

# Determinan Angka Partisipasi Murni SMA/Sederajat KTI Tahun 2016 dengan Metode GWR

Thandio Andrew Dewandoko<sup>1</sup>, Yaya Setiadi<sup>2</sup>  
Politeknik Statistika Sekolah Tinggi Ilmu Statistik  
e-mail: [setiadi@stis.ac.id](mailto:setiadi@stis.ac.id)

**Abstrak**— Rendahnya Angka Partisipasi Murni (APM) SMA/Sederajat menandai bahwa masih banyak murid usia 16-18 tahun yang tidak bersekolah tepat waktu, yaitu banyaknya anak-anak usia 16-18 tahun yang terlambat menempuh pendidikan pada jenjang yang telah ditetapkan oleh Pemerintah. Berdasarkan data Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) dan Kementerian Agama (Kemenag) Republik Indonesia, APM SMA/Sederajat di Kawasan Timur Indonesia (KTI) belum memenuhi target Rencana Strategis (Renstra) Kemdikbud periode 2015-2019. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis secara spasial determinan APM SMA/Sederajat di KTI tahun 2016. Dari hasil penelitian, terdapat indikasi adanya autokorelasi dan heterogenitas spasial. Metode Geographically Weighted Regression (GWR) merupakan salah satu metode analisis spasial yang dapat digunakan untuk mengatasi kedua hal tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel persentase penduduk miskin signifikan berpengaruh terhadap APM SMA/Sederajat di 83 daerah, rasio murid sekolah di 68 daerah, rasio murid guru di 25 daerah, persentase KRT dengan pendidikan terakhir SMP/Sederajat signifikan di 38 daerah, persentase anak usia SMA/Sederajat yang bekerja di 55 daerah, dan rasio PDRB per kapita terhadap rata-rata nasional signifikan berpengaruh di 5 daerah. Hasil penelitian ini dapat digunakan khususnya oleh pemerintah KTI untuk merumuskan kebijakan yang tepat demi tercapainya target APM SMA/Sederajat di akhir tahun 2019.

**Kata kunci:** APM, SMA, Spasial, GWR

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha untuk mengembangkan potensi diri seseorang untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU Sisdiknas, 2003). Pendidikan memiliki peranan yang vital sebagai hak mendasar untuk menunjang kehidupan manusia. Sebab, pendidikan laksana eksperimen yang tidak pernah selesai sampai kapanpun, sepanjang ada kehidupan manusia di dunia ini. Dikatakan demikian karena pendidikan merupakan bagian dari kebudayaan dan peradaban manusia yang terus berkembang (Bappenas, 2018). Salah satu cita-cita Indonesia yang terangkum dalam Undang-Undang Dasar 1945 adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Hal tersebut dapat terwujud melalui pendidikan. Pembangunan pendidikan dapat meningkatkan daya saing suatu bangsa yang pada akhirnya dapat menciptakan manusia Indonesia yang berkualitas (BPS, 2016).

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemdikbud RI) menyusun Rencana Strategis (Renstra) Kemdikbud RI tahun 2015-2019 yang mengacu pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional tahun 2015-2019. Renstra tersebut disusun sebagai pedoman bagi semua tingkatan pengelola pendidikan dan kebudayaan di pusat dan daerah dalam merencanakan dan melaksanakan serta mengevaluasi program dan kegiatan pembangunan pendidikan dan kebudayaan. Salah satu sasaran yang ingin dicapai Renstra ini adalah untuk meningkatkan Angka Partisipasi Murni sekurang-kurangnya menjadi sebesar 67,50%.

