

---

**SPILOVER EFFECT PENGANGGURAN TERBUKA INDONESIA**


---

Oleh

Marsono

Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Barat

E-mail: [marsono@bps.go.id](mailto:marsono@bps.go.id)**Abstract**

This study aims to model the variable percentage of young people (15-24 years) who are not in school, working or participating in training, the proportion of informal employment in the non-agricultural sector, economic growth, Provincial Minimum Wages (UMP), and realization of investment in capital. unemployment. In addition, estimating the direct effect and spillover effect of the independent variables on unemployment. Panel data spatial model built in this study is a durbin spatial model with spatial and time fixed effects using two spatial weights, namely rook contiguity and customize weights. Based on the unemployment model with the spatial durbin model in spatial conditions and time fixed effects, it shows that the variables that have a significant effect ( $\alpha=5\%$ ) on Indonesian unemployment are the unemployment rate in other regions, the percentage of young people (15-24 years) who are not in school, working. or attend training and economic growth

**Keywords: Unemployment, Spatial Durbin Model, Spatial Weight**

**PENDAHULUAN**

Pandemi virus korona di Indonesia diawali dengan temuan penderita penyakit korona 2019 (Covid-19) pada 2 Maret 2020 hingga sekarang jumlah korban terkena covid terus bertambah. Setelah ditetapkannya pandemi Covid-19, tentu saja negara-negara yang telah terjangkit harus melakukan berbagai upaya untuk menghentikannya termasuk Indonesia. Sebagai tanggapan untuk mencegah pandemi ini, semua wilayah menganjurkan masyarakat tinggal dirumah saja untuk mencegah penyebaran Covid-19 dan beberapa wilayah telah memberlakukan pembatasan sosial berskala besar (PSBB).

Memang harus diakui, banyak aspek kehidupan yang terdampak akibat pandemi Covid-19. Dampak virus corona bagi perekonomian memaksa perusahaan manufaktur untuk menurunkan produksinya, sektor industri pariwisata berhenti sementara, mulai dari hotel, kapal pesiar hingga maskapai yang mengurangi penerbangannya di beberapa daerah hingga waktu yang belum ditentukan. Penyebaran virus corona yang luas dan cepat membuat pemerintah bereaksi dengan

membatasi mobilitas dan interaksi masyarakat. Pabrik dan kantor ditutup, sekolah diliburkan, restoran tidak menerima makan-minum di tempat, dan sebagainya. Segala aktivitas yang membuat orang berkumpul menjadi tabu. Semua perusahaan memberlakukan sistem pengurangan kepadatan karyawan dengan cara dua pekan kerja dan dua pekan libur untuk mengurangi penyebaran virus corona, tentu hal ini berdampak pada menurunnya produksi sehingga perusahaan bisa mengalami kerugian yang berujung pemutusan hubungan kerja (PHK). Akibat PHK tentunya menyebabkan pengangguran meningkat.

Sebelum pandemi Covid-19, pengangguran sudah menjadi masalah bagi negara Indonesia karena tingginya tingkat pengangguran. Ditambah adanya pandemi covid-19, memberikan dampak meningkatnya tingkat pengangguran. Masalah pengangguran tidak hanya berdiri sendiri tetapi dapat dikaitkan dengan indikator lain seperti penduduk usia muda (15-24 tahun) yang sedang tidak sekolah, bekerja atau mengikuti pelatihan, proporsi lapangan kerja sektor informal, tingkat pertumbuhan ekonomi, tingkat perubahan

investasi dan upah minimum. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada Agustus 2020, Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Indonesia sebesar 7,07 persen meningkat signifikan dibandingkan Februari 2020 yang hanya 4,94 persen. Berdasarkan kelompok umur, penduduk kelompok umur muda (15–24 tahun) merupakan TPT tertinggi, yaitu mencapai 20,46 persen, dengan kata lain penduduk kelompok umur ini terdapat pengangguran (BPS, 2020: 8).

Pengangguran sangat membutuhkan lapangan pekerjaan untuk mendapatkan penghasilan. Komposisi penduduk bekerja menurut lapangan pekerjaan utama dapat menggambarkan penyerapan masing-masing sektor dari seluruh penduduk yang bekerja di pasar kerja Indonesia. Berdasarkan data BPS pada bulan Agustus 2020, tiga lapangan pekerjaan yang memiliki distribusi tenaga kerja paling banyak adalah Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan sebesar 29,76 persen; Perdagangan Besar dan Eceran sebesar 19,23 persen; dan Industri Pengolahan sebesar 13,61 persen. Dominasi lapangan pekerjaan ini masih sama dengan Agustus 2019. Dilihat dari sector informal, lapangan kerja informal non pertanian hanya 48,57 persen pada tahun 2020 (BPS, 2020: 3).

Tingkat pengangguran dapat dikaitkan dengan investasi menurut Harrord Domar dalam Kurniawan (2011:6) berpendapat bahwa investasi tidak hanya menciptakan permintaan tetapi juga memperbesar kapasitas produksi. Artinya, semakin besar kapasitas produksi akan membutuhkan tenaga kerja yang semakin besar pula, dengan asumsi “*full employment*”. Ini karena investasi merupakan penambahan faktor-faktor produksi, yang mana salah satu dari faktor produksi adalah tenaga kerja. Perekonomian secara keseluruhan dapat menyerap tenaga kerja sebanyak-banyaknya, sehingga partisipasi angkatan kerja akan semakin meningkat pula. Peningkatan investasi baik yang berasal dari luar atau dalam negeri perlu dilihat pengaruhnya terhadap serapan

tenaga kerja di Indonesia dalam mengurangi pengangguran.

Dampak pandemi Covid-19 dirasakan hampir merata di seluruh Indonesia khususnya pada upah buruh. Besar kecil dampak yang timbul antar daerah bervariasi tergantung parah atau tidaknya pandemi Covid-19 di masing-masing daerah. Hubungan pengangguran dengan upah dapat dilihat dari data BPS pada Agustus 2020 yang menunjukkan upah buruh turun 5,20 persen dibandingkan Agustus 2019 yaitu dari 2,91 juta menjadi 2,76 juta rupiah. Di sisi lain, perusahaan berkewajiban memberikan upah sesuai dengan upah minimum provinsi yang ditetapkan pemerintah.

