

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**PEMODELAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA
PEREMPUAN INDONESIA DENGAN PENDEKATAN
*GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION***

SKRIPSI



RAYHAN SAMUDRA

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

2022

**PEMODELAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA
PEREMPUAN INDONESIA DENGAN PENDEKATAN
*GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION***

SKRIPSI

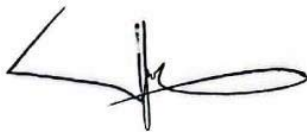
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Statistika Bidang Statistika Di Fakultas Sains Dan
Teknologi
Universitas Airlangga

RAYHAN SAMUDRA

NIM.081811833046

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. Toha Saifudin, S.Si, M.Si
NIP. 197501061999031002

Pembimbing II,



Drs. Suliyanto, M. Si.
NIP. 196509071991021001

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : *Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia Perempuan Indonesia dengan Pendekatan Geographically Weighted Regression*

Penyusun : Rayhan Samudra

NIM : 081811833046

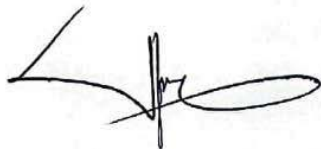
Pembimbing I : Dr. Toha Saifudin, S.Si, M.Si.

Pembimbing II : Drs. Suliyanto, M.Si.

Tanggal Seminar : 28 Juni 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. Toha Saifudin, S.Si, M.Si

NIP. 197501061999031002

Pembimbing II,



Drs. Suliyanto, M. Si.

NIP. 196509071991021001

Mengetahui.

Ketua Departemen Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga



Dr. Herry Suprajitno, M. Si
NIP. 196804041994031020

Koordinator Program Studi
S1-Statistika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga



Drs. H. Sediono, M.Si
NIP. 19610721987011001

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seijin penulis dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Rayhan Samudra
NIM : 081811833046
Program Studi : Statistika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia Perempuan Indonesia dengan Pendekatan *Geographically Weighted Regression*

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, Juli 2022


Rayhan Samudra

NIM. 081811833046

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia Perempuan Indonesia dengan Pendekatan *Geographically Weighted Regression* ”. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., M.T.,Ak.,CMA sebagai rektor Universitas Airlangga dan Bapak Prof. Dr. Moh Yasin, M.Si selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Toha Saifudin, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Drs. Suliyanto, M.Si selaku dosen pembimbing II yang dengan tulus dan sabar telah memberikan bimbingannya kepada penulis.
3. Bapak dan Ibu Dosen Statistika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah mengajar penulis dalam dasar penulisan skripsi.
4. Keluarga Tercinta dan Teman-teman seperjuangan selama kuliah yang telah membantu proses pembelajaran serta menemani dalam suka dan duka.
5. Serta Segala pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari segala pihak.

Surabaya, Juli 2022

Rayhan Samudra

Rayhan Samudra, 2022. **Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia Perempuan Indonesia Dengan Pendekatan *Geographically Weighted Regression***. Skripsi dibawah bimbingan Dr. Toha Saifudin, S.Si, M.Si. dan Drs. Suliyanto, M.Si, Program Studi S-1 Statistika, Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

IPM adalah angka yang mewakili kondisi penduduk dalam mengakses hasil pembangunan, memperoleh pendapatan, mengakses kesehatan, pendidikan, dan sejumlah aspek lain. Dikutip dari laman resmi Badan Pusat Statistik, IPM dikenalkan pertama kali oleh United Nations Development Programme pada 1990. IPM dibentuk oleh 3 dimensi dasar Umur panjang dan hidup sehat, Pengetahuan, dan Standar hidup layak. BPS mengungkapkan temuan bahwa pertumbuhan angka IPM mengalami perlambatan selama pandemi Covid-19. Sejak 2010 hingga 2019, pertumbuhan IPM dari tahun ke tahun selalu di atas 0,8 persen. Namun pada 2020, pertumbuhan IPM jeblok ke level 0,03 persen saja. Jika dipilah berdasarkan jenis kelamin, nilai IPM ini masih menunjukkan kesenjangan pada perempuan, karena IPM perempuan masih tertinggal dibanding laki-laki. Sejak tahun 2010, IPM laki-laki telah berstatus tinggi dengan nilai IPM di atas 70,00, namun IPM perempuan masih berstatus sedang dengan nilai IPM di kisaran angka 60,00. Tahun 2019, IPM perempuan masih berstatus sedang dengan nilai IPM 69,18, tertinggal jauh dengan laki-laki yang telah mencapai nilai IPM 75,96. Permasalahan ini harus segera diatasi mengingat semakin lama permasalahan ini berlanjut diskriminasi gender dalam berbagai hal di kehidupan bermasyarakat menimbulkan perbedaan capaian pembangunan antara laki-laki dan perempuan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi IPM perempuan di Indonesia dengan mempertimbangkan wilayah menggunakan metode *Geographically Weighted Regression* (GWR). Analisis *Geographically Weighted Regression* (GWR) adalah salah satu analisis untuk menyelesaikan masalah dengan data yang mengandung efek heterogenitas spasial. Salah satu masalah yang mempertimbangkan heterogenitas spasial adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Pada hasil dan pembahasan, didapatkan bahwa model terbaik untuk data indeks pembangunan manusia perempuan di Indonesia dengan pendekatan GWR dikarenakan nilai $SSE = 488.743,972$ yang lebih rendah, $R^2 = 93,73\%$ yang lebih tinggi, dan $AIC = 450,245055$ yang lebih rendah pada model GWR menunjukkan adanya peningkatan hasil yang lebih baik dibanding dengan menggunakan model regresi linier OLS.