Tabel 1. APM KTI berdasarkan jenjang pendidikan tahun 2016

Level Pendidikan	APM			
	Target Renstra	2015	2016	2017
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
SD	85,20	89,60	91,64	90,75
SMP	73,72	73,56	72,52	73,62
SMA	67,50	59,88	58,86	60,33

Sumber: Kemdikbud RI dan Kemenag RI 2016 (diolah)

Rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dilihat berdasarkan pada Tabel 1. bahwa mulai tahun 2015 hingga 2017 pada KTI jenjang pendidikan SMA nilai APM masih sangat jauh dari target Renstra Kemdikbud. Sedangkan pada jenjang SD sudah memenuhi target dan pada jenjang SMP sudah sangat mendekati target. Untuk itu, demi mencapai tujuan APM SMA/Sederajat senilai minimal 67,5% pemerintah daerah-daerah KTI masih harus menaikkan APM SMA/Sederajat sebesar 7,17% sebelum akhir tahun 2019. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sebaran dan determinan APM SMA/ sederajat pada kabupaten/kota di KTI tahun 2016. Dengan manfaat yang diharapkan adalah agar penelitian ini dapat digunakan khususnya oleh pemerintah daerah di KTI untuk merumuskan kebijakan yang tepat demi tercapainya target APM SMA/Sederajat di akhir tahun 2019

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini memilih lokasi yaitu 228 kabupaten/kota di Indonesia yang berada di 17 provinsi yang merupakan wilayah Kawasan Timur Indonesia (KTI). Definisi KTI dalam penelitian ini adalah sesuai dengan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2002. Penentuan tahun 2016 sebagai periode yang akan diteliti bertujuan mendapatkan informasi yang terbaru sesuai dengan ketersediaan data. Variabel yang digunakan didalam penelitian ini adalah variabel dependen dan variabel independen. variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah APM SMA/Sederajat di tiap kabupaten/kota di KTI. Sedangkan variabel independennya yang diduga memengaruhi variabel dependen adalah persentase penduduk miskin, rasio murid sekolah, rasio murid guru, persentase KRT dengan pendidikan terakhir SMP, persentase anak usia sekolah SMA yang bekerja, dan Rasio PDRB per kapita terhadap rata-rata nasional.

Data yang digunakan untuk analisis secara spasial dalam penelitian ini menggunakan *shapefile* yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2015. Selain itu dilakukan penarikan *centroid* masing-masing kabupaten/kota dari data *shapefile* untuk mendapatkan data berupa titik *longitude* dan *latitude* yang digunakan untuk menentukan jarak antar wilayah dan pembobot pada model GWR.

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data tersebut berupa data *cross-section* untuk tahun 2016 di 228 kabupaten/kota di 17 provinsi di KTI. Keseluruhan data di dalam penelitian ini diperoleh dari beberapa sumber data, yaitu dari Kemenag dan BPS-RI.

Data yang telah dikumpulkan ini kemudian diolah dengan menggunakan beberapa paket program statistik seperti Microsoft Excel 2016, SPSS 21, GWR 4.08, GeoDa 1.6.7, dan QGIS 3.0.2.

Menurut BPS dalam Sistem Rujukan Statistik (Sirusa), APM SMA/Sederajat merupakan proporsi penduduk pada kelompok umur jenjang pendidikan SMA/Sederajat yang masih bersekolah terhadap penduduk pada kelompok umur tersebut dengan perumusan sebagai berikut:

$$APM_{SMA} = \frac{\text{Jumlah murid SMA usia 16-18 tahun}}{\text{Jumlah penduduk usia 16-18 tahun}} \times 100\% \quad (1)$$

Kegunaan dari APM adalah untuk mengukur daya serap sistem pendidikan terhadap penduduk usia sekolah. APM menunjukkan seberapa banyak penduduk usia sekolah yang sudah dapat memanfaatkan fasilitas pendidikan sesuai pada jenjang pendidikannya. Jika APM = 100, berarti seluruh anak usia sekolah dapat bersekolah tepat waktu.

## 2.2 Metode Analisis

### Analisis Deskriptif

Pada penelitian ini, analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan peta tematik yang dibuat dengan bantuan *software* QGIS 3.0.2 dan dengan pembentukan kelas interval menggunakan metode *natural break*. Kemudian sebagai tambahan, digambarkan juga sebaran variabel-variabel independen dengan peta tematik dua arah.

