sehingga 27 Februari 2020. Namun, kerana tidak ada sekatan memasuki Malaysia, perhimpunan tabligh di Masjid Seri Petaling telah dihadiri oleh 16,000 orang termasuk 1,500 orang warga asing dari 25 buah negara yang berbeza. Dalam tempoh beberapa minggu, seorang lelaki berusia 53 tahun yang telah kembali daripada perhimpunan Tabligh ke Brunei disahkan positif Covid-19 dan ia merebak ke negara lain termasuk Malaysia. Hasilnya, perhimpunan tabligh selama empat hari telah menyumbang 55% daripada semua kes Covid-19 dan lebih daripada separuh kematian di Malaysia adalah berkaitan dengan kelompok tabligh sehingga lima generasi dalam sidang media Ketua Pengarah Kesihatan Malaysia, Datuk Noor Hisham Abdullah pada 26 Mac 2020 (Lim 2020).

Kerajaan Malaysia telah menguatkuasakan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) di bawah Akta Pencegahan dan Pengawalan Penyakit Berjangkit 1988 dan Akta Polis 1967 bermula 18 Mac 2020 bagi mengawal penularan dan memutuskan rantaian penularan virus Covid-19 di seluruh dunia. Perintah kawalan pergerakan (PKP) adalah sanitasi pengawalan yang dilaksanakan sebagai langkah pencegahan oleh kerajaan Persekutuan Malaysia untuk memerangi pandemik Covid-19. PKP berkaitan dengan sekatan pergerakan orang masuk atau keluar dari kawasan ke kawasan lain, sinonimnya dirujuk sebagai perintah penutupan penuh atau "penutupan separa" aktiviti ekonomi dan kemasyarakatan. Perintah PKP selama dua minggu bermula 18 Mac 2020 hingga 31 Mac 2020 telah dilanjutkan sebanyak 3 kali bagi setiap 2 minggu yang berakhir 12 Mei 2020 dan digantikan dengan Perintah Kawalan Pergerakan Bersyarat (PKPB) dari 13 Mei 2020 hingga 9 Jun 2021. Dalam tempoh itu, kerajaan telah memutuskan untuk menyekat sepenuhnya pergerakan orang ramai dan perhimpunan di seluruh negara; mengehadkan perjalanan ke luar negara; meletakkan had pelawat dan pelancong asing ke Malaysia; menutup semua tadika, sekolah awam dan swasta; menutup semua institusi pengajian tinggi awam dan swasta dan menutup semua premis kerajaan dan swasta kecuali yang menyediakan perkhidmatan penting atau mendapatkan rawatan perubatan. Perintah Kawalan

Pergerakan Bersyarat (PKPB) yang berakhir pada 9 Jun kemudiannya digantikan dengan Perintah Kawalan Pergerakan Pemulihan (PKPP) dari 10 Jun hingga 31 Ogos 2020. Sepanjang tempoh pelaksanaan PKPP, lebih banyak sekatan akan dilonggarkan bagi membolehkan orang ramai menjalankan aktiviti harian mereka sambil mematuhi prosedur operasi standard (SOP) termasuk pelancongan domestik, keagamaan, perniagaan, aktiviti pendidikan, aktiviti sukan dan rekreasi serta perjalanan antara negeri dibenarkan kecuali kawasan yang diletakkan di bawah Perintah Kawalan Pergerakan Diperketatkan (PKPD).

Langkah yang diambil oleh Malaysia membendung penularan Covid-19 dalam negara termasuk penutupan sekolah, sektor awam dan swasta kecuali yang terlibat dengan perkhidmatan penting, sekatan kemasukan semua pelancong dan pelawat asing ke Malaysia dan termasuk melancong ke luar negara atau PKP. Hasil penelitian penyelidik terhadap isu PKP daripada sarjana terdahulu menunjukkan bahawa peraturan larangan skala besar untuk mencegah penyebaran Covid-19 dijangka memberi impak kepada alam sekitar (Caraka et al. 2020; Kanniah et al. 2020; Yunus et al. 2020; Mahato et al. 2020) dan juga ekonomi (Isaifan 2020; Iacus et al. 2020; Solomon et al. 2020; Brock & Xepapadeas 2020; Zhang et al. 2020; Welfens 2020). Malahan pandemik Covid-19 bukan sahaja mengakibatkan kehilangan nyawa manusia tetapi juga ekonomi yang tertekan (Sharma et al., 2020) dan menggugat pasaran saham kewangan, perniagaan, pengurusan kewangan, dan kesihatan emosi masyarakat dalam negara turut terjejas.

