Model Spatial Autoregressive Pengangguran Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

(The Spatial Autoregressive Model of Unemployment Kepulauan Bangka Belitung Province)

Ridho Ilahi

Badan Pusat Statistik Kabupaten Bangka
Jalan Ahmad Yani Jalur Dua Sungailiat Bangka
E-mail: ridhoi@bps.go.id

ABSTRAK

Pengangguran merupakan masalah utama yang dihadapi oleh Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Keberadaan dependensi spasial menyebabkan pengangguran kabupaten/kota dipengaruhi oleh pengangguran kabupaten/kota yang berdekatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pengangguran regional di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung menggunakan data panel dengan memasukkan unsur dependensi spasial. Adanya kedekatan secara geografis/spasial dan kedekatan secara ekonomi antar kabupaten/kota memungkinkan terjadinya *spillover* antar daerah melalui proses migrasi, transfer pengetahuan dan penyebaran informasi, sehingga muncul dependensi spasial pengangguran antar kabupaten/kota. Penelitian ini menggunakan Model *Spatial Autoregressive* dengan kombinasi bobot spasial *queen contiguity* dan jalur transportasi untuk menggambarkan arus migrasi tenaga kerja. Penelitian ini menghasilkan suatu temuan, yaitu pertumbuhan ekonomi dan dependensi spasial berpengaruh signifikan terhadap pengangguran. Adanya dependensi spasial menyebabkan Indeks Pembangunan Manusia tidak berpengaruh signifikan dan koefisien Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja berlawanan arah. Penelitian ini bermanfaat bagi pemerintah provinsi maupun kabupaten/kota dalam menyusun kebijakan untuk mengatasi masalah pengangguran regional.

Kata Kunci: *spatial autoregressive, dependensi spasial, data panel*

ABSTRACT

Unemployment is the main problem faced by the Province of the Bangka Belitung Islands. The existence of spatial dependencies causes unemployment in districts/cities to be affected by unemployment in neighboring districts/cities. This study aims to determine the factors that influence regional unemployment in the Province of the Bangka Belitung Islands using panel data by including spatial dependencies. The existence of geographical/spatial proximity and economic proximity between districts/cities allows for spillovers between regions through the process of migration, knowledge transfer and information dissemination, resulting in the emergence of spatial dependencies of unemployment between regencies/cities. This study uses the *Spatial Autoregressive Model* with a combination of spatial weight *queen contiguity* and transportation routes to describe the flow of labor migration. This study produces a finding, namely economic growth and spatial dependencies have a significant effect on unemployment. The existence of spatial dependencies causes the Human Development Index to have no significant effect and the coefficient of Labor Force Participation Rate is in the opposite direction. This research is useful for provincial and district/city governments in formulating policies to address regional unemployment problems.

Keywords: *spatial autoregressive, spatial dependency, panel data*

PENDAHULUAN

Keberhasilan perekonomian suatu wilayah dapat diketahui dari indikator pengangguran. Menurut Alghofari (2010) berhasil atau tidaknya suatu usaha untuk menanggulangi masalah pengangguran akan mempengaruhi kestabilan sosial politik dalam kehidupan masyarakat dan kontinuitas dalam pembangunan ekonomi jangka panjang. Dalam mengatasi masalah pengangguran di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, pemerintah provinsi maupun kabupaten/kota membutuhkan gambaran pengangguran pada level kabupaten/kota sehingga bisa terfokus pada kabupaten/kota mana saja yang membutuhkan intervensi pemerintah. Selain itu, pemerintah provinsi maupun kabupaten/kota perlu mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh signifikan terhadap pengangguran kabupaten/kota sehingga kebijakan yang disusun oleh pemerintah bisa tepat sasaran.

Pengangguran di suatu wilayah akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh pengangguran wilayah yang berdekatan (*neighboring*). Hukum Tobler I (Anselin, 1988) menyatakan bahwa segala sesuatu yang saling berdekatan memiliki pengaruh yang lebih besar daripada yang jauh. Menurut Jurajda dan Terrell (2009) pengangguran yang tinggi di suatu wilayah akan menyebabkan penduduk yang menganggur akan mencari

wilayah yang memiliki kesempatan kerja yang lebih besar. Sejalan dengan penelitian Oktafianto dkk. (2019), adanya dependensi spasial menyebabkan pengangguran suatu wilayah akan dipengaruhi oleh pengangguran wilayah tetangganya. Selain itu, hasil penelitian Lottman (2012) juga menunjukkan penduduk yang tinggal di daerah dengan pengangguran tinggi akan diperkirakan pindah ke daerah dengan pengangguran yang lebih rendah.

