

Dampak Pandemi COVID-19 Terhadap Kebutuhan Pekerjaan di Sektor Kesehatan

Ana Lailatul Fitriyani¹, Setia Pramana^{1,2}

¹Badan Pusat Statistik, Jakarta, Indonesia

² Politeknik Statistika STIS, Jakarta, Indonesia

Jl. Dr. Sutomo 6-8 Jakarta 10710 Indonesia

Korespondensi E-mail: ana.fitriyani@bps.go.id

Submitted: 1 September 2021, *Revised:* 18 Maret 2022, *Accepted:* 22 April 2022

Abstract

The COVID-19 pandemic had become a global crisis that had a widespread impact on other sectors such as the economic and labor markets. The health sector is one of the sectors affected by COVID-19 in terms of labor demand. In addition to the need for health labor for handling COVID-19 and the demand for health labor in other job positions, technical and non-technical roles are still needed during the pandemic. Several big data sources can be used as proxies to see the impact of the COVID-19 pandemic. This study aims to obtain an overview of the effect of the COVID-19 pandemic on the workforce needs in the health sector, especially in the Java-Bali region. The data was sourced from online job vacancy sites with web scraping methods. Data on the number of job advertisements originating from online job vacancy sites was used to see the changes in labor demand for companies in the health sector. The analysis results show that the pandemic impacted the decrease in job advertisements in the health sector in the Java-Bali region. Furthermore, there was a clear relationship between the decline in the number of job advertisements with the stringency index of governments' policies designed to stop the spread of COVID-19. In 2021, vacancies for technical job positions such as doctors, nurses, dentists, and pharmacists are still widely offered and tend to increase compared to the previous year. Meanwhile, non-technical job vacancies such as receptionist, administration, and marketing tend to decrease in 2021.

Keyword: big data, health sector, job vacancy

Abstrak

Pandemi COVID-19 telah menjadi krisis global yang memberikan dampak luas pada sektor lainnya seperti sektor ekonomi dan pasar tenaga kerja. Sektor kesehatan merupakan salah satu sektor yang terdampak dari sisi permintaan tenaga kerja. Selain kebutuhan tenaga kesehatan untuk penanganan COVID-19, permintaan tenaga kesehatan pada posisi pekerjaan yang lain baik posisi pekerjaan teknis maupun non-teknis tentunya masih tetap dibutuhkan selama masa pandemi. Beberapa sumber big data terbukti dapat menjadi proksi yang baik untuk melihat dampak pandemi COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran dampak pandemi COVID-19 terhadap kebutuhan tenaga kerja di sektor kesehatan khususnya di wilayah Jawa-Bali dengan menggunakan pendekatan big data. Data yang digunakan bersumber dari situs lowongan kerja online dengan metode pengumpulan data web scraping. Data jumlah iklan lowongan yang berasal dari situs lowongan kerja online digunakan untuk melihat bagaimana gambaran perubahan permintaan tenaga kerja pada perusahaan di sektor kesehatan. Hasil analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa pandemi COVID-19 telah berdampak terhadap penurunan jumlah iklan lowongan kerja pada sektor kesehatan di wilayah Jawa-Bali. Terdapat hubungan yang jelas antara penurunan jumlah iklan lowongan kerja dengan indeks keketatan kebijakan pemerintah yang dirancang untuk menghentikan penyebaran COVID-19. Pada tahun 2021, lowongan posisi pekerjaan teknis seperti dokter, perawat, dokter gigi, dan apoteker masih banyak ditawarkan dan cenderung meningkat dibandingkan tahun sebelumnya. Sedangkan lowongan posisi pekerjaan non-teknis seperti resepsionis, administrasi dan marketing cenderung menurun di tahun 2021.

Kata Kunci: big data, lowongan pekerjaan, sektor kesehatan

Pendahuluan

Pandemi COVID-19 telah menyebabkan krisis kesehatan global yang dialami oleh hampir seluruh negara di dunia. Secara global, total kasus positif COVID-19 mencapai 264,2 juta kasus dengan angka kematian akibat COVID-19 mencapai 5,23 juta jiwa. Sementara di Indonesia terhitung hingga awal Desember 2021, total kasus positif COVID-19 telah mencapai 4,26 juta pasien dan jumlah yang meninggal akibat COVID-19 mencapai 144 ribu jiwa. Pandemi COVID-19 telah menjadi krisis global yang juga memberikan dampak yang meluas pada sektor lainnya seperti sektor ekonomi dan pasar tenaga kerja. Kombinasi ketakutan akan terinfeksi, kebijakan publik dan kondisi yang penuh dengan

ketidakpastian mengakibatkan kontraksi tajam pada kegiatan ekonomi yang meluas ke pasar tenaga kerja (1).

