

PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP TPT PROVINSI TERTINGGI DI INDONESIA SEBAGAI DAMPAK DARI COVID-19

Sindy Tervia¹, Ayu Febriana Dwi Rositawati², Halumma Zulfia Fitri³

^{1,2,3}Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Dalam Negeri
e-mail: ¹sindy.tervia@kemendagri.go.id

Abstrak

Coronavirus Disease (COVID-19) merupakan masalah terbesar yang sedang dihadapi Indonesia sekaligus seluruh negara di dunia. Seluruh sektor ekonomi mengalami dampak tekanan yang luar biasa sehingga menyebabkan meningkatnya Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT). TPT adalah persentase jumlah penganggur terhadap jumlah angkatan kerja disuatu daerah tertentu. Penelitian dilakukan dengan tujuan mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap TPT di Indonesia. Sehingga, penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi dalam menentukan kebijakan untuk mengatasi masalah pengangguran di Indonesia, khususnya di provinsi-provinsi yang memiliki nilai TPT diatas nilai target TPT di Indonesia tahun 2020 yaitu sebesar 4,8 persen. Metode analisis yang digunakan adalah metode regresi panel, karena penelitian akan mendeteksi dan mengukur dampak yang secara sederhana tidak bisa dilihat pada data *cross-section* murni atau *time series* murni. Hasil analisis regresi panel menunjukkan bahwa variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), Rata-rata Lama Sekolah (RLS), Pertumbuhan Ekonomi dan Kepadatan Penduduk berpengaruh signifikan terhadap TPT di 12 Provinsi di Indonesia. Model regresi panel yang terbentuk mampu menjelaskan variabel respon dengan kriteria kebaikan sebesar 90,59 persen.

Kata kunci: *Fixed Effect Model*, Regresi Panel, Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)

Abstract

Coronavirus Disease (COVID-19) is the biggest problem faced by Indonesia as well as all countries in the world. All sectors of the economy have experienced tremendous pressures that have led to an increase in the Open Unemployment Rate. The Open Unemployment Rate is the percentage of the number of unemployed to the number of the labor force in a certain area. The research was conducted with the aim of knowing the factors that influence the Open Unemployment Rate in Indonesia. So, the research is expected to provide recommendations in determining policies to overcome the problem of unemployment in Indonesia, especially in provinces that have the Open Unemployment Rate value above Indonesia's target value in 2020, which is 4,8 percent. The analytical method used is the panel regression method because the research will detect and measure impacts that simply cannot be seen in pure cross-sectional or pure time series. The results of the panel regression analysis show that the variables of Labor Force Participation Rate, Average Length of Schooling, Economic Growth, and Population Density have a significant effect on the Open Unemployment Rate in 12 Provinces of Indonesia. The panel regression model that was formed was able to explain the response variable with the goodness criteria of 90,59 percent.

Keywords: *Fixed Effect Model, Panel Regression, The Open Unemployment Rate*

PENDAHULUAN

Salah satu aspek penting bagi perekonomian Indonesia adalah ketenagakerjaan. Populasi penduduk Indonesia yang tinggi memunculkan tantangan tersendiri bagi pemerintah dalam menyelesaikan masalah ketenagakerjaan. Salah satu masalah ketenagakerjaan yang dihadapi oleh negara berkembang, termasuk Indonesia adalah masalah pengangguran. Masalah pengangguran terjadi karena adanya ketimpangan antara jumlah lapangan pekerjaan yang tersedia dengan jumlah angkatan kerja. Selain itu, peningkatan jumlah penduduk yang tidak diimbangi dengan pertumbuhan lapangan pekerjaan yang ada menjadi penyebab masalah pengangguran.

Salah satu ukuran untuk mengukur angka pengangguran pada angkatan kerja disuatu daerah adalah Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT). TPT adalah persentase jumlah penganggur terhadap jumlah angkatan kerja disuatu daerah tertentu. Hasil Sakernas (Survei Angkatan Kerja Nasional) bulan Agustus 2020 menunjukkan nilai TPT Indonesia sebesar 7,07 persen. Artinya, terdapat sekitar tujuh orang penganggur dari 100 orang angkatan kerja. Pada Agustus 2020, TPT mengalami peningkatan yang cukup besar yaitu sebesar 1,84 persen poin dibandingkan dengan Agustus 2019 (BPS, 2021).

Peningkatan TPT yang cukup besar tersebut disebabkan karena adanya Pandemi Covid-19. Dari total penduduk usia kerja sebanyak 203,97 juta orang, sebesar 14,28 persen atau sebanyak 29,12 juta orang merupakan penduduk usia kerja yang terdampak Covid-19. Dampak dari Covid-19 tersebut antara lain menyebabkan 2,56 juta orang menjadi pengangguran karena Covid-19, 0,76 juta orang menjadi Bukan Angkatan Kerja (BAK) karena Covid-19, 1,77 juta orang sementara tidak bekerja karena Covid-19, dan 24,03 juta orang penduduk yang bekerja mengalami pengurangan jam kerja karena Covid-19 (BPS, 2021).

Pengangguran yang terjadi saat ini masih menjadi masalah sosial ekonomi yang perlu diselesaikan oleh pemerintah. Semakin tinggi tingkat pengangguran disuatu negara maka akan memberikan dampak langsung maupun tidak langsung terhadap kemiskinan, mendorong tingkat keresahan dan kriminalitas serta dapat menghambat pembangunan dalam jangka panjang (Sukirno, 1994). Sehingga pengangguran tersebut harus segera diatasi, agar tidak berpotensi mengakibatkan masalah yang lain, karena ekonomi merupakan suatu sistem sosial yang saling bergantung dan berdampak satu sama lain. Seperti yang dinyatakan oleh Todaro dan Smith bahwa strategi pembangunan ekonomi yang berupaya meningkatkan hasil pertanian, menciptakan lapangan kerja, dan memberantas kemiskinan sering kali gagal di masa lalu karena para ekonom dan penasihat kebijakan lainnya mengabaikan untuk melihat ekonomi sebagai sistem sosial yang saling bergantung (Todaro dan Smith, 2011).