### Analisis Inferensia

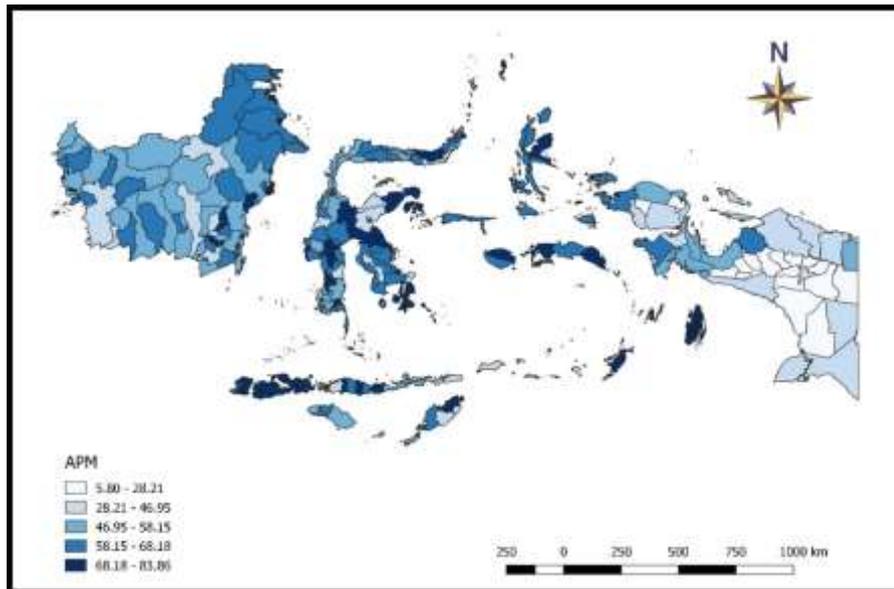
Pada penelitian ini, untuk mengetahui pengaruh variabel-variabel independen terhadap APM SMA sederajat masing-masing kabupaten/kota di KTI, digunakan metode *Geographically Weighted Regression* (GWR). Dengan menggunakan taraf uji lima persen, tahapan analisis inferensia pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembentukan model regresi klasik
2. Uji asumsi model regresi klasik, berupa:
  - Uji asumsi normalitas error
  - Uji asumsi nonmultikolinieritas
  - Uji asumsi homoskedastisitas
3. Autokorelasi spasial
4. Heterogenitas spasial
5. Pembentukan model GWR
6. Uji *goodness of fit*
7. Pengujian variasi koefisien lokal
8. Pengujian parsial signifikansi koefisien lokal
9. Interpretasi model GWR

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisis Deskriptif

Persebaran APM SMA pada tahun 2016 cukup beragam di berbagai kabupaten/kota di KTI. Gambar 1 menunjukkan persebaran APM SMA di Kawasan Timur Indonesia per kabupaten/kota Tahun 2016. APM SMA dibagi menjadi lima kategori yaitu kategori APM SMA antara 5,80 sampai 28,21, kategori antara 28,21 sampai 44,95, kategori antara 46,95 sampai 58,15, kategori antara 58,15 sampai 68,18, dan kategori antara 68,18 sampai 83,86. Semakin muda warna yang terdapat pada peta, menandakan APM SMA yang semakin rendah. Dari gambar 3 bisa dilihat bahwa terjadi variasi nilai APM SMA/Sederajat di KTI tahun 2016. Hal ini memiliki arti bahwa dapat dikatakan masing-masing wilayah di KTI memiliki karakteristik partisipasi pendidikan yang berbeda-beda tergantung pada lokasi. Semakin ke timur semakin rendah nilai APM SMA/Sederajat khususnya pada provinsi Papua dan provinsi Papua Barat dibandingkan dengan wilayah lainnya. Kabupaten Intan Jaya yang berada di provinsi Papua memiliki nilai APM SMA/Sederajat terendah yaitu hanya sebesar 5,8% saja. Selain itu, bisa dilihat bahwa cenderung terjadi pengelompokan wilayah-wilayah dengan APM yang sama pada beberapa wilayah di KTI. Pada kepulauan Papua, nilai APM cenderung sama bernilai rendah. Sedangkan pada provinsi Nusa Tenggara Barat dan sebagian besar wilayah Kalimantan memiliki APM SMA/Sederajat yang sedang dan tinggi.