Penelitian tentang pengangguran dengan pendekatan spasial pernah dilakukan oleh Soekarni dkk. (2009) yang meneliti tentang persistensi tingkat pengangguran di Indonesia. Hasil penelitiannya menunjukkan persistensi pengangguran di Indonesia merupakan persistensi pengangguran disequilibrium tanpa mekanisme *self-correcting*, artinya persistensi tersebut terjadi di luar keseimbangan pasar tenaga kerja dan tidak memiliki mekanisme otomatis untuk mencapai titik keseimbangan. Persistensi merupakan hasil dari proses akumulasi modal yang lambat, kekakuan upah, lamanya pencarian kerja, dan inersia yang disebabkan oleh faktor kelembagaan pasar tenaga kerja. Kiral dan Mavruk (2017) menyelidiki kesenjangan pengangguran dan hubungannya dengan pasar tenaga kerja di Turki. Hasil penelitiannya menunjukkan terdapat kausalitas jangka panjang dari tingkat pengangguran nasional ke tingkat pengangguran regional di Turki, tetapi variabel pasar tenaga kerja tidak berpengaruh signifikan terhadap pengangguran regional tidak berpengaruh signifikan. Prasetya dan Pasaribu (2019) meneliti tentang efek spasial produktivitas setengah penganggur di Indonesia. Hasil penelitiannya menunjukkan variabel upah minimum provinsi (UMP) dan rata-rata lama sekolah (RLS) memiliki pengaruh yang positif signifikan terhadap produktivitas pekerja setengah menganggur.

Septiyanto dan Tusianti (2020) membahas tentang Analisis Spasial Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Barat. Hasil penelitiannya menunjukkan tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK) berpengaruh negatif dan signifikan, upah minimum kabupaten (UMK) berpengaruh positif dan signifikan, dan persentase tenaga kerja sektor industri berpengaruh negatif dan signifikan. Mahmud dan Pasaribu (2021) telah melakukan permodelan spasial pada analisis faktor yang mempengaruhi tingkat pengangguran terbuka Provinsi Bangka Belitung tahun 2018 dengan menggunakan data *cross section*. Hasil penelitiannya menunjukkan IPM berpengaruh negatif dan signifikan, jumlah penduduk miskin berpengaruh negatif dan signifikan, dan PDRB berpengaruh positif dan signifikan. Namun, dalam satu dekade terakhir, sudah banyak yang mengembangkan penelitian spasial menggunakan data panel seperti: Elhorst (2003), Baltagi (2005), Elhorst dan Freret (2007), LeSage dan Pace (2009), Lee dan Yu (2010a), Lee dan Yu (2010b), Baltagi *et al* (2012), dan Elhorst (2014). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pengangguran regional di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung menggunakan data panel dengan melibatkan efek spasial untuk menghindari bias yang disebabkan adanya dependensi spasial. Penelitian ini ingin menjawab hipotesis awal bahwa terdapat keterkaitan pengangguran antar kabupaten/kota di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Selain itu, penelitian ini bermanfaat bagi pemerintah provinsi maupun kabupaten/kota dalam menyusun kebijakan yang tepat sasaran untuk mengatasi masalah pengangguran.

METODE

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Kepulauan Bangka Belitung selama 2010-2020. Namun, data pengangguran dan TPAK tahun 2016 tidak tersedia sampai level kabupaten/kota sehingga harus diestimasi melalui rata-rata nilai pengangguran dan TPAK masing-masing kabupaten/kota tahun 2015 dan 2017. Hal ini didasarkan pada penelitian Prawaka dkk (2016) yang menggunakan rata-rata hitung untuk mengisi data curah hujan yang kosong serta karakteristik data pengangguran dan TPAK di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung berhubungan erat dengan data tahun yang berdekatan. Jumlah wilayah yang akan dianalisis dalam penelitian ini terdiri dari tujuh kabupaten/kota di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, yaitu: Kabupaten Bangka, Kabupaten Belitung, Kabupaten Bangka Barat, Kabupaten Bangka Tengah, Kabupaten Bangka Selatan, Kabupaten Belitung Timur, dan Kota Pangkalpinang. Variabel yang digunakan terdiri dari empat variabel yaitu:

Y = Tingkat Pengangguran Terbuka (Persen)

X₁ = Pertumbuhan Ekonomi (Persen)

X₂ = Indeks Pembangunan Manusia

X₃ = Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (Persen)

Pemilihan variabel ini didasarkan pada kajian pustaka yang bersumber dari penelitian Kurniawan (2013), Mahroji dan Nurkhasanah (2019), Mahihody dkk (2018), Maryati dkk (2021), serta ketersediaan data yang ada pada level kabupaten/kota. Namun, variabel UMK sesuai penelitian Septiyanto dan Tusianti (2020) dan variabel inflasi sesuai Teori Kurva Phillips dalam penelitian Kurniawan (2013) tidak dimasukkan ke dalam model penelitian. Hal ini dikarenakan data upah minimum di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung hanya tersedia sampai level provinsi dan data inflasi hanya tersedia pada Kota Pangkalpinang dan Kabupaten

Belitung (Kota Tanjung Pandan). Penelitian ini akan menggunakan regresi spasial data panel tujuh kabupaten/kota selama periode 2010-2020.

Model Spatial Autoregressive

Regresi spasial data panel berdasarkan model regresi linier *OLS* dengan efek spasial tertentu tanpa adanya efek individu yang mempunyai persamaan umum (Elhorst, 2014):

$$y_{it} = x_{it}\beta + v_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Keterangan:

i adalah unit cross section (unit spasial), dengan $i = 1, \dots, N$

t adalah waktu (*time period*), dengan $t = 1, \dots, T$

y_{it} adalah vektor pengamatan dari variabel dependen pada i dan t berukuran $(NT, 1)$

x_{it} adalah vektor dari pengamatan variabel independen berukuran $(NT, K+1)$

β adalah vektor parameter yang tidak diketahui berukuran $(K+1, 1)$

v_i adalah efek individu

$$\varepsilon_{it} \sim iid N(0, \sigma^2)$$

Model *Spatial Autoregressive* memperlihatkan bahwa variabel dependen tergantung pada variabel dependen tetangga (*neighboring*) dan suatu set karakteristik lokal pengamatan seperti persamaan berikut (Elhorst, 2014):