Oleh karena itu, penelitian dilakukan dengan menggunakan beberapa faktor yang mencakup sosial kependudukan, ekonomi, dan pendidikan, dimana dari beberapa faktor tersebut akan diketahui faktor mana yang berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia. Sehingga diharapkan setelah diketahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka, maka dapat lebih mudah dalam menentukan kebijakan untuk mengatasi masalah pengangguran di Indonesia.

KAJIAN LITERATUR

Kerangka Pemikiran

Target Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia tahun 2020 yaitu sebesar 4,8%. Namun, mulai tahun 2018-2020 masih terdapat beberapa provinsi di Indonesia yang memiliki TPT di atas 4,8% diantaranya yaitu Provinsi Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Kepulauan Riau, DKI Jakarta, Jawa Barat, Banten,

Kalimantan Timur, Sulawesi Utara, Maluku, dan Papua Barat. Sehingga penelitian dilakukan pada 12 provinsi yang memiliki nilai TPT diatas nilai target tersebut, dengan tujuan agar faktor-faktor pengaruh TPT yang akan didapatkan dari hasil penelitian hanya fokus pada provinsi-provinsi yang memiliki TPT tinggi. Faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap TPT di Indonesia yang akan dijadikan sebagai variabel penelitian dipilih berdasarkan literatur dari Badan Pusat Statistik (BPS) serta pendapat dari Todaro dan Smith.

Menurut BPS tahun 2014 yang tercantum dalam (Astuti, 2017) terdapat tiga indikator penting untuk meninjau tingkat pengangguran yaitu indikator sosial kependudukan, ekonomi, dan pendidikan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Todaro dan Smith yang menyatakan bahwa tingkat upah di perkotaan naik lebih cepat dari rata-rata pendapatan pedesaan, sehingga hal tersebut merangsang migrasi desa-kota, yang lebih lanjut akan menyebabkan tingkat pengangguran perkotaan meningkat. Masuknya orang ke daerah perkotaan tidak hanya menimbulkan masalah sosial ekonomi di kota tetapi juga pada akhirnya dapat menciptakan masalah kekurangan tenaga kerja dan kurangnya kewirausahaan di daerah pedesaan. Pendapat Todaro dan Smith tahun 2015 mendukung pendapat BPS bahwa ada kaitannya tingkat pengangguran dengan indikator sosial kependudukan, dan ekonomi. Sedangkan dari sisi indikator pendidikan, banyak migran yang tidak berpendidikan dan tidak terampil akan menjadi pengangguran total atau akan mencari pekerjaan lepas dan paruh waktu, sedangkan migran dengan modal dalam bentuk ijazah sekolah menengah atau universitas, peluangnya jauh lebih baik dan banyak yang akan mendapatkan pekerjaan di sektor formal dengan relatif cepat (Todaro dan Smith, 2015).

Oleh karena itu, variabel yang digunakan dalam penelitian adalah variabel-variabel yang dapat mengukur

ketiga indikator tersebut. Indikator sosial kependudukan diukur oleh variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) dan Kepadatan Penduduk, indikator ekonomi diukur oleh variabel Pertumbuhan Ekonomi, sedangkan indikator pendidikan diukur oleh variabel Rata-rata Lama Sekolah (RLS) dan Angka Melek Huruf (AMH). Enam variabel tersebut kemudian digunakan sebagai faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka.

Selain berdasarkan literatur dari BPS serta pendapat dari Todaro dan Smith tahun 2015, variabel-variabel tersebut dipilih berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka dengan berbagai metode dan unit observasi yang berbeda. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Tantri dan Ratnasari, 2016) yang memberikan hasil bahwa variabel Laju Pertumbuhan Penduduk, Angka Melek Huruf dan Angka Partisipasi Kasar memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka. Selain itu, penelitian yang lain memberikan hasil bahwa Tingkat Pengangguran Terbuka dipengaruhi oleh variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, *Dependency Ratio*, Rata-rata Lama Sekolah dan Laju Pertumbuhan Ekonomi (Kurniawati dan Budiantara, 2019).

Definisi Variabel

Definisi variabel berikut menjelaskan pengertian dari pengangguran dan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) yang menjadi variabel Y, serta faktor-faktor yang memengaruhi TPT yang menjadi variabel X.

1. Pengangguran dan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)

Menyadur BPS terkait konsep pengangguran yakni istilah untuk orang yang tidak bekerja sama sekali, sedang mencari kerja, bekerja kurang dari dua hari selama seminggu, atau seseorang yang sedang berusaha mendapatkan pekerjaan.

Berdasarkan definisi tersebut, pengangguran dapat dibedakan menjadi:

a. Pengangguran Terbuka (*Open Unemployment*)

Pengangguran terbuka adalah angkatan kerja yang tidak bekerja/tidak mempunyai pekerjaan yang mencakup angkatan kerja yang sedang mencari pekerjaan, mempersiapkan usaha, tidak mencari pekerjaan karena merasa tidak mungkin mendapatkan pekerjaan dan yang punya pekerjaan tetapi belum mulai bekerja

b. Pengangguran Terselubung (*Disguised Unemployment*)

Pengangguran terselubung adalah seorang yang bekerja tetapi penghasilan yang diperoleh tidak mencukupi kebutuhan hidupnya.

c. Setengah Menganggur (*Under Employment*)

Setengah menganggur adalah tenaga kerja yang tidak bekerja secara optimal karena tidak ada lapangan pekerjaan yang sesuai. Tenaga kerja setengah menganggur ini merupakan pekerja yang masih mencari pekerjaan (baik waktu penuh atau sambilan), dan yang bekerja kurang dari 35 jam selama seminggu, namun masih mau menerima pekerjaan.

Sedangkan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur angka pengangguran. TPT menunjukkan persentase jumlah pengangguran terhadap jumlah angkatan kerja.

