

Pengaruh Penggunaan Teknologi Internet Terhadap Pendapatan Pekerja Sektor Informal Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Indonesia

Rendra Sukmawardhana¹, Tengku Munawar Chalil², dan Rinaldi Bhayangkara³

¹ Institut Teknologi Bandung, Bandung

² Institut Teknologi Bandung, Bandung

³ Institut Teknologi Bandung, Bandung

Korespondensi: * rendra.skmw@gmail.com

 <https://doi.org/10.47266/bwp.v6i3.225> | halaman: 299 – 317

Dikirim: 13-07-2023 | Diterima: 29-11-2023 | Dipublikasikan: 30-11-2023

Abstrak

Pekerja sektor informal merupakan bagian dari pelaku usaha mikro yang menyerap angkatan kerja terbesar sebanyak 97 persen. Pandemi Covid-19 memberikan dampak yang sangat terasa bagi perekonomian, jumlah pekerja informal bertambah 5 persen menjadi 60,88 persen, tingkat pengangguran terbuka (TPT) menduduki titik tertinggi selama 10 tahun ke belakang yaitu mencapai 7,07 persen, semua ini merupakan efek domino dari Covid-19. Sebagian pelaku usaha atau pekerja informal menggunakan internet untuk melakukan promosi agar dapat bertahan atau meningkatkan pendapatan dalam kondisi krisis. Pada era digitalisasi ini penetrasi teknologi internet sudah banyak menjangkau berbagai daerah, pengguna internet di Indonesia mencapai 73,7 persen dari total penduduk, sehingga mendorong kewajiban pemerintah untuk memberikan pemahaman masyarakatnya untuk dapat mengadopsi teknologi internet agar bisa meningkatkan pendapatan masyarakat kecil. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi pengaruh penggunaan internet terhadap kenaikan pendapatan pekerja sektor informal di Indonesia dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Data yang digunakan merupakan *pooled cross section* yang bersumber dari hasil Survei Angkatan Kerja Nasional (Sakernas) 2020-2021 yang dilakukan oleh BPS. Metode pengolahan data menggunakan *Heckman Selection Model* untuk mengetahui seberapa besar pengaruh internet terhadap pendapatan pekerja informal dan menggunakan *Blinder-Oaxaca Decomposition* untuk mengetahui seberapa besar ketimpangan pendapatan pekerja informal tersebut. Hasil yang didapatkan penggunaan internet mempengaruhi pendapatan pekerja informal secara signifikan. Ketimpangan pendapatan antar *gender* tidak terlalu signifikan hanya sebesar 0,4 persen poin lebih besar laki-laki dibandingkan perempuan.

Kata kunci: Pekerja informal; Covid-19; Internet; Pendapatan; Ketimpangan.

I. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Bidang ketenagakerjaan di dunia sudah lama mengenal istilah pekerja informal dan pekerja formal. Literatur ketenagakerjaan pada umumnya menyebutkan tenaga kerja informal adalah pekerja yang bertanggung jawab atas perseorangan yang tidak berbadan hukum. Menurut Rusli Ramli (1985) sektor informal berada di luar pasar tenaga terorganisasi; merupakan suatu pekerjaan yang umumnya padat karya, kurang memperoleh dukungan dan pengakuan dari pemerintah juga kurang terorganisir dengan baik. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pekerja informal meningkat pada tahun 2020, mencapai 60,47 persen; angka tersebut merupakan angka tertinggi dalam lima tahun kebelakang. Hal tersebut merupakan dampak yang terjadi dari krisis perekonomian dunia yang salah satunya disebabkan oleh merebaknya virus yang dinamakan Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). Setiap negara menerapkan kebijakan sektoral di wilayahnya, yang bertujuan untuk mereduksi tingginya masyarakat yang terjangkit. Saat ini, dua tahun setelah munculnya Covid-19, presentasi tenaga kerja sektor informal melandai tapi tetap diatas sebelum terjadinya Covid-19. Tingkat pekerja informal tinggi selain diakibatkan oleh krisis ekonomi.

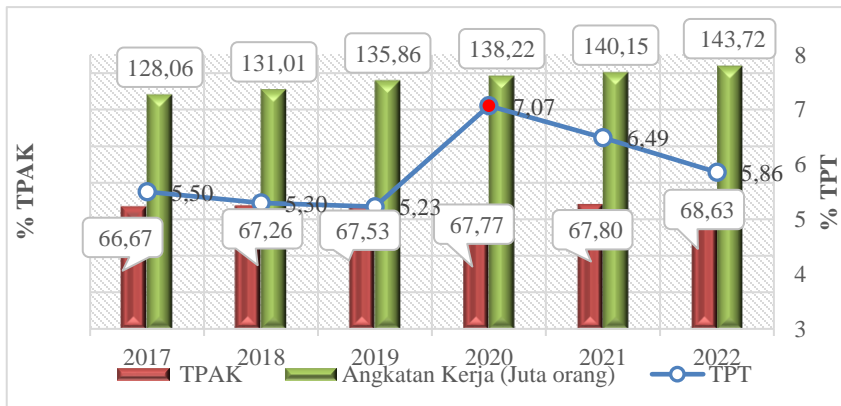
Dari masalah yang timbul secara global, reaksi pemerintah khususnya di Indonesia sedikit lambat tapi akhirnya cukup efektif dalam menekan angka penyebaran. Demi menekan kasus penyebaran Covid-19 maka diberlakukan kebijakan *social distancing* selama Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) (Zakiah dkk., 2021). Semua instansi baik perusahaan swasta maupun negeri membatasi pergerakannya sehingga berdampak pada pengurangan beban perusahaan dengan pemutusan hubungan kerja (PHK). Sektor ekonomi terdampak sangat keras akibat Covid-19, terutama yang dirasakan oleh para pekerja informal atau pelaku usaha mikro kecil. Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) merupakan kantung wadahnya dari pekerja informal yang mana adalah sektor penyerap tenaga kerja yang cukup besar, tidak dapat dipungkiri negara maju seperti Amerika Serikat juga berpendapat sama seperti negara berkembang lainnya perihal UMKM. Data serapan tenaga kerja di Indonesia menurut Kementerian Koperasi dan UKM pada tahun 2019, sektor UMKM mendominasi 99 % pangsa unit bisnis dan menyerap 96,7 % tenaga kerja di Indonesia. Dari angka tersebut jenis usaha mikro yang paling banyak secara jumlahnya dan paling tinggi menyerap tenaga kerja hingga 90 %.

1.2. Masalahnya (pertanyaan penelitian/makalah)

Dari berbagai sumber pengertian dari Angkatan kerja, diantaranya mengatakan angkatan kerja merupakan setiap orang yang sudah berada pada fase produktif (usia produktif). Selain itu menurut Otoritas Jasa Keuangan (OJK) mengatakan, angkatan kerja adalah semua orang yang telah mencapai usia tertentu serta memiliki kemampuan untuk bekerja, termasuk di antaranya orang yang sudah aktif bekerja atau yang saat ini masih dalam masa pencarian pekerjaan itu sendiri. Sementara itu, menurut BPS angkatan kerja adalah penduduk usia kerja (15 tahun keatas) yang bekerja atau punya pekerjaan namun sementara tidak bekerja dan pengangguran. Angkatan kerja setiap tahunnya terus bertambah, pada tahun 2020 mencapai 138,2 juta orang dan mengalami kenaikan kurang lebih 2 juta orang pada tahun berikutnya. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) dihitung berdasarkan persentase jumlah orang yang sedang tidak bekerja sama sekali. BPS mengatakan pengangguran terbuka merupakan orang yang sedang mencari pekerjaan secara aktif, mereka yang sedang akan memulai usaha namun usahanya belum mulai berjalan, mereka yang secara sadar dan sengaja tidak mencari pekerjaan karena merasa tidak mungkin mendapatkannya atau tidak mampu dan mereka yang sudah memiliki pekerjaan tapi belum mulai bekerja. Beberapa faktor yang dapat menjadi penyebab pengangguran terbuka diantaranya yaitu

tidak tersedianya lapangan kerja atau tidak sebanding antara suplai dan permintaan dengan kata lain lebih banyak angkatan kerja dibanding lapangan kerja yang tersedia, penurunan kegiatan ekonomi dan ketidakcocokan antara kesempatan kerja dengan latar belakang pendidikan pelamar. TPT pada tahun 2020 mencapai 7,07 persen, merupakan angka tertinggi dari lima tahun kebelakang. Salah satu penyebab terjadinya peningkatan TPT ini adalah karena penyebaran virus Covid-19, sehingga penutupan tempat kerja sehingga beberapa perusahaan tidak bisa menjalankan produksinya dan juga *demand* menurun sehingga butuh efisiensi dalam perusahaan untuk dapat bertahan sampai akhirnya melakukan pemutusan hubungan kerja (PHK) pada beberapa karyawan.

Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) dapat dihitung dari persentase jumlah angkatan kerja terhadap banyaknya penduduk di suatu daerah yang berumur sepuluh tahun ke atas. Salah satu yang mengindikasikan keberhasilan perkembangan pembangunan suatu wilayah tertentu dapat dilihat dari persentase Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) di wilayah tersebut (Pitono, 2002). TPAK sendiri dapat diketahui dengan menghitung rasio atau perbandingan antara jumlah penduduk yang masuk ke dalam kategori angkatan kerja baik bekerja ataupun sedang mencari pekerjaan, dengan total penduduk usia kerja. Perbandingan antara jumlah Angkatan kerja, TPT dan TPAK dapat dilihat pada gambar dibawah.

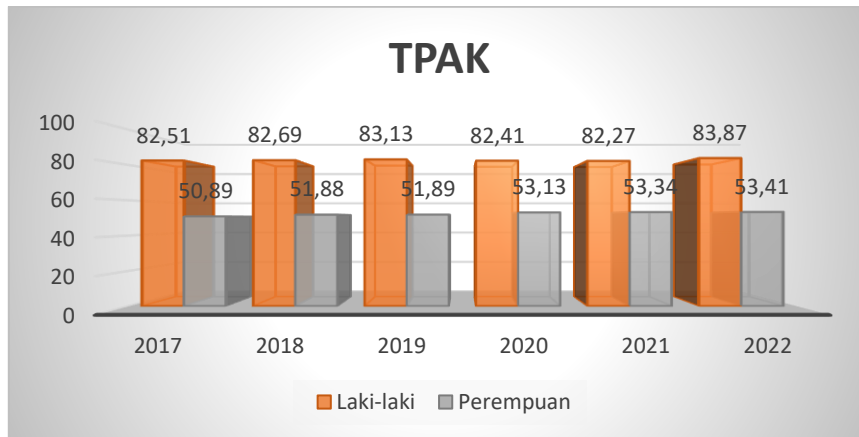


Gambar 1. Jumlah Angkatan Kerja, Persentase TPAK dan TPT

Sumber: BPS (2022)

Jika dilihat dari penyerapan jumlah angkatan kerja, pekerja informal atau pelaku usaha mikro harus mendapat perhatian yang lebih serius terkhusus di negara berkembang seperti Indonesia. Pekerja informal lebih banyak terserap di pasar kerja pada masa krisis ekonomi global Tahun 2008 (Ulfah, 2016). Pekerja informal atau pelaku usaha level mikro, menjadi penopang yang sangat terdampak saat terjadi kondisi krisis dan sebagai motor penggerak perekonomian ketika pemulihan kondisi ekonomi. Pekerja informal cenderung memiliki penghasilan yang rendah dengan tingkat pendidikan yang rendah (Babbitt dkk., 2015; Rothenberg dkk., 2016). Berdasarkan informasi yang dilansir Kemenkop UKM, sebanyak 99 persen dari jumlah total pelaku usaha atau kurang lebih sama dengan 64 juta pelaku usaha berasal dari UMKM, dengan serapan tenaga kerja yang begitu besar, yakni mencapai 117 juta orang atau 97 persen dari total tenaga kerja.

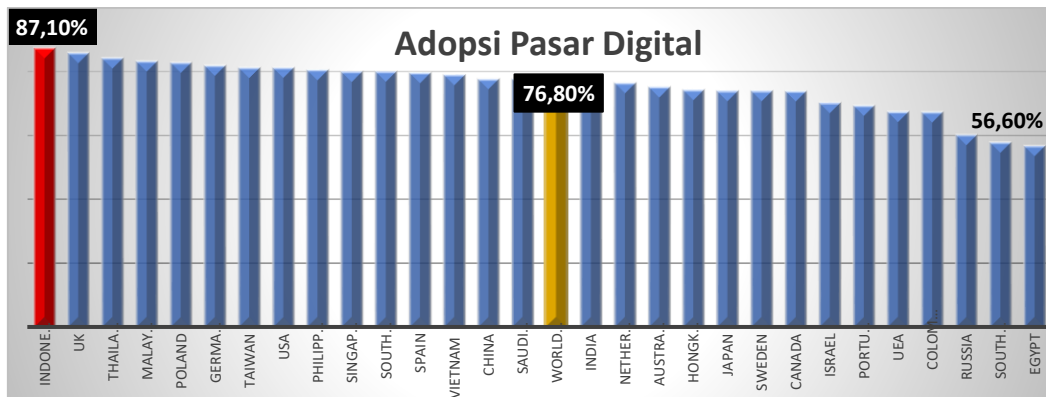
Ketimpangan antara laki-laki dan perempuan pada TPAK di Indonesia juga masih cukup tinggi, dimana pada tahun 2022 perbedaannya mencapai kurang lebih 30 persen, secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. TPAK Berdasarkan Gender

Sumber: BPS (2022)

Tingginya pengguna internet di Indonesia merupakan pengguna media sosial, kurang lebih dari 84 persen pengguna internet menggunakan media sosial (Hootsuite & Social, 2021b). Disamping itu, Indonesia merupakan negara dengan persentase penduduk tertinggi di dunia dalam hal belanja *online* sebesar 87,1 persen dimana angka ditunjukkan ini lebih tinggi dari angka persentase rata-rata penduduk dunia sebesar 76,8 persen (Hootsuite & Social, 2022).



Gambar 3. Adopsi Pasar Digital di Dunia

Sumber: Hootsuite & We are Social (2022)

Pemanfaatan dan adopsi internet mengalami percepatan selama pandemi COVID-19 karena sebagian besar aktivitas terhubung melalui internet mulai dari sekolah, kerja, belanja dan lainnya. Kebijakan pembatasan sosial dan jaga jarak selama pandemi berpotensi meningkatkan transformasi digital melalui jual beli *online* (OECD, 2020). Ini merupakan waktu yang bisa dijadikan momentum oleh pemerintah untuk mengedukasi para pekerja informal atau pelaku usaha untuk bisa bersaing dan masuk pada pasar digital.

Dampak terkontraksinya perekonomian akibat covid-19, berpengaruh pada pendapatan setiap pelaku usaha, khususnya usaha mikro kecil dan menengah. Hal tersebut merupakan implikasi dari penerapan karantina mandiri yang menyebabkan terhambatnya aktivitas masyarakat dan menghambat juga aktivitas perekonomian. Terhambatnya aktivitas perekonomian ini juga menyebabkan perusahaan-perusahaan sulit mendapatkan konsumen dan

terpaksa untuk memotong gaji karyawannya atau bahkan melakukan PHK. Kehadiran Pandemi Virus Korona ini memperburuk situasi pengangguran yang melanda Indonesia.