Berasaskan kepada isu dan penelitian daripada kajian terdahulu, penyelidik mendapati masih kurang kajian yang dijalankan untuk meneliti impak perintah PKP terhadap kualiti udara persekitaran dan prestasi ekonomi di Malaysia. Maka tujuan kajian ini adalah untuk mengisi kekurangan ini dengan menambah kajian menggunakan data Malaysia. Penulisan kertas kajian ini dibahagikan kepada lima bahagian utama. Pertama, bahagian pengenalan akan membincangkan isu mengapa kajian ini dilakukan oleh pengkaji. Kedua, bahagian kajian lepas yang mana perbincangan berkaitan dengan kesan PKP semasa Covid-19 terhadap alam sekitar dan ekonomi. Diikuti dengan penerangan terhadap metodologi berkaitan pengumpulan data serta kaedah dan spesifikasi model penganggaran. Hasil kajian akan dibincangkan dalam bahagian keempat kertas kajian ini dan diakhiri dengan bahagian kesimpulan.

KAJIAN LEPAS

Covid-19 dan Pertumbuhan Ekonomi

Dua sebab utama mengapa Covid-19 dianggap memberi kesan negatif terhadap ekonomi dunia, pertama, penyebaran wabak ini menular dengan cepat di seluruh dunia yang secara tidak langsung menyebabkan peningkatan mendadak dalam ketidakpastian pembangunan ekonomi dan juga mencetuskan pergolakan dalam pasaran kewangan dan modal (McKibbin & Fernando 2020). Kedua, untuk mengendalikannya penyebaran wabak Covid-19 ini, negara-negara yang melaksanakan dan mengehadkan pergerakan orang dan pengangkutan, dan impaknya terhadap kegiatan ekonomi adalah sangat besar (Fernandes 2020), pada masa yang sama memberi tekanan pada kegiatan ekonomi daripada kedua-dua aspek iaitu penggunaan dan pengeluaran.

Caraka et al. (2020) menunjukkan bahawa kesan negatif semasa pandemik Covid-19 terhadap prestasi ekonomi di Indonesia. Griffith et al. (2020) mendapati penyebaran Covid-19 mempunyai kesan besar terhadap aktiviti ekonomi di UK. Di Iran juga penyebaran Covid-19 diberikan beban kepada peruntukan kewangan pemerintah di sektor kesihatan untuk melindungi negara mereka dengan menyediakan peralatan perubatan (Abbas et al. 2018) untuk mengurangkan risiko dijangkiti virus (Lebni et al. 2020). Strategi penutupan sementara aktiviti ekonomi yang diterapkan oleh beberapa kerajaan telah memberi kesan negatif keadaan ekonomi mereka dan mengurangkan hasil fiskal (Bonaccorsi et al. 2020). Contohnya di China pandemik Covid-19 telah menurunkan KDNK sebanyak 6.8% pada suku pertama 2020 berbanding dengan suku yang sama pada tahun 2019 dan sekitar 27% daripada jumlah pekerja kehilangan pekerjaan mereka dalam fasa penutupan sementara aktiviti ekonomi (Zhang et al. 2020). Bagi meminimumkan impak tersebut, pemerintah harus mengutamakan program perlindungan sosial untuk menyediakan sumber manusia bagi

mengekalkan produktiviti ekonomi sambil menegahdakan kehilangan pekerjaan (Yaya et al. 2020). Ini kerana kesan berpotensi Covid-19 paling berkaitan dengan pengangguran dengan kesan pendapatannya terutama di sektor perkhidmatan dan perindustrian (Ceylan et al. 2020).

Sementara itu, di AS wabak Covid-19 mempunyai kesan yang lebih besar terhadap risiko geopolitik AS dan ketidakpastian ekonomi AS dalam jangka panjang memberikan kesan negatif (Sharif et al. 2020). Pandemik Covid-19 menyebabkan ekonomi global jatuh merosot. Pandemik ini mempengaruhi kos modal; perancangan pencen; insurans; peranan kerajaan melindungi sistem kewangan; kepercayaan sosial dan kos transaksi bersamaan; dan kestabilan politik dalam masyarakat (Goodell 2020). Manakala, Caraka et al. (2020) dalam penyelidikan mereka semasa pandemik Covid-19 menunjukkan bahawa terdapat kerugian ekonomi yang teruk, industri, syarikat, dan nyata disebabkan oleh sekatan skala besar. Gita Gopinath daripada Dana Monetari Antarabangsa (IMF) menunjukkan bahawa ekonomi global akan mengalami kemelesetan pada tahun 2020, dan kadar pertumbuhan ekonomi akan turun menjadi -3% disebabkan oleh kesan Covid-19 (Gopinath 2020).