Mobilitas pekerja dan pertumbuhan pekerjaan terkait erat dengan guncangan ekonomi (2). Guncangan ekonomi merupakan perubahan ekonomi yang relatif tiba-tiba dan tidak dapat diprediksi, yang dapat memengaruhi semua aspek sistem ekonomi termasuk pasar tenaga kerja (3). Berdasarkan rilis data BPS, kondisi ekonomi Indonesia pada triwulan II-2020 mengalami kontraksi pertumbuhan sebesar 4,19% dibandingkan triwulan sebelumnya (q-to-q) (4). Sedangkan dari sisi ketenagakerjaan dampak pandemi COVID-19 dapat dilihat dari angka Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Agustus 2020 sebesar 7,07% yang meningkat 2,08 poin dibandingkan Februari 2020. Selain itu pada Agustus 2020 terdapat 29,12 juta orang atau sekitar 14,28% penduduk usia kerja yang terdampak COVID-19. Jumlah tersebut terdiri dari 2,56 juta orang pengangguran karena Covid-19; 0,76 juta orang Bukan Angkatan Kerja (BAK) karena Covid-19; 1,77 juta orang sementara tidak bekerja karena Covid-19; dan 24,03 juta orang penduduk bekerja yang mengalami pengurangan jam kerja karena Covid-19 (5).

Tenaga kesehatan memiliki peranan penting di masa pandemi COVID-19. Menteri Kesehatan Budi Gunadi Sadikin mengatakan Indonesia membutuhkan penambahan tiga ribu dokter dan 20 ribu perawat untuk penanganan COVID-19 (6). Selain kebutuhan tenaga kesehatan untuk penanganan COVID-19, permintaan tenaga kesehatan pada posisi pekerjaan yang lain baik posisi pekerjaan teknis maupun non-teknis tentunya masih tetap dibutuhkan selama masa pandemi. Beberapa sumber big data terbukti dapat menjadi proksi yang baik untuk melihat dampak pandemi COVID-19 (7). Untuk itu penelitian ini bermaksud untuk melihat gambaran dampak pandemi COVID-19 terhadap kebutuhan tenaga kerja di sektor kesehatan dengan pendekatan big data yang bersumber dari situs penyedia informasi lowongan kerja online.

Informasi lowongan kerja yang tersedia pada situs lowongan kerja online dapat dimanfaatkan untuk melihat kondisi pasar tenaga kerja dan memantau bagaimana gambaran kondisi permintaan terhadap tenaga kerja. Data portal pekerjaan online dapat mengisi kesenjangan dalam sistem pemantauan pasar tenaga kerja dengan menyediakan informasi secara *real time* yang dapat mencerminkan perubahan permintaan tenaga kerja yang cepat (8). Selain itu, data lowongan pekerjaan juga memungkinkan digunakan untuk melihat kondisi ekonomi pada wilayah tertentu dan berdasarkan pekerjaan dan industri yang terperinci (9). Data lowongan kerja yang bersumber dari situs lowongan kerja online telah banyak digunakan dalam berbagai penelitian untuk menganalisis pasar tenaga kerja (8–13). Penelitian Hayashi dan Matsuda (8) menggunakan data portal pekerjaan online untuk menilai dampak COVID-19 terhadap postingan pekerjaan di Bangladesh dan Sri Lanka. Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa terjadi penurunan total postingan lowongan pekerjaan di situs pekerjaan online sebesar 87% di Bangladesh dan 70% di Sri Lanka dibandingkan bulan yang sama di tahun 2019. Penurunan tersebut terjadi pada semua sektor industri secara signifikan. Penelitian lain juga menemukan bahwa postingan lowongan pekerjaan di Amerika Serikat menurun tajam sejak pertengahan Maret yang bertepatan dengan awal penyebaran pandemi COVID-19 di Amerika (9,13). Pada akhir April 2020 jumlah postingan lowongan pekerjaan telah turun lebih dari 40%, penurunan ini sejalan dengan lonjakan klaim asuransi pengangguran dan menunjukkan hasil yang sejalan dengan data statistik resmi dari biro statistik tenaga kerja (9). Penurunan lebih buruk banyak dialami oleh perusahaan kecil dan pekerjaan dengan keterampilan tinggi (13).