Informasi yang dikeluarkan *World Economic Forum* dalam publikasi *Global Gender Gap Report 2021*, berdasarkan indeks kesenjangan antar gender di Indonesia pada tahun 2021 mengalami penurunan peringkat dari semula peringkat ke-85 pada tahun 2020 menjadi posisi ke-101 pada tahun 2021 dari total 156 negara. Nilai dari indeks kesenjangan Indonesia tahun 2021 adalah 0,688, yang berarti terjadi penurunan sebesar -0,013 dari tahun sebelumnya. Skor 0,688 yang dapat dikatakan bahwa Indonesia telah menutup kesenjangan gender sebesar 68,8 persen dan masih ada kesenjangan gender sebesar 31,2 persen. Dalam rangka mengatasi kesenjangan antar gender tersebut, pemerintah sampai saat ini mengupayakan berbagai program demi tercapainya tujuan *Sustainable Development Goals* (SDG's) yang ke-5 yaitu kesetaraan gender. Salah satu tujuan penting dalam mengutamakan kesetaraan gender adalah untuk mengurangi atau bahkan dapat menghilangkan segala bentuk diskriminasi terhadap perempuan; menjamin bahwa perempuan memiliki kesempatan dan kedudukan yang sama dalam pengambilan keputusan di berbagai lini, baik di sektor ekonomi, politik dan publik; serta perempuan harus diberikan hak yang sama dalam hal meraih sumber-sumber ekonomi (Asian Development Bank & UN Women, 2018, p. 27). Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020, pekerja perempuan di wilayah Indonesia menerima rata-rata upah atau gaji 21,01 persen lebih rendah dibandingkan laki-laki.

Pemanfaatan internet mampu mendorong pelaku usaha meningkatkan daya saing, meningkatkan kesenjangan pendapatan dan pengangguran (Trinugroho dkk., 2022). Sehingga membuat kesenjangan pendapatan antar gender, penelitian ini juga bertujuan mengidentifikasi seberapa besar kesenjangan pendapatan laki-laki dan perempuan pada sektor pekerja informal yang menggunakan internet.

Selain untuk mengetahui pengaruh penggunaan internet pada pendapatan pekerja sektor informal, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap partisipasi bekerja dari angkatan kerja, faktor apa saja yang mempengaruhi besarnya penghasilan laki-laki dan perempuan.

Berdasarkan latar belakang dan masalah penelitian yang telah diuraikan, berikut adalah pertanyaan penelitian:

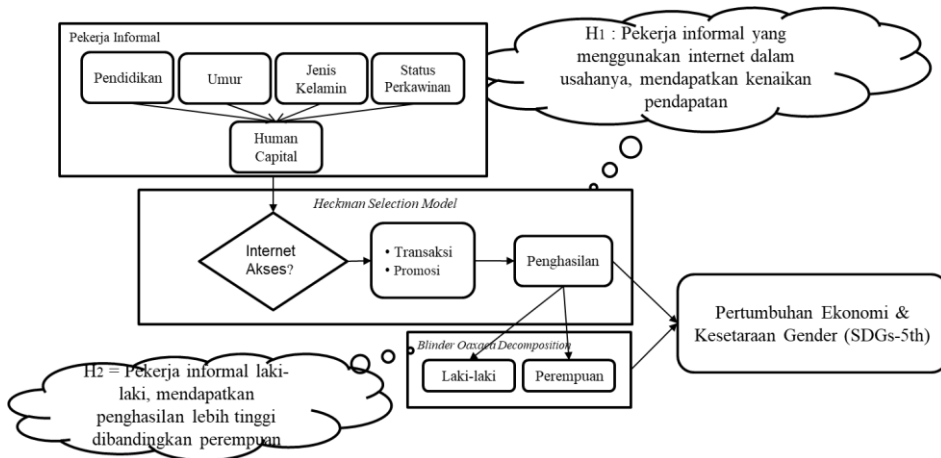
1. Apakah penggunaan internet dapat meningkatkan pendapatan pekerja atau pelaku usaha di sektor informal?
2. Apakah ada perbedaan peningkatan pendapatan antara pekerja informal laki-laki dan perempuan? Seberapa besar perbedaannya?

1.3. Kerangka Kerja Logis

Untuk melakukan analisis, peneliti menggunakan tahapan pertama melihat kecenderungan dengan regresi Probit selanjutnya mengetahui pengaruhnya dengan menggunakan *Heckman Selection Model*, setelah data disaring mendapatkan data pekerja yang menerima peningkatan penghasilan dengan penggunaan internet, dipisahkan antar gender untuk dapat melihat ketimpangan dengan metode *Blinder Oaxaca Decomposition*.

Berdasarkan tinjauan teori dan studi empiris terkait pengaruh pengguna internet pada perubahan pendapatan pekerja sektor informal di Indonesia pada tahun 2020-2021 peneliti merumuskan model dimana perubahan pendapatan pekerja informal sebagai variabel dependen yang dipengaruhi oleh variabel bebas utama yaitu penggunaan internet juga variabel kontrol

yaitu Jenis kelamin (gender), Status pernikahan (marital), Pendidikan terakhir (educ), Usia (ProdAge), Tujuh Provinsi dengan jumlah BTS terbanyak (BTS) dan faktor koreksi (inverse mills ratio). Kerangka konseptual memberikan dasar untuk merumuskan pertanyaan penelitian, mengembangkan hipotesis, memilih variabel-variabel yang akan diukur, dan merancang metode penelitian. Ini membantu peneliti dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang relevan, menjelaskan hubungan kausal antara variabel-variabel, dan menghubungkan penelitian mereka dengan kerangka pengetahuan yang sudah ada. Adapun kerangka penelitian yang disusun untuk mencapai tujuan penelitian sebagai berikut:



Gambar 4. Kerangka Konseptual

Sumber: Penulis

II. Metode

Penelitian ini menggunakan regresi Heckit (1979) atau prosedur Heckman (*Heckman Selection Model*). Model ini merupakan salah satu solusi dari permasalahan ekonometrika yang sering ditemui, yaitu bias seleksi (*selection bias*). Penyebab seringnya terjadi bias seleksi ini biasanya terjadi karena proses pengambilan data atau survei, random samplingnya bermasalah, dan masalah di lapangan lainnya. Prosedur Heckman juga sering digunakan untuk mengatasi masalah *missing observations* (Little dan Rubin, 2019). Model Heckman ini pada tahap pertama yang diestimasi dengan menggunakan metode estimasi *Likelihood* maksimum (Ibrahim dan Bauer, 2013). Model ini lebih konsisten, estimasi efisien secara asimtotik untuk semua parameter dalam model. Penulis juga melakukan pengujian parameter secara serentak dan parsial, tujuannya untuk mengidentifikasi kesesuaian model (Wati, D.,R., 2018).

Model Probit merupakan model pengembangan dari model logit. Model probit dikembangkan berdasarkan teori utilitas atau pemikiran pemilihan rasional yang dikembangkan oleh McFadden (1973). Regresi Probit secara mendasar sekilas modelnya hampir menyerupai dengan regresi logit. Beberapa hal yang menjadikan keduanya beda adalah pada model regresi yang terbentuk. Model logistik menggunakan fungsi distribusi kumulatif dari distribusi logistik. Sementara itu model regresi probit digunakan fungsi distribusi kumulatif dari distribusi normal. Hasil analisis dari regresi probit adalah analisis yang digunakan untuk melihat hubungan antara variabel dependen yang bersifat kategori (kualitatif) dan variabel-variabel independen yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Asumsi Normal *Cumulative Distribution Function* (CDF) yang digunakan pada regresi probit. Model probit adalah salah satu model *non linier* yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara satu variabel dependen dengan beberapa variabel

independen. Variabel dependen yang digunakannya berupa data kualitatif dikotomi yaitu bernilai biner, 1 untuk menyatakan keberadaan sebuah karakteristik dan bernilai 0 untuk menyatakan ketidakberadaan sebuah karakteristik. Dalam regresi ini masih belum dapat menunjukkan atau menjelaskan secara terperinci hubungan variabel secara langsung, regresi ini hanya menunjukkan arah hubungan atau kecenderungan dari variabel.