Selain faktor yang mempengaruhi tingkat pengangguran berasal dari dalam suatu wilayah, terdapat faktor dari luar wilayah juga mempengaruhi tingkat pengangguran suatu daerah (*spillover*). Sehingga pengangguran tersebut bervariasi antar daerah dan menjadi masalah bagi daerah yang memiliki jumlah pengangguran sangat tinggi. Bervariasinya tingkat pengangguran antar daerah di Indonesia terkait dengan kondisi wilayah dan perbedaan karakteristik antar wilayah seperti struktur ekonomi dan struktur geografisnya. Menurut Subekti (2011:12), perbedaan struktur ini tidak serta-merta terjadi karena dipengaruhi oleh faktor endogen yang mencerminkan faktor *endowment* yang dimiliki wilayah tersebut tetapi faktor eksogen yang cenderung berasal dari luar wilayah sehingga terjadi interaksi antar wilayah. Di lain pihak, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi serta sarana transportasi yang semakin lancar turut mempermudah terjadinya proses mobilitas. Besaran dan arus mobilitas ini menunjukkan adanya interaksi spasial antar daerah.

Untuk menganalisis fenomena pola hubungan antar wilayah seperti pada kasus pengangguran digunakan pendekatan ilmu yang disebut ekonometrika spasial. Penggunaan metode ekonometrika spasial adalah untuk menganalisis suatu indikator yang terjadi interaksi antar wilayah, sehingga dapat mengetahui efek dari indikator yang diamati

berpengaruh terhadap indikator wilayah lain (*spillover*). Menurut Elhorst (2012;2) suatu indikator atau variabel penjelas dapat memiliki dua efek, yang pertama memiliki efek langsung (*direct effect*) terhadap wilayah yang diamati dan memiliki efek tidak langsung (*spillover/indirect effect*) terhadap wilayah lain.

Para ahli itu telah mengembangkan beberapa model spasial, seperti model spasial lag, model spasial error, model campuran antara spasial lag dengan spasial error, model spasial durbin error model (SDEM), dan spasial durbin model (SDM). Penerapan model-model ini sudah banyak dikembangkan pada data *cross section* tetapi masih sedikit dengan menggunakan data panel dan model spasial durbin merupakan model spasial yang lengkap karena memberi bobot pada variabel respond dan variabel prediktor (Elhorst, 2012;5).

Penelitian ini bertujuan memodelkan variabel persentase penduduk usia muda (15-24 tahun) yang sedang tidak sekolah, bekerja atau mengikuti pelatihan, proporsi lapangan kerja informal sektor non-pertanian, pertumbuhan ekonomi, Upah Minimum Provinsi (UMP), dan realisasi investasi penanaman modal terhadap pengangguran. Selain itu, mengestimasi dampak langsung (*direct effect*) dan dampak tidak langsung (*spillover effect*) dari variabel independen terhadap pengangguran. Metode analisis menggunakan spasial durbin model (SDM) dengan *spatial* dan *time fixed effect* data panel dengan menggunakan dua bobot spasial yaitu bobot spasial dengan pendekatan *rook contiguity* dan bobot spasial *customize* yang disusun berdasarkan data migrasi risen.

## LANDASAN TEORI

Konsep pengangguran dalam penelitian ini merujuk pada pengumpulan data ketenagakerjaan oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Indikator yang biasa digunakan untuk mengukur pengangguran adalah Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT). Menurut BPS (2006;18), pengangguran terbuka terdiri dari mereka yang mencari pekerjaan, mempersiapkan usaha, tidak mencari pekerjaan karena merasa tidak mungkin mendapatkan

pekerjaan, dan sudah diterima bekerja tetapi belum bekerja.

Berdasarkan cirinya, menurut Sukirno (1998) pengangguran dibagi ke dalam empat kelompok pengangguran terbuka, pengangguran tersembunyi (terselubung), pengangguran musiman, dan setengah menganggur. Pengangguran terbuka tercipta sebagai akibat penambahan lowongan pekerjaan yang lebih rendah dari penambahan tenaga kerja, sebagai akibatnya dalam perekonomian semakin banyak jumlah tenaga kerja yang tidak dapat memperoleh pekerjaan. Efek dari keadaan ini dalam suatu jangka masa yang cukup panjang mereka tidak melakukan suatu pekerjaan. Jadi mereka menganggur secara nyata dan separuh waktu, oleh karenanya dinamakan pengangguran terbuka. Pengangguran terbuka dapat pula sebagai akibat dari kegiatan ekonomi yang menurun, dari kemajuan teknologi yang mengurangi penggunaan tenaga kerja, atau sebagai akibat dari kemunduran perkembangan sesuatu industri.

Pengangguran dengan presentase penduduk usia muda (15-24 tahun) yang sedang tidak sekolah, bekerja atau mengikuti pelatihan memiliki hubungan karena sebagai proksi keterbatasan akses dalam memperoleh pendidikan, pelatihan serta pekerjaan pada usia muda. Peningkatan sumber daya manusia dapat dilihat dari kualitas pendidikannya, semakin tinggi jenjang pendidikan seseorang, mencerminkan semakin tinggi pula tingkat pengetahuan yang dimiliki sekaligus menunjukkan kualitas yang semakin baik, dan sebaliknya. Dengan demikian pendidikan tertinggi yang ditamatkan seseorang secara langsung menunjukkan tingkat pendidikan yang mampu dicapainya, tingkat pendidikan yang dicapai tersebut juga mencerminkan tingkat pengetahuan dan ketrampilan yang diperoleh yang sekaligus menentukan ukuran kualitas sumber daya manusia (BPS, 2010;28).

Hubungan pengangguran dengan pertumbuhan ekonomi, berdasarkan penelitian Magdalena dalam Alghofari (2010;10) bahwa pertumbuhan ekonomi yang meningkat di

Indonesia akan memberikan kesempatan kerja yang lebih luas terhadap angkatan kerja sehingga terserapnya angkatan kerja. Penelitian Syahwier dalam Alghofari (2010;11) dan Wardhana (2006) keduanya berpendapat sama pertumbuhan ekonomi tidak mempengaruhi penyerapan tenaga kerja. Hal ini dikarenakan kontribusi yang paling besar dalam pertumbuhan ekonomi adalah sektor industri manufaktur di mana sektor tersebut merupakan pertumbuhan yang terjadi pada beberapa industri padat modal bukan padat karya.