2. Faktor-faktor yang Memengaruhi TPT

Faktor-faktor yang diduga memengaruhi TPT antara lain: Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), Rata-rata Lama Sekolah (RLS), Tingkat Pertumbuhan Ekonomi, Kepadatan Penduduk, dan Angka Melek Huruf (AMH). Definisi dari setiap variabel tersebut dijelaskan sebagai berikut:

a. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)

TPAK merupakan perbandingan antara jumlah angkatan kerja dengan jumlah

penduduk usia kerja dan biasanya dinyatakan dalam persen. Angkatan kerja sendiri merupakan penduduk yang memasuki usia kerja baik yang sudah bekerja maupun yang belum bekerja atau sedang mencari pekerjaan. Menurut ketentuan pemerintah Indonesia penduduk yang memasuki usia kerja adalah penduduk yang berusia minimal 15 tahun sampai 65 tahun, akan tetapi tidak semua penduduk yang memasuki usia kerja termasuk dalam angkatan kerja, sebab penduduk yang tidak aktif dalam kegiatan ekonomi tidak termasuk dalam angkatan kerja.

b. Rata-Rata Lama Sekolah (RLS)

Rata-rata lama sekolah (RLS) merupakan jumlah tahun yang digunakan oleh penduduk dalam menjalani Pendidikan formal, RLS dapat digunakan untuk mengetahui kualitas pendidikan masyarakat dalam suatu wilayah, rumus RLS adalah sebagai berikut:

$$RLS = \frac{1}{n} x \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

dengan,

RLS = Rata-rata lama sekolah penduduk usia 25 tahun keatas

x_i = Lama sekolah penduduk ke- i yang berusia 25 tahun

n = Jumlah penduduk usia 25 tahun keatas

c. Tingkat pertumbuhan ekonomi

Tingkat pertumbuhan ekonomi merupakan proses perubahan kondisi perekonomian suatu negara secara berkesinambungan menuju keadaan yang lebih baik selama periode tertentu. Tingkat pertumbuhan ekonomi erat sekali hubungannya dengan GDP (*Gross Domestic Product*). Rumus tingkat pertumbuhan ekonomi adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{(GDP_s - GDP_k)}{GDP_k} x 100\% \quad (2)$$

dengan,

g = Tingkat pertumbuhan ekonomi

GDP_s = GDP riil tahun sekarang

GDP_k = GDP riil tahun lalu

d. Kepadatan penduduk

Kepadatan penduduk merupakan banyaknya penduduk disuatu daerah per satuan luas. Kepadatan penduduk di suatu kabupaten/kota dapat dihitung dengan rumus:

$$KP = \frac{\text{Jumlah penduduk (jiwa)}}{\text{luas wilayah (km}^2\text{)}} \quad (3)$$

e. Angka Melek Huruf (AMH)

Angka melek huruf merupakan indikator penting untuk melihat sejauh mana penduduk suatu daerah terbuka terhadap pengetahuan dengan proporsi penduduk usia 15 tahun keatas yang mempunyai kemampuan membaca dan menulis huruf latin dan huruf lainnya, tanpa harus mengerti apa yang dibaca/ditulisnya terhadap penduduk usia 15 tahun ke atas. Rumus angka melek huruf adalah sebagai berikut:

$$AMH_{15+}^t = \frac{MH_{15+}^t}{P_{15+}^t} \times 100 \quad (4)$$

dengan,

AMH_{15+}^t = Jumlah penduduk 15 tahun keatas yang melek huruf tahun ke- t

MH_{15+}^t = Penduduk usia 15 tahun keatas yang mempunyai kemampuan membaca dan menulis pada tahun ke- t

P_{15+}^t = Jumlah penduduk usia 15 tahun ke atas

Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah regresi panel, karena data penelitian yang digunakan adalah data panel. Jadi, pada data panel akan dideteksi dan diukur dampak yang secara sederhana tidak bisa dilihat pada data *cross section* murni atau *time series* murni, melainkan harus dilihat secara panel yang merupakan gabungan dari *cross section* dan *time series*. Maka regresi panel dianggap paling baik dalam mendeteksi dan mengukur hal tersebut dibandingkan dengan regresi biasa, karena data yang digunakan dalam bentuk data

panel. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa pada regresi panel: (1) data yang digunakan adalah data panel; (2) data relatif lebih banyak, sehingga terhindar dari multikolinearitas dan dapat memperbesar derajat kebebasan; dan (3) memungkinkan estimasi pada masing-masing karakteristik individu maupun waktu secara terpisah (Saputri, Ruchjana, dan Hasbullah, 2020).

Jadi, penggabungan pengamatan yang terpisah dari setiap individu dalam beberapa periode waktu akan memberikan informasi yang lebih lengkap, variatif, memperkecil kolinearitas, serta menghasilkan *degree of freedom* yang lebih tinggi, sehingga hasil estimasi akan lebih efisien. Selain itu, setiap tahunnya terdapat perubahan Tingkat Pengangguran Terbuka pada setiap provinsi di Indonesia, hal tersebut mengidentifikasikan bahwa lokasi dan waktu berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka. Maka, metode regresi panel adalah metode yang tepat untuk menganalisis Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia.

1. Pengertian Data Panel

Data panel merupakan gabungan antara data *cross-section* dan data *time series*. Pada data panel, unit *cross-section* yang sama disurvei pada beberapa periode waktu. Data panel memiliki dimensi ruang dan waktu. Jika masing-masing unit *cross-section* memiliki jumlah pengamatan *time series* yang sama maka data panel tersebut dinamakan data panel seimbang (*balanced panel data*), sebaliknya jika jumlah pengamatan *time series* berbeda pada masing-masing unit maka disebut data panel tidak seimbang (*unbalanced panel data*) (Gujarati, Basic Econometrics 4th Edition, 2003).

Menurut (Baltagi, 2005) model regresi panel secara umum dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} y_{it} &= \alpha + x_{it}\beta + u_{it}; \\ i &= 1, 2, \dots, N; \\ t &= 1, 2, \dots, T \end{aligned} \quad (5)$$

dengan,

i menyatakan dimensi *cross-section*

t menyatakan dimensi *time series*
 y_{it} adalah variabel respon pada unit *cross-section* ke- i untuk periode waktu ke- t
 α adalah intersep model regresi
 β adalah vektor berdimensi $K \times 1$ dari parameter yang tidak diketahui
 x_{it} adalah pengamatan ke it dari K variabel prediktor.
 u_{it} adalah *error* regresi untuk grup ke- i , waktu ke- t .