Covid-19 dan Kualiti Udara Persekitaran

Walaupun, strategi penutupan sementara (PKP) telah memberi gangguan pada kegiatan manusia dan industri di banyak negara di seluruh dunia, tetapi beberapa hasil kajian menunjukkan bahawa tahap pencemaran udara persekitaran telah berkurang secara signifikan, terutama kepekatan dalam NO_2 . Situasi ini telah berlaku di China dan beberapa negara Eropah serta Amerika (Shrestha et al. 2020; Tobías et al. 2020; Zhang et al. 2020). Kajian terbaru oleh Muhammad et al. (2020), Wang dan Su (2020) dan Dutheil et al. (2020) telah melaporkan pengurangan NO_2 dalam julat antara 20% hingga 30% di China, Amerika Syarikat, Itali, Sepanyol dan Perancis. Sementara itu, di Ecuador kajian oleh Zambrano-Monserrate dan Ruano (2020) menunjukkan bahawa semasa melaksanakan polisi kawalan diperketatkan kandungan NO_2 dan $\text{PM}_{2.5}$ dalam udara telah menurun dengan ketara di bandar yang dikaji (Zambrano-Monserrate & Ruano 2020).

Tahap pencemaran yang tinggi adalah isu utama kepada alam sekitar dan kesihatan di negara-negara dunia pada masa ini. Maka adalah penting untuk memahami tahap penurunan pelepasan pencemar udara pada tahun 2020 berkaitan dengan langkah-langkah mengetatkan kawalan perjalanan di kawasan yang mana Covid-19 banyak kes positif. Dengan melaksanakan dasar yang lebih ketat dalam tempoh pasca Covid-19, bagaimanakah kualiti udara dalam kawasan kajian dapat dikekalkan. Kajian ini menggunakan imej satelit bagi mengesan impak penutupan sementara aktiviti ekonomi terhadap kualiti udara di wilayah pantai Malaysia. Hasil kajian ini menunjukkan bahawa langkah-langkah menegahdakan perjalanan dan penutupan wilayah akibat Covid-19 mempengaruhi pencemaran udara di kawasan yang mempunyai tahap pencemar yang tinggi daripada aktiviti lalu lintas dan industri (Kanniah et al. 2020).

Caraka et al. (2020) mengkaji pengaruh perintah kawalan pergerakan skala besar terhadap kawasan dijangkiti semasa pandemik Covid-19 di Indonesia telah mengurangkan pelepasan CO_2 dan menjadikan kualiti persekitaran bertambah baik. Begitu juga dengan hasil kajian Pata (2020) di bandar-bandar besar di Amerika mendapati bahawa tahap pencemaran udara secara relatif bertambah baik. Keadaan ini menunjukkan bahawa salah satu kesan positif pandemik Covid-19 adalah mengurangkan pencemaran udara dengan menjadikan kualiti persekitaran lebih baik.

METODOLOGI

Penerangan pada bahagian ini dibahagikan kepada dua bahagian; Pertama, kaedah pengumpulan data dan definisi pemboleh ubah. Kedua, kaedah dan spesifikasi model.

Pengumpulan Data dan Definisi Pemboleh Ubah

Kajian ini menggunakan maklumat data sekunder yang diperolehi daripada pelbagai sumber secara atas talian seperti Kementerian Kesihatan Malaysia, Bursa Malaysia dan Jabatan Alam Sekitar. Semua data yang dikumpulkan adalah maklumat data harian dari 25 Jan 2020 hingga 15 Julai 2020

