



TUGAS AKHIR - SS141501

**PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
INDEKS KEPARAHAN KEMISKINAN PADA TAHUN 2015
MENGUNAKAN REGRESI NONPARAMETRIK SPLINE
TRUNCATED**

**WAHYU PANGESTU AJI
NRP 062113400034**

**Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Drs I Nyoman Budiantara, M. Si
Dra. Madu Ratna, M. Si**

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA, KOMPUTASI, DAN SAINS DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2018**



TUGAS AKHIR - SS 141501

**PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
INDEKS KEPARAHAN KEMISKINAN PADA TAHUN 2015
MENGUNAKAN REGRESI NONPARAMETRIK SPLINE
TRUNCATED**

**WAHYU PANGESTU AJI
NRP 0621134000034**

**Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Drs. I Nyoman Budiantara, M. Si
Co-Pembimbing
Dra. Madu Ratna, M. Si**

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA, KOMPUTASI, DAN SAINS DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2018**



FINAL PROJECT - SS 141501

**MODELING FACTORS THAT INFLUENCE ON
POVERTY SEVERITY INDEX IN 2015 USING
TRUNCATED SPLINE NONPARAMETRIC
REGRESSION**

**WAHYU PANGESTU AJI
NRP 062113400034**

**Supervisor
Prof. Dr. Drs. I Nyoman Budiantara, M. Si
Co-Supervisor
Dra. Madu Ratna, M.Si**

**UNDERGRADUATE PROGRAMME
DEPARTMENT OF STATISTICS
FACULTY OF MATHEMATICS, COMPUTATION, AND
DATASCIENCES
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2018**

LEMBAR PENGESAHAN

PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI INDEKS KEPARAHAN KEMISKINAN TAHUN 2015 DENGAN REGRESI NONPARAMETRIK SPLINE TRUNCATED

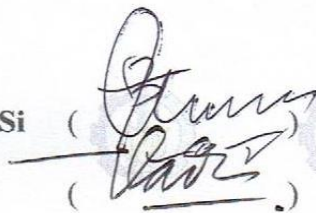
TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains
pada
Program Studi Sarjana Departemen Statistika
Fakultas Matematika, Komputasi, dan Sains Data
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Oleh :

WAHYU PANGESTU AJI
NRP. 1313 100 034

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :
Prof. Dr. Drs. I Nyoman Budiantara, M.Si
NIP. 19650603 198903 1 001
Dra. Madu Ratna, M.Si.
NIP. 19590109 198603 2 001



Mengetahui,
Kepala Departemen



Dr. Suhartono
NIP. 19710929 199512 1 001

SURABAYA, JANUARI 2018

**PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG
MEMPENGARUHI KEPARAHAN KEMISKINAN DI
INDONESIA PADA TAHUN 2015 MENGGUNAKAN
REGRESI NONPARAMETRIK SPLINE
TRUNCATED**

Nama : Wahyu Pangestu Aji
NRP : 06211340000034
Jurusan : Statistika
Pembimbing : Prof. Dr. Drs. I Nyoman Budiantara, M.Si
Co Pembimbing : Dra. Madu Ratna, M.Si

Abstrak

Masalah kemiskinan adalah masalah kritis yang harus ditangani demi tercapainya pembangunan nasional.. Indeks Keparahan Kemiskinan adalah ukuran rata-rata ketimpangan pengeluaran setiap penduduk miskin pada garis kemiskinan. Semakin tinggi nilai indeks keparahan kemiskinan, maka ketimpangan pengeluaran diantara penduduk miskin pun semakin tinggi. Pada tahun 2014 Indeks Keparahan Kemiskinan sebesar 43 % sedangkan pada tahun 2015 Indeks Keparahan Kemiskinan Indonesia meningkat menjadi 52%. Tingginya indeks keparahan kemiskinan disebabkan oleh beberapa factor dan untuk mengetahui faktor-faktor yang menjadi penyebab tingginya angka Indeks Keparahan Kemiskinan di Indonesia maka digunakan sebuah metode statistik. Metode statistik yang bisa digunakan untuk mengatasi masalah ini adalah regresi nonparametrik. Metode ini bisa direkomendasikan karena menurut (Eubank,1988) regresi nonparametrik adalah metode regresi yang mempunyai fleksibilitas tinggi dan dapat menyesuaikan diri terhadap karakteristik lokal suatu data. Pemodelan ini menghasilkan koefisien determinasi sebesar 93%