Hubungan pengangguran dengan upah, menurut penelitian yang dilakukan oleh Suryahadi, dkk. dalam Alghofari (2010;12), peningkatan pada upah minimum akan memiliki dampak yang buruk pada tenaga kerja sektor formal di perkotaan, kecuali pada pekerja "white-collar". Jika peningkatan dalam upah minimum mengurangi pertumbuhan tenaga kerja pada sektor modern di bawah pertumbuhan pada populasi angkatan kerja, maka akan semakin banyak pekerja yang tidak terampil akan dipaksa untuk menerima upah yang lebih rendah dengan kondisi kerja yang buruk dalam sektor informal. Di samping itu, peningkatan upah juga dapat menyebabkan bertambahnya pengangguran karena perusahaan mengambil kebijakan efisiensi pekerja.

Dalam melakukan penelitian terkadang peneliti menghadapi persoalan mengenai ketersediaan data yang digunakan untuk mewakili variabel yang digunakan dalam suatu penelitian. Terkadang ditemukan bentuk data dalam *series* yang pendek sehingga proses pengolahan data deret waktu tidak dapat dilakukan karena berkaitan dengan persyaratan jumlah data minimum. Selain itu, terkadang juga ditemukan bentuk data dengan jumlah unit *cross section* yang terbatas pula, akibatnya sulit untuk dilakukan proses pengolahan data *cross section* untuk mendapatkan informasi perilaku dari model yang hendak diteliti. Menurut teori ekonometrika, kedua keterbatasan tersebut salah

satunya dapat di atasi dengan menggunakan data panel (*pooled data*).

Baltagi (2005;4), menyatakan penggunaan data panel mempunyai beberapa keuntungan yaitu dapat mengontrol *unobserved heterogeneity*, memberikan data yang lebih informatif, mengurangi kolinearitas antar variabel, lebih baik dalam mempelajari perubahan dinamis karena berkaitan dengan observasi *cross section* yang berulang-ulang dan dengan membuat ketersediaan data dalam jumlah unit individu yang lebih banyak maka data panel bisa meminimalisasi bias yang terjadi jika kita mengagregatkan individu-individu ke dalam suatu agregat yang besar.

Adanya penambahan efek interaksi spasial baik pada dependent variabel ataupun independent variabel, beberapa model spasial telah dibangun. Model spasial data panel yang dibangun tidak berbeda jauh dengan model spasial pada data *cross section* seperti model spasial lag (SAR), spasial error (SEM), dan spasial durbin model (SDM). Yang membedakan dengan data *cross section*, model spasial diterapkan pada kondisi *fixed effect* dan *random effect*. Model spasial durbin data panel dengan kondisi *fixed effect* sebagai berikut;

$$y_{it} = \delta \sum_{j=1}^N w_{ij} y_{jt} + x_{it} \beta + \sum_{j=1}^N w_{ij} x_{ijt} \gamma + u_i (\text{optional}) + \lambda_t (\text{optional}) + \varepsilon_{it}$$

(1)

dengan  $i$  adalah untuk unit *cross section* (unit spasial), dengan  $i = 1, \dots, N$ , dan  $t$  adalah waktu (*time period*), dengan  $t = 1, \dots, T$ .  $y_{it}$  adalah vektor pengamatan dari variabel dependen pada  $i$  dan  $t$  berukuran  $(NT, 1)$ ,  $x_{it}$  vektor dari pengamatan variabel independen berukuran  $(NT, K+1)$ ,  $\beta$  vektor parameter tidak diketahui berukuran  $(K+1, 1)$  dan  $\varepsilon_{it}$  adalah *error* yang berdistribusi independen dan identik untuk  $i$  dan  $t$  dengan *mean* nol dan *varians*  $\sigma^2$ . Sementara  $u_i$  menunjukkan efek spasial tertentu,  $\lambda_t$  menunjukkan efek waktu.  $\delta$  disebut

koefisien spasial *autoregressive* dan  $w_{ij}$  adalah unsur dari matriks bobot spasial  $W$ , dan  $\delta$  disebut koefisien spasial autokorelasi.

Elhorst (2010;3), ada dua pendekatan utama dalam mengestimasi model yang mengandung efek interaksi spasial yaitu didasarkan pada prinsip *Maksimum Likelihood* (ML) dan yang lain pada instrumen variabel atau *Generalized Method of Moment* (IV/GMM). Salah satu kelemahan dari IV/GMM estimator adalah kemungkinan akhir dengan hasil estimasi koefisien  $\delta$  akan diluar range ( $1/\omega_{min}$ ,  $1/\omega_{max}$ ). Hal ini, berbeda dengan estimasi dengan ML karena dibatasi untuk ruang parameternya dengan fungsi *Jacobian log-likelihood*. Kelemahan estimator IV/GMM ini disebabkan karena mengabaikan *Jacobian*. Fokus estimasi dalam penelitian menggunakan *Maksimum Likelihood*.

Untuk menguji efek interaksi spasial pada data *cross section* (*spatial dependency*), Anselin. (1988;32) mengembangkan uji *Lagrange Multiplier* (LM) untuk model spasial lag variabel dependen, dan model spasial *error correlation*. Uji ini sangat populer dalam penelitian empiris untuk mengetahui adanya interaksi spasial. Di lain waktu, Anselin (1988;42) juga menetapkan dua uji LM untuk *spatial dependency* data panel. Statistik uji yang digunakan adalah;

Untuk spasial lag menggunakan rumus;

$$LM_{\delta} = \frac{[e'(\mathbf{I}_T \otimes \mathbf{W})\mathbf{Y} / \hat{\sigma}^2]^2}{J}$$

(2)

Untuk spasial error menggunakan rumus;

$$LM_{\rho} = \frac{[e'(\mathbf{I}_T \otimes \mathbf{W})\mathbf{e} / \hat{\sigma}^2]^2}{T_x T_w}$$

(3)

dengan simbol  $\otimes$  menunjukkan *Cronecker Product*,  $\mathbf{I}_T$  menunjukkan matriks identitas, dan  $\mathbf{e}$  menunjukkan vektor residual dari model regresi *pooled* tanpa spasial dan atau efek

waktu (*time effect*) atau model data panel dengan spasial dan waktu (*spatial and time fixed effect*). Nilai  $J$  dan  $T_w$  didefinisikan dengan;

$$J = \frac{1}{\hat{\sigma}^2} [(\mathbf{I}_T \otimes \mathbf{W})\mathbf{X}\hat{\beta}'(\mathbf{I}_{NT} - \mathbf{X}(\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}')(\mathbf{I}_T \otimes \mathbf{W})\mathbf{X}\hat{\beta} + TT_w\hat{\sigma}^2]$$

(4)

Dimana  $T_w = tr(\mathbf{W}\mathbf{W} + \mathbf{W}'\mathbf{W})$  dengan "tr" menunjukkan *trace* matriks. Uji ini mengikuti distribusi *chi-square* dengan derajat bebas satu.