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) menggunakan data postingan lowongan kerja *online* sebagai indikator parsial untuk menganalisis dampak COVID-19 terhadap permintaan keterampilan di lima negara OECD (Australia, Kanada, Selandia Baru, Inggris Raya, dan Amerika Serikat) antara Januari dan November 2020. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa total volume lowongan pekerjaan *online* telah menurun tajam lebih dari 50% pada awal Mei di semua negara yang dianalisis dibandingkan dengan awal tahun, dengan penurunan yang lebih besar di beberapa sektor. Namun, permintaan akan keterampilan khusus di sektor kesehatan dan logistik meningkat (1). Pandemi COVID-19 dapat memberikan perubahan positif dalam jangka panjang untuk beberapa pekerjaan misalnya di bidang layanan perawatan kesehatan yang cenderung meningkatkan status pekerjaan dan upah yang ditawarkan (2).

Penelitian ini berfokus untuk melihat bagaimana kondisi pasar tenaga kerja di sektor kesehatan selama masa pandemi khususnya di wilayah Jawa dan Bali. Wilayah Jawa-Bali menjadi wilayah yang paling terdampak oleh pandemi COVID-19. Berdasarkan peta sebaran kasus COVID-19 per provinsi, wilayah

Jawa-Bali menjadi yang tertinggi dalam jumlah kasus positif COVID-19 dengan kebijakan pembatasan kegiatan masyarakat yang lebih ketat dibandingkan provinsi lain. Hingga awal Desember 2021, jumlah kasus positif di Jawa-Bali mencapai 2,86 juta kasus atau sekitar 67,2% kasus positif di Indonesia(14). Selain itu, Jawa-Bali merupakan wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi di Indonesia, kondisi ini tentunya menciptakan kesempatan kerja dan kebutuhan tenaga kesehatan yang juga tinggi. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran dampak pandemi COVID-19 terhadap kebutuhan tenaga kerja di sektor kesehatan khususnya di wilayah Jawa-Bali.

Metode Penelitian

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari salah satu situs lowongan kerja jobs.id yang merupakan salah satu portal pencarian kerja online populer di Indonesia yang bekerja sama dengan Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia dalam menyediakan lowongan pekerjaan bagi masyarakat. Situs ini menyediakan berbagai opsi pencarian lowongan kerja baik menurut industri, lokasi, perusahaan, bidang maupun menurut posisi yang ditawarkan. Keterbatasan pengumpulan data yang baru bersumber dari satu situs lowongan kerja dikarenakan proses pengambilan data dari situs yang berbeda membutuhkan teknik pengambilan data yang berbeda pula. Selain itu, diperlukan kajian lebih lanjut dalam melakukan pembersihan dan penggabungan data dari dua sumber situs yang berbeda.

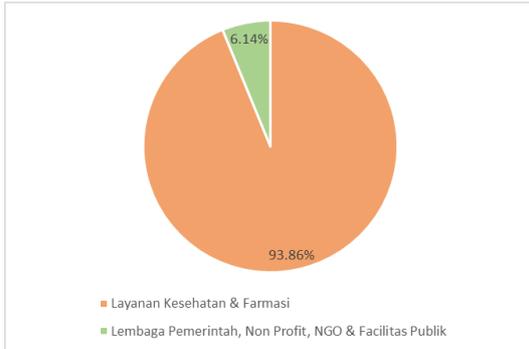
Pengumpulan data dilakukan dengan metode *web scraping*. *Web scraping* merupakan metode atau teknik ekstraksi data oleh program perangkat lunak komputer untuk mendapatkan informasi dari situs web dan menyimpannya ke sistem file atau *database* untuk kemudian dianalisis (15). Proses pengumpulan data dilakukan dengan melihat struktur suatu website dengan menggunakan python tools dengan package scrapy. Scrapy merupakan suatu kerangka kerja web yang kuat dan efisien untuk melakukan *scraping* data dari berbagai sumber yang memungkinkan pengguna menggunakan satu pengaturan yang akan mengambil berbagai kelas, *plug-in*, dan konfigurasi dibandingkan sebagian besar kerangka kerja *scraping* yang lain (16). Beberapa keuntungan lain dari scrapy yaitu kemampuannya untuk memahami HTML yang rusak, kode yang terorganisir dengan baik, dan komunitas yang besar yang membantu bertanggung jawab atas pemeliharaan, pengembangan, dan mengontrol kualitas kerangka kerja (16,17). Teknik *scraping* dilakukan dengan mengumpulkan elemen-elemen yang mengandung data yang diinginkan. Data dikumpulkan dan kemudian disimpan dalam format yang lebih terstruktur.