Model Seleksi Heckman (Heckman 1976; Hopkins 2005; Ibrahim dan Bauer 2013) terdiri dari dua langkah, yaitu persamaan hasil dan persamaan seleksi. Langkah awal memakai regresi model Probit (persamaan seleksi) regresi tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi penggunaan internet. Langkah kedua (persamaan hasil) untuk melihat dampak penggunaan internet terhadap pendapatan pekerja informal itu sendiri. Salah satu permasalahan ekonometrika yang sering ditemui di lapangan adalah bias seleksi (*selection bias*). Hal ini terutama disebabkan oleh desain sampling atau penarikan sampel yang tidak random. Apabila sampling dilakukan dengan teknik random (atau variannya), maka setiap unsur populasi memiliki probabilitas yang “relatif” sama untuk terpilih menjadi unsur sampel. Karena satu hal dan lainnya (biasanya pertimbangan biaya dan feasibilitas teknis), random sampling tidak digunakan. Jika ini terjadi, maka terdapat suatu karakter yang sistematis dari keberadaan elemen/unsur pada suatu sampel. Karakter sistematis ini berbentuk kedekatan dengan periset, kemudahan akuisisi, dan karakter yang terobservasi. Terjadinya karakter ini akan menyebabkan bias yang disebut *selection bias*.

Pemodelan baru yang mana melibatkan kedua unsur, yaitu participant dan non-participant. Untuk mengidentifikasi dan mengestimasi model tersebut digunakan metode Heckman dua langkah (*Heckman's two-step estimator*) dimana tahap pertama adalah mengestimasi persamaan biner menggunakan model Probit. Dari hasil estimasi ini, IMR (*inverse Mills ratio*) dari setiap observasi dihitung, dan di tahap kedua, IMR dimasukkan kedalam persamaan primer yang diinginkan. IMR adalah variabel tambahan dalam sample selection model yang berfungsi untuk mengontrol model. Jadi, dengan menggunakan metode dua langkah dan juga memodifikasi model tersebut, diharapkan akan mengurangi bias yang ada serta menghasilkan estimasi parameter yang lebih konsisten.

Pada model Heckman ada dua persamaan, yaitu persamaan seleksi dan persamaan hasil. Persamaan seleksi didefinisikan:

$$Z_i^* = W_i' \gamma + u_i, i = 1, \dots, N \quad (1)$$

dimana,

- z_i^* = variabel laten
- γ = vektor $k \times 1$ dari parameter
- w_i = vektor baris ke- k dari variabel penjelas
- u_i = galat

Karena z_i^* merupakan variabel laten, maka tidak bisa diamati secara langsung. Meskipun demikian dapat didefinisikan dengan suatu variabel dikotomi seperti berikut: $z_i = \{ 1, z_i^* > 0, 0, \text{lainnya} \}$. Dalam hal ini, z_i^* terobservasi jika $z_i = 1$, kemudian untuk persamaan kedua adalah model linier yang sering ditemui pada analisis regresi berganda, yaitu: $y_i = \mathbf{x}_i' \boldsymbol{\beta} + \varepsilon_i, i = 1, \dots, n; N > n$ di mana y_i adalah variabel yang terobservasi, $\boldsymbol{\beta}$ adalah vektor $M \times 1$ dari parameter, \mathbf{x}_i adalah vektor $1 \times M$ dari variabel penjelas, ε_i adalah galat, M adalah jumlah variabel penjelas. Pada galat untuk persamaan seleksi dan persamaan hasil (u_i dan ε_i) diasumsikan berdistribusi

normal dan saling berkorelasi $(u_i \varepsilon_i) \sim N[(0 \ 0) \ (1 \ \rho \ \rho \ \sigma_e^2)]$ Karena model Heckit memiliki dua observasi. Observasi untuk y_i dengan $z_i^* > 0$ dan $y_i = 0$ atau y_i tidak terobservasi dengan $z_i^* \leq 0$, maka untuk mencari cdf untuk observasi dengan $y_i = 0$ digunakan probabilitas sebagai berikut:

$$P(Y, y_i = 0) = P(Z, z_i^* \leq 0) = P(\mathbf{w}'\boldsymbol{\gamma} + u \leq 0) = P(u \leq -\mathbf{w}'\boldsymbol{\gamma}) = P(\Phi(-\mathbf{w}'\boldsymbol{\gamma})) = 1 - \Phi(\mathbf{w}'\boldsymbol{\gamma}) \quad (2)$$

Penggunaan metode Heckman Selection Model dikarenakan model ini dibangun dengan melibatkan dua unsur, pengguna dan tidak menggunakan bilangan biner, hal tersebut akan dapat membuat lebih terfokus dan dapat mewakili populasi. Model ini juga dapat mereduksi *Selectivity Bias* itu keadaan dimana sampel yang telah diambil tidak mencerminkan populasi yang sebenarnya. Dalam studi ini sampel pekerja informal yang menggunakan internet tidak mencerminkan populasi sebenarnya (pengguna internet tidak random). Mengakomodasi variabel endogen: Model ini memungkinkan inklusi variabel endogen dalam analisis. Dalam Heckman Selection Model, variabel endogen dapat dimasukkan ke dalam kedua langkah model (selection equation dan outcome equation), sehingga memungkinkan untuk mengestimasi dampaknya secara lebih akurat. Jika dibandingkan dengan *Ordinary Least Square* (OLS), model tersebut belum bisa mewakili data yang terbentuk dari hasil kuesioner yang tidak random dan jumlah pengguna dibandingkan tidak menggunakan terlihat perbedaan yang sangat tinggi, model ini akan tidak mewakili populasi jika dijalankan. Dibandingkan dengan regresi Probit, pada regresi ini hasilnya tidak bisa secara langsung diinterpretasikan. Dibandingkan dengan model *Propensity Score Matching* (PSM), data yang dihasilkan merupakan hasil dari intervensi kondisi krisis (Covid-19) kepada pekerja informal untuk dapat mengadopsi teknologi internet, sedang kan regresi PSM tidak sesuai dengan kondisi intervensi tersebut maka akan terjadi bias.

Metode untuk melihat kesenjangan antar gender menggunakan *Blinder Oaxaca Decomposition*, ini dinamai setelah dua ekonom, Alan Blinder dan Ronald Oaxaca, yang secara terpisah mengembangkan metode serupa. Dekomposisi Blinder-Oaxaca bertujuan untuk memisahkan perbedaan dalam karakteristik atau hasil antara dua kelompok menjadi dua komponen: komponen yang dapat dijelaskan oleh perbedaan dalam karakteristik individu atau faktor-faktor observabel (misalnya, pendidikan, pengalaman kerja) dan komponen yang tidak dapat dijelaskan oleh faktor-faktor observabel (yang dapat mencerminkan diskriminasi atau faktor-faktor tidak teramati). Secara umum, proses dekomposisi Blinder-Oaxaca melibatkan langkah-langkah berikut:

- a. Memodelkan hubungan antara karakteristik individu (misalnya, pendidikan, pengalaman kerja) dan hasil yang ingin didekomposisi (misalnya, pendapatan, tingkat pengangguran) menggunakan model regresi terpisah untuk masing-masing kelompok.
- b. Mengestimasi perbedaan dalam karakteristik individu antara dua kelompok menggunakan parameter dari model regresi masing-masing kelompok.
- c. Menggunakan perbedaan dalam karakteristik individu untuk memperkirakan kontribusi yang dapat dijelaskan oleh perbedaan dalam karakteristik individu dalam perbedaan hasil antara kedua kelompok.

- d. Menghitung sisa perbedaan yang tidak dapat dijelaskan oleh perbedaan dalam karakteristik individu, yang dapat diatribusikan pada faktor-faktor lain seperti diskriminasi atau faktor-faktor tidak teramati.

Dekomposisi Blinder-Oaxaca memberikan kerangka kerja yang berguna untuk memahami sumber perbedaan dalam karakteristik atau hasil antara kelompok yang berbeda. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang menjelaskan sebagian besar perbedaan, dekomposisi ini dapat memberikan tambahan pengetahuan tentang faktor apa saja yang mungkin berperan dan berpengaruh dalam diskriminasi atau ketidaksetaraan yang terjadi antara kelompok-kelompok tersebut.