Gambar 1. APM SMA kabupaten/kota di KTI tahun 2016

Hal tersebut dapat mengindikasikan adanya keterkaitan wilayah dimana APM SMA di satu kabupaten/kota dipengaruhi oleh kabupaten/kota di sekitarnya. Pola pengelompokan dari APM SMA tersebut dapat menjadi indikasi adanya autokorelasi spasial yang akan diuji pada analisis selanjutnya.

### 3.2 Analisis Inferensia

#### *Pembentukan model regresi klasik*

Berdasarkan hasil pengujian secara parsial pada tabel 2 menunjukkan bahwa dengan taraf uji lima persen, koefisien regresi dari variabel persentase penduduk miskin, rasio murid sekolah, dan persentase anak usia sekolah SMA yang bekerja signifikan memengaruhi APM SMA/Sederajat, sehingga dapat disimpulkan adanya hubungan antara variabel-variabel tersebut dengan APM SMA di kabupaten/kota di KTI.

Tabel 2. *Output SPSS Coefficient*

Variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig
	B	Std. Error	Beta		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(Constant)	70,908	4,175		16,983	0,000
ppm	-0,431	0,093	-0,281	-4,647	0,000
rms	0,030	0,010	0,189	3,037	0,003
rmg	-0,025	0,271	-0,051	-0,832	0,407
krtcmp	-0,158	0,220	-0,040	-0,720	0,472
ausbekerja	-0,435	0,065	-0,429	-6,727	0,000
rasiopdrb	-0,848	0,823	-0,054	-1,030	0,304

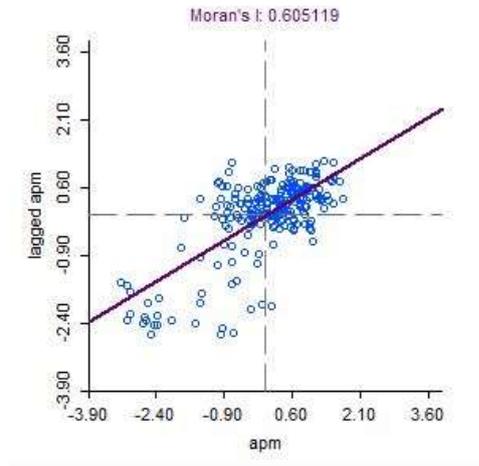
Berdasarkan tabel 2 juga didapatkan nilai *R-square* dan *Adjusted R-square* masing-masing sebesar 0,437 dan 0,422. Nilai *R-square* sebesar berarti bahwa variabel yang disertakan pada model regresi linier klasik dapat menjelaskan APM SMA/Sederajat sebesar 43,7 persen, sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor-faktor lain.

#### *Uji asumsi model regresi klasik*

Untuk Uji asumsi normalitas error berdasarkan hasil uji statistik *Jarque-Bera* yang terdapat pada lampiran 1 diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,38178. Hasil uji tersebut tidak signifikan karena nilai *p-value* lebih dari taraf uji 5 persen sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang terbentuk tidak melanggar uji asumsi normalitas error.

Uji asumsi nonmultikolinieritas berdasarkan hasil dapat dikatakan bahwa tidak terjadi multikolinieritas antar variabel independen dalam model regresi linier klasik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai VIF dari setiap variabel independen yang kurang dari 10. Sedangkan untuk Uji asumsi homoskedastisitas berdasarkan hasil uji statistik *Breusch-Pagan* diperoleh nilai *p-value* 0,03482 yang kurang dari taraf uji 5 persen. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa terjadi heteroskedastisitas atau keragaman residual antar wilayah tidak sama.

Uji Autokorelasi spasial pada Gambar 2 menunjukkan nilai Moran's *I* signifikan dan bernilai positif seperti yang ditunjukkan dalam scatter plot moran's di atas. *Moran's I* yang bernilai positif, yaitu sebesar 0,605119 dan signifikan menandakan bahwa tingginya APM SMA di suatu wilayah memberikan andil terhadap tingginya APM SMA di wilayah sekitarnya, dan sebaliknya.



Gambar 2. *Moran's Scatterplot*

Nilai *p-value* yang dihasilkan dalam pengujian signifikansi *Moran's I* adalah 0,001 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat autokorelasi spasial pada variabel APM SMA.