kecuali tempoh PKP bermula pada 18 Mac 2020. Maklumat data harian indeks pencemaran udara harian diperoleh daripada Jabatan Alam Sekitar Malaysia merangkumi 65 stesen cerapan kualiti udara seluruh negeri di Malaysia untuk diproses kepada prestasi dan kualiti alam sekitar. Data Covid-19 adalah jumlah kes harian disahkan positif yang diperoleh daripada laman sesawang Kementerian Kesihatan Malaysia. Sementara itu, data Index Komposit Kuala Lumpur diperoleh daripada laman sesawang Bursa Saham Malaysia untuk diproses prestasi ekonomi Malaysia. Pemboleh terakhir iaitu tahap PKP menggunakan pemboleh ubah tiruan berasaskan kepada fasa kawalan pergerakan yang dilaksanakan oleh kerajaan Malaysia dari 18 Mac hingga 15 Julai 2020 melibatkan sebanyak 3 fasa PKP dan masing-masing satu fasa PKPP dan PKPD. Tempoh Fasa PKP 1-3 bermula dari 18 Mac 2021 hingga 12 Mei 2020. Selepas itu Fasa Perintah Kawalan Pergerakan Bersyarat (PKPB) pula dilaksanakan berkuatkuasa 13 Mei 2020 hingga 9 Jun 2020 bagi memulihkan ekonomi yang mengikut piawai pematuhan Covid-19 yang ketat bagi sektor-sektor yang dibenarkan beroperasi oleh kerajaan. Apabila tren kes baru Covid-19 semakin banyak maka Fasa Perintah Kawalan Pergerakan Pemulihan (PKPP) dilaksanakan bermula 10 Jun 2020 hingga 31 Ogos 2020. Bagi Fasa PKPP data yang digunakan adalah dari 10 Jun hingga 15 Julai 2020.

Kaedah dan Spesifikasi Model

Hipotesis kajian untuk mengkaji terdapat perbezaan antara hubungan tahap PKP dengan prestasi ekonomi, kualiti alam sekitar yang lebih baik dan bilangan Covid-19 kes. Oleh yang demikian pemilihan alat analisis harus mengambil kira tahap dan bentuk taburan pemboleh ubah. Menurut De Vaus (2002) ujian parametrik memerlukan andaian kenormalan dipenuhi terhadap data pemboleh ubah yang diuji. Sekiranya andaian tersebut tidak dipenuhi maka ujian bukan parametrik adalah lebih sesuai. Oleh itu, ujian normaliti terhadap pemboleh ubah diperlukan dalam menentukan instrumen kajian. Bagi menguji perbezaan impak setiap fasa PKP kaedah kuasa dua pemboleh ubah dami dengan pemboleh ubah Covid-19, Indeks komposit dan Indeks kualiti udara. Spesifikasi model yang digunakan dalam kajian ini ditunjukkan pada persamaan (1).

$$Y_{tj} = \alpha + \beta_i Fasa_{tk} + \mu_t \quad (1)$$

yang mana Y_{tj} adalah cerapan ke i untuk pemboleh ubah bersandar j iaitu j = index pencemaran, index KLSE dan kes Covid-19. $Fasa_{tk}$ adalah cerapan fasa i pemboleh ubah dami k yang mana k = bilangan Fasa PKP. Pemboleh ubah tiruan Fasa 1 adalah merujuk kepada tempoh masa sebelum PKP dilaksanakan (25 Jan 2020 hingga 17 Mac 2020), manakala tiruan fasa 2 hingga fasa 6 masing-masing merujuk kepada tempoh PKP telah dikuatkuasakan dari 18 Mac 2020 hingga 15 Julai 2020.

Selain itu juga, kajian ini juga mengkaji impak perintah kawalan pergerakan (PKP), bilangan kes Covid-19 terhadap prestasi ekonomi dan kualiti alam sekitar di Malaysia.

$$Y_{tj} = \alpha + \beta_i Fasa_{tk} + Covid_t + \mu_t \quad (2)$$

yang mana Y_{tj} adalah cerapan ke t untuk pemboleh ubah bersandar j iaitu j = index pencemaran, index KLSE. $FASA_{tk}$ adalah cerapan fasa i pemboleh ubah tiruan k iaitu k = bilangan Fasa PKP. Pemboleh ubah tiruan Fasa 1 adalah merujuk kepada tempoh masa sebelum PKP dilaksanakan (25 Jan 2020 hingga 17 Mac 2020), manakala tiruan fasa 2 hingga fasa 6 masing-masing merujuk kepada tempoh PKP telah dikuatkuasakan oleh pemerintah sehingga 15 Julai 2020. Pemboleh ubah Covid_t adalah kes Covid-19 pada masa t . Persamaan (1) dan (2) dianggarkan dengan kaedah regresi berbilang pemboleh ubah tiruan menggunakan perisian Eviews. Keputusan penganggaran diterangkan di bahagian hasil penganggaran model.