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data yang bersumber dari survei yang dilakukan Badan Pusat Statistik (BPS), survei periodik enam bulanan yang diambil di seluruh Indonesia untuk mengetahui data mikro terkait kondisi tenaga kerja. Survei Angkatan Kerja Nasional (SAKERNAS) dari tahun 2020 dan 2021 merupakan data sekunder dari penelitian ini. Penelitian ini bertujuan mengetahui bagaimana pengaruh pengguna internet sebagai pekerja informal pada pendapatannya setelah Covid-19. Serta bagaimana ketimpangan pendapatan antar gender. Berdasarkan data hasil Sakernas pada tahun 2020 dan 2021 karakteristik datanya hampir serupa. Dilihat dari komposisi pengambilan sampel untuk usia didominasi usia muda antara 15-19 tahun sebanyak 37 persen untuk laki-laki pada kedua tahun itu dan 31 persen perempuan dari tahun 2020 dan 36 persen di tahun 2021.

Unit analisis pada penelitian ini dilakukan pada data seluruh pekerja, yang kemudian disaring dengan berfokus pada pekerja informal yang menggunakan internet pada usahanya. Berdasarkan data Sakernas dengan rentang usia dari 16 sampai 90 tahun, kemudian penulis mengklasifikasikan menjadi dua rentang kategori, 16-60 tahun untuk kategori usia produktif, di atas itu usia yang sudah tidak produktif, serta menggunakan pendekatan status pekerjaan berusaha sendiri, berusaha dibantu pekerja tetap dan dibantu pekerja tidak tetap.

III. Hasil, Analisis, dan Pembahasan

3.1. Pengaruh Penggunaan Internet Terhadap Pendapatan Pelaku Usaha dan Pekerja Informal

Analisis pada penelitian ini dilakukan dengan dibantu salah satu aplikasi atau program untuk menganalisis data kuantitatif yaitu Stata 14. Adapun proses tahapan pemodelan variabel yang mempengaruhi peningkatan pendapatan pekerja sektor informal menggunakan persamaan model Heckman, dilanjutkan untuk mengetahui ketimpangan pendapatan antar gender menggunakan *Blinder-Oaxaca Decomposition*.

Dari hasil persamaan regresi Heckman, di tahap pertama (*selection equation*) menggunakan regresi probit biner dengan model, diketahui nilai dari hasil regresi Probit tidak dapat secara langsung diinterpretasikan, dari hasil tersebut hanya dapat melihat tanda dan signifikansinya saja. Variabel gender memiliki arah pengaruh yang negatif terhadap pengguna internet, dapat diartikan bahwa jenis kelamin tidak mempengaruhi dalam pekerja informal untuk menggunakan internet. Pada variabel *marital* atau status pernikahan, juga dapat dilihat mempunyai arah negatif pada penggunaan internet, kedua hal ini dapat dilihat pada penggunaan internet pekerja sektor informal tidak berpengaruh status pernikahan. Pada variabel *Educa tau* tingkat pendidikan, *prodAge* atau usia produktif pekerja dan *BTS* atau tujuh provinsi memiliki jumlah BTS terbanyak di Indonesia memiliki arah positif terhadap variabel penggunaan internet.

Tabel 1. Hasil Probit (*selection equation*) dan *Marginal Effect* (MFX)

VARIABLES	(1)	(2)
	Int_prom Probit	Int_prom MFX
Gender	-0.355*** (0.000)	-0.135*** (0.000)
Marital	-0.103*** (0.00)	-0.039*** (0.000)
Educ	0.418*** (0.008)	0.159*** (0.000)
prodAge	0.293*** (0.000)	0.111*** (0.000)
Constant	-0.083*** (0.025)	
Observations	71,981	71,981
Prob > F	0	

pval in parentheses
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
 Sumber: Sakernas Diolah

Tabel 2. Heckman Model Tahap Kedua (*Outcome Selection*)

VARIABLES	Probit v Probit IMR v MFX		
	(1)	(2)	(3)
	Wages Probit	Wages IMR	Wages MFX
Gender	-0.022 (0.202)	-0.779*** (0.000)	-0.098*** (0.000)
Marital	0.017 (0.422)	-0.201*** (0.000)	-0.025*** (0.000)
Educ	-0.028 (0.108)	0.903*** (0.000)	0.114*** (0.000)
prodAge	0.200*** (0.005)	0.893*** (0.000)	0.113*** (0.000)
Int_prom	0.088*** (0.000)	0.088*** (0.000)	0.011*** (0.000)
lambda		3.645*** (0.000)	0.460*** (0.000)
Constant	-1.748*** (0.000)	-4.940*** (0.000)	
Observations	56,180	56,180	56,180
Prob > F	8.51e-08	1.25e-10	

pval in parentheses
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Sumber: Sakernas Diolah

Model probit akan menghasilkan *inverse mills ratio* (IMR) yang disimbolkan dengan (λ). *Inverse mills ratio* ini merupakan variabel koreksi untuk mengatasi masalah *selectivity bias* dengan asumsi error terdistribusi dengan normal. Adapun model yang digunakan dalam model probabilitas pengaruh internet pada pendapatan pekerja informal.

$$\hat{Y} = -5,815 - 0,432X_1 - 0,127X_2 + 1,229X_3 + 1,336X_4 + 0,025X_5 + 3,876IMR \quad (3)$$

Uji rasio Likelihood (Uji Simultan) biasa dipakai untuk menguji kelayakan model yang diperoleh dari estimasi parameter yang tujuannya adalah untuk mengetahui apakah variabel bebas yang ada pada model, berpengaruh secara nyata atau tidak saat dilakukan pengujian keseluruhan dan bersamaan (Hosmer & Lemeshow, 2000). Hasil yang didapat LR $\chi^2(1) = 16,61$ dan $Prob < \chi^2 = 0$, dapat diartikan variabel independen yang membentuk model tersebut berpengaruh signifikan saat diuji secara bersamaan.

Tabel 3. Hasil Uji Simultan

Variabel		
Gender	35,6000	0,0000
prodAge	41,4700	0,0000
Marital	20,0600	0,0000
Educ	36,0100	0,0000
Int_Used	6,6500	0,0099
BTS	21,4000	0,0000

Sumber: Data Sakernas Diolah

Uji Wald biasa dipakai untuk mendapatkan variabel-variabel bebas mana yang mempunyai hubungan secara signifikan dengan variabel responnya dan dilakukan secara terpisah atau masing-masing (parsial). (Hosmer & Lemeshow, 2000). Dari hasil diatas dilihat bahwa secara keseluruhan nilai χ^2 variabel berada diatas nol, dapat diartikan bahwa seluruh variabel mempunyai hubungan yang signifikan.

Tabel 4. Hasil *Heckman Selection Model*

VARIABLES	(1) Wages	(2) Int_prom	(3) mills
Gender	-0.103*** (0.004)	- (0.000)	
Marital	-0.041*** (0.008)	- (0.000)	
Educ	0.103** (0.010)	0.399*** (0.000)	
prodAge	0.114*** (0.004)	0.338*** (0.000)	
lambda			0.418* * (0.008)
Constant	-0.342** (0.024)	- (0.000)	
Observations	56,180	56,180	56,180
Rho			1,000

Sumber: Sakernas Diolah

Hasil dari regresi ini dapat dilihat dari beberapa hasil yang ada, diantaranya Rho menghasilkan nilai 1,000(positif), hal itu menjelaskan ada korelasi antara dua model itu dan dapat dikatakan model tersebut baik. Lambda menghasilkan nilai 0,418 yang mana nilai signifikan diatas nol, dapat diartikan bahwa model tersebut dapat diterima dan layak Gender dan Marital berpengaruh negatif pada penggunaan internet sebagai alat promosi. Educ merupakan faktor utama dan memiliki nilai yang sangat signifikan dalam mempengaruhi penggunaan internet.