Kata kunci: Indeks Pembangunan Manusia Perempuan, Indonesia, *Geographically Weighted Regression*

Rayhan Samudra , 2022. *Proportion of Female Human Development Index in Indonesia Modelling Using Geographically Weighted Regression*. This undergraduate thesis supervised by Dr. Toha Saifudin, S.Si, M.Si. dan Drs. Suliyanto,, S-1 Statistics Courses, Mathematics Departement, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRACT

HDI is a number that represents the condition of the population in accessing development outcomes, earning income, accessing health, education, and several other aspects. Quoted from the official website of the Central Statistics Agency, the HDI was first recognized by the United Nations Development Program in 1990. HDI is formed by 3 basic dimensions: Longevity and a healthy life, Knowledge, and a decent standard of living. BPS revealed the findings that the growth in the HDI number was experienced during the Covid-19 pandemic. From 2010 to 2019, the HDI growth from year to year was always above 0.8 percent. However, in 2020, HDI growth fell to just 0.03 percent. If disaggregated by gender, this HDI value indicates that it is female, because the HDI is still lagging behind compared to men. Since 2010, the male HDI has been of high status with an HDI value above 70.00, but the female HDI is still of moderate status with an HDI value in the range of 60.00. In 2019, women's HDI was still with an HDI score of 69.18, far behind men who had achieved an HDI score of 75.96. This problem must be addressed immediately considering that the longer this problem continues, gender discrimination in various aspects of social life causes differences in development achievements between men and women. Therefore, it is necessary to conduct research to analyze the factors that influence the HDI of women in Indonesia by considering the region using the Geographically Weighted Regression (GWR) method. Geographically Weighted Regression (GWR) analysis is one of the analyses to solve problems with data containing spatial heterogeneity effects. One of the problems that considers spatial heterogeneity is the Human Development Index (HDI). In the results and discussion, it was found that the best model for women's human development index data in Indonesia was using the GWR approach because the value of $SSE = 488,743.972$ which was lower, $R^2 = 93,73\%$ which is higher, and $AIC = 450.245055$ which is lower in the GWR model indicates an increase in better results compared to using the OLS linear regression model.

Keywords: Female Human Development Index, Indonesia, Geographically Weighted Regression

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Perempuan.....	5
2.2 Faktor-faktor yang Diduga Mempengaruhi	6
2.2.1 Harapan Lama Sekolah Perempuan	7
2.2.2 Keterlibatan Perempuan di Parlemen.....	8
2.2.3 Persentase Penduduk Perempuan yang Mempunyai Keluhan Kesehatan	9
2.2.4 Rata Lama Sekolah Perempuan	10
2.2.5 Pengeluaran per Kapita (Perempuan)	11
2.3 Pemodelan Regresi Linier Berganda.....	12
2.3.1 Uji Serentak.....	12

2.3.2	Uji Parsial.....	13
2.4	Uji Asumsi Klasik.....	14
2.4.1	Uji Normalitas Residual.....	14
2.4.2	Uji Multikolinieritas.....	15
2.5	Pemodelan Geographically Weighted Regression (GWR).....	15
2.6	Uji Asumsi Data Spasial	16
2.6.1	Uji Dependensi Spasial	16
2.6.2	Uji Heterogenitas Spasial.....	17
2.7	Estimasi Parameter Model GWR.....	18
2.8	Pembobot Model GWR.....	19
2.9	Pemilihan Model Terbaik.....	20
2.10	Uji Kesesuaian Model GWR.....	21
2.11	Uji Signifikansi Parameter Model GWR	22
2.12	Peta Tematik.....	22
BAB III	METODE PENELITIAN	24
3.1	Data dan Sumber Data	24
3.2	Variabel Penelitian	24
3.3	Metode Penelitian	24
3.4	Langkah Analisis Data	25
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Deskripsi Indeks Pembangunan Manusia Perempuan dan Variabel-Variabel yang diduga Berpengaruh	28
4.1.1	Indeks Pembangunan Manusia Perempuan.....	29
4.1.2	Harapan Lama Sekolah Perempuan	30
4.1.3	Keterlibatan Perempuan di Parlemen.....	31
4.1.4	Persentase Penduduk Perempuan yang Mempunyai Keluhan Kesehatan	32
4.1.5	Rata Lama Sekolah Perempuan	33
4.1.6	Pengeluaran per Kapita (Perempuan).....	34
4.2	<i>Plotting Scatterplot</i> Data	35
4.3	Pemodelan IPM Perempuan di Indonesia	35