HASIL PENGANGGARAN MODEL

Keputusan penganggaran model kajian yang dilaporkan dalam bahagian ini berasaskan kepada objektif kajian iaitu:

Hasil penganggaran model impak PKP terhadap kualiti pencemaran udara mendapati bahawa tahap pencemaran relatif lebih rendah daripada fasa permulaan PKP dalam julat antara 0.16% peratus hingga 4.65% dan hanya pemboleh ubah tiruan PKP Fasa 3 yang signifikan pada aras keertian 5%. Walaupun begitu, secara keseluruhan impak pelaksanaan fasa PKP telah mengurangkan indeks pencemaran 1.41% (dikira daripada perbezaan pintasan mengikut fasa PKP dibandingkan dengan fasa 1 PKP) menjadikan kualiti pencemaran udara bertambah baik. Sementara itu, impak PKP terhadap prestasi ekonomi yang diprosikan dengan Indeks KLSE menunjukkan nilai pintasan yang berbeza dalam julat antara 22 mata hingga 146 mata dan signifikan pada aras keertian 5% (kecuali PKP di fasa kedua) berbanding dengan fasa permulaan PKP (pintasan rujukan). Dapatan kajian menunjukkan bahawa dasar PKP yang dilaksanakan oleh kerajaan Malaysia selama 6 bulan (6 fasa PKP) telah memberikan impak negatif kepada prestasi ekonomi Malaysia yang digambarkan oleh purata kemerosotan indeks KLSE berjumlah 72.66 mata setiap fasa PKP berbanding dengan permulaan fasa pertama PKP.

Jadual 1. Impak Fasa PKP terhadap Kualiti Pencemaran Udara dan Prestasi Ekonomi

Pemboleh Ubah	Index Pencemaran ^a	KLSE ^b
Pintasan	48.159*	1493.35*
Tiruan Fasa2	-2.082	45.595
Tiruan Fasa3	-3.611*	-22.455*
Tiruan Fasa4	3.480	-146.144*
Tiruan Fasa5	-4.654	-109.081*
Tiruan Fasa6	-0.162	-131.232*
R ² terlaras	0.05	0.621
Statistik F	2.811*	57.507*

Nota: simbol ‘*’ adalah signifikan pada aras keertian 5%, subscripts a dan b masing-masing adalah pemboleh ubah yang diprosikan terhadap kualiti udara persekitaran dan prestasi ekonomi.

Pada Jadual 2 menunjukkan keputusan penganggaran Impak fasa PKP dan kes Covid-19 positif terhadap pemboleh ubah bersandar (kualiti pencemaran udara/prestasi ekonomi). Nilai statistik ujian keseluruhan model berasaskan taburan F signifikan pada aras keertian 5% pada model Index pencemaran dan KLSE. Nilai R² terlaras masing-masing adalah bernilai 0.687 dan 0.075. Keputusan ini menjelaskan bahawa 69 peratus variasi dalam KLSE dan 7.5% dalam Index pencemaran diterangkan oleh pemboleh ubah bebas iaitu tiruan fasa PKP dan kes Covid-19 positif. Hasil penganggaran model menunjukkan impak negatif koefisien semua pemboleh ubah tiruan fasa PKP terhadap Index pencemaran udara. Pemboleh ubah tiruan fasa PKP hanya signifikan pada fasa ketiga dan fasa keempat PKP yang mana masing-masing signifikan pada aras keertian 5% dan 10%. Hasil dapatan kajian ini selaras dapatan sarjana lepas yang menunjukkan bahawa dasar kawalan pergerakan diperketatkan (PKPD) menyumbang secara positif kepada pengurangan kepekatan kandungan pencemaran udara menjadikan kualiti alam sekitar bertambah baik (Shrestha et al. 2020; Tobías et al. 2020; Wang & Su 2020; Zhang et al. 2020). Namun begitu, koefisien pemboleh ubah jumlah kes Covid-19 positif menunjukkan impak positif dengan indeks pencemaran udara.