3.2. Ketimpangan Antar Gender Pekerja Informal

Melihat ketimpangan pendapatan dengan menggunakan Dekomposisi Blinder-Oaxaca memberikan kerangka interpretasi untuk hasil analisis yang dilakukan. Dekomposisi ini jika dilanjutkan dengan kompleksitas data secara mendalam memungkinkan kita memahami faktor-faktor yang berkontribusi terhadap perbedaan hasil yang diamati antara dua kelompok, biasanya disebut sebagai komponen "terjelaskan" dan "tidak terjelaskan". Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode ini hanya untuk melihat seberapa besar ketimpangan antar gender dalam hal pendapatan pengguna internet pada masa tertentu yaitu saat pandemi Covid-19.

Komponen terjelaskan mewakili bagian dari perbedaan hasil antara dua kelompok yang dapat diatribusikan pada perbedaan dalam karakteristik yang dapat diamati. Ini mencakup pengaruh faktor-faktor seperti pendidikan, pengalaman, keterampilan atau karakteristik terukur lainnya yang dapat berkontribusi terhadap hasil. Komponen terjelaskan mencerminkan bagian dari perbedaan yang dapat dijelaskan oleh faktor-faktor yang teramati.

Komponen tidak terjelaskan mewakili bagian dari perbedaan hasil yang tidak dapat diatribusikan pada perbedaan dalam karakteristik yang dapat diamati. Ini mencakup faktor residu atau tidak terjelaskan yang dapat mencerminkan diskriminasi, bias institusional, atau karakteristik yang tidak teramati yang mempengaruhi hasil. Komponen tidak terjelaskan mencerminkan bagian dari perbedaan yang tetap ada setelah mempertimbangkan faktor-faktor teramati dan seringkali terkait dengan sumber ketimpangan atau diskriminasi potensial.

Tabel 5. Hasil *Blinder Oaxaca Decomposition*

VARIABLES	(1) Differential	(2) Decomposition
Prediction_1	0.068*** (0.000)	
Prediction_2	0.063*** (0.000)	
Difference	0.004** (0.040)	
Explained		0.004** (0.040)
Unexplained		-0.000 (1.000)
Observations	56,180	56,180

Robust pval in parentheses

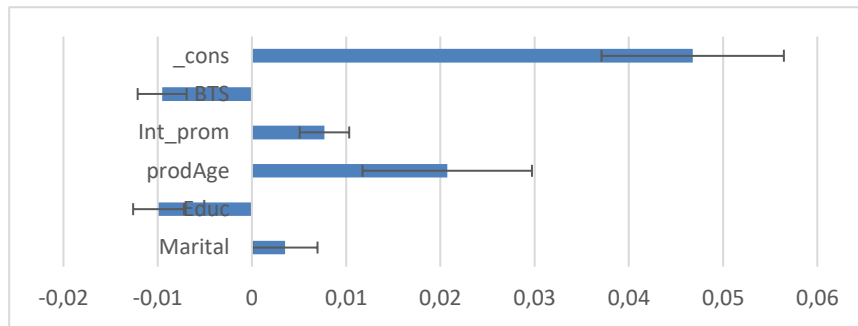
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Sumber: Sakernas Diolah

Dengan melakukan dekomposisi perbedaan hasil menjadi kedua komponen ini, Dekomposisi Blinder-Oaxaca membantu mengidentifikasi dan mengukur sejauh mana perbedaan dalam karakteristik yang dapat diamati menjelaskan disparitas yang diamati antara dua

kelompok. Ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan wawasan tentang faktor-faktor yang berkontribusi terhadap perbedaan yang diamati dan untuk memeriksa apakah faktor-faktor yang tidak terjelaskan, seperti diskriminasi, memainkan peran yang signifikan.

Dilihat dari hasil Oaxaca pada Stata menunjukkan peningkatan rata-rata upah perempuan jika mereka memiliki karakteristik yang sama dengan laki-laki, prediksi rata-rata berdasarkan gender untuk Wages laki-laki 0,067 dan perempuan 0,063 menghasilkan kesenjangan upah sebesar 0,4 persen point, artinya rata-rata penghasilan pekerja informal perempuan lebih rendah 0,4 persen poin dibandingkan dengan pekerja informal perempuan.



Gambar 5. Koefisien Hasil Blinder Oaxaca

Sumber: Sakernas (diolah)

Pada hasil dekomposisi Blinder-Oaxaca dapat dilihat nilai koefisien positif pada tiap variabel mengindikasikan bahwa perbedaan variabel tersebut akan meningkatkan kesenjangan penghasilan antara kelompok gender, sementara variabel dengan koefisien negatif akan mengurangi kesenjangan antar dua kelompok tersebut.

Variabel yang berkontribusi paling besar dalam meningkatkan kesenjangan ialah variabel umur yakni sebesar 0,0207 poin. Hal ini mengartikan perbedaan umur pekerja informal akan mempengaruhi peningkatan perbedaan pendapatan. Sejalan dengan umur penggunaan internet juga mempengaruhi perbedaan pendapatan yang terjadi sebesar 0,007 poin jika dibandingkan dengan yang tidak menggunakan internet. Variabel selanjutnya yang mempengaruhi kesenjangan antara gender yaitu status pernikahan sebesar 0,003 poin.

3.3. Robustness Check

Robustness test (uji ketahanan) adalah proses evaluasi atau validasi yang dilakukan dalam penelitian kuantitatif untuk menguji sejauh mana hasil analisis dan temuan penelitian tetap konsisten dan dapat diandalkan ketika ada variasi atau perubahan dalam metode, model atau data yang digunakan. Tujuan dari *robustness test* adalah untuk menguji kekuatan dan keandalan hasil penelitian serta melihat sejauh mana temuan penelitian dapat dipertahankan dan diterapkan dalam berbagai skenario atau kondisi yang berbeda. Pada uji ketahanan dalam penelitian ini dilakukan dengan variasi dalam pemilihan variabel, teknik analisis, pemodelan statistik atau membandingkan hasil dengan dataset yang berbeda. Uji ketahanan dapat membantu mengidentifikasi faktor-faktor sensitivitas yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Dengan melakukan uji ketahanan, peneliti dapat memastikan bahwa temuan yang dihasilkan tidak terlalu dipengaruhi oleh faktor-faktor tertentu, sehingga meningkatkan kepercayaan dan validitas penelitian. Pada penelitian ini, penulis mencoba melakukan pengujian ketahanan model dengan menguji menggunakan regresi yang berbeda yaitu *Ordinary Least Square (OLS)*, menambahkan variabel kontrol pada model dan mengubah variabel *Int_prom* yang mana variabel tersebut

merupakan variabel independent utama atau yang akan dilihat pengaruhnya pada penelitian ini, dengan membangkitkan bilangan random pada model tersebut.

3.3.1 Pengujian dengan *Ordinary Least Square (OLS)*

Pengujian dengan melakukan regresi OLS merupakan salah satu metode dalam menguji ketahanan model pada penelitian kuantitatif.

Tabel 6. *Robustness Check* dengan OLS dan Penambahan Variabel Kontrol

VARIABLES	(1) Wages Probit	(2) Wages OLS	(3) Wages ProbitRob	(4) Wages MFX
Gender	-0.779*** (0.000)	-0.099*** (0.000)	-0.783 *** (0.000)	-0.099*** (0.000)
Marital	-0.201*** (0.000)	-0.026*** (0.000)	-0.202*** (0.035)	-0.025*** (0.000)
Educ	0.903*** (0.000)	0.114*** (0.000)	0.905*** (0.000)	0.114*** (0.000)
prodAge	0.893*** (0.000)	0.108*** (0.000)	0.894*** (0.000)	0.113*** (0.000)
Int_prom	0.088* (0.000)	0.011** (0.000)	0.089** (0.000)	0.011** (0.000)
BTS		-0.008*** (0.000)	-0.105*** (0.000)	-0.014*** (0.000)
lambda	3.645*** (0.000)	0.460*** (0.000)	3.662*** (0.000)	0.462*** (0.000)
Constant	-4.940*** (0.000)	-0.358*** (0.000)	-4.920*** (0.000)	
Observations	56,180	56,180	56,180	56,180
R-squared		0.001		

pval in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Sumber: Sakernas (diolah)

Dari tabel perbandingan yang dihasilkan, proses pengujian *robust* dengan membandingkan dengan regresi OLS, didapatkan variabel utama yaitu Int_prom masih signifikan dengan koefisien sebesar 0,01. Hal tersebut menunjukkan bahwa model persamaan dengan variabel utama penggunaan internet signifikan berpengaruh terhadap *wages* (penghasilan).