Data yang telah terkumpul kemudian melalui tahap *preprocessing* untuk mendapatkan data “bersih” yang siap untuk dianalisis. Beberapa tahap *preprocessing* yang dilakukan diantaranya yaitu penyesuaian tipe data kemudian menghilangkan *records* lowongan yang duplikat, berlokasi di luar negeri, dan tanggal dibukanya lowongan yang kosong. Selanjutnya dilakukan penyesuaian provinsi untuk lowongan dengan isian lokasi "jakarta raya" dan "jabodetabek". Tahapan selanjutnya dilakukan penggabungan data hasil *scraping* baru dengan data lama yang sudah bersih. Setelah data dilakukan *preprocessing*, selanjutnya metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dengan memvisualisasikan data untuk melihat gambaran bagaimana kondisi pasar tenaga kerja di sektor kesehatan. Selain itu juga dilakukan uji korelasi untuk menghitung korelasi antara variabel indeks keketatan respons kebijakan pemerintah terhadap COVID-19 (*stringency index*) dengan jumlah iklan lowongan kerja di sektor kesehatan.

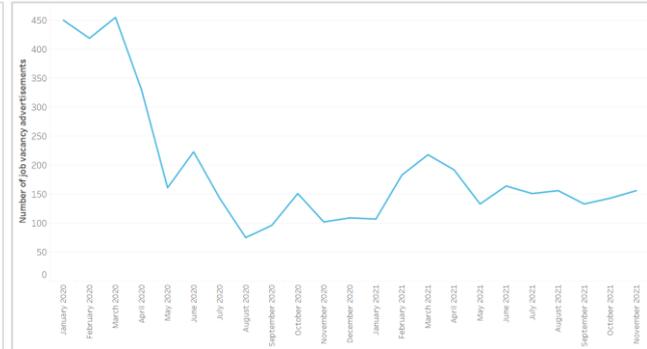
Hasil dan Pembahasan

Hasil *scraping* terhadap situs lowongan kerja selama periode September 2019 hingga November 2021, tercatat terdapat total sebanyak 6452 iklan lowongan kerja di sektor kesehatan yang terdiri dari 93,86% lowongan kategori layanan kesehatan dan farmasi yang berasal dari perusahaan swasta, dan sisanya sebanyak 6,14% merupakan lowongan kategori lembaga pemerintah, non-profit, lembaga non pemerintah dan fasilitas publik. Kategori lowongan tersebut berdasarkan kategori industri yang terdapat pada website penyedia iklan lowongan kerja tersebut. Hal ini menggambarkan bahwa sebagian besar iklan

lowongan kerja yang ditawarkan pada portal tersebut lebih banyak menyediakan lowongan di sektor swasta dibandingkan lowongan pada lembaga pemerintah yang biasanya lebih banyak dipasang pada portal resmi masing-masing instansi. Kemudian jika dilihat secara bulanan, tren jumlah iklan lowongan sektor kesehatan mengalami penurunan tajam sejak April 2020 saat mulai diberlakukannya Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dalam rangka penanggulangan COVID-19 oleh pemerintah.