Tolak  $H_0$  jika nilai LM test lebih besar dari nilai distribusi *chi-square* dengan derajat bebas satu.

Banyak studi empiris menggunakan estimasi titik untuk satu atau lebih model regresi spasial untuk menguji hipotesis, apakah ada tidaknya *spillovers effect*. Namun hal ini, menurut Lesage dan Pace (2009) dapat mengakibatkan kesimpulan yang salah, dan sebagian interpretasi dari efek perubahan variabel pada spesifikasi model spasial yang berbeda-beda. Sebagai contoh untuk memperoleh efek marginal dari variabel independent dalam data spasial panel menggunakan model yang paling umum, yaitu spasial durbin model sebagai titik tolak (Elhorst, 2012). Dalam bentuk matriks ditulis;

$$\mathbf{Y}_t = (\mathbf{I} - \delta\mathbf{W})^{-1}\alpha\mathbf{1}_N + (\mathbf{I} - \delta\mathbf{W})^{-1}(\mathbf{X}_t\boldsymbol{\beta} + \mathbf{W}\mathbf{X}_t\boldsymbol{\gamma}) + (\mathbf{I} - \delta\mathbf{W})^{-1}\boldsymbol{\varepsilon}_T^*$$

(5)

dengan error terms  $\boldsymbol{\varepsilon}^*$  mencakup  $\boldsymbol{\varepsilon}$ , spasial, dan atau waktu effect. Matriks turunan parsial variabel dependen dalam unit dengan ke-k variabel penjelas dalam unit yang berbeda (misalnya,  $X_{ik}$  untuk  $i = 1, \dots, N$ ) di waktu tertentu adalah

$$\left( \frac{\partial Y}{\partial X_{1k}}, \frac{\partial Y}{\partial X_{Nk}} \right) = \left( \frac{\partial y_1}{\partial x_{1k}}, \frac{\partial y_1}{\partial x_{Nk}}, \dots, \frac{\partial y_N}{\partial x_{1k}}, \frac{\partial y_N}{\partial x_{Nk}} \right) = (\mathbf{I} - \delta\mathbf{W})^{-1} \begin{pmatrix} \beta_k & w_{12}\gamma_k & \dots & w_{1N}\gamma_k \\ w_{21}\gamma_k & \beta_k & \dots & w_{2N}\gamma_k \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_{N1}\gamma_k & w_{N2}\gamma_k & \dots & \beta_k \end{pmatrix}$$

(6)

Lesage dan Pace (2009;18) menentukan efek langsung (*direct effect*) sebagai rata-rata dari elemen-elemen diagonal utama dari

matriks yang ada di sisi sebelah kanan (2.63), dan pengaruh tidak langsung (*indirect effect*) sebagai rata-rata baik jumlah baris atau jumlah kolom yang bukan elemen diagonal utama (secara numerik besaran dari kedua perhitungan pada baris atau kolom sama). Rata-rata efek pada baris mengkuantifikasi dampak pada elemen tertentu dari variabel dependen sebagai akibat dari suatu unit perubahan dalam semua elemen dari variabel eksogen, sedangkan efek rata-rata pada kolom mengkuantifikasi dampak perubahan elemen tertentu dari variabel eksogen terhadap dependen variabel semua unit lainnya. Karena matriks di sebelah kanan dari persamaan (6) adalah independen dari indeks waktu t, dapat disimpulkan bahwa perhitungan ini adalah sama seperti yang disajikan dalam Lesage dan Pace (2009;21).

Menurut Elhorst (2012;11) ada dua pendekatan yang mungkin untuk program menghitung efek langsung/tidak langsung. Salah satunya adalah untuk menentukan matriks sisi di sebelah kanan dari persamaan (6) untuk setiap hasil diambil sebelum menghitung efek langsung dan tidak langsung. Kelemahan dari pendekatan ini adalah bahwa  $(I - \delta W)^{-1}$  harus diketahui untuk menentukan setiap elemen, dan akan lebih memakan waktu dan mungkin masalah kecepatan mengolah dalam kasus N besar. Pendekatan lain, yang diusulkan oleh Lesage dan Pace (2009), adalah dengan menggunakan dekomposisi berikut:

$$(I - \delta W)^{-1} = I + \delta W + \delta^2 W^2 + \delta^3 W^3 + \dots,$$

(7)  
Perhitungan dari efek langsung dan tidak langsung tidak lagi memerlukan invers dari matriks  $(I - \delta W)$  untuk setiap kombinasi parameter, tetapi hanya operasi matriks yang didasarkan pada *trace* persamaan seperti persamaan (7) sehingga tidak memerlukan banyak usaha komputasi. Berikut dampak langsung dan tidak langsung dari model spasial data panel (Vega dan Elhorst, 2013).

**Tabel 1: Dampak langsung dan Dampak Tidak Langsung (*Spillover Effect* Pada Model Spasial**

Model Spasial	Dampak Langsung (Direct Effect)	Dampak Tidak Langsung (Indirect/Spillover Effect)
Spasial Durbin Model	Elemen Diagonal Utama $(I - \delta W)^{-1} \beta_k [\beta_k + W \gamma_k]$	Bukan Elemen Diagonal Utama $(W \gamma_k \delta W)^{-1} \beta_k [\beta_k + W \gamma_k]$