2. Estimasi Model Regresi Panel

Dalam melakukan estimasi model regresi dengan data panel terdapat tiga pendekatan yang sering digunakan, yaitu pendekatan model *Common Effect*, model *Fixed Effect* dan model *Random Effect* (Widarjono, *Ekonometrika Teori dan Aplikasi*, 2007) yaitu:

a. Model *Common Effect*

Model *common effect* merupakan pendekatan model data panel yang paling sederhana karena mengestimasi model regresi panel dengan mengkombinasikan data *time series* dan *cross section*. Model ini mengasumsikan bahwa nilai intersep dan *slope* masing-masing variabel adalah sama untuk semua unit *cross-section* dan *time series*, model *common effect* dapat dinyatakan sebagai berikut (Widarjono, 2009):

$$y_{it} = \alpha + x_{it}\beta + u_{it};$$

$$i = 1, 2, \dots, N;$$

$$t = 1, 2, \dots, T$$

b. Model *Fixed Effect*

Model *fixed effect* pada data panel mengasumsikan bahwa koefisien *slope* masing-masing variabel adalah konstan tetapi intersep berbeda-beda untuk setiap unit *cross-section*. Model *fixed effect* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$y_{it} = \alpha + x_{it}\beta + u_{it};$$

$$i = 1, 2, \dots, N;$$

$$t = 1, 2, \dots, T$$

Terdapat dua pendekatan untuk model *fixed effect*, yaitu model *fixed effect within group* (WG) dengan mengeliminasi efek unit *cross section* α_i dan model *fixed effect least square dummy variable* (LSDV)

dengan penggunaan variabel *dummy* (Gujarati, 2012).

c. Model *Random Effect*

Estimasi model *random effect* ini diasumsikan bahwa efek individu bersifat random bagi seluruh unit *cross section*, intersep α_i adalah variabel acak dengan *mean* α_0 , sehingga intersep dapat ditulis sebagai $\alpha_i = \alpha_0 + \varepsilon_i$ dengan ε_i merupakan *error random* yang mempunyai *mean* nol dan varian σ_ε^2 . Model *random effect* dapat dinyatakan sebagai berikut (Gujarati, 2003):

$$y_{it} = \alpha_0 + x_{it}\beta + w_{it};$$

$$i = 1, 2, \dots, N;$$

$$t = 1, 2, \dots, T$$

Dengan $w_{it} = \varepsilon_i + u_{it}$, ε_i adalah komponen *error cross-section*, dan u_{it} adalah *error* secara menyeluruh yang merupakan kombinasi *time series* dan *cross-section*. Karena inilah model *random effect* sering disebut juga *Error Components Model* (ECM). Estimasi model *random effect* dilakukan dengan metode *Generalized Least Square* (GLS).

3. Pemilihan Model Regresi Panel

Untuk mengetahui model regresi panel yang cocok dalam menganalisis perlu dilakukan uji spesifikasi model. Adapun beberapa pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk memilih kedua model diantara model *common effect* dan model *fixed effect*, dalam pengujian ini dilakukan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis:

$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N = \alpha$ (Model yang tepat untuk regresi data panel adalah model CEM)

H_1 : sekurang-kurangnya ada satu $\alpha_i \neq \alpha$, dengan $i = 1, 2, \dots, N$ (Model yang tepat untuk regresi data panel adalah model FEM)

Statistik uji Chow menggunakan F-statistik seperti berikut (Greene W. H., *Econometric Analysis* 6th Edition, 2008):

$$F = \frac{(SSE_{CEM} - SSE_{FEM}) / (N - 1)}{SSE_{FEM} / (NT - N - k)} \quad (6)$$

Keterangan:

SSE_{CEM} = Sum square error model common effect

SSE_{FEM} = Sum square error model fixed effect

N = Banyaknya unit cross section

T = Banyaknya unit time series

k = Banyaknya parameter yang diestimasi

Dengan tingkat signifikansi sebesar α , maka diambil keputusan dengan menolak H_0 jika $F \geq F_{(N-1; NT-N-k; \alpha)}$.

b. Uji Hausman

Uji Hausman digunakan untuk memilih model estimasi terbaik antara model *fixed effect* dan *random effect*. Uji Hausman dilakukan jika dari hasil uji Chow model yang sesuai adalah model *fixed effect*, hipotesis yang digunakan sebagai berikut (Greene, 2002):

Hipotesis:

$H_0: corr(X_{it}, \varepsilon_i) = 0$ (Model yang tepat untuk regresi data panel adalah model *random effect*)

$H_1: corr(X_{it}, \varepsilon_i) \neq 0$ (Model yang tepat untuk regresi data panel adalah model *fixed effect*)

Statistik uji Hausman dinyatakan pada persamaan berikut (Greene W. H., 2008):

$$W = [\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}]' \hat{\Psi}^{-1} [\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}] \quad (7)$$

Keterangan:

$$\Psi = Var[\hat{\beta}_{FEM}] - Var[\hat{\beta}_{REM}]$$

Dengan taraf signifikansi sebesar α , maka diambil keputusan menolak H_0 jika $W \geq \chi^2_{(k; \alpha)}$ dengan k adalah banyaknya variabel independen.

4. Pengujian Parameter Regresi

Pengujian parameter regresi perlu dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Pengujian parameter regresi dilakukan dalam dua tahap yaitu uji secara bersama-sama (uji serentak) dan uji individu (uji parsial).

a. Uji serentak

Uji serentak digunakan untuk mengetahui pengaruh semua variabel

independen terhadap variabel dependen. Uji serentak model regresi panel dengan pendekatan *fixed effect* dilakukan dengan menggunakan hipotesis pengujian serentak sebagai berikut

Hipotesis:

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$ (Secara keseluruhan variabel independen tidak berpengaruh signifikan)

H_1 : Paling sedikit ada satu $\beta_k \neq 0$ (Minimal terdapat satu variabel bebas yang berpengaruh signifikan)

Statistik Uji:

$$F = \frac{MSR}{MSE} = \frac{R^2 / (N + K - 1)}{(1 - R^2) / (NT - N - K)} \quad (8)$$

Keterangan:

MSE = Mean Square Error

MSR = Mean Square Regression

Dengan tingkat signifikansi sebesar α , maka diambil keputusan dengan menolak H_0 jika $F \geq F_{(N+k-1; NT-N-k; \alpha)}$

b. Uji Parsial

Uji parsial digunakan untuk mengetahui variabel independen yang berpengaruh signifikan secara individu terhadap variabel dependen. Uji parsial model regresi panel dengan pendekatan *fixed effect* dilakukan dengan menggunakan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \beta_j = 0; j = 1, 2, \dots, k$ (Variabel independen tidak signifikan)

$H_1: \beta_j \neq 0$ (Variabel independen signifikan)

Statistik uji dinyatakan pada persamaan berikut:

$$t = \frac{\hat{\beta}_j}{se(\hat{\beta}_j)} \quad (9)$$

Dengan tingkat signifikansi sebesar α , maka diambil keputusan dengan menolak H_0 jika $|t| \geq t_{(NT-k; \frac{\alpha}{2})}$

5. Pengujian Asumsi Regresi Data Panel

Asumsi-asumsi yang harus dipenuhi dalam regresi data panel antara lain residual berdistribusi normal, tidak ada korelasi antar variabel-variabel bebas atau tidak

terjadi multikolinearitas, dan varian residual konstan atau tidak terjadi heteroskedastisitas dengan kata lain harus homoskedastisitas.

a. Uji Normalitas

Uji asumsi normalitas dilakukan untuk melihat apakah residual mengikuti distribusi normal. Dalam menguji normalitas dapat menggunakan uji Jarque-Bera dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \varepsilon_i = 0$ (Residual berdistribusi normal)

$H_1 : \varepsilon_i \neq 0$ (Residual tidak berdistribusi normal)

Statistik uji Jarque-Bera adalah sebagai berikut (Widarjono, 2009):

$$JB = NT \left[\frac{S_k^2}{6} + \frac{(K - 3)^2}{24} \right] \quad (10)$$

Dengan S_k adalah skewness dan K adalah kurtosis, dengan tingkat signifikansi sebesar α , maka diambil keputusan menolak H_0 jika $JB \geq \chi^2_{(2;\alpha)}$.

b. Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk melihat ada atau tidaknya korelasi antar variabel-variabel bebas. Untuk melihat terjadinya multikolinearitas atau tidak dengan melihat nilai r , apabila $r < 0,8$ maka tidak terdapat korelasi antara variabel-variabel bebas dan apabila $r > 0,8$ maka terdapat korelasi antara variabel-variabel bebas (Gujarati, 2006). Selain itu untuk mendeteksi adanya multikolinearitas dapat dilakukan dengan menggunakan nilai VIF dengan rumus:

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2}; j = 1, 2, \dots, k \quad (11)$$

Dengan R_j^2 adalah nilai koefisien determinasi regresi asuxiliary antara variabel independen ke- j dengan variabel independen sisanya ($k - 1$). Jika nilai VIF > 10 , maka dapat disimpulkan bahwa terjadi multiko-linearitas atau ada korelasi antar variabel-variabel bebas.

c. Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui adanya varian residual yang tidak konstan, asumsi yang harus dipenuhi adalah

homoskedastisitas, salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan uji Glejser dengan hipotesis sebagai berikut (Gujarati, 2003):

$H_0 : \beta_k = 0$ (Model tidak terdapat heteroskedastisitas)

$H_1 : \beta_k \neq 0$ (Model terdapat heteroskedastisitas)

Statistik uji:

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \quad (12)$$

Daerah penolakan: Tolak H_0 jika nilai $|t_{hitung}| > t_{(\frac{\alpha}{2}, NT-K-1)}$ atau p-value $< \alpha$ (dimana $\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di 12 Provinsi Indonesia

Salah satu upaya dalam memutus rantai penyebaran Covid-19, pemerintah memberlakukan pembatasan mobilitas penduduk, baik skala nasional maupun regional yang secara tidak langsung berakibat pada kenaikan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT). Maka analisis dan pembahasan dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap TPT menggunakan regresi panel, dengan harapan agar dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan kebijakan pengurangan TPT.

Tabel 1. Karakteristik TPT di 12 Provinsi di Indonesia Tahun 2017-2020

Variabel	Provinsi	Rata-rata	Minimum	Maksimum
TPT (Y)	Aceh	6,42	6,17	6,59
	Sumatera Utara	5,87	5,41	6,91
	Sumatera Barat	5,83	5,33	6,88
	Riau	6,18	5,97	6,32
	Kepulauan Riau	7,88	6,91	10,34
	DKI Jakarta	7,64	6,22	10,95
	Jawa Barat	8,71	7,99	10,46
	Banten	9,14	8,11	10,64

	Kalimantan Timur	6,62	6,09	6,91
	Sulawesi Utara	6,86	6,01	7,37
	Maluku	7,62	6,69	9,29
	Papua Barat	6,46	6,24	6,80
TPAK (X_1)	Aceh	64,00	63,13	65,10
	Sumatera Utara	69,89	68,67	71,82
	Sumatera Barat	67,51	66,29	69,01
	Riau	64,89	64,00	65,24
	Kepulauan Riau	65,54	64,72	66,41
	DKI Jakarta	63,63	61,97	64,81
	Jawa Barat	63,96	62,92	65,07
	Banten	63,70	62,32	64,52
	Kalimantan Timur	65,17	63,75	66,44
	Sulawesi Utara	62,82	60,85	63,94
	Maluku	63,27	60,18	65,07
	Papua Barat	68,15	67,47	69,55
	RLS (X_2)	Aceh	9,54	9,42
Sumatera Utara		9,67	9,55	9,83
Sumatera Barat		9,17	9,02	9,34
Riau		9,25	9,06	9,47
Kepulauan Riau		10,09	10,00	10,22
DKI Jakarta		11,08	10,97	11,17
Jawa Barat		8,70	8,46	8,96
Banten		9,02	8,87	9,22
Kalimantan Timur		9,78	9,62	9,99
Sulawesi Utara		9,57	9,40	9,74
Maluku		9,94	9,74	10,20
Papua Barat		9,83	9,67	10,00
Pertumbuhan Ekonomi (X_3)		Aceh	3,14	-0,37
	Sumatera Utara	3,61	-1,07	5,22
	Sumatera Barat	3,47	-1,60	5,30
	Riau	1,68	-1,12	2,84
	Kepulauan Riau	1,91	-3,80	4,89