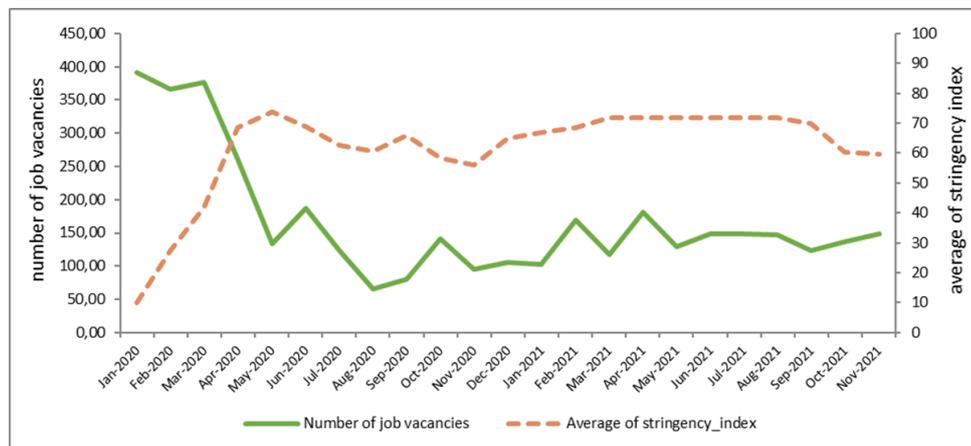


Gambar 1 (a).
 Kategori Iklan Lowongan Kerja



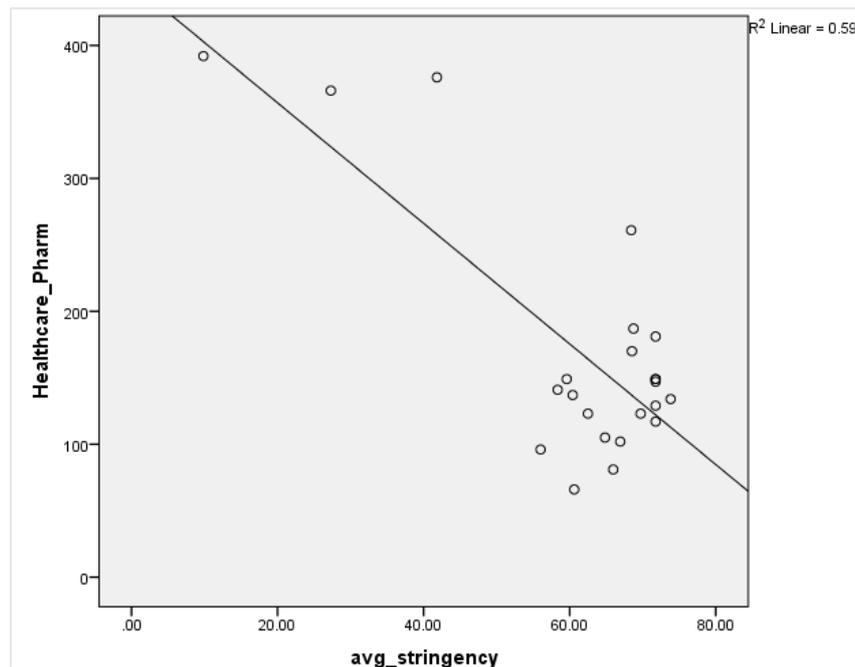
Gambar 1 (b).
 Tren Jumlah Iklan Lowongan Kerja Bulanan Sektor Kesehatan

Pandemi COVID-19 memberikan dampak yang cukup serius terhadap pasar tenaga kerja, salah satunya di sektor kesehatan. Jumlah iklan lowongan kerja sektor kesehatan mengalami penurunan sebesar 30,6% pada April 2020 dan kembali menurun 48,7% di Mei 2020 (Gambar 2). Penurunan tersebut sejalan dengan mulai diberlakukannya berbagai kebijakan pemerintah dalam upaya mencegah penularan COVID-19 di Indonesia, salah satunya yaitu mulai ditetapkannya kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang mulai berlaku pada April 2020 di beberapa wilayah diantaranya yaitu provinsi DKI Jakarta dan kota-kota disekitarnya seperti Bekasi, Tangerang, Depok dan Bogor. Kebijakan tersebut memungkinkan pemerintah untuk membatasi pergerakan masyarakat terutama dalam bepergian antar daerah. Hasil tersebut secara umum sejalan dengan hasil temuan Hayashi & Matsuda dan Forsythe et al. yang menunjukkan bahwa jumlah postingan lowongan pekerjaan di situs pekerjaan online menurun tajam pada April 2020(8,9). Namun secara khusus berlawanan dengan hasil pengamatan OECD yang menyatakan bahwa permintaan akan keterampilan khusus di sektor kesehatan dan logistik justru meningkat di masa pandemi(1).



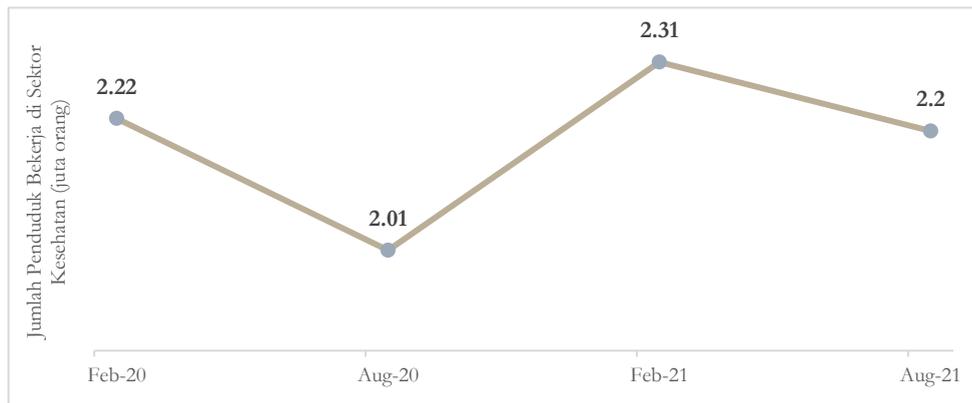
Gambar 2.
 Jumlah Iklan Lowongan Kerja Sektor Kesehatan dan Rata-rata Indeks Stringency
 Sumber: *Our World in Data* (diolah)