Kata Kunci : indeks keparahan kemiskinan, regresi nonparametrik spline truncated

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**MODELING FACTORS THAT INFLUENCE
POVERTY SEVERITY INDEX IN 2015 USING
TRUNCATED SPLINE NONPARAMETRIC
REGRESSION**

Name : Wahyu Pangestu Aji
Number : 0621134000034
Department : Statistic
Supervisor : Prof. Dr. Drs. I Nyoman Budiantara, M.Si
Co Supervisor : Dra. Madu Ratna, M.Si

Abstrach

The problem of poverty is a critical issue that must be addressed in order to achieve national development.. Poverty Severity Index is a measure of the average inequality of spending of each poor on the poverty line. The higher the index value of poverty severity, the higher the inequality of expenditure among the poor. In 2014 the Poverty Severity Index is 43% while in 2015 the Poverty Severity Index of Indonesia increases to 52%. Of course, the increase of Poverty Severity Index from 2014 to 2015 is caused by various factors. These factors need to be known so that it can be used as a reference to handle the severity of poverty in Indonesia. To know the factors that cause the high number of Poverty Severity Index in Indonesia then used a statistical method. Statistical methods that can be used to overcome this problem is nonparamerik regression. This method can be recommended because according to (Eubank, 1988) nonparametric regression is a regression method used when the regression curve is unknown so that it has high flexibility and can adapt to the local characteristics of a data. This modelling has 93% determination coefficient.

Keywords: index of poverty severity, spline truncated nonparametric regression

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah adalah kata yang pertama kali pantas penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI INDEKS KEPARAHAN KEMISKINAN TAHUN 2015 MENGGUNAKAN REGRESI NONPARAMETRIK SPLINE TRUNCATED**” dengan lancar dan tepat waktu.

Keberhasilan penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari partisipasi berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Madu Ratna, M.Si, Bapak Prof. Dr. Drs. I Nyoman Budiantara, M.Si, Ibu Dr. Vita Ratnasari M.Si dan Ibu Erma Oktania Permatasari, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing dan dosen penguji atas semua bimbingan, waktu, semangat dan perhatian yang telah diberikan sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Suhartono selaku Kepala Departemen Statistika ITS yang telah memberikan fasilitas dalam kelancaran Tugas Akhir ini
3. Kedua orangtua dan seluruh saudara-saudara, atas segala doa dan perhatian kepada penulis.
4. Mahasiswa Jurusan Statistika Angkatan 2013 atas semangat yang diberikan pada penulis.

Kritik dan saran sangat diharapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis, pembaca, dan semua pihak.

Surabaya, Pebruari 2018

Penulis

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Statistika Deskriptif.....	5
2.2 Regresi Nonparametrik	6
2.2.1 Regresi Nonparametrik Spline Truncated	6
2.3 Estimasi Parameter.....	7
2.4 Pemilihan Titik Knot Optimal.....	8
2.5 Pengujian Parameter Regresi	9
2.5.1 Pengujian Secara Serentak	9
2.5.1 Pengujian Secara Parsial	9
2.6 Koefisien Determinasi.....	11
2.7 Pengujian Asumsi Residual Model	12
2.8 Indikator-Indikator Kemiskinan.....	15
2.8.1 Penduduk Miskin	15
2.8.2 Garis Kemiskinan.....	15
2.8.3 Presentase Penduduk Miskin.....	16
2.8.4 Indeks Kedalaman Kemiskinan.....	16

2.8.5 Indeks Keparahan Kemiskinan.....	16
2.9 Penyebab Kemiskinan	17
2.10 Penelitian Terdahulu.....	18
2.11 Kerangka Pemikiran	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Sumber Data	25
3.2 Variabel Penelitian	26
3.3 Definisi Operasional.....	27
3.4 Langkah Analisis	29
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1 Karakteristik Indeks Keparahan Kemiskinan dan Variabel Yang Diduga Mempengaruhi.....	31
4.2 Scatterplot Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Variabel yang Diduga Mempengaruhi	36
4.3 Pemodelan Indeks Keparahan Kemiskinan Menggunakan Metode Regresi Nonparametrik Spline Truncated	40
4.4 Pemilihan Titik Knot Optimum.....	40
4.4.1 Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Satu Knot	41
4.4.2 Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Dua Knot.....	42
4.4.3 Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Tiga Knot	44
4.4.4 Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Kombinasi Knot.....	46
4.5 Pemilihan Model Terbaik	47
4.6 Penaksiran Parameter aindeks Keparahan Kemiskinan Indonesia Tahun 2015	48
4.7 Signifikansi Parameter.....	48
4.7.1 Uji Serentak.....	48
4.7.2 Uji Individu	49
4.8 Pemodelan Indeks Keparahan Kemiskinan Tahun 2015 Dengan Lima Variabel Prediktor	50