	DKI Jakarta	3,97	-2,36	6,20
	Jawa Barat	3,40	-2,44	5,64
	Banten	3,43	-3,38	5,81
	Kalimantan Timur	1,93	-2,85	4,77
	Sulawesi Utara	4,25	-0,99	6,31
	Maluku	4,10	-0,92	5,94
	Papua Barat	3,04	-0,77	6,24
Kepada-tan Penduduk (X_4)	Aceh	91,89	89,54	94,21
	Sumatera Utara	198,81	195,42	202,78
	Sumatera Barat	129,00	126,66	131,73
	Riau	79,21	76,51	81,91
	Kepulauan Riau	263,69	253,93	273,38
	DKI Jakarta	15869,99	15663,24	16072,05
	Jawa Barat	1384,86	1357,85	1411,50
	Banten	1325,32	1288,24	1361,96
	Kalimantan Timur	28,93	28,08	29,79
	Sulawesi Utara	181,82	177,67	189,28
	Maluku	28,41	27,72	29,10
	Papua Barat	9,29	9,11	9,54
	Angka Melek Huruf (X_5)	Aceh	99,50	99,40
Sumatera Utara		99,59	99,44	99,68
Sumatera Barat		99,73	99,65	99,79
Riau		99,91	99,88	99,93
Kepulauan Riau		99,52	99,41	99,61
DKI Jakarta		99,90	99,81	99,95
Jawa Barat		99,78	99,57	99,90
Banten		98,92	98,83	99,11
Kalimantan Timur		99,72	99,70	99,76
Sulawesi Utara		99,87	99,84	99,92
Maluku		99,47	99,37	99,56
Papua Barat		98,20	97,96	98,47

Berdasarkan Tabel 1 provinsi dengan nilai rata-rata TPT tertinggi adalah Provinsi Banten yaitu sebesar 9,14 persen. Selama periode tahun 2017-2020, TPT tertinggi di Provinsi Banten terjadi pada tahun 2020 sebesar 10,64 persen dan TPT paling rendah terjadi pada tahun sebelumnya yaitu 2019 dengan TPT 8,11. Hal ini menunjukkan bahwa dari 100 orang angkatan kerja, terdapat sekitar 10 orang penganggur. Peningkatan yang cukup signifikan ini sebagai dampak adanya pandemi Covid-19. Tak hanya pengangguran, penduduk usia kerja lainnya juga turut terdampak dengan adanya pandemi Covid-19 di Provinsi Banten yang ditunjukkan dengan penurunan persentase pekerja formal selama setahun terakhir sebesar 7,04 persen.

Rata-rata TPAK tertinggi terletak pada Provinsi Sumatera Utara yaitu sebesar 69,89 persen dan provinsi dengan nilai rata-rata TPAK terendah adalah Provinsi Sulawesi Utara sebesar 62,82 persen. Hal ini mengindikasikan bahwa Provinsi Sumatera Utara rata-rata memiliki penduduk usia kerja yang aktif di pasar kerja baik menjadi penduduk bekerja maupun sebagai penganggur paling banyak dibandingkan provinsi lainnya.

Tingkat pencapaian setiap penduduk dalam kegiatan bersekolah paling tinggi ditunjukkan oleh Provinsi DKI Jakarta yang dapat dilihat dari nilai rata-rata lama sekolah (RLS) sebesar 11,08 tahun kemudian selanjutnya Provinsi Kepulauan Riau dengan rata-rata sebesar 10,09 tahun.

Rata-rata pertumbuhan ekonomi tertinggi adalah Provinsi Sulawesi Utara dengan 4,25 persen sedangkan rata-rata pertumbuhan ekonomi terendah adalah Provinsi Riau sebesar 1,68 persen. Beberapa provinsi di Indonesia mengalami penurunan pertumbuhan ekonomi pada tahun 2020 sejak diberlakukannya pembatasan aktivitas akibat adanya pandemi Covid-19.

Provinsi DKI Jakarta merupakan provinsi yang paling padat penduduk karena memiliki nilai rata-rata kepadatan

penduduk sebesar 15869,99 jiwa/km² yang artinya secara rata-rata tiap 1 kilometer persegi wilayah di Provinsi DKI Jakarta didiami oleh sekitar 15.870 penduduk. Hal ini sangat berbeda jauh jika dibandingkan dengan Provinsi Papua Barat yang rata-rata hanya didiami sekitar 10 penduduk tiap 1 kilometer persegi.

Secara keseluruhan seluruh penduduk usia 15 tahun ke atas di Provinsi Indonesia telah terbuka terhadap pengetahuan dilihat dari nilai rata-rata AMH yang berada diatas 98 persen. Rata-rata nilai AMH tertinggi terdapat pada Provinsi Riau dibandingkan dengan provinsi lainnya yaitu sebesar 99,91 persen yang artinya hampir seluruh penduduk di Provinsi Riau yang berumur 15 tahun keatas dapat membaca dan menulis huruf latin atau huruf lainnya.

Model Regresi Data Panel

Pemilihan model untuk mendapatkan model regresi panel yang sesuai dapat dilakukan melalui Uji Chow dan Uji Hausman.

Tabel 2. Hasil Uji Chow dan Uji Hausman

Jenis Pengujian	Nilai Statistik Uji	P-value
Uji Chow	F = 8,850	0,000
Uji Hausman	$\chi^2 = 16,672$	0,005

Berdasarkan hasil pengujian Uji Chow yang ditunjukkan pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa nilai statistik uji F = 8,850 lebih besar dari $F_{(0,05;11,31)} = 0,391$ dan nilai P-value lebih kecil dari tingkat signifikansi 5 persen sehingga dapat diputuskan tolak H_0 yang artinya model yang sesuai untuk regresi data panel adalah Model *Fixed Effect*. Sedangkan pada Uji Hausman dapat diketahui bahwa nilai statistik uji Wald = 16,672 lebih besar dari $\chi^2_{(5;0,05)} = 11,071$ dan nilai P-value lebih kecil dari tingkat signifikansi 5 persen sehingga dapat diputuskan tolak H_0 . Dari hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model regresi data panel yang tepat digunakan adalah Model *Fixed Effect*.