Hasil perbandingan pola data dengan *stringency index* (indeks keketatan kebijakan pemerintah) yang dirilis oleh *Our World in Data*(18) menunjukkan penurunan jumlah iklan lowongan kerja sejak April 2020 sejalan dengan indeks keketatan kebijakan pemerintah yang mulai meningkat signifikan pada bulan tersebut. Hasil penghitungan nilai korelasi antara indeks keketatan kebijakan pemerintah dengan jumlah iklan lowongan pekerjaan di sektor kesehatan menunjukkan hubungan negatif yang kuat dengan nilai korelasi sebesar $r = -0,768$. Hal tersebut menunjukkan bahwa saat indeks keketatan kebijakan pemerintah meningkat maka jumlah iklan lowongan kerja akan mengalami penurunan. Penelitian OECD juga menemukan bahwa terdapat hubungan yang jelas antara peningkatan tajam indeks keketatan kebijakan yang dirancang untuk mengurangi penyebaran COVID-19 di masing-masing negara dan penurunan volume postingan pekerjaan *online*. Namun, di bulan-bulan berikutnya, volatilitas hubungan indeks keketatan dan perubahan jumlah lowongan yang diiklankan secara *online* menurun (1).



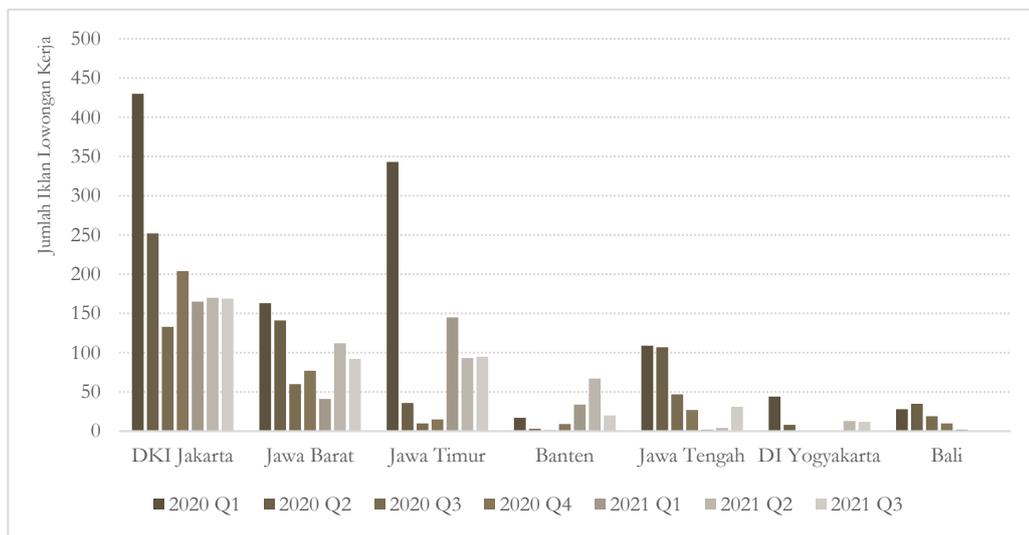
Gambar 3.
Korelasi antara Rata-rata Indeks Stringency dan Jumlah Iklan Lowongan Kerja di Sektor Kesehatan

Selain itu, hasil tersebut juga sejalan dengan data statistik resmi yang dirilis oleh BPS, berdasarkan data Sakernas Agustus 2020 jumlah penduduk bekerja di sektor kesehatan juga mengalami penurunan dibandingkan kondisi Februari 2020 (Gambar 4). Pada Februari 2020 jumlah penduduk bekerja di sektor kesehatan mencapai 2,22 juta, sedangkan pada Agustus 2020 mengalami penurunan sekitar 210 ribu orang menjadi sebanyak 2,01 juta orang. Pekerjaan layanan kesehatan termasuk dalam klasifikasi pekerjaan yang tidak fleksibel atau tidak memungkinkan karyawan untuk bekerja dari jarak jauh dan berkontak tinggi dengan pelanggan (19). Penelitian Albanesi dan Kim menemukan bahwa pekerjaan yang tidak fleksibel dan berkontak tinggi menunjukkan penurunan terbesar perubahan persentase rasio penduduk bekerja terhadap populasi, dimana mencapai titik terendah sebesar -38% pada bulan April 2020 dan hanya pulih menjadi -12% pada bulan September 2020 dengan penurunan lebih lanjut hingga akhir tahun (19).