Sumber : Vega dan Elhorst, 2013

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, matrik penimbang spasial **W** menggunakan pendekatan *contiguity*, jarak riil dan variabel-variabel yang lainnya, menyiratkan adanya *spillover* antar wilayah (*customize*). Bobot spasial yang berdasarkan jarak masih perlu dipertanyakan untuk kasus Indonesia yang notebenanya merupakan negara kepulauan yang masih terkendala dengan masalah infrastruktur.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, matrik penimbang spasial **W** menggunakan pendekatan *contiguity*, jarak riil dan variabel-variabel yang lainnya, menyiratkan adanya *spillover* antar wilayah (*customize*). Bobot spasial yang berdasarkan jarak masih perlu dipertanyakan untuk kasus Indonesia yang notebenanya merupakan negara kepulauan yang masih terkendala dengan masalah infrastruktur. Terkait dengan masalah tersebut, penelitian ini menggunakan dua bobot spasial sebagai perbandingan yaitu bobot spasial berdasarkan *rook contiguity* dan bobot spasial *customize* yang disusun berdasarkan migrasi *risen*. Alasan penggunaan dua bobot spasial ini didasarkan pada penelitian sebelumnya untuk kasus Indonesia seperti Muchlisoh (2008;21) menggunakan bobot spasial *rook contiguity* dan Subekti (2011;14) menggunakan *W customize*. Karena dalam penelitian ini subtansi yang dibahas adalah pengangguran maka *W customize* yang dibuat berdasarkan migrasi merujuk penelitian Baltagi dkk. (2010;3) tentang upah di Jerman. Selain itu, alasan menggunakan dua bobot spasial untuk tujuan intepretasi model spasial.

Bobot spasial *rook contiguity* (persinggungan sisi) untuk Indonesia dibentuk jika suatu propinsi *i* berbatasan dengan propinsi *j*, baik batas tersebut berupa daratan maupun selat, maka  $w_{ij} = 1$ . Setelah matriks **W** terbentuk dengan elemen-elemennya ( $w_{ij}$ ) bernilai 1 dan 0, dilakukan normalisasi untuk mendapatkan matriks **W** yang unit dengan menset jumlah elemen baris sama dengan 1 dengan cara setiap nilai elemen dibagi dengan jumlah elemen barisnya.

Bobot spasial **W** *customize* yang disusun dalam penelitian ini berdasarkan migrasi *risen* masuk hasil Survey Penduduk Antar Sensus (SUPAS) tahun 2015 (BPS;2015;19). Migrasi *risen* lebih mencerminkan keadaan perpindahan terkini dimana perpindahannya menunjukkan keadaan lima tahun yang lalu. Seseorang di kategorikan migran *risen* jika tempat tinggal lima tahun yang lalu berbeda dengan tempat tinggal sekarang. Migrasi *risen* masuk menggambarkan tingkat mobilitas penduduk yang masuk ke suatu wilayah. Dengan variabel ini, matriks bobot spasial **W** dibuat dengan melihat rasio penduduk yang melakukan migrasi yang berasal dari provinsi lain dibagi dengan total penduduk yang melakukan migrasi ke suatu provinsi.

**METODE PENELITIAN**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik Republik Indonesia dari tahun 2017-2020. Data tersebut meliputi:

**Tabel 2. Jeni Variabel Dan Tipe Variabel Penelitian**

No	Jenis Variabel	Tipe Variabel
(1)	(2)	(3)
1	Tingkat Pengangguran Terbuka Provinsi ( $Y$ )	Kontinyu
2	Persentase Penduduk Usia Muda (15-24 Tahun) Yang Sedang Tidak Sekolah, Bekerja Atau Mengikuti Pelatihan ( $X_1$ )	Kontinyu
3	Proporsi Lapangan Kerja Informal Sektor Non-Pertanian ( $X_2$ )	Kontinyu
4	Pertumbuhan Ekonomi Menurut Provinsi ( $X_3$ )	Kontinyu
5	Peningkatan Upah Minimum Provinsi ( $X_4$ )	Kontinyu
6.	Perubahan Realisasi Investasi Penanaman Modal ( $X_5$ )	Kontinyu

Bentuk data yang dipakai adalah data panel seimbang (*balanced panel*), dengan *time series* (T) dan data *cross section* (N). Unit observasi adalah provinsi yang berjumlah 34 provinsi, sehingga total jumlah observasi yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 272 observasi. Data pengangguran dikeluarkan dua kali dalam setahun oleh BPS yaitu bulan Februari dan Agustus, sedangkan data variabel prediktor dalam tahunan. Penelitian ini menggunakan dua bobot spasial sebagai perbandingan yaitu bobot spasial berdasarkan *rook contiguity* dan bobot spasial *customize* yang disusun berdasarkan migrasi *risen*.

Spesifikasi model yang dibangun dalam penelitian adalah spasial durbin model. dengan *spatial* dan *time fixed effect* adalah sebagai berikut;

$$Y_{it} = \delta WY_{jt} + \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \beta_5 X_{5it} + \gamma_1 WX_{1it} + \gamma_2 WX_{2it} + \gamma_3 WX_{3it} + \gamma_4 WX_{4it} + \gamma_5 WX_{5it} + u_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

(8)

Keterangan variabel dari persamaan diatas adalah sebagai berikut:

*i* = Indeks pada dimensi *cross sectional* (provinsi) dengan  $i=1, \dots, N$

*t* = Indeks dimensi waktu dengan  $t=1, \dots, T$

$Y$  = Tingkat pengangguran terbuka  
 $X_1$  = Persentase Penduduk Usia Muda (15-24 Tahun) Yang Sedang Tidak Sekolah, Bekerja Atau Mengikuti Pelatihan menurut provinsi.  
 $X_2$  = Proporsi Lapangan Kerja Informal Sektor Non-Pertanian menurut provinsi  
 $X_3$  = Pertumbuhan ekonomi menurut provinsi  
 $X_4$  = Peningkatan Upah Minimum Provinsi  
 $X_5$  = perubahan realisasi investasi penanaman modal  
 $\delta$  = Koefisien spasial lag (  $-1 < \delta < 1$  )  
 $W$  = Matriks pembobot/penimbang spasial (  $N \times N$  )  
 $\beta$  = Parameter yang tidak diketahui  
 $u_i$  = Efek spasial (*spatial effect*)  
 $\lambda_t$  = Efek waktu (*time effect*)  
 $\varepsilon_{it}$  = Error yang berdistribusi normal independen, identik untuk setiap  $i$  dan  $t$  dengan *mean nol* dan *varians konstan*.

Langkah penelitian disusun agar tujuan penelitian dapat tercapai. Langkah analisis yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Membuat statistik deskriptif dari masing-masing variabel untuk mengetahui karakteristik masing-masing provinsi di Indonesia.
2. Membuat *scatter plot* antara variabel dependen yaitu tingkat pengangguran terbuka di Indonesia dengan masing-masing variabel prediktor untuk mengetahui bentuk pola data dan hubungan.
3. Melakukan deteksi *spatial dependency* dengan uji “Langrange Multiplier” dengan menggunakan 2 bobot spasial yaitu bobot *rook contiguity* dan bobot *customize*.
4. Memodelkan data dengan spatial durbin model (SDM) dengan *spatial* dan *time fixed effect* data panel dengan 2 bobot spasial.