$$y_{it} = \rho \sum_{j=1}^N w_{ij} y_{jt} + x_{it}\beta + v_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Keterangan:

i adalah unit cross section (unit spasial), dengan $i = 1, \dots, N$

t adalah waktu (*time period*), dengan $t = 1, \dots, T$

y_{it} adalah vektor pengamatan dari variabel dependen pada i dan t berukuran $(NT, 1)$

x_{it} adalah vektor dari pengamatan variabel independen berukuran $(NT, K+1)$

β adalah vektor parameter yang tidak diketahui berukuran $(K+1, 1)$

v_i adalah efek individu

$$\varepsilon_{it} \sim iid N(0, \sigma^2)$$

dengan ρ disebut koefisien spasial *autoregressive* dan w_{ij} adalah unsur dari matriks bobot spasial $\mathbf{W}$, yang menggambarkan susunan kedekatan (*contiguity*) antar wilayah. $\mathbf{W}$ adalah matriks pembobot spasial berukuran $(N \times N)$. Model *Spatial Autoregressive* menurut (Elhorst, 2014) merupakan model yang mendeskripsikan proses *equilibrium* interaksi spasial variabel dependen dari satu wilayah ditentukan secara bersamaan dengan wilayah yang berdekatan. Secara umum tahapan pembentukan model *spatial autoregressive* sebagai berikut:

1. Menetapkan variabel-variabel yang mempengaruhi pengangguran berdasarkan teori ekonomi dan kajian pustaka.
2. Menguji adanya ketergantungan wilayah (*spatial dependency*) dengan menggunakan uji *Lagrange Multiplier (LM)* dan *robust LM* untuk menentukan model *spatial autoregressive* atau model *spatial error*. Menurut (Elhorst, 2014) uji *LM* dan *robust LM* digunakan untuk menguji interaksi spasial pada model yang telah ditentukan. Untuk menguji model spasial lag menggunakan hipotesis: $H_0: \rho = 0$ (tidak ada interaksi spasial) dan $H_1: \rho \neq 0$ (ada interaksi spasial), sedangkan untuk menguji model spasial error menggunakan hipotesis: $H_0: \theta = 0$ (tidak ada interaksi error spasial) dan $H_1: \theta \neq 0$ (ada interaksi error spasial). Jika hasil uji *LM* dan *robust LM* keduanya signifikan maka bisa dilanjutkan pembentukan model *spatial autoregressive* atau model *spatial error*.
3. Melakukan pemodelan *spatial autoregressive*.
4. Melakukan pemilihan model *spatial autoregressive* terbaik menggunakan *Likelihood Ratio Test (LR Test)*, uji *Hausman*, dan nilai *Akaike Information Criterion (AIC)* dan *Schwartz Criterion (SC)*, kemudian melakukan uji signifikansi parameter menggunakan Uji *Wald*.
5. Melakukan uji asumsi terhadap model *spatial autoregressive* terbaik. Dalam regresi spasial data panel, galat harus memenuhi asumsi identik, independen dan berdistribusi normal $\varepsilon \sim iid N(0, \sigma^2)$ sehingga diperlukan uji homoskedastisitas, uji non-autokorelasi, uji normalitas, dan uji non-multikolinearitas.
6. Interpretasi dari model *spatial autoregressive* terbaik yang diperoleh untuk menganalisis variabel-variabel yang mempengaruhi pengangguran di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Spesifikasi Model

Secara umum Model *Spatial Autoregressive (SAR)* sebagai berikut:

$$y_{it} = \beta_0 + \rho W y_{jt} + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \beta_3 x_{3it} + v_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Keterangan:

y_{it} adalah Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)

y_{jt} adalah Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Kabupaten/Kota yang berdekatan

x_{1it} adalah Pertumbuhan Ekonomi

x_{2it} adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM)

x_{3it} adalah Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)

W adalah Matriks Pembobot Spasial

ρ adalah koefisien spasial lag variabel dependen

β_0 adalah *mean intercept*

$\beta_1, \dots, \beta_3$ adalah koefisien regresi variabel independen

v_i adalah efek individu

$$\varepsilon_{it} \sim iid N(0, \sigma^2)$$

Matriks pembobot spasial (W) digunakan dalam penelitian ini berdasarkan informasi persinggungan (*contiguity*) menggunakan peta wilayah dan informasi jalur perpindahan tenaga kerja melalui transportasi laut atau udara. Arus migrasi tenaga kerja antar wilayah yang dibatasi oleh selat tidak akan terjadi jika tidak ada jalur transportasi laut atau udara. Matriks pembobot spasial yang digunakan merupakan kombinasi metode *queen contiguity* serta jalur transportasi laut atau udara dengan bobot spasial yang sama ($W_1 = W_2 = W$). Penggunaan bobot jalur transportasi untuk menggambarkan arus migrasi tenaga kerja sudah pernah dilakukan dalam penelitian Baltagi *et al* (2012). Secara keseluruhan, matriks pembobot spasial untuk wilayah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dapat disusun sebagai berikut:

	Bangka	Belitung	Bangka Barat	Bangka Tengah	Bangka Selatan	Belitung Timur	Kota Pangkalpinang
Bangka	0	0	1	1	0	0	1
Belitung	0	0	0	0	0	1	1
Bangka Barat	1	0	0	0	0	0	0
Bangka Tengah	1	0	0	0	1	0	1
Bangka Selatan	0	0	0	1	0	0	0
Belitung Timur	0	1	0	0	0	0	0
Kota Pangkalpinang	1	1	0	1	0	0	0

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinjauan Ekonomi

Aktivitas ekonomi di Bangka Belitung menunjukkan peningkatan produksi selama sembilan tahun terakhir. Ekonomi Bangka Belitung selalu tumbuh positif di atas tiga persen setiap tahunnya. Namun, tahun 2020 ekonomi Bangka Belitung berkontraksi 2,30 persen disebabkan oleh dampak pandemi Covid-19. Hal ini sejalan dengan kondisi nasional yang mengalami kontraksi sebesar 2,20 persen pada tahun 2020. Di tengah kondisi pandemi, pemerintah memberlakukan regulasi guna mengurangi kegiatan masyarakat di luar rumah sehingga beberapa pelaku usaha menghentikan sementara kegiatan operasional. Menurut catatan BPS, sumber pertumbuhan ekonomi Bangka Belitung tahun 2020 terbesar berasal dari lapangan usaha pertanian, kehutanan dan perikanan yakni sebesar 20,39 persen, kemudian diikuti lapangan usaha industri pengolahan sebesar 19,59 persen, dan lapangan usaha perdagangan besar, eceran, reparasi mobil dan motor sebesar 15,17 persen (Media Indonesia, 2021).

Sumber: BPS (diolah)

Gambar 1. Laju Pertumbuhan Ekonomi Kepulauan Bangka Belitung dan Indonesia (persen), 2011-2020.

Begitu juga dengan tingkat pengangguran Bangka Belitung pada tahun 2020 mengalami kenaikan 1,63 persen dibandingkan 2019, yaitu dari 3,62 persen pada 2019 menjadi 5,25 persen pada 2020. Ini berarti bahwa dari 100 angkatan kerja tahun 2020 terdapat 5-6 orang sebagai pengangguran. Pengangguran terendah di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terjadi pada tahun 2016 sebesar 2,60 persen dengan jumlah pengangguran sebesar 18.343 orang. Pengangguran tertinggi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terjadi pada tahun 2015 sebesar 6,29 persen dengan jumlah pengangguran sebesar 41.893 orang. Tingginya angka pengangguran 2015 ini disebabkan karena tingginya angka pengangguran pada sektor pertambangan dan industri smelter. Pada tahun 2015 mulai diberlakukannya Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 33 tahun 2015 yang menyatakan bahwa timah murni batangan wajib diperdagangkan melalui bursa timah, baik yang akan diekspor maupun diperdagangkan di dalam negeri (Tempo, 2015). Selain itu, perusahaan timah wajib memperoleh pengakuan sebagai eksportir terdaftar timah (ET-Timah). Akibatnya, beberapa Perusahaan Smelter Timah di Bangka Belitung tidak bisa melakukan ekspor timah yang berimbas kepada PHK karyawan sehingga pengangguran meningkat.

Sumber: BPS (diolah)

Gambar 2. Jumlah dan Persentase Pengangguran Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Tahun 2010 – 2020.

Sumber: BPS (diolah)

Gambar 3. Sebaran Persentase Pengangguran Kabupaten/Kota di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2020.

Dari Gambar 3 diketahui bahwa empat kabupaten memiliki persentase pengangguran antara 4,50–5,59 persen, dua kabupaten memiliki persentase pengangguran antara 3,50–4,49 persen, dan satu kota memiliki persentase pengangguran di atas 5,6 persen. Berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang menggambarkan pencapaian pembangunan manusia di suatu wilayah pada Gambar 4, diperoleh bahwa tidak ada satu pun kabupaten/kota di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang masuk dalam kategori IPM Sangat Tinggi (90-100). Hanya ada dua kabupaten yang masuk dalam kategori IPM sedang (60-69), yaitu Kabupaten Bangka Barat dan Bangka Selatan. Sedangkan empat kabupaten/kota lainnya masuk kategori IPM tinggi (70-89), yaitu Kabupaten Bangka, Bangka Tengah, Belitung, Belitung Timur, serta Kota Pangkalpinang.

Gambar 4. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Kabupaten/Kota di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Tahun 2020.

Akan tetapi, level capaian IPM tidak cukup untuk mencatat kemajuan pembangunan manusia. Kecepatan pembangunan manusia menunjukkan upaya yang telah dilakukan untuk mencapai suatu level tertentu dalam pembangunan manusia. Kecepatan pembangunan manusia diukur melalui pertumbuhan IPM. Dilihat dari kecepatan pembangunan manusianya, Kabupaten Bangka Selatan merupakan Kabupaten dengan pertumbuhan IPM tertinggi tahun 2020 sebesar 0,54 persen. Program-program pembangunan yang diselenggarakan oleh pemerintah kabupaten Bangka Selatan mampu mengakselerasi pertumbuhan IPM tertinggi pada tahun 2020 meskipun level IPM Bangka Selatan masuk kategori sedang. Namun, akibat adanya Pandemi Covid-19 yang terjadi hampir di sepanjang tahun 2020, *trend* pertumbuhan IPM Bangka Belitung di tahun 2020 ini terendah selama kurun waktu satu dekade terakhir (Alhamd, 2020).