Selain itu, dapatan penganggaran juga menunjukkan yang pemboleh ubah tiruan fasa PKP impak positif pada fasa kedua dan fasa ketiga PKP dan berimpak negatif pada fasa keempat hingga keenam PKP. Dapatan kajian ini jelas menunjukkan bahawa dasar PKP yang dikuatkuasakan di Malaysia telah memberi kesan negatif terhadap prestasi ekonomi di Malaysia yang diprosikan dengan Indeks KLSE. Hasil kajian juga menunjukkan bahawa koefisien pemboleh ubah kes Covid-19 signifikan pada aras keertian 5% dan berhubungan secara negatif. Maksudnya peningkatan

bilangan harian kes Covid-19 menyebabkan prestasi indeks KLSE berkurangan secara purata sebanyak 0.58 mata. Oleh yang demikian, dapat disimpulkan bahawa peningkatan bilangan kes Covid-19 menyebabkan ketidakpastian dalam persekitaran ekonomi Malaysia (pengangguran meningkat dan pengeluaran merosot) secara langsung memberi kesan negatif kepada prestasi Indeks KLSE. Impak negatif pandemik Covid-19 terhadap prestasi ekonomi turut diperoleh oleh kajian terdahulu seperti Rachel et al. (2020), Bonaccorsi et al. (2020) dan Zhang et al. (2020).

Jadual 2. Impak Fasa PKP dan Kes Covid-19 positif terhadap Kualiti Pencemaran udara dan Prestasi Ekonomi

Pemboleh Ubah	Index Pencemaran ^a	KLSE ^b
Pintasan	47.803 (1.081)*	1501.69 (14.492)*
damiFasa2	-2.011 (1.901)	43.918 (20.046)
damiFasa3	-4.661 (1.392)*	2.188 (31.568)*
damiFasa4	-5.635 (2.955)**	-95.579 (32.289)*
damiFasa5	-5.823 (4.997)	-81.667 (25.762)*
damiFasa6	-3.551 (2.633)	-51.754 (47.521)
kesCovid +	0.025 (0.010)*	-0.579 (0.281)*
R ² Terlaras	0.072	0.687
Statistik F	3.23*	64.100*

Nota: symbol ‘*’, ‘**’ adalah signifikan pada aras keertian 5% dan 10%, subscripts a dan b masing-masing adalah pemboleh ubah yang diprosikan terhadap kualiti udara persekitaran dan prestasi ekonomi.

KESIMPULAN

Pandemik Covid-19 yang berlaku di dunia menyebabkan banyak negara melaksanakan dasar kawalan seperti penutupan sementara aktiviti ekonomi, mengehadkan pergerakan dan penjarakan fizikal dalam usaha untuk membendung penyebaran wabak Covid-19 daripada terus merebak. Kesan pelaksanaan dasar kawalan ini bukan sahaja membawa kerugian besar kepada aktiviti perniagaan dan sosioekonomi penduduknya, tetapi pada masa yang sama memberi kesan positif kepada kualiti udara alam semula jadi. Maka dengan itu, kajian ini menggunakan maklumat harian data sekunder bagi semua pemboleh ubah iaitu Indeks Pencemaran Udara (IPU) harian, kes positif harian Covid-19, Indeks Komposit Kuala Lumpur dan tahap pengetatan PKP dari 18 Mac 2020 hingga 15 Julai 2020 menggunakan kaedah regresi berbilang pemboleh ubah tiruan. Hasil kajian memberikan dua implikasi terhadap pelaksanaan dasar sedia ada yang digunakan oleh kerajaan Malaysia. Pertama, penguatkuasaan fasa-fasa Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) diwakili oleh pemboleh ubah tiruan memberi kesan positif terhadap jumlah kes Covid-19 Malaysia tetapi impak terhadap prestasi ekonomi dan index pencemaran udara adalah sebaliknya (negatif). Kedua, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa strategi pengawalan Covid-19 yang diambil oleh pemerintah semasa Covid-19 berjaya mengurangkan pencemaran udara dan menjadikan kualiti udara persekitaran bertambah baik tetapi pada masa yang sama menjejaskan aktiviti ekonomi Malaysia. Diharap dapatan kajian boleh digunakan oleh kerajaan merangka dasar yang lebih berkesan untuk mengurangkan impak PKP terhadap aktiviti-aktiviti penggunaan dan pengeluaran dalam negara.

PENGHARGAAN

Kami mengucapkan terima kasih kepada Jabatan Alam Sekitar Malaysia kerana telah memberikan maklumat data cerapan harian Index Pencemaran seluruh stesen di Malaysia.