3.3.2 Pengujian dengan Penambahan Variabel Kontrol

Pengujian selanjutnya dengan cara menambahkan variabel kontrol untuk melihat variabel utama masih berpengaruh signifikan atau tidak. Penulis menambahkan BTS atau variabel yang bernilai 1 jika merupakan data dari lokasi 10 besar provinsi yang memiliki BTS terbanyak di Indonesia dan nilai 0 untuk data diluar provinsi tersebut. Terlihat pada Gambar 4.9, setelah ditambahkan variabel kontrol BTS, hasil dari variabel utama Int_prom masih signifikan yaitu 0,01 sehingga membuktikan bahwa variabel tersebut *robust*.

3.3.4 Pengujian dengan Merubah Variabel Independen Utama Menjadi Bilangan Random

Proses pengujian selanjutnya dengan merubah variabel utama Int_prom menjadi *dummy* yang berisi bilangan random yang dibangkitkan.

Tabel 6. *Robustness Check* dengan OLS dan Penambahan Variabel Kontrol

VARIABLES	(1) Wages ProbitDummy	(2) Wages MFX
Gender	-0.385*** (0.000)	-0.045*** (0.000)
Marital	-0.134*** (0.000)	-0.016*** (0.000)
Educ	0.565*** (0.000)	0.067*** (0.000)
prodAge	0.506*** (0.000)	0.060*** (0.000)
dummy	-0.011 (0.000)	-0.001 (0.000)
BTS	-0.091*** (0.000)	-0.011*** (0.000)
lambda	2.218*** (0.000)	0.262*** (0.000)
Constant	-3.592*** (0.000)	
Observations	56,180	56,180

Standard errors in parentheses
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Sumber: Sakernas (diolah)

Hasil regresi menunjukkan bahwa variabel utama yang dirubah dengan variabel *dummy* menjadi tidak signifikan, sehingga dapat dikatakan variabel utama *robust*.

IV. Kesimpulan dan Rekomendasi

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknologi internet memiliki pengaruh positif terhadap pendapatan pekerja sektor informal pada masa pandemi Covid-19 di Indonesia. Temuan ini menunjukkan bahwa pekerja sektor informal yang menggunakan teknologi internet cenderung memiliki pendapatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tidak menggunakan teknologi internet. Penggunaan teknologi internet memberikan peluang bagi pekerja sektor informal untuk memperluas jangkauan pasar, meningkatkan aksesibilitas informasi dan pelanggan, serta memperluas saluran penjualan mereka. Hal ini dapat membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas usaha mereka, yang pada gilirannya berdampak pada pendapatan yang lebih tinggi.

Namun, penelitian ini juga mengungkapkan adanya perbedaan dalam tingkat penggunaan teknologi internet antara pekerja sektor informal. Faktor-faktor seperti tingkat pendidikan, keterampilan digital, dan aksesibilitas menjadi faktor penentu dalam pemanfaatan teknologi internet oleh pekerja sektor informal. Dalam konteks kebijakan, penelitian ini menggarisbawahi pentingnya memperluas akses dan inklusi digital bagi pekerja sektor informal. Kebijakan yang mendukung investasi dalam infrastruktur teknologi, pelatihan keterampilan digital, dan kerja sama dengan sektor swasta dapat membantu meningkatkan penggunaan teknologi internet oleh pekerja sektor informal. Dalam kesimpulannya, penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya penggunaan teknologi internet dalam meningkatkan pendapatan

pekerja sektor informal pada masa pandemi Covid-19 atau saat krisis dan setelahnya saat masa pemulihan ekonomi di Indonesia. Implikasi kebijakan yang dihasilkan dari penelitian ini dapat membantu pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya dalam merancang langkah-langkah yang tepat untuk mendukung sektor ini dan mendorong inklusi digital yang lebih luas dalam ekonomi negara.

Dari model *Heckman Selection* dapat disimpulkan menunjukkan bahwa terdapat seleksi masuk yang signifikan dalam mempengaruhi partisipasi individu dalam populasi penelitian. Ini berarti bahwa karakteristik individu, seperti pendidikan, pengalaman kerja atau faktor lainnya, dapat mempengaruhi kemungkinan seseorang untuk menjadi bagian dari populasi yang diteliti. Efek seleksi: Model *Heckman selection* memberikan perkiraan efek seleksi yang penting. Dalam konteks ini, efek seleksi mengacu pada dampak seleksi masuk terhadap estimasi parameter regresi pendapatan. Dengan memasukkan variabel seleksi masuk dalam model, kita dapat mengoreksi bias seleksi dan mendapatkan estimasi yang lebih akurat tentang pengaruh variabel independen terhadap pendapatan.

4.2. Rekomendasi

Kemitraan dengan sektor swasta: Pemerintah dapat membangun kemitraan dengan sektor swasta untuk mendukung penggunaan teknologi internet oleh pekerja sektor informal. Kemitraan ini dapat melibatkan penyedia layanan internet, platform digital atau perusahaan teknologi untuk menyediakan akses yang terjangkau, pelatihan, atau dukungan teknis kepada pekerja sektor informal juga bisa dukungan secara langsung dengan mempertemukan pekerja informal dengan *off-taker* secara langsung untuk mempersingkat rantai suplainya. Beberapa mungkin sudah ada yang dijalankan sehingga hanya butuh optimalisasi programnya yang sudah atau akan berjalan.

Pendidikan dan pelatihan: Kebijakan yang mendukung pendidikan dan pelatihan bagi pekerja sektor informal juga penting. Ini dapat mencakup program pelatihan keterampilan yang relevan dengan penggunaan teknologi internet, seperti literasi digital, e-commerce atau pemasaran online. Dengan meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mereka, pekerja sektor informal dapat memanfaatkan teknologi internet dengan lebih efektif untuk meningkatkan pendapatan mereka.

Daftar Pustaka

- Akpan, I. J., Udoh, E. A. P., & Adebisi, B. (2022). Small Business Awareness and Adoption of State-of-The-Art Technologies in Emerging and Developing Markets, and Lessons From The Covid-19 Pandemic. *Journal of Small Business and Entrepreneurship*, 34(2), 123–140. <https://doi.org/10.1080/08276331.2020.1820185>
- Anker, Richard. 1998. *Gender and Jobs: Sex Segregation of Occupations In The World*. Geneva: International Labour Office.
- Ana Fa'atin. 2010. "Analisis Pengangguran Perempuan: Apakah Menjadi Pengangguran merupakan Pilihan Sukarela?". Tesis. Depok: Program Studi Pasca Sarjana Kajian Kependudukan dan Ketenagakerjaan Program Pascasarjana Universitas Indonesia.
- Babbitt, L. G., Brown, D., & Mazaheri, N. (2015). Gender, Entrepreneurship, and the Formal- Informal Dilemma: Evidence from Indonesia. *World Development*, 72, 163–174.