Gambar 5. Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Tahun 2020.

Berdasarkan Gambar 5 pertumbuhan ekonomi kabupaten Bangka Barat tahun 2020 terkontraksi paling dalam sebesar minus 5,43 persen. Hal ini dikarenakan penyumbang terbesar PDRB Kabupaten Bangka Barat yang berasal dari Industri Pengolahan Logam Timah juga mengalami kontraksi. Laju pertumbuhan pada masing-masing kabupaten/kota ini dipengaruhi oleh pertumbuhan yang terjadi pada kategori lapangan usaha penyusunnya. Semakin besar kontribusi suatu kategori lapangan usaha, maka semakin besar pengaruhnya terhadap laju pertumbuhan ekonomi.

Dependensi Spasial Pengangguran

Langkah awal sebelum melakukan estimasi parameter model dengan pendekatan area (*spatial*) terlebih dahulu menguji adanya ketergantungan wilayah (*spatial dependency*) dengan menggunakan uji *Lagrange Multiplier* (LM) dan *robust LM*. Uji *LM* dan *robust LM* untuk data panel dengan memasukkan efek individu diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengujian *Lagrange Multiplier (LM)*.

Variabel	Koefisien	<i>p-value</i>
X ₁	-0,214	0,007 ^{*)}
X ₂	-0,171	0,099 ^{*)}
X ₃	0,007	0,9159
Mean Intercept (β_0)	16,500	0,024 ^{*)}
Efek Bangka	1,208	0,8696
Efek Belitung	-0,849	0,9090
Efek Bangka Barat	-0,844	0,9061
Efek Bangka Tengah	0,003	0,9996
Efek Bangka Selatan	-1,822	0,7915
Efek Belitung Timur	-1,760	0,8096
Efek Pangkalpinang	4,063	0,6079
<i>LM test no spatial lag</i> , probability = 15,4293,	<i>p-value</i> = 0,000 ^{*)}	
<i>Robust LM test no spatial lag</i> , probability = 4,1900,	<i>p-value</i> = 0,041 ^{*)}	
<i>LM test no spatial error</i> , probability = 13,3787,	<i>p-value</i> = 0,000 ^{*)}	
<i>Robust LM test no spatial error</i> , probability = 2,1395,	<i>p-value</i> = 0,144	

Sumber: Hasil Olahan Matlab

Keterangan: ^{*)} Signifikan pada $\alpha = 10\%$

Berdasarkan Tabel 1 hasil uji *robust LM* spasial lag mempunyai nilai *p-value* 0,000 (kurang dari $\alpha = 10\%$). Hasil ini menunjukkan bahwa hipotesis awal ($H_0: \rho = 0$ (tidak terdapat interaksi spasial)) ditolak, sehingga terdapat interaksi spasial dalam model pengangguran. Namun, hasil uji *robust LM* spasial error mempunyai nilai *p-value* 0,144 (lebih dari $\alpha = 10\%$), sehingga tidak terdapat interaksi error spasial dalam model pengangguran. Oleh karena itu, bisa dilanjutkan dengan Model *Spatial Autoregressive (SAR)*.

Tabel 2. Estimasi Parameter Model *Spatial Autoregressive (SAR)*.

Variabel	<i>SAR Common Effect</i>		<i>SAR Fixed Effect</i>		<i>SAR Random Effect</i>	
	Koefisien	<i>p-value</i>	Koefisien	<i>p-value</i>	Koefisien	<i>p-value</i>
ρ	0,409	0,000002 ^{*)}	0,363	0,000100 ^{*)}	0,390	0,000017 ^{*)}
β_0	-1,703	0,748190	9,767	0,146108	-	-
X ₁	-0,014	0,830702	-0,128	0,073655 ^{*)}	-0,044	0,459517
X ₂	0,223	0,000000 ^{*)}	-0,093	0,315148	0,092	0,459517
X ₃	-0,168	0,005317 ^{*)}	-0,004	0,952064	-0,056	0,242311
(	-	-	-	-	0,357	0,005
Efek Bangka	-	-	0,914	0,892482	-	-
Efek Belitung	-	-	-0,975	0,886586	-	-
Efek Bangka Barat	-	-	-0,879	0,893674	-	-
Efek Bangka Tengah	-	-	0,005	0,999438	-	-
Efek Bangka Selatan	-	-	-1,417	0,823005	-	-
Efek Belitung Timur	-	-	-1,184	0,860064	-	-
Efek Pangkalpinang	-	-	3,536	0,627282	-	-
<i>R-squared</i>	0,4884		0,6651		0,6149	
<i>corr-squared</i>	0,2182		0,1140		0,1912	
<i>log-likelihood</i>	-137,4155		-120,51756		-1.301,277	
<i>AIC</i>	284,8310		249,0351		2.612,60	
<i>SC</i>	296,5501		258,4103		2.624,30	
<i>LR test (Common vs Fixed)</i>	<i>LR test</i> = 33,7959 ; <i>p-value</i> = 0,0000 ^{*)}					
<i>Hausman test (Random vs Fixed)</i>	<i>Hausman test-statistic</i> = 14,1332 ; <i>p-value</i> = 0,0069 ^{*)}					