4.3.1	Pengujian Asumsi Model Regresi OLS	36
4.3.2	Uji Asumsi Data Spasial	39
4.4	Deskripsi Faktor -Faktor yang Berpengaruh terhadap Indeks Pembangunan Manusia Perempuan di Indonesia dalam Bentuk Peta Tematik.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Variabel Penelitian	24
Tabel 4.1 Deskripsi Variabel Penelitian	28
Tabel 4.2 Nilai VIF untuk Masing-masing Variabel Prediktor.....	37
Tabel 4.3 Hasil Uji Analisis Serempak	37
Tabel 4.4 Hasil Uji Analisis Parsial	38
Tabel 4.5 Hasil Uji Heterogenitas	39
Tabel 4.6 Hasil Uji Dependensi Spasial.....	40
Tabel 4.7 Perbandingan Fungsi Kernel IPM Perempuan	41
Tabel 4.8 Statistika Deskriptif dari Estimasi Parameter Model GWR IPM Perempuan	42
Tabel 4.9 Uji Kesesuaian Model GWR IPM Perempuan	43
Tabel 4.10 Perbandingan Nilai SSE, R^2 , AIC antara Regresi OLS dan Regresi GWR pada IPM Perempuan	43
Tabel 4.11 Pengujian Parsial Parameter Model GWR Provinsi DKI Jakarta	45
Tabel 4.12 Pengujian Parsial Parameter Model GWR Provinsi Papua.....	45
Tabel 4.13 Variabel Prediktor yang Signifikan terhadap Provinsi IPM Perempuan .	46
Tabel 4.14 Pengelompokan 34 Provinsi Berdasarkan Variabel yang Signifikan IPM (IPM Perempuan)	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Peta Tematik Berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia Perempuan di Indonesia tahun 2020	29
Gambar 4.2 Peta Tematik Berdasarkan Harapan Lama Sekolah Perempuan di Indonesia tahun 2020	30
Gambar 4.3 Peta Tematik Berdasarkan Keterlibatan Perempuan di Parlemen Indonesia tahun 2020	31
Gambar 4.4 Peta Tematik Berdasarkan Persentase Penduduk Perempuan yang Mempunyai Keluhan Kesehatan di Indonesia tahun 2020.....	32
Gambar 4.5 Peta Tematik Berdasarkan Rata Lama Sekolah Perempuan di Indonesia tahun 2020.....	33
Gambar 4.6 Peta Tematik Berdasarkan Pengeluaran Perkapita Perempuan di Indonesia tahun 2020	34
Gambar 4.7 Scatterplot Hubungan antara Indeks Pembangunan Manusia Perempuan dengan Faktor-faktor yang Mempengaruhi	35
Gambar 4.8 Output Uji Asumsi Normalitas Residual di <i>Software</i> Minitab.....	36
Gambar 4.9 Peta Tematik Pengelompokan 34 Provinsi Berdasarkan Variabel yang Signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia Perempuan	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data IPM Perempuan di 34 Provinsi di Indonesia Beserta Faktor yang diduga Mempengaruhi	54
Lampiran 2. Output Regresi OLS di <i>software</i> Minitab.....	57
Lampiran 3. Output Uji Asumsi Normalitas di <i>software</i> Minitab	58
Lampiran 4. Output <i>Moran I</i>	59
Lampiran 5. Output Uji <i>Breusch-Pagan Test</i>	60
Lampiran 6. Output GWR Fungsi <i>Kernel Fixed bi-Square</i>	61
Lampiran 7. Output GWR Fungsi <i>Kernel Fixed Gaussian</i>	66
Lampiran 8. Output GWR Fungsi <i>Kernel Adaptive bi-Square</i>	72
Lampiran 9. Output GWR Fungsi <i>Kernel Adaptive Gaussian</i>	74
Lampiran 10. Hasil Estimasi Parameter Model GWR.....	77

DAFTAR SINGKATAN

IPM	= Indeks Pembangunan Manusia
GWR	= <i>Geographically Weighted Regression</i>
BPS	= Badan Pusat Statistik
UNDP	= <i>United Nations Development Programme</i>
Kemen PPPA	= Kementrian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak
HLS	= Harapan Lama Sekolah
AHH	= Angka Harapan Hidup
RLS	= Rata Lama Sekolah
VIF	= <i>Variance Inflation Factor</i>
BP	= <i>Breusch-Pagan</i>
AIC	= <i>Akaike Information Criterion</i>
SSE	= <i>Sum Square Error</i>