4.9	Pemilihan Titik Knot Optimum Dengan Lima Variabel Prediktor	51
4.9.1	Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Satu Knot dengan Lima Variabel Prediktor	51
4.9.2	Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Dua Knot dengan Lima Variabel Prediktor	52
4.9.3	Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Tiga Knot dengan Lima Variabel Prediktor.....	53
4.9.4	Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Kombinasi Knot dengan Lima Variabel Prediktor	55
4.10	Pemilihan Model Terbaik Dengan Lima Variabel Prediktor	57
4.11	Penaksiran Parameter Indeks Keparahan Kemiskinan Indonesia Tahun 2015 Dengan Lima Variabel Prediktor	57
4.12	Signifikansi Parameter Dengan Lima Variabel Prediktor	58
4.12.1	Uji Serentak.....	58
4.12.2	Uji Individu	58
4.13	Pengujian Asumsi Residual.....	59
4.13.1	Asumsi Identik	59
4.13.2	Asumsi Independen	60
4.13.3	Uji Normalitas	60
4.14	Interpretasi Model	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	69
5.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN.....		
BIODATA PENULIS		

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Struktur Data Penelitian.....	25
Tabel 3.2 Unit Penelitian	25
Tabel 3.3 Variabel Prediktor.....	26
Tabel 4.1 Karakteristik Indeks Keparahan Kemiskinan Indonesia Tahun 2015 dan Faktor Yang Diduga Berpengaruh ...	32
Tabel 4.2 Pemilihan Titik Knot Optimum dengan Satu Knot	41
Tabel 4.3 Pemilihan Titik Knot Optimum dengan Dua Titik Knot.....	42
Tabel 4.4 Pemilihan Titik Knot Optimum dengan Tiga Titik Knot.....	44
Tabel 4.5 Pemilihan Titik Knot Optimum dengan Kombinasi Knot.....	46
Tabel 4.6 Nilai GCV Masing-Masing Knot.....	48
Tabel 4.7 ANOVA Model Regresi Spline Truncated.....	49
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Parameter Secara Individu	49
Tabel 4.9 GCV Satu Knot dengan Lima Variabel Prediktor	51
Tabel 4.10 GCV Dua Knot dengan Lima Variabel Prediktor.....	52
Tabel 4.11 GCV Tiga Knot dengan Lima Variabel Prediktor	54
Tabel 4.12 GCV Kombinasi Knot dengan Lima Variabel Prediktor	55
Tabel 4.13 Nilai GCV Masing-Masing Knot dengan Lima Variabel Prediktor	57
Tabel 4.14 ANOVA Model regresi Spline Truncated dengan Lima Variabel	58
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Parameter Secara Individu dengan Lima Variabel	58

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Indeks Keparahan Kemiskinan tiap Provinsi di Indoensia Tahun 2015	35
Gambar 4.2 Scatterplot Antara Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Angka Partisipasi Sekolah Usia Menengah.....	36
Gambar 4.3 Scatterplot Antara Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Partisipasi Angkatan Kerja	37
Gambar 4.4 Scatterplot Antara Indeks Keparahan Kemiskinan dengan PDRB per Kapita	37
Gambar 4.5 Scatterplot Antara Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Laju Pertumbuhan Ekonomi	38
Gambar 4.6 Scatterplot Antara Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Presentase Penduduk yang Tidak Mendapatkan Akses Air Bersih	39
Gambar 4.7 Scatterplot Antara Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Presentase Penduduk Yang Bekerja di Sektor Pertanian	40
Gambar 4.8 ACF Residual.....	60
Gambar 4.9 Uji Normalitas.....	61

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam hidup seseorang pasti akan dihadapkan oleh berbagai macam masalah, entah masalah pribadi maupun masalah sosial. Salah satunya adalah masalah kemiskinan. Jika ditinjau dari segi sosial maka kemiskinan akan berpengaruh pada pembangunan di negeri ini. Dalam pembangunan nasional, terdapat masalah kritis yang harus ditangani yaitu kemiskinan (Munajat, 2009). Jika ditinjau dari segi personal terkadang seseorang merasa miskin ketika ia tidak mampu memenuhi kebutuhan hidupnya, bahkan tidak menutup kemungkinan seseorang akan merasa miskin ketika ia tak mampu memenuhi keinginannya.