#### *Pembentukan model GWR*

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan sebelumnya juga maka model GWR menjadi tepat untuk digunakan, utamanya untuk mengakomodir fakta bahwa terdapat varians yang tidak konstan pada residual model regresi global dan ini disebabkan oleh heterogenitas spasial yang mungkin ada dalam data (Fotheringham, 2002).

Hasil penghitungan menunjukkan sebaran *centroid* kabupaten/kota di Kawasan Timur Indonesia. Setelah melihat persebaran *centroid* tersebut, maka dalam penelitian ini digunakan *adaptive bandwidth*. Dalam *adaptive bandwidth*, *bandwidth* yang kecil akan diterapkan pada lokasi yang distribusi *centroid*-nya *dense* dan *bandwidth* yang lebar akan diterapkan pada lokasi yang distribusi *centroid*-nya cenderung *sparse*.

Dalam penelitian ini digunakan indikator AIC, CV, *R-Square*, *Adjusted R-Square*, dan SSE. Semakin kecil nilai kriteria dan semakin besar *R-Square* ataupun *Adjusted R-Square* maka model prediksi yang dilakukan model GWR akan semakin baik. Untuk metode selection untuk *bandwidth optimum*nya sendiri, peneliti sendiri memasukkan metode Interval dengan rentang minimal 1 dan maksimal 29. Hal ini berdasarkan pertimbangan jumlah kabupaten/kota terbanyak di sebuah provinsi di KTI adalah sebanyak 29 daerah. Selaras dengan pernyataan Zhang (2008), bahwa pemilihan fungsi penimbang adalah hal yang penting, karena perbedaan penggunaan akan berbeda pula model yang terbentuk.

Model GWR menghasilkan estimasi parameter yang berbeda-beda di setiap kabupaten/kota. Sedangkan model regresi global hanya memiliki satu nilai koefisien yang berlaku di seluruh lokasi penelitian. Hal ini mengakibatkan akan terjadi bias, karena belum tentu semua wilayah memiliki kesamaan pengaruh antara variabel independen dan dependen. Hal ini dikuatkan dengan melihat rentang nilai estimasi parameter pada model lokal yang cukup memiliki keragaman yang terbukti dapat diakomodir oleh model GWR. Selain itu, dengan model GWR, dapat dilihat bahwa adanya perbedaan arah pada nilai estimasi parameter yang dihasilkan.

Tabel 3. Pemilihan model GWR terbaik berdasarkan fungsi penimbang spasial

Fungsi Kernel	Kriteria	Metode	<i>bandwidth optimum</i>	<i>R-Square</i>	<i>Adjusted R-Square</i>	AIC	SSE
<i>Adaptive Bisquare</i>	AIC	Golden section	55	0.7394	0.6194	1717.4701	14882.2337
	AIC	Interval (1-29)	9	0.9954	0.5038	1122.3908	261.7044
	CV	Golden section	156	0.6224	0.5701	1730.1994	21565.0792
	CV	Interval (1-29)	29	0.8429	0.6428	1699.6004	8972.9627
<i>Adaptive Gaussian</i>	AIC	Golden section	54	0.5950	0.5480	1738.5952	23134.5078
	AIC	Interval (1-29)	3	0.9501	0.4685	1598.6401	2848.0579
	CV	Golden section	54	0.5950	0.5480	1738.5952	23134.5078
	CV	Interval(1-29)	29	0.6632	0.5872	1723.7325	19238.8252

Dapat dilihat pada tabel 3, bahwa keenam variabel independen memiliki rentang nilai koefisien dari negatif hingga positif. Artinya jika di suatu kabupaten/kota variabel signifikan dan arah dari hubungan antara variabel independen dan dependen berlawanan dengan teori, maka ada hal yang menarik yang harusnya bisa disimpulkan pada daerah tersebut. Hal ini tidak mungkin bisa didapatkan dengan menggunakan pemodelan regresi global.