<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.02.019>

- Borjas, G. J. (2016). Labor Economics. In *McGraw-Hill Education: Vol. Seventh Ed.*
- BPS. (2020a). BRS Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Agustus 2020. In *Badan Pusat Statistik* (Issue No. 86/11/Th.XXIII).
- BPS. (2020b). BRS Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Triwulan I-2020. In *Badan Pusat Statistik* (Issue No. 39/05/Th. XXIII).
- BPS. (2020c). *Indikator Pasar Tenaga Kerja Indonesia - Agustus 2020.*
- BPS. (2020d). Statistik Telekomunikasi Indonesia 2020. In *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2020.*
- BPS. (2021). *Statistik E-Commerce 2021.*
- BPS. (2021). Survey Angkatan Kerja Nasional Fungsi Statistik Ketenagakerjaan. <https://www.bps.go.id/publication/2021/08/09/790fa89d429d86821c12f57b/booklet-survei-angkatan-kerja-nasional-februari-2021.html>
- Canh, N. P., Schinckus, C., Thanh, S. D., & Hui Ling, F. C. (2020). Effects of the internet, mobile, and land phones on income inequality and the Kuznets curve: Cross country analysis. *Telecommunications Policy*, 44(10), 102041. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102041>
- Dale W., Mun S. Ho, and Kevin J. Stiroh. 2010. "A Retrospective Look at the United States Productivity Growth Resurgence." *U.S. Productivity* 22(1):93–126.
- Digital 2022: Global overview report — DataReportal – Global digital insights.* (2022, May 4). DataReportal – Global DigitalInsights https://datareportal.com/reports/digital-2022-global-overview-report?utm_source=DataReportal&utm_medium=Country Article Hyperlink&utm_campaign=
- Falentina, A. T., Resosudarmo, B. P., Darmawan, D., & Sulistyaningrum, E. (2021). Digitalization and the Performance of Micro and Small Enterprises in Yogyakarta, Indonesia. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 57(3), 343–369. <https://doi.org/10.1080/00074918.2020.1803210>
- Google, & Temasek Holding. (2018). *Report e-economy SEA 2018.* 1–32.
- Gustina, L., Utami, D. A., & Wicaksono, P. (2020). The Role of Cognitive Skills, Non-Cognitive Skills, and Internet Use on Entrepreneurs' Success in Indonesia. *Jurnal Economia*, 16(1), 130–142. <https://doi.org/10.21831/economia.v16i1.30414>
- Greene, W. H. 2008. *Econometrics Analysis (6th Edition)*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Hartato. (2020). *Profil Pendapatan Pekerja Industri Manufaktur: Teknologi Digital dan Vertical Mismatch Di Indonesia.* Universitas Indonesia.
- Harto, D., Pratiwi, S., Nur Utomo, M., & Rahmawati, M. (2019). Penerapan Internet Marketing Dalam Meningkatkan Pendapatan Pada UMKM. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 3, 39. <https://doi.org/10.30595/jppm.v3i1.3033>
- Hashim, F., Amir, Z., & Razak, N. A. (2011). Empowering rural women entrepreneurs with ICT skills: An impact study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15,3369–3373. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.302>
- Heckman, J. J. (1976). *The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample-*

Selection, and Limited Dependent Variables and A Simple Estimator for Such Models. Annals of Economic and Social Measurement, 475-478.

- Hilbert, M. (2011). Digital gender divide or technologically empowered women in developing countries? A typical case of lies, damned lies, and statistics. *Women's Studies International Forum, 34*(6), 479-489. <https://doi.org/10.1016/j.wsif.2011.07.001>
- Hjort, J., & Poulsen, J. (2019). The arrival of fast internet and employment in Africa †. *American Economic Review, 109*(3), 1032-1079. <https://doi.org/10.1257/aer.20161385>
- Hootsuite, & Social, W. are. (2022a). Digital 2022: Global Overview Report. In *Global Digital Insights*. <https://datareportal.com/reports/digital-2022-global-overviewreport>
- Hosmer, D and Lemeshow, S. 2000. *Applied Logistic Regression (2nd Edition)*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- ILO. (2018). Women and Men in The Informal Economy : A Statistical Picture. In *ILO* (Issue Third Edition). <https://doi.org/10.1179/bac.2003.28.1.018>
- Little, R. J., & Rubin, D. B. (2019). *Statistical Analysis with Missing Data* (Vol. 793). John Wiley & Sons.
- Maneejuk, P., & Yamaka, W. (2020). An analysis of the impacts of telecommunications technology and innovation on economic growth. *Telecommunications Policy, 44*(10), 102038. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102038>
- McCaig, Brian & Nina Pavcnik. 2015. "Informal Employment in a Growing and Globalizing Low-Income Country". *American Economic Review: Papers & Proceedings 2015, 105*(5): 545-550. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.p20151051>.
- McKinsey Global Institute. 2011. "Insights & Publications Internet Matters : The Net ' s Sweeping Impact on Growth, Jobs, and Prosperity." *McKinsey Global Institute* (May):70.
- McKinsey&Company. (2018). The Digital Archipelago: How Online Commerce is Driving Indonesia's Economic Development. McKinsey & Company, August, 1-72. www.mckinsey.com/featured-insights/asia-pacific/the-digital-archipelago-howonline
- Nasution, Ade Parlaungan. 2015. "Pemberdayaan Sektor Ekonomi Informal : Suatu Tinjauan Empiris". *Jurnal Dimensi, Vol. 4, No. 2*.
- OECD. (2020a). *A Roadmap Toward A Common Framework For Measuring The Digital Economy Report for the G20 Digital Economy Task Force*.
- Ratna, S.E. (2019). Dekomposisi Ketimpangan Belanja Kesehatan RUMah Tangga Sebelum dan Sesudah Pandemi Covid-19. Universitas Indonesia.
- Rohman, I. K., & Bohlin, E. (2012). Does Broadband Speed Really Matter for Driving Economic Growth? *Investigating OECD Countries. SSRN Electronic Journal, 1-16*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2034284>
- Rosalin, Y. (2022). Dampak Internet Terhadap Penghasilan Perempuan Pekerja Informal di Indonesia. Universitas Indonesia
- Rothenberg, A. D., Gaduh, A., Burger, N. E., Chazali, C., Tjandraningsih, I., Radikun, R., Sutera, C., & Weiland, S. (2016). *Rethinking Indonesia's Informal Sector. World Development, 80*, 96-113. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.11.005>
- Rowntree, O. (2019). *Methodology The Mobile Gender Gap Report 2019*. 01-52. <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2019/02/GSMA-The-Mobile-Gender-Gap-Report-2019.pdf>

- Sandryones, P. & Erich, C.L. (2020). Pengaruh Internet Terhadap Industri *E-Commerce* dan Regulasi Perlindungan Data Pribadi Pelanggan di Indonesia. Institut Teknologi Bandung
- Sitorus, F. M. (2021). *Pengaruh Ketidaksesuaian Pendidikan dan Pekerjaan Terhadap Pendapatan: Studi Komparasi Pekerja Pendatang dan Lokal*. Universitas Indonesia.
- Sulistyaningrum, E., Resosudarmo, B. P., Falentina, A. T., & Darmawan, D. A. (2022). *Can the Internet Increase the Working Hours of Married Women in Micro and Small Enterprises? Evidence From Yogyakarta, Indonesia*. In *Harnessing Digitalization for Sustainable Economic Development* (pp. 257–282).
- Suwana, F., & Lily. (2017). *Empowering Indonesian women through building digital media literacy*. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(3), 212–217. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2016.10.004>
- Trinugroho, I., Pamungkas, P., Wiwoho, J., Damayanti, S. M., & Pramono, T. (2022). *Adoption of Digital Technologies for Micro and Small Business in Indonesia*. *Finance Research Letters*, 45. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102156>
- Ulfah, N. (2016). *Turnover Dan Keadaan Pekerja Sektor Tradable Masa Krisis Ekonomi Global (Analisis Sakernas Panel 2008-2009)*. Universitas Indonesia.
- Xinxin Ma. (2022). *Internet Use and Gender Wage Gap: Evidence From China*. *Journal for Labour Market Research*. <https://doi.org/10.1186/s12651-022-00320-9>
- Zhou, X., Cui, Y., & Zhang, S. (2020). Internet use and rural residents' income growth. *China Agricultural Economic Review*, 12(2), 315–327. <https://doi.org/10.1108/CAER-06-2019-0094>