Interpretasi Model Regresi Data Panel

Berdasarkan hasil pemilihan model regresi data panel didapatkan pendugaan parameter model regresi menggunakan *Fixed Effect Model (FEM)*, sehingga diperoleh model estimasi regresi secara umum data TPT 12 Provinsi di Indonesia sebagai berikut :

$$\hat{y}_{it} = -27,40308 - 0,292934X_{1it} - 2,397466X_{2it} - 0,302845X_{3it} + 0,005196X_{4it} + 0,695282X_{5it}$$

Keterangan:

i menyatakan indeks provinsi dan *t* menyatakan indeks waktu ke-*t*

Model tersebut menjelaskan bahwa setiap kenaikan satu persen TPAK (X_1) mengakibatkan penurunan TPT sebesar 0,29 persen, setiap kenaikan satu tahun RLS (X_2) mengakibatkan TPT menurun sebesar 2,40 persen dan setiap pertumbuhan ekonomi (X_3) naik sebesar satu persen mengakibatkan TPT menurun sebesar 0,30 persen dengan asumsi nilai variabel lainnya konstan. Sedangkan untuk setiap kenaikan 1 penduduk per kilometer persegi kepadatan penduduk (X_4) mengakibatkan TPT meningkat sebesar 0,005 persen dan setiap kenaikan satu persen AMH (X_5) mengakibatkan kenaikan TPT sebesar 0,69 persen dengan asumsi nilai variabel lainnya konstan.

Model estimasi regresi secara individu untuk 12 Provinsi Indonesia masing-masing dapat dituliskan dalam Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Model Estimasi Regresi yang Terbentuk pada Masing-Masing Provinsi

Provinsi	Model Regresi Panel
Aceh	$\hat{y}_{1t} = 6,746569 - 0,292934X_{11t} - 2,397466X_{21t} - 0,302845X_{31t} + 0,005196X_{41t} + 0,695282X_{51t}$
Sumatera Utara	$\hat{y}_{2t} = 7,759575X_{12t} - 2,397466X_{22t} - 0,302845X_{32t} +$

	$0,005196X_{42t} + 0,695282X_{52t}$
Sumatera Barat	$\hat{y}_{3t} = 6,038396X_{13t} - 2,397466X_{23t} - 0,302845X_{33t} + 0,005196X_{43t} + 0,695282X_{53t}$
Riau	$\hat{y}_{4t} = 5,390204X_{14t} - 2,397466X_{24t} - 0,302845X_{34t} + 0,005196X_{44t} + 0,695282X_{54t}$
Kepulauan Riau	$\hat{y}_{5t} = 8,688699X_{15t} - 2,397466X_{25t} - 0,302845X_{35t} + 0,005196X_{45t} + 0,695282X_{55t}$
DKI Jakarta	$\hat{y}_{6t} = -70,47318X_{16t} - 2,397466X_{26t} - 0,302845X_{36t} + 0,005196X_{46t} + 0,695282X_{56t}$
Jawa Barat	$\hat{y}_{7t} = 0,177565X_{17t} - 2,397466X_{27t} - 0,302845X_{37t} + 0,005196X_{47t} + 0,695282X_{57t}$
Banten	$\hat{y}_{8t} = 2,208517X_{18t} - 2,397466X_{28t} - 0,302845X_{38t} + 0,005196X_{48t} + 0,695282X_{58t}$
Kalimantan Timur	$\hat{y}_{9t} = 7,655446X_{19t} - 2,397466X_{29t} - 0,302845X_{39t} + 0,005196X_{49t} + 0,695282X_{59t}$
Sulawesi Utara	$\hat{y}_{10t} = 6,505719X_{110t} - 2,397466X_{210t} - 0,302845X_{310t} + 0,005196X_{410t} + 0,695282X_{510t}$
Maluku	$\hat{y}_{11t} = 9,319184X_{111t} - 2,397466X_{211t} - 0,302845X_{311t} + 0,005196X_{411t} + 0,695282X_{511t}$
Papua Barat	$\hat{y}_{12t} = 9,983311X_{112t} - 2,397466X_{212t} - 0,302845X_{312t} + 0,005196X_{412t} + 0,695282X_{512t}$

Pengujian Asumsi Regresi Data Panel

Setelah model regresi data panel *FEM* terbentuk, selanjutnya dilakukan pengujian asumsi regresi data panel yang terdiri dari asumsi non-multikolinieritas, asumsi normalitas dan asumsi homokedastisitas. Asumsi non-multikolinieritas dapat diketahui dari nilai korelasi antar variabel prediktor yang ditunjukkan oleh matriks Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Matriks Korelasi

Variabel	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
X_1	1,00	-0,20	0,03	-0,23	-0,26
X_2	-0,20	1,00	0,13	0,08	-0,07
X_3	0,03	0,13	1,00	0,67	0,08
X_4	-0,23	0,08	0,67	1,00	0,24
X_5	-0,26	-0,07	0,08	0,23	1,00

Berdasarkan matriks korelasi tersebut dapat diketahui bahwa antar variabel tidak memiliki hubungan yang kuat karena nilai *correlation pearson* antar variabel cukup kecil dan tidak lebih dari 0,6. Sehingga asumsi non-multikolinieritas terpenuhi.

Pengujian asumsi normalitas menggunakan Uji *Jarque-Bera* diketahui memiliki keputusan tolak H_0 karena nilai *P-value* = 0,17 lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 sehingga dapat disimpulkan residual dari model regresi data panel yang terbentuk telah berdistribusi normal.

Sedangkan untuk mendeteksi asumsi homokedastisitas menggunakan Uji Glejser yang hasilnya ditampilkan pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Matriks Korelasi

Koefisien	t_{hitung}	<i>P-value</i>
X_1	-0,032	0,975
X_2	-0,191	0,850
X_3	-1,004	0,323
X_4	-0,004	0,997
X_5	0,054	0,958

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai statistik uji $|t_{hitung}|$ untuk masing-masing variabel lebih kecil dari $t_{tabel} = 2,018$ dan *P-value* lebih besar dari nilai tingkat signifikansi 5 persen sehingga diputuskan terima H_0 yang artinya tidak terdapat heteroskedastisitas pada residual dari model regresi yang terbentuk.