5. Menghitung dampak langsung dengan Spatial Durbin Model (SDM) data panel dengan *spatial* dan *time fixed effect*.
6. Menghitung dampak tidak langsung dengan Spatial Durbin Model (SDM) data panel dengan *spatial* dan *time fixed effect*.
7. Menginterpretasikan model dan menarik kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat pengangguran terbuka (TPT) di Indonesia sejak lima tahun terakhir pada range 5-6 persen. Namun pada era pandemi covid-19 mengalami peningkatan, bersarkan data TPT hasil Sakernas Agustus 2020 sebesar 7,07 persen. Hal ini berarti dari 100 orang angkatan kerja, terdapat sekitar tujuh orang penganggur. TPT mengalami peningkatan yang cukup besar yaitu sebesar 1,84 poin dibandingkan dengan Agustus 2019



Sumber : BPS (Hasil Olahan)

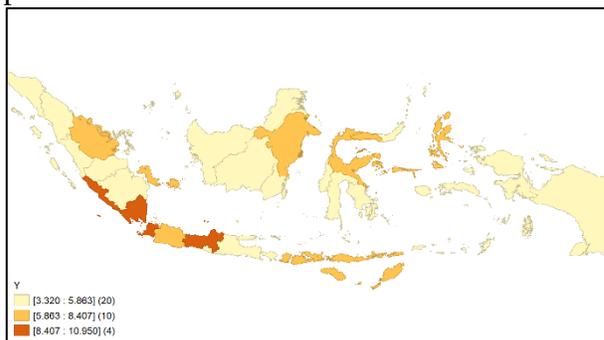
### Gambar 1 Pengangguran Terbuka di Indonesia Tahun 2017-2020

Berdasarkan gambar 1, variabel lain mengalami peningkatan pada tahun 2020 adalah persentase penduduk usia muda (15-24 tahun) yang sedang tidak sekolah, bekerja atau mengikuti pelatihan ( $X_1$ ) sebesar 24,28 persen dibandingkan tahun 2019 sebesar 21,77 persen. Proporsi lapangan kerja informal sektor non pertanian ( $X_2$ ) mengalami peningkatan akibat covid-19, tahun 2020 proporsinya menjadi 48,57 persen dari tahun sebelumnya yang hanya 43,84 persen. Selain itu upah minimum provinsi ( $X_4$ ) tahun 2020 juga mengalami peningkatan secara rata-rata provinsi

meningkat sebesar 8,82 persen atau menjadi Rp 2,67 juta.

Variabel lain yang mengalami penurunan akibat adanya pandemi Covid-19 yaitu pertumbuhan ekonomi ( $X_3$ ) dan perubahan nilai investasi ( $X_5$ ). Pertumbuhan ekonomi Indonesia tahun 2020 mengalami kontraksi akibat pandemic covid-19 menjadi -2,07 persen. Perubahan Realisasi investasi penanaman modal juga mengalami penurunan menjadi 6,63 persen.

Dilihat dari penyebarannya, Provinsi DKI Jakarta merupakan provinsi yang memberikan kontribusi pengangguran terbanyak di Indonesia. Pada tahun 2020 provinsi ini menyumbang jumlah pengangguran sebesar 10,95 persen, diikuti Banten dan Jawa Barat yang masing-masing sebesar 10,64 persen dan 10,46 persen. Provinsi dengan andil terkecil dalam pengangguran adalah Sulawesi Barat yaitu sebesar 3,32 persen.

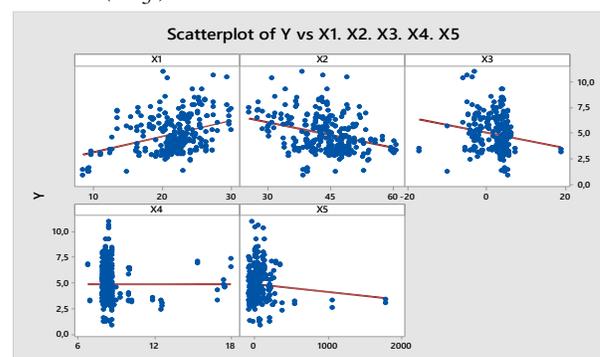


**Gambar 2: Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) menurut provinsi bulan Agustus tahun 2020**

Pada Agustus 2020, TPT masing-masing kategori pendidikan mengalami peningkatan seiring dengan naiknya TPT nasional. TPT dari tamatan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) masih merupakan yang paling tinggi dibandingkan tamatan jenjang pendidikan lainnya, yaitu sebesar 13,55 persen. Sementara TPT yang paling rendah adalah mereka dengan pendidikan Sekolah Dasar (SD) ke bawah, yaitu sebesar 3,61 persen. persentase penduduk usia muda (15-24 tahun) yang sedang tidak sekolah, bekerja atau mengikuti pelatihan

( $X_1$ ) yang tertinggi terdapat di provinsi Jawa Barat.

Hubungan pengangguran dengan variabel lain dapat dilihat secara visual dari diagram pencar (*scatterplot*). Berdasarkan diagram pencar (*scatterplot*) yang terlihat pada gambar 3, maka dapat diidentifikasi bahwa ada dua variabel yang diduga memiliki pola hubungan positif terhadap pengangguran yaitu persentase penduduk usia muda (15-24 tahun) yang sedang tidak sekolah, bekerja atau mengikuti pelatihan ( $X_1$ ) dan peningkatan upah minimum provinsi ( $X_4$ ). Tiga variabel diduga memiliki pola hubungan negatif terhadap pengangguran yaitu proporsi lapangan kerja informal sektor non-pertanian ( $X_2$ ), pertumbuhan ekonomi menurut provinsi ( $X_3$ ), dan perubahan realisasi investasi penanaman modal ( $X_5$ ).