Sumber: Hasil Olahan Matlab

Keterangan: ^{*)} Signifikan pada $\alpha = 10\%$

Likelihood Ratio Test (LR Test) digunakan untuk mengetahui pengaruh efek individu apakah signifikan atau tidak. Berdasarkan hasil *LR Test (Common vs Fixed)*, Hipotesis Awal (H_0) ditolak karena nilai *p-value* = 0,000 < $\alpha = 5\%$, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaruh efek individu dalam Model *Spatial Autoregressive (SAR)* dengan *Fixed Effect* signifikan. Selain itu, nilai *Akaike Information Criterion (AIC)* dan *Schwartz Criterion (SC)* Model *Spatial Autoregressive (SAR)* dengan *Fixed Effect* juga menunjukkan nilai yang lebih kecil dibandingkan Model *SAR Common Effect* sehingga Model *Spatial Autoregressive (SAR)* dengan *Fixed Effect* merupakan model terbaik. Untuk memilih apakah menggunakan model *fixed effect* atau model *random effect* digunakan Uji Hausman. Nilai Statistik Uji *Hausman* diperoleh sebesar 14,1332 dengan

p -value sebesar 0.0069 (p -value $< \alpha = 5\%$) sehingga H_0 ditolak. Setelah model *Spatial Autoregressive (SAR)* dengan *Fixed Effect* memenuhi asumsi homoskedastisitas, non-autokorelasi, normalitas, serta non-multikolinearitas, maka model terbaik yang terbentuk sebagai berikut:

$$\widehat{TPT}_{it} = 9.767 + 0.363 \sum_{j=1}^7 w_{ij} TPT_{jt} - 0.128 PE_{it} - 0.093 IPM_{it} - 0.004 TPAK_{it} + v_i \quad 4)$$

Melalui pengujian parameter Tabel 2 diperoleh bahwa pengangguran di Bangka Belitung selain dipengaruhi oleh Pertumbuhan Ekonomi (X_1) juga dipengaruhi oleh keterkaitan pengangguran antar Kabupaten/Kota. Namun, variabel IPM (X_2) dan variabel TPAK (X_3) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pengangguran suatu wilayah. Kondisi ini disebabkan masuknya unsur dependensi spasial sehingga variabel IPM (X_2) menjadi tidak signifikan. Hal ini dikarenakan masuknya unsur dependensi spasial ini sudah mewakili variabel IPM sehingga saat unsur dependensi spasial dihilangkan seperti Tabel 1 variabel IPM (X_2) berpengaruh signifikan terhadap pengangguran. Selain itu, masuknya unsur dependensi spasial juga berpengaruh terhadap arah koefisien TPAK. Pada saat unsur dependensi spasial dihilangkan seperti Tabel 1 koefisien TPAK searah dengan pengangguran. Namun, ketika masuknya unsur dependensi spasial arah koefisien TPAK menjadi berlawanan arah. Padahal, jika dilihat dari faktor banyaknya tenaga kerja menunjukkan bahwa semakin besar jumlah tenaga kerja, maka pengangguran juga semakin tinggi. Apabila terjadi surplus tenaga kerja di suatu daerah yang tidak dibarengi dengan penambahan lapangan kerja, maka akan berpengaruh terhadap tingginya pengangguran di daerah tersebut. Secara ringkas perbandingan koefisien setiap variabel berdasarkan model yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perbandingan Koefisien Variabel Dalam Model.

No	Model Yang Digunakan	Pertumbuhan Ekonomi	Indeks Pembangunan Manusia	Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja	Penjelasan berdasarkan Teori Ekonomi
1	Regresi <i>OLS</i>	Negatif dan Signifikan	Negatif dan Signifikan	Positif dan Tidak Signifikan	Seluruh tanda koefisien sejalan dengan teori ekonomi
2	<i>SAR Common Effect</i>	Negatif dan Tidak Signifikan	Positif dan Signifikan	Negatif dan Signifikan	Tanda koefisien IPM dan TPAK tidak sejalan dengan teori ekonomi
3	<i>SAR Fixed Effect</i>	Negatif dan Signifikan	Negatif dan Tidak Signifikan	Negatif dan Tidak Signifikan	Tanda koefisien TPAK tidak sejalan dengan teori ekonomi
4	<i>SAR Random Effect</i>	Negatif dan Tidak Signifikan	Positif dan Tidak Signifikan	Negatif dan Tidak Signifikan	Tanda koefisien IPM dan TPAK tidak sejalan dengan teori ekonomi

Perbedaan tanda koefisien variabel yang tidak sejalan dengan teori ekonomi akibat adanya dependensi spasial pernah terjadi dalam beberapa penelitian. Diantaranya penelitian Septiyanto dan Tusianti (2020) yang membahas tentang Analisis Spasial Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Barat menunjukkan TPAK berpengaruh negatif dan signifikan terhadap pengangguran. Selain itu, penelitian Mahmud dan Pasaribu (2021) tentang Permodelan Spasial pada Analisis Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka Provinsi Bangka Belitung Tahun 2018 menunjukkan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengangguran. Penelitian Amalia dan Sari (2019) yang meneliti tentang Analisis Spasial Untuk Mengidentifikasi Tingkat Pengangguran Terbuka Berdasarkan Kabupaten/Kota di Pulau Jawa Tahun 2017 juga menunjukkan variabel TPAK dan Rasio Ketergantungan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap pengangguran dan variabel UMK berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengangguran. Tidak hanya itu, penelitian Ningtias dan Rahayu (2017) tentang Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur Tahun 2015 Menggunakan Regresi Spasial menunjukkan variabel persentase penduduk miskin berpengaruh negatif dan signifikan terhadap pengangguran.