Gambar 4.
Jumlah Penduduk Bekerja di Sektor Kesehatan
 Sumber: BPS

Penurunan jumlah iklan lowongan kerja sektor kesehatan dialami oleh sebagian besar provinsi di Jawa-Bali terutama pada triwulan II - III tahun 2020 (Gambar 5). Secara umum Provinsi DKI Jakarta merupakan provinsi yang paling banyak menawarkan lowongan kerja di sektor kesehatan. Provinsi DKI Jakarta merupakan provinsi dengan kesempatan kerja tinggi di sektor kesehatan, banyak perusahaan penyedia jasa kesehatan yang membutuhkan banyak tenaga kesehatan dibandingkan provinsi lain. Provinsi Jawa Timur merupakan provinsi yang mengalami penurunan jumlah iklan lowongan kerja sektor kesehatan paling signifikan, dimana pada triwulan I-2020 jumlah iklan lowongan kerja sektor kesehatan di Provinsi Jawa Timur cukup banyak ditawarkan pada situs tersebut, namun mengalami penurunan 89% pada triwulan II-2020. Memasuki tahun 2021, sebagian provinsi telah menunjukkan adanya pemulihan jumlah iklan lowongan kerja di sektor kesehatan, diantaranya yaitu Provinsi DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Timur dan Banten.



Gambar 5.
Jumlah Iklan Lowongan Kerja Sektor Kesehatan Menurut Provinsi

Sejalan dengan data statistik kondisi ketenagakerjaan yang dirilis BPS, seluruh provinsi di Jawa-Bali mengalami penurunan jumlah penduduk bekerja di sektor jasa kesehatan dan kegiatan sosial pada Agustus 2020 (Gambar 6). Sedangkan pada kondisi Februari 2021, jumlah penduduk bekerja di sektor kesehatan telah meningkat hampir seluruh provinsi, meskipun kembali menurun di Agustus 2021, namun jumlahnya masih jauh lebih tinggi dibandingkan kondisi Agustus 2020.

Tabel 1.
Jumlah Iklan Lowongan Kerja Menurut Ukuran Perusahaan

Ukuran Perusahaan	2020				2021		
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3
Null	217	108	48	103	97	95	112
1 - 10 pekerja	1	2		10	6	12	16
11 - 50 pekerja	98	65	37	31	27	62	71
51 - 200 pekerja	89	25	32	106	82	138	50
201 - 500 pekerja	388	336	152	92	51	36	72
501 - 1000 pekerja	341	46	1		126	116	98

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pandemi COVID-19 telah berdampak terhadap penurunan jumlah iklan lowongan kerja pada sektor kesehatan di wilayah Jawa-Bali. Pandemi COVID-19 serta langkah-langkah kebijakan dan mitigasi yang dirancang untuk menghentikan penyebarannya memiliki dampak besar terhadap pasar tenaga kerja. Penurunan jumlah iklan lowongan kerja pada triwulan II-III dialami oleh hampir seluruh provinsi di wilayah Jawa-Bali. Selain itu terdapat perubahan struktur permintaan posisi tenaga kerja yang paling banyak ditawarkan antara tahun 2020 dan 2021. Pada tahun 2021, lowongan posisi pekerjaan teknis seperti dokter, perawat, dokter gigi, dan apoteker masih banyak ditawarkan dan cenderung meningkat dibandingkan tahun sebelumnya. Sedangkan lowongan posisi pekerjaan non-teknis seperti resepsionis, administrasi dan marketing cenderung menurun di tahun 2021. Meskipun sumber data yang digunakan belum mampu menangkap seluruh postingan lowongan kerja dari berbagai situs lowongan kerja di Indonesia yang lain, namun sumber data situs lowongan kerja yang digunakan cukup representatif menangkap dampak COVID-19 terhadap perubahan permintaan pasar tenaga kerja. Data lowongan kerja yang bersumber dari situs lowongan kerja online dapat digunakan sebagai proxy untuk melihat kondisi permintaan kerja dan memantau pasar tenaga kerja dengan menyajikan informasi postingan lowongan pekerjaan secara real time.