RUJUKAN

- Abbas, J., Aqeel, M., Wenhong, Z., Aman, J., & Zahra, F. 2018. The moderating role of gender inequality and age among emotional intelligence, homesickness and development of mood swings in university students. *International Journal of Human Rights in Healthcare* 11(5): 356–367.
- Bonaccorsi, G., Pierri, F., Cinelli, M., & al., e. 2020. Economics and social consequences of human mobility restrictions under COVID-19. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, hlm. 15530-15535. Washington: Natl Acad Sciences.
- Brock, W., & Xepapadeas, A. 2020. The Economy, Climate Change and Infectious Diseases: Links and Policy Implications. *Environmental and Resource Economics* 76: 811-824.
- Bruinen de Bruina, Y., Lanquarrea, A.S., Josephine, M., Clevestig, P., Pigazzani, F., Zare Jeddi, M., Claudio Colosio, C., & Goulart, M. 2020. Initial impacts of global risk mitigation measures taken during the combatting of the COVID-19 pandemic. *Safety Science* 128: 104773.
- Caraka, R.E., Lee, L., Kurniawan, R., Herliansyah, R., Kaban, P.A., Nasution, B.I., Gio, P.U., Chen, R.C., Toharudin, T. & Pardamean, B. 2020. Impact of Covid-19 large scale restriction on environment and economy in Indonesia. *Global Journal of Environmental Science and Management* 6(SI): 65-84.
- Ceylan, R. F., Ozkan, B., & Mulazimogullari, E. 2020. Historical evidence for economic effects of COVID-19. *The European Journal of Health Economics* 21: 817-823.
- De Vaus, D. 2002. *Surveys in Social Research*. 5th edition. London: Routledge.
- Dehning, J., Zierenberg, J., Spitzner, F.P., Wibral, M., Neto, J.P., Wilczek, M. & Priesemann, V. 2020. Inferring change points in the spread of COVID-19 reveals the effectiveness of interventions. *Science* 1-15.
- Dutheil, F., Baker, S.J. & Navel, J. 2020. Covid-19 as a factor influencing air pollution? *Science of the Total Environment* 263: 114466.
- Fernandes, N. 2020. Economic Effects of Coronavirus Outbreak (COVID-19) on the World Economy. *IESE Business School Working Paper No. WP-1240-E*.
- Goodell, J. W. 2020. Covid-19 and finance: Agendas for future research. *Finance Research Letters* 35: 101512.
- Gopinath, G. 2020. The great lockdown: Worse economic downturn since the great depression. Available at <https://blogs.imf.org/2020/04/14/the-great-lockdown-worst-economic-downturn-since-the-great-depression/>
- Griffith, R., Levell, P. & Stroud, R. 2020. The impact of COVID-19 on share prices in the UK. *The Journal of Applied Public Economics* 41(2): 363-369.
- Isaifan, R.J. 2020. The dramatic impact of the Coronavirus outbreak on air quality: has it saved as much as it had killed so far? *Global Journal of Environmental Science and Management* 6(3): 275-288.
- Kanniah, K.D., Zaman, N.A.F.K., & Kaskaoutis, D.G. 2020. COVID-19's impact on the atmospheric environment in the Southeast Asia region. *Science of the Total Environment* 736: 139658.
- Lebni, J.Y., Abbas, J., Moradi, F., Salahshoor, M.R., Chaboksavar, F., Irandoost, S.F., Nezhaddadgar, N. & Ziapour, A. 2020. How the COVID-19 pandemic affected economic, social, political, and cultural factors: A lesson from Iran. *International Journal of Social Psychiatry*.
- Lim, A. 2020. (26 Mac). Health dg-tabligh cluster accounts for more than half of covid 19 patients. Dayakdaily <https://dayakdaily.com/health-dg-tabligh-cluster-accounts-for-more-than-half-of-covid-19-patients/>
- Locus, M.S., Santamaria, C., Sermi, F., Spyrtos, S., tarchi, D. & Vespe, M. 2020. Human mobility and COVID-19 initial dynamics. *Nonlinear Dynamic* 101: 1901-1919.
- Mahato, S., Pal, S., & Ghosh, K.G. 2020. Effect of lockdown amid Covid-19 pandemic on air quality of the megacity Delhi India. *Science of the Total Environment* 730: 139086.