Model pada persamaan 4 menjelaskan apabila terjadi kenaikan Pertumbuhan Ekonomi sebesar 1 persen maka akan menyebabkan turunnya pengangguran sebesar 0,128 persen dengan variabel lain dianggap konstan. Kondisi tersebut sejalan dengan Hukum Okun yang menyatakan bahwa apabila terjadi pertumbuhan ekonomi

maka pengangguran akan menurun. Selain itu, pada saat terjadi peningkatan produksi di suatu perusahaan dan pembukaan perusahaan baru di Bangka Belitung, perusahaan cenderung untuk menambah tenaga kerjanya dengan cara perekrutan tenaga kerja sehingga pengangguran ikut turun.

Nilai ρ yang signifikan sebesar 0,363 menunjukkan adanya dependensi spasial pada variabel $\sum_{j=1}^7 w_{ij}TPT$. Variabel $\sum_{j=1}^7 w_{ij}TPT$ merupakan pengaruh pengangguran kabupaten/kota yang berdekatan (j) terhadap pengangguran kabupaten/kota yang diamati (i). Nilai 0,363 menunjukkan apabila rata-rata pengangguran daerah yang berdekatan naik sebesar 1 persen maka pengangguran daerah yang diamati akan naik sebesar 0,363 persen dengan variabel lain dianggap konstan. Artinya, jika pengangguran kabupaten/kota yang berdekatan meningkat, maka pengangguran kabupaten/kota yang diamati juga akan ikut meningkat. Sebaliknya, jika pengangguran kabupaten/kota yang berdekatan turun, maka pengangguran kabupaten/kota yang diamati juga akan ikut turun. Sebagai contoh, apabila terjadi kenaikan pengangguran di kabupaten yang berdekatan dengan Kota Pangkalpinang, yaitu Kabupaten Bangka, Kabupaten Belitung, dan Kabupaten Bangka Tengah, maka pengangguran kota Pangkalpinang juga akan meningkat karena penduduk yang menganggur dari tiga kabupaten tersebut akan berbondong-bondong ke kota Pangkalpinang untuk mendapatkan pekerjaan sehingga pengangguran di Kota Pangkalpinang ikut naik.

KESIMPULAN

Hasil empiris menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi berpengaruh negatif terhadap pengangguran. Pertumbuhan ekonomi yang berkualitas dan inklusif di Bangka Belitung diharapkan menciptakan *multiplier effect* yang bisa dirasakan oleh masyarakat Bangka Belitung. Sektor-sektor yang tumbuh diharapkan adalah sektor padat karya sehingga bisa mengurangi angka pengangguran di Bangka Belitung. Oleh karena itu, pertumbuhan ekonomi yang tinggi harus sejalan dengan penciptaan lapangan kerja. Pemerintah bersama-sama dengan pengusaha perlu mengoptimalkan sektor-sektor ekonomi yang mampu menyerap tenaga kerja. Selain itu, dependensi spasial berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengangguran. Oleh karena itu, pada saat pendirian pabrik atau industri yang banyak menyerap tenaga kerja sebaiknya didirikan di dekat wilayah perbatasan antar kabupaten/kota sehingga bisa menurunkan pengangguran tidak hanya di wilayah tersebut tetapi juga di wilayah kabupaten/kota yang berdekatan.

Masuknya unsur dependensi spasial menyebabkan IPM tidak berpengaruh signifikan terhadap pengangguran karena variabel IPM sudah diwakili oleh adanya unsur dependensi spasial. Selain itu, unsur dependensi spasial menyebabkan koefisien TPAK menjadi berlawanan arah terhadap pengangguran. Oleh karena itu, dalam perencanaan pembangunan di suatu wilayah dimasa pandemi Covid-19 ini tidak hanya fokus pada kebijakan *pro-growth* dan *pro-job*, tetapi juga perlu memperhatikan keterkaitan pengangguran antarwilayah. Dalam penelitian selanjutnya perlu memasukkan variabel inflasi dan upah minimum ke dalam model untuk wilayah yang cakupannya luas dan datanya tersedia lengkap seperti Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghofari, F. (2010). Analisis Tingkat Pengangguran di Indonesia Tahun 1980-2007. *Jurnal Pengangguran*, 1(1), 22-52.
- Alhamd, I. S. (2020). *IPM Babel 2020 Berstatus Tinggi*. rri.co.id 15 Desember 2020 . Retrieved Agustus 4, 2021, from <https://rri.co.id/sungailiat/919-berita-utama/946284/ipm-babel-2020-berstatus-tinggi>
- Amalia, S., & Sari, L. K. (2019). Analisis Spasial Untuk Mengidentifikasi Tingkat Pengangguran Terbuka Berdasarkan Kabupaten/Kota di Pulau Jawa Tahun 2017. 3(3), 202-215.
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academics Publisher.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometrics Analysis of Panel Data: Third Edition*. England: John Wiley & Son Ltd.
- Baltagi, B. H., Blien, U., & Wolf, K. (2012). A dynamic spatial panel data approach to the German wage curve. *The International Journal of Theoretical and Applied Papers on Economic Modelling*, 29(1), 12-21. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2010.08.019>.
- Elhorst, J. P. (2003). Specification and Estimation of Spatial Panel Data Models. *International Regional Science Review*, 26(3), 244-268. <https://doi.org/10.1177/0160017603253791>.
- Elhorst, J. P. (2014). *Spatial Econometrics From Cross Sectional Data to Spatial Panels*. Berlin: Springer.
- Elhorst, J. P., & Freret, S. (2007). Yardstick competition among local governments: French evidence using a two regimes spatial panel data model. *European and North American RSAI Meetings*. Paris: Savannah.
- Jurajda, S., & Terrell, K. (2009). Regional unemployment and human capital in transition economics. *Economics of Transition*, 17(2), 241-274. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0351.2009.00351.x>.