**Gambar 3: Scatter Plot variabel prediktor terhadap pengangguran**

Sebelum melakukan estimasi parameter dengan pendekatan ekonometrika spasial data panel terlebih dahulu menguji adanya ketergantungan wilayah (*spatial dependency*). Salah satu uji statistik untuk mengetahui *spatial dependency* adalah dengan menggunakan Uji *Lagrange Multiplier* (LM). Uji LM menggunakan bobot spasial ( $W$ ) dalam perhitungannya. Oleh karena itu, terkait dengan tujuan interpretasi model dan perbandingan, penelitian ini menggunakan dua bobot yaitu bobot  $W$  *rook contiguity* dan bobot  $W$  *customize* berdasarkan migrasi risen. Dengan menggunakan  $W$  *rook contiguity*, dapat disimpulkan bahwa adanya keterkaitan wilayah dalam hal pengangguran dipengaruhi oleh

wilayah yang bersisian, sedangkan  $W_{customize}$  menggambarkan bahwa pengangguran dipengaruhi oleh seluruh wilayah asal migran. Hasil uji *dependency* dapat dilihat pada tabel dibawah ini;

Berdasarkan hasil uji *spatial dependency* menunjukkan adanya interaksi spasial, baik menggunakan  $W_{rook contiguity}$  maupun  $W_{customize}$ . Secara umum, model yang disimpulkan dari uji LM (tabel 3) adalah model spasial lag atau model spasial error tergantung pada kondisi pooled OLS, *spatial fixed effect*, dan *spatial dan time fixed effect*. Karena signifikan (nilai *P-value* kurang dari  $\alpha=5\%$ ) uji *spatial dependency* menunjukkan bahwa tingkat pengangguran terbuka suatu wilayah dipengaruhi oleh pengangguran wilayah lain.

**Tabel 3: Hasil Uji Spatial Dependency**

Uji Spatial Dependency	Pooled OLS		Spatial Fixed Effect		Spatial dan Time Fixed Effect	
	Nilai	P-Value	Nilai	P-Value	Nilai	P-Value
<i>W rook contiguity</i>						
Uji LM	17,	0,00	96,0	0,00	11,246	0,001
<i>Spatial lag</i>	829	0*	65	0		
Uji LM	30,	0,00	98,7	0,00	12,695	0,000
<i>Spatial error</i>	008	0*	18	0		
<i>W customize</i>						
Uji LM	45,	0,00	377,	0,00	20,778	0,000
<i>Spatial lag</i>	103	0*	250	0		
Uji LM	51,	0,00	409,	0,00	20,296	0,000
<i>Spatial error</i>	439	0*	621	0		

Keterangan \*: Signifikan pada  $\alpha=5\%$

Setelah membuktikan bahwa pengangguran terbuka terdapat hubungan antar wilayah, langkah selanjutnya melukan estimasi parameter model spasial durbin. Model spasial durbin, selain untuk melihat adanya spasial lag variabel dependen tetapi juga variabel independent. Hasil estimasi model spasial durbin model dengan spasial *fixed dan time effect* menggunakan bobot *rook contiguity* adalah;

$$Y_{it} = 0,817 + 0,213W_{rook} Y_{it}^* + 0,115X_{1it}^* - 0,013X_{2it}^* - 0,072WX_{1it} + 0,052WX_{2it} - 0,009WX_{3it} + 0,056WX_{4it} + 0,0004WX_{5it} + u_i + \lambda_i + \varepsilon_{it} \tag{9}$$

Dari persamaan (9) menunjukkan bahwa terdapat 2 variabel yang signifikan mempengaruhi pengangguran terbuka (diberi tanda \*) yaitu persentase penduduk usia muda (15-24 tahun) yang sedang tidak sekolah, bekerja atau mengikuti

pelatihan ( $X_1$ ) dan pertumbuhan ekonomi menurut provinsi ( $X_3$ ) pada signifikan dengan  $\alpha = 5\%$ . Model pada persamaan (9) dapat diinterpretasikan bahwa pengangguran suatu wilayah dipengaruhi oleh wilayah yang bersisian/berbatasan sebesar 0,213 persen dan dipengaruhi diperparah dengan kondisi penduduk usia muda (15-24 tahun) yang sedang tidak sekolah, bekerja atau mengikuti pelatihan sebesar 0,115 persen. Selain itu, tingkat pengangguran dalam suatu wilayah dapat berubah atau berkurang sesuai kondisi pertumbuhan ekonomi sebesar 0,029. Jika pertumbuhan ekonomi positif akan mengurangi tingkat pengangguran, jika pertumbuhan ekonomi negatif maka akan menambah tingkat pengangguran suatu wilayah.

Model pengangguran Indonesia dengan spasial durbin model dengan *spatial dan time fixed effect* dengan menggunakan bobot *customize* adalah;

$$Y_{it} = -6,722 + 0,438W_{customize} Y_{it}^* + 0,110X_{1it}^* - 0,007X_{2it}^* - 0,024X_{3it}^* + 0,009X_{4it}^* - 0,00002X_{5it}^* - 0,052WX_{1it} + 0,179WX_{2it}^* - 0,006WX_{3it} + 0,055WX_{4it} - 0,000003WX_{5it} + u_i + \lambda_i + \varepsilon_{it} \tag{10}$$

Dari persamaan (10) menunjukkan bahwa terdapat beberapa variabel yang signifikan mempengaruhi pengangguran suatu wilayah yaitu tingkat pengangguran wilayah lain, persentase penduduk usia muda (15-24 tahun) yang sedang tidak sekolah, bekerja atau mengikuti pelatihan ( $X_1$ ) dan pertumbuhan ekonomi ( $X_3$ ) dan proporsi lapangan kerja informal sektor non-pertanian wilayah lain ( $X_2$ ) dengan signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Model persamaan (10) dapat diinterpretasikan bahwa pengangguran suatu wilayah dipengaruhi oleh pengangguran wilayah lain yang berasal dari migrasi risen sebesar 0,438 persen, diperparah dengan kondisi penduduk usia muda (15-24 tahun) yang sedang tidak sekolah, bekerja atau mengikuti pelatihan sebesar 0,110 persen. Selain itu, tingkat pengangguran dalam suatu wilayah dapat berubah atau berkurang sesuai kondisi pertumbuhan ekonomi sebesar 0,024. Jika pertumbuhan ekonomi positif akan mengurangi tingkat pengangguran, jika pertumbuhan ekonomi negatif maka akan menambah tingkat pengangguran suatu wilayah. Selain itu, proporsi lapangan kerja informal sektor non-pertanian wilayah lain ( $X_2$ ) daerah lain mempengaruhi pengangguran dalam suatu wilayah sebesar 0,179 persen.