Pengujian Signifikansi Model Regresi Data Panel

Pengujian signifikansi parameter model regresi data panel dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Secara simultan, model regresi data panel *FEM* yang terbentuk diputuskan tolak H_0 karena nilai statistik uji $F = 18,672$ lebih besar dari $F_{tabel} = 0,457$ dan nilai *P-value* lebih kecil dari taraf signifikan 5 persen sehingga memiliki kesimpulan bahwa minimal ada satu variabel independen yang berpengaruh signifikan pada variabel dependen.

Uji Parsial digunakan untuk mengetahui variabel independen mana yang berpengaruh secara signifikan pada variabel dependen. Hasil pengujian ditunjukkan oleh Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Parsial

Variabel	t_{hitung}	<i>P-value</i>
X_1	-3,061	0,004
X_2	-2,017	0,052
X_3	-7,540	0,000
X_4	2,784	0,009
X_5	0,592	0,558

Nilai statistik uji $|t_{hitung}|$ untuk variabel TPAK (X_1), RLS (X_2), Pertumbuhan Ekonomi (X_3) dan Kepadatan Penduduk (X_4) lebih besar dari $t_{tabel} = 2,018$ dan nilai *P-value* pada keempat variabel tersebut lebih kecil dari tingkat signifikansi 5 persen sehingga diperoleh keputusan tolak H_0 . Sedangkan pada variabel AMH (X_5) menunjukkan bahwa $|t_{hitung}|$ lebih kecil dari $t_{tabel} = 2,018$ dan nilai *P-value* lebih besar dari tingkat signifikansi 5 persen sehingga diperoleh keputusan terima H_0 . Berdasarkan hasil tersebut maka diperoleh kesimpulan bahwa variabel TPAK (X_1),

RLS (X_2), Pertumbuhan Ekonomi (X_3) serta Kepadatan Penduduk (X_4) berpengaruh signifikan terhadap TPT, sedangkan variabel Angka Melek Huruf (X_5) tidak memiliki pengaruh signifikan secara parsial terhadap TPT.

Koefisien determinasi (R^2) dari model *FEM* diketahui 0,9059 sehingga dapat dikatakan bahwa sebesar 90,59 persen TPT dapat dijelaskan oleh variabel TPAK, RLS, pertumbuhan ekonomi, kepadatan penduduk, dan Angka Melek Huruf, sedangkan sisanya yaitu 9,41 persen dijelaskan oleh variabel lain diluar model. Nilai koefisien determinasi ini cukup tinggi yang memiliki arti bahwa regresi data panel telah cukup baik untuk memodelkan data TPT 12 Provinsi di Indonesia tahun 2017 hingga 2020.

Sehingga dalam upaya menanggulangi jumlah TPT di Indonesia yang meningkat sebagai dampak pandemi Covid-19, Pemerintah sebaiknya dapat lebih fokus menerapkan kebijakan terhadap faktor-faktor yang berpengaruh signifikan sesuai hasil model regresi data panel yang terbentuk yaitu TPAK, RLS, Pertumbuhan Ekonomi serta Kepadatan Penduduk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan model regresi data panel *Fixed Effect Model (FEM)*, faktor-faktor yang berpengaruh terhadap TPT adalah Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), Rata-rata Lama Sekolah (RLS), Pertumbuhan Ekonomi serta Kepadatan Penduduk. Model regresi panel pada data TPT 12 Provinsi di Indonesia tahun 2017 hingga 2020 sudah baik yang ditunjukkan dengan nilai koefisien determinasi cukup tinggi yaitu sebesar 90,59 persen.

Saran

Saran yang dapat diajukan berdasarkan hasil analisis yaitu dalam menurunkan angka TPT di Indonesia

terutama pada masa pandemi Covid-19, sebaiknya lebih memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap naikturunnya TPT yaitu dengan mengupayakan peningkatan TPAK, penambahan RLS, peningkatan pertumbuhan ekonomi serta penurunan kepadatan penduduk.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, W. I. (2017). Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur dengan Pendekatan Regresi Data Panel. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (3rd ed.). New Delhi: TechBooks.
- BPS. (2021). *Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Agustus 2020*. Jakarta: Berita Resmi Statistik BPS.
- Greene, W. H. (2002). *Econometrics Analysis 4th Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Greene, W. H. (2008). *Econometric Analysis 6th Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometrics 4th Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Gujarati, D. N. (2006). *Dasar-Dasar Ekonometrika Edisi Tiga*. (J. A. Mulyadi, Trans.) Jakarta: Erlangga.
- Gujarati, D. N. (2012). *Dasar-Dasar Ekonometrika Edisi Lima*. (R. C. Mangunsong, Trans.) Jakarta: Salemba Empat.
- Kurniawati, N. A., & Budiantara, I. N. (2019). Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Barat Menggunakan Regresi Nonparametrik Spline Truncated. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 8, D334-D340.
doi:10.12962/j23373520.v8i2.48239
- Saputri, N., Ruchjana, B. N., & Hasbullah, E. S. (2020). Penerapan Model Regresi Data Panel pada Faktor Fundamental dan Teknikal Harga Saham Sektor Industri Real Estate.

- KUBIK: Jurnal Publikasi Ilmiah Matematika*, 5, 10-19.
doi:10.15575/kubik.v5i1.7939
- Sukirno, S. (1994). *Pengantar Teori Ekonomi Macro*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Tantri, E., & Ratnasari, V. (2016). Pengaruh Indikator Kependudukan Terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia dengan Pendekatan Regresi Panel. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5, D223-D228.
doi:10.12962/j23373520.v5i2.16557
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2011). *Economic Development 11th Edition*. Boston: Addison-Wesley.
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2015). *Economic Development 12th Edition*. New Jersey: Pearson Education.
- Widarjono, A. (2007). *Ekonometrika Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ekonisia FE UII.
- Widarjono, A. (2009). *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Ekonisia FE UII.