*Uji Goodness of Fit Test*

Berdasarkan hasil pada lampiran 3, terlihat bahwa nilai Fhitung adalah sebesar 2,808691 yang lebih besar dari nilai Ftabel yang sebesar 1,394852 sehingga dapat disimpulkan bahwa model GWR secara statistik lebih baik dibandingkan model regresi klasik dalam menjelaskan hubungan antara kemiskinan dengan variabel bebas.

*Uji variasi koefisien lokal*

Pengujian variasi koefisien lokal adalah untuk mengecek adanya heterogenitas spasial atau non-stasioneritas pada data. Tabel 4 menunjukkan nilai *difference of criterion* dari masing-masing variabel bebas yang diduga mempengaruhi APM SMA/Sederajat. Terlihat bahwa semua variabel kecuali variabel persentase penduduk miskin memiliki nilai *difference of criterion* yang negatif. Dengan demikian, variabel bebas tersebut secara signifikan memiliki heterogenitas spasial atau bersifat lokal pada masing-masing kabupaten/kota di Kawasan Timur Indonesia. Variabel persentase penduduk miskin tidak signifikan memiliki heterogenitas spasial, atau bersifat global, sehingga variabel tersebut memiliki pengaruh yang cenderung sama terhadap APM SMA/Sederajat di seluruh kabupaten/kota di Kawasan Timur Indonesia tahun 2016.

Tabel. 4 Output GWR4 untuk uji variasi koefisien pada model lokal

Variabel	F	DOF of Test		Diff of Criterion
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Intercept	0.769454	6.399	170.141	6.293511
ppm	1.326916	6.716	170.141	1.792100
rms	2.605240	7.083	170.141	-9.310762
rmg	2.394573	6.393	170.141	-6.857584
krtsm	2.695978	6.577	170.141	-9.449061
ausbekerja	3.091705	6.838	170.141	-13.026999
rasiopdrb	2.136874	5.931	170.141	-4.519088



2. Menambahkan variabel-variabel independen APM SMA lainnya seperti anggaran pendidikan
3. Memastikan ketersediaan data untuk seluruh observasi. Mengatasi ketidakterdediaan data dengan metode-metode seperti imputasi ataupun interpolasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anselin, L. (1993). *The Moran Scatterplot as and ESDA Tool to Assess Local Instability in Spatial Association*. Research Paper 9330. Netherland.
- [2] Anselin, L. (2010). *Perspectives on spatial Data Analysis*. Springer.
- [3] Anselin, L., & Bera, A. (1998). Spatial Dependence in Linear Regression Models with an Introduction to Spatial Econometrics. *Handbook of Applied Economic Statistics*, 237-289. New York: Marcel Dekker.
- [4] Anselin, L. (1998). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Boston: Kluwer Academic.
- [5] Astuti, R. (2013). *Aplikasi Model Regresi Spasial untuk Pemodelan Angka partisipasi Murni jenjang Pendidikan SMA Sederajat di Provinsi Jawa Tengah*. *Jurnal Gaussian*, 2(4), 375-384.
- [6] Badan Pusat Statistik. (2016). *Potret Pendidikan Indonesia Statistik Pendidikan 2016*. Jakarta: BPS.
- [7] Bappenas. (2009). *Evaluasi Pelaksanaan Program Wajib Belajar Pendidikan Dasar 9 Tahun*. Jakarta.
- [8] Bappenas. (2010). *Laporan Pencapaian Tujuan Pembangunan Milenium Indonesia*. Jakarta: Bappenas.
- [9] Fotheringham, A., S., dkk (2002). *Geographically Weighted Regression (the Analysing of Spatially Varying Relationship)*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
- [10] Jarque, C. M. & Bera, A. K. (1987). *A Test for Normality of Observations and Regression Residuals*. *International Statistical Review*, 55(2), 163-172.
- [11] Kemenristekdikti. UU Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. 12 April 2018. [http://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2016/08/UU\\_no\\_20\\_th\\_2003.pdf](http://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2016/08/UU_no_20_th_2003.pdf)
- [12] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2015). *Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2015-2019*. Jakarta: Kemdikbud.
- [13] Zhang, L. (2008). *Comparison of bandwidth selection in application of geographically weighted regression: A case study*. *Canadian Journal of Forest Research*.