- Kiral, E., & Mavruk, C. (2017). Regional Unemployment Disparities in Turkey. *Finans Politics and Economics Yorumlar*, 54(634), 107-134.
- Kurniawan, C. R. (2013). Analisis Pengaruh PDRB, UMK, dan Inflasi Terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Kota Malang 1980-2011. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB Universitas Brawijaya*, 1(1), 3-23.
- Lee, L. F., & Yu, J. (2010a). Estimation of spatial autoregressive panel data models with fixed effects. *Journal of Econometrics*, 154(2), 165-185. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2009.08.001>.
- Lee, L. F., & Yu, J. (2010b). Some recent developments in spatial panel data models. *Regional Science and Urban Economics*, 40(5), 255-271. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2009.09.002>.
- LeSage, J. P., & Pace, R. K. (2009). *Introduction to Spatial Econometrics, 1st Edition*. New York: Chapman & Hall/CRC.
- Lottmann, F. (2012). Explaining Regional Differences Unemployment in Germany, A Spatial Panel Data Analysis. Discussion Paper No.26, SFB 649.
- Mahihody, A. Y., Engka, D. S., & Luntungan, A. Y. (2018). Pengaruh Upah Dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Terhadap Pengangguran Di Kota Manado. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 18(3).
- Mahmud, A., & Pasaribu, E. (2021). Permodelan Spasial pada Analisis Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka Provinsi Bangka Belitung Tahun 2018. *Jurnal EMACS (Engineering, Mathematics and Computer Science)*, 3(2), 47-58. <https://doi.org/10.21512/emacsjournal.v3i2.7034>.
- Mahroji, D., & Nurkhasanah, I. (2019). Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia Terhadap Tingkat Pengangguran di Provinsi Banten. *Jurnal Ekonomi-Qu*, 9(1), 51-72. <http://dx.doi.org/10.35448/jequ.v9i1.5436>.
- Maryati, S., Handra, H., & Muslim, I. (2021). Penyerapan Tenaga Kerja dan Pertumbuhan Ekonomi Menuju Era Bonus Demografi di Sumatra Barat. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 21(1), 95-107. <https://doi.org/10.21002/jepi.v21i1.833>.
- Media Indonesia. (2021). *Pertumbuhan Ekonomi Babel di Atas Provinsi Lain*. *mediaindonesia.com* 15 Februari 2021. Retrieved Agustus 3, 2021, from Media Indonesia: <https://mediaindonesia.com/nusantara/384781/pertumbuhan-ekonomi-babel-di-atas-provinsi-lain>
- Ningtias, I. P., & Rahayu, S. P. (2017). Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur Tahun 2015 Menggunakan Regresi Spasial. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 6(2).
- Oktafianto, E. K., Achسانی, N. A., & Irawan, T. (2019). The Determinant of Regional Unemployment in Indonesia: The Spatial Durbin Models. *Signifikan: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 8(2), 179-194. <https://doi.org/10.15408/sjie.v8i2.10124>.
- Prasetya, K. A., & Pasaribu, E. (2019). Analisis Spasial Produktivitas Setengah Penganggur di Indonesia Tahun 2017: Perbandingan dengan Sektor Primer. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 10(2), 125-139. <https://doi.org/10.22212/jekp.v10i2.1353>.
- Prawaka, F., Zakaria, A., & Tugiono, S. (2016). Analisis Data Curah Hujan yang Hilang Dengan Menggunakan Metode Normal Ratio, Inversed Square Distance, dan Rata-Rata Aljabar (Studi Kasus Curah Hujan Beberapa Stasiun Hujan Daerah Bandar Lampung). *Journal R. Journal Rekayasa Sipil Dan Desain(JRSDD)*, 9(4), 397-406.
- Septiyanto, W. G., & Tusianti, E. (2020). Analisis Spasial Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Ekonomi Indonesia*, 9(2), 119-131. <https://doi.org/10.52813/jei.v9i2.40>.
- Soekarni, M., Sugema, I., & Widodo, P. R. (2009). Strategy on Reducing Unemployment Persistence: A Micro Analysis in Indonesia. *Bulletin of Monetary Economics and Banking*, 12(2), 161-206. <https://doi.org/10.21098/bemp.v12i2.370>.
- Tempo. (2015). *Mulai 1 Agustus 2015, Ketentuan Ekspor Timah Berubah*. *Tempo.co* 20 Mei 2015. Retrieved Agustus 2, 2021, from <https://bisnis.tempo.co/read/667763/mulai-1-agustus-2015-ketentuan-eksportimah-berubah/full&view=ok>