Daftar Pustaka

1. OECD. *An Assessment of the Impact of COVID-19 on Job and Skills Demand Using Online Job Vacancy Data*. OECD. 2021;(April):1–19.
2. Kramer A, Kramer KZ. *The potential impact of the Covid-19 pandemic on occupational status, work from home, and occupational mobility*. J Vocat Behav. 2020;(January).
3. Bennett NM. *Environmental Shocks, Differentiated Households, and Migration : A Study in Thailand*. 2015;
4. BPS. *Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Triwulan II-2020*. Ber Resmi Stat [Internet]. 2020;No. 64/08/:1–52. Available from: <https://www.bps.go.id/pressrelease/2020/08/05/1737/-ekonomi-indonesia-triwulan-ii-2020-turun-5-32-persen.html>
5. BPS. *Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Agustus 2019*. Ber Resmi Stat [Internet]. 2020;No.86/11/T:1–24. Available from: <https://www.bps.go.id/pressrelease/2020/11/05/1673/-revisi-per-18-02-2021--agustus-2020--tingkat-pengangguran-terbuka--tpt--sebesar-7-07-persen.html>
6. Metrotvnews. *Kebutuhan Tenaga Kesehatan Sangat Mendesak* [Internet]. 2021 [cited 2021 Dec 13]. Available from: <https://www.metrotvnews.com/play/b1oCAn9x-kebutuhan-tenaga-kesehatan-sangat-mendesak>
7. Pramana S, Paramartha DY, Ermawan GY, Deli NF, Srimulyani W. *Impact of COVID-19 pandemic on tourism in Indonesia*. *Curr Issues Tour* [Internet]. 2021;0(0):1–21. Available from: <https://doi.org/10.1080/13683500.2021.1968803>
8. Hayashi R, Matsuda N. *COVID-19 Impact on Job Postings: Real-Time Assessment Using Bangladesh and Sri Lanka Online Job Portals*. ADB Briefs [Internet]. 2020;9(135). Available from: <https://www.adb.org/publications/covid-19-impact-job-postings-bangladesh-sri-lanka>

9. Forsythe E, Kahn LB, Lange F, Wiczer D. *Labor demand in the time of COVID-19: Evidence from vacancy postings and UI claims*. J Public Econ [Internet]. 2020;189:104238. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104238>
10. Kureková LM, Beblavý M, Thum-Thysen A. *Using online vacancies and web surveys to analyze the labor market: a methodological inquiry*. IZA J Labor Econ [Internet]. 2015;4(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s40172-015-0034-4>
11. Chowdhury AR, Areias AC, Imaizumi S, Nomura S, Yamauchi F. *Reflections of Employers' Gender Preferences in Job Ads in India: An Analysis of Online Job Portal Data*. Reflections Employers' Gender Prefer Job Ads India An Anal Online Job Portal Data. 2018;(March).
12. Matsuda N, Ahmed T, Nomura S. *Labor Market Analysis using Big Data: The Case of a Pakistani Online Job Portal*. Labor Mark Anal using Big Data Case a Pakistani Online Job Portal. 2019;(November).
13. Campello M, Kankanhalli G, Muthukrishnan P. *Corporate Hiring under COVID-19: Labor Market Concentration, Downskilling, and Income Inequality*. 2020;151–6.
14. Satuan Tugas Penanganan COVID-19. *Peta Sebaran Covid-19* [Internet]. [cited 2021 Aug 20]. Available from: <https://covid19.go.id/peta-sebaran-covid19>
15. Zhao B. *Encyclopedia of Big Data*. Encycl Big Data. 2020;(May 2017).
16. Kouzis-Loukas D. *Learning Scrapy*. Packt Publ. 2016;(Computer Science).
17. Virati MQ, Agustiyani R, Mariyah S, Pramana S. *Development of a Big Data Analysis System (Case Study : Unemployment Statistic)*. 2017;(May).
18. Our World in Data. *COVID-19 Stringency Index* [Internet]. [cited 2021 Jul 5]. Available from: <https://ourworldindata.org/grapher/covid-stringency-index>
19. Albanesi S, Kim J. *Effects of the COVID-19 Recession on The US Labor Market: Occupation, Family, and Gender*. J Econ Perspect. 2021;35(3):3–24.