Berbeda dengan parameter hasil pemodelan, dampak spasial dapat dihitung menghasilkan seperti pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil perhitungan Dampak spasial dengan menggunakan Bobot Spasial Rook Contiguity dan Bobot Spasial Customize**

Dampak Spasial	W rook		W customize	
	Coefficient	t-prob	Coefficient	t-prob
Dampak Langsung ( <i>Direct Effect</i> )				
$X_1$	0,1098	0,001*	0,1110	0,001*
$X_2$	-0,0094	0,682	0,0001	0,996
$X_3$	-0,0311	0,042*	-0,0256	0,075
$X_4$	0,0058	0,793	0,0106	0,613
$X_5$	0,0000	0,981	0,0000	0,902
Dampak Tidak Langsung ( <i>Indirect Effect</i> )				
$X_1$	-0,0584	0,338	-0,0065	0,975
$X_2$	0,0600	0,141	0,3110	0,021*
$X_3$	-0,0203	0,493	-0,0243	0,833
$X_4$	0,0665	0,155	0,0972	0,680
$X_5$	0,0004	0,387	0,0000	0,986

Keterangan \*: Signifikan pada  $\alpha=5\%$

Dari tabel 3 dapat dijelaskan bahwa dampak secara langsung Penduduk Usia Muda (15-24 Tahun) Yang Sedang Tidak Sekolah, Bekerja Atau Mengikuti Pelatihan ( $X_1$ ) pada pengangguran sebesar 0,1098 persen dan 0,1110 persen. Pertumbuhan Ekonomi ( $X_3$ ) memberikan dampak langsung sebesar -0,0311 dan -0,0256. Dengan menggunakan bobot *customize*, Proporsi Lapangan Kerja Informal Sektor Non-Pertanian wilayah lain ( $X_2$ ) memberikan dampak spillover yang signifikan kepada pengangguran wilayah lain sebesar 0,3111.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan model pengangguran dengan spasial durbin model pada kondisi *spatial* dan *time fixed effect* menunjukkan variabel yang berpengaruh signifikan ( $\alpha=5\%$ ) pada pengangguran Indonesia adalah pengangguran wilayah lain, persentase penduduk usia muda (15-24 tahun) yang sedang tidak sekolah,

bekerja atau mengikuti pelatihan ( $X_1$ ) dan pertumbuhan ekonomi ( $X_3$ ). Jika menggunakan bobot *customize* maka terdapat tambahan yaitu variabel proporsi lapangan kerja informal sektor non-pertanian wilayah lain ( $X_2$ ) berpengaruh signifikan terhadap pengangguran. Penggunaan dua bobot spasial untuk perbandingan hasil estimasi menunjukkan secara umum memiliki kesamaan pola seperti tanda dan signifikansi variable.

## Pengakuan

Keberhasilan penyusunan penelitian ini, tidak lepas dari partisipasi berbagai pihak yang telah banyak membantu. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Kantor Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia telah menyediakan data-data pendukung di website BPS sehingga penulis mudah mengunduh. Penulis tak lupa mengucapkan terima kasih kepada Kepala BPS Provinsi Sulawesi Barat yang selalu memotivasi untuk mengembangkan kompetensi dalam penulisan karya ilmiah.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alghofari, F. (2010). *Analisis Tingkat Pengangguran di Indonesia Tahun 1980-2007*. Skripsi, Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan. Semarang: Universitas Diponegoro.
- [2] Anselin, L. (1988). *Spatial econometrics: Methods and models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- [3] Anselin, L., & Bera, A. (1998). "Spatial dependence in linear regression models with an introduction to spatial econometrics". In: Ullah A, Giles D (eds) *Handbook of applied economics statistic*, Marcel Dekker. New York. pp 237-289.
- [4] Baltagi, B.H. (2005). *"Econometrics Analysis of Panel Data" 3rd edition*, John Wiley & Sons Ltd. Chichester. England.
- [5] Baltagi, B.H., U. Blien & Wolf, K. (2010). "A Dynamic Spatial Panel Data Approach To The German Wage

- Curve". *Center for Policy Research – Syracuse University Working Paper*. No.126.
- [6] BPS. (2006). *Statistik Pengangguran Indonesia 2001-2006*. Badan Pusat Statistik- Jakarta. Indonesia.
- [7] \_\_\_\_\_. (2010). *Statistik Pemuda Indonesia 2010*. Badan Pusat Statistik-Jakarta. Indonesia.
- [8] \_\_\_\_\_. (2015). *Statistik Migrasi Indonesia 2015*. Badan Pusat Statistik-Jakarta. Indonesia.
- [9] \_\_\_\_\_. (2020). *Berita Resmi Statistik No.86/11/Th. XXIII, 05 November 2020*. Badan Pusat Statistik- Jakarta. Indonesia.
- [10] Elhorst, J.P. (2010). "Spatial panel data models". In *Handbook of applied spatial analysis*, eds. M.M. Fischer and A. Getis, 377-407, Berlin: Springer.
- [11] \_\_\_\_\_. (2012). "Matlab Software for Spatial Panels". *International Regional Science Review* DOI:10.1177/0160017612452429.
- [12] LeSage, J.P. & Pace, R.K. (2009). *Introduction to spatial econometrics*. Boca Raton. US: CRC Press Taylor & Francis Group
- [13] Muchlisoh, S. (2008). "Model Regresi Data Panel dengan Korelasi Spasial Error; Studi Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi dan Inflasi Terhadap Kemiskinan Indonesia". Tesis S-2, Jurusan Statistika. Surabaya: ITS
- [14] Sukirno, S. (2008). *Makroekonomi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- [15] Subekti, A. (2011). "Dinamika Inflasi Indonesia Pada Tataran Provinsi". Tesis Program Studi Ilmu Ekonomi. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- [16] Kurniawan, Aditya Barry (2011). "Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Upah Minimum, dan Investasi terhadap Jumlah Pengangguran di Kabupaten Gesik". *Jurnal Ilmiah*. Universitas Brawijaya. Malang
- [17] Vega, S.H. & Elhorst, J.P. (2013). "On spatial econometric models, spillover effect, and  $W$ ". Paper presented in **PhD course Spatial Econometrics**. April 15-19, 2013. Paris
- [18] Wardhana, D. (2006). "Pengangguran Struktural Di Indonesia : Keterangan Dari Analisis SVAR Dalam Kerangka Hysteresis". *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, Vol. 21, (No. 4).