- McKibbin, W.J. & Fernando, R. 2020. The global macroeconomic impact of Covid-19: Seven Scenarios. *CAMA Working Paper No. 19/2020*.
- Muhammad, S., Long, X. & Salman, M. 2020. Covid-19 pandemic and environmental pollution: a blessing in disguise? *Science of the Total Environment* 728: 138820.
- Pata, U.K. 2020. How is COVID-19 affecting environmental pollution in US cities? Evidence from asymmetric fouries causality test. *Air Quality, Atmosphere & health* 13: 1149-1155.
- Rachel, R.F., Caterina, L., Silvia, C., Franko, L.D., Mika, O., Matthew, T.F., Jake, L., Philippe, C. & Sebastien, G. 2020. The impact of the Covid-19 pandemic on eating disorder risk and symptoms. *International Journal of Eating Disorders* 6(7):1166-1170.
- Saez, M., Tobias, A., Varga, D., & Barcelo, M.A. 2020. Effectiveness of the measures to flatten the epidemic curve of COVID-19. The case of Spain. *Science of the Total Environment* 727: 138761.
- Sharif, A., Aloui, C., & Yarovaya, L. 2020. Covid-19 pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk and policy uncertainty nexus in the US economy: Fresh evidence from the wavelet-based approach. *International Reviews of Financial Analysis* 70: 23-43.
- Sharma, G. D., Talan, G., & Jain, M. 2020. Policy response to the economic challenge from Covid-19 in India: A qualitative inquiry. *Journal of Public Affairs*: 1-16.
- Shrestha AP, Bhushal N, Shrestha A, Tamrakar D, Adhikari P, Shrestha P, et al. 2020. First Reported Death of a Postpartum Woman Due to Coronavirus Disease 2019 in Nepal: A Lesson Learnt. *Kathmandu Univ Med J COVID-19 Special Issue* 70(2):117-9.
- Solomon, S., Rao, G. P., & Swapna, M. 2020. Impact of COVID-19 on Indian Sugar Industry. *Sugar Tech* 22: 547-551.
- Tobias, A., Carnerero, C., Reche, C., Massaque, J., Via, M., Minguillon, M.C., Alastuey, A. & Querol, X. 2020. Change in air quality during the lockdown in Barcelona (Spain) one month into the SARS-CoV-2 epidemic.? *Science of the Total Environment* 726: 138540.
- Wang, Q. & Su, M. 2020. A preliminary assessment of the impact of Covid-19 on environment. A case study of China. *Science of the Total Environment* 728: 138915.
- Welfens, P.J.J. 2020. Macroeconomics and health care aspects of the coronavirus epidemic: EU, US and global perspectives. *International Economics and Economic Policy* 17: 295-362.
- Yaya, S., Otu, A., & Labonte, R. 2020. Globalization in the time of Covid-19: repositioning African to meet the immediate and remote challenges. *Globalization and Health*: 1-7.
- Yunus, A.P., Masago, Y. & Hijjoka, Y. 2020. COVID-19 and surface water quality: improved lake water quality during the lockdown. *Science of the Total Environment* 731: 139012.
- Zambrano-Monserrate, M. A., & Ruano, M. A. 2020. Has air quality improved in Ecuador during the Covid-19 pandemic? A parametric analysis. *Air Quality, Atmosphere & Health* 13: 929-938.
- Zhang, Y., Diao, X., Chen, K. Z., Robinson, S., & Fan, S. 2020. Impact of COVID-19 on China's macroeconomy and agri-food system – an economy-wide multiplier model analysis. *China Agricultural Economic Review* 12(3): 387-407.

Nizam Ahmat, (Ph.D)
 Fakulti Perniagaan, Ekonomi dan Pembangunan Sosial
 Universiti Malaysia Terengganu
 21300 Kuala Terengganu
 Terengganu
 E-mel; nizamahmat@umt.edu.my

Mohd Nasir Nawawi, (Ph.D)
 Fakulti Perniagaan, Ekonomi dan Pembangunan Sosial
 Universiti Malaysia Terengganu
 21300, Kuala Terengganu
 Terengganu
 E-mel; nasir@umt.edu.my

Muhammad Najit Sukemi, (Ph.D)
Fakulti Perniagaan, Ekonomi dan Pembangunan Sosial
Universiti Malaysia Terengganu
21300, Kuala Terengganu
Terengganu
E-mel: najit@umt.edu.my

Diserahkan: 14 Disember 2021

Diterima: 16 Februari 2022

Diterbitkan: 30 Jun 2022