Akan tetapi kapan seseorang itu dikatakan miskin tentu saja ada tolak ukur yang umum yang telah dikemukakan oleh para ahli. Salah satunya adalah (Suyanto, 2013) telah membuat suatu tolak ukur yaitu untuk daerah perkotaan dinyatakan jika seseorang mengkonsumsi beras kurang dari 420 kg per tahunnya maka seseorang tersebut dapat dikatakan miskin, dan untuk daerah pedesaan seseorang dikatakan miskin jika mengkonsumsi beras 320 kg per tahunnya, sangat miskin jika mengkonsumsi beras 240 kg per tahunnya, dan paling miskin jika seseorang di daerah pedesaan mengkonsumsi beras kurang dari 180 kg per tahunnya. Badan Pusat Statistik telah menetapkan indikator-indikator yang menjadi dasar tolak ukur kemiskinan yaitu *Head Count Index* (HCI-P0) adalah prosentase penduduk miskin yang berada di bawah garis kemiskinan, Indeks Kedalaman Kemiskinan (*Poverty Gap Index*-P1), dan Indeks Keparahan Kemiskinan (*Poverty Severity Index*-P2). (BPS, 2008).

Indeks Keparahan Kemiskinan adalah ukuran rata-rata ketimpangan pengeluaran setiap penduduk miskin pada garis

kemiskinan. Semakin tinggi nilai indeks keparahan kemiskinan, maka ketimpangan pengeluaran diantara penduduk miskin pun semakin tinggi. Menurut catatan data BPS pada tahun 2014 Indeks Keparahhan Kemiskinan sebesar 43 % sedangkan pada tahun 2015 Indeks Keparahhan Kemiskinan Indonesia meningkat menjadi 52%. Dikutip dari kompas.com Kepala BPS Suryamin mengatakan, selain mengukur jumlah penduduk miskin dan persentasenya, BPS juga mengukur indeks kedalaman dan indeks keparahan kemiskinan di Indonesia. Hasilnya, indeks keparahan kemiskinan pada Maret 2015 meningkat dibandingkan Maret 2012, Maret 2013, dan Maret 2014. Dari fakta yang telah disebutkan diatas maka peneliti melakukan fokus penelitian pada data indeks keparahan kemiskinan dan data-data variabel penduga yang lain pada tahun 2015.

Tentu saja peningkatan Indeks Keparahhan Kemiskinan tersebut disebabkan oleh berbagai faktor. Faktor-faktor itu perlu diketahui sehingga diharapkan dapat mengatasi masalah kemiskinan di Indonesia serta diharapkan juga mampu menjadi pertimbangan pemerintah dalam membuat kebijakan-kebijakan selanjutnya. Untuk mengetahui faktor-faktor yang menjadi penyebab tingginya angka Indeks Keparahhan Kemiskinan di Indonesia maka digunakan sebuah metode statistik. Pada penelitian kasus kemiskinan sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh Nur Fajriyah (2016) yang berjudul “Pemodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan Kabupaten/Kota di Jawa Timur dengan Metode Regresi Data Panel”. Dalam penelitian tersebut peneliti menggunakan 3 variabel respon yang merupakan 3 indikator kemiskinan yang sudah disebutkan diatas sebagai variabel respon, sedangkan variabel-variabel prediktor yang digunakan adalah angka melek huruf, angka partisipasi sekolah, partisipasi angkatan kerja, PDRB per kapita, laju pertumbuhan ekonomi, prosentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian,

dan prosentase rumah tangga yang tidak mendapatkan akses air bersih. Metode statistik lain yang bisa digunakan pada penelitian ini adalah regresi nonparametrik. Metode ini dipilih karena menurut (Eubank,1988) regresi nonparametrik adalah metode regresi yang digunakan ketika kurva regresinya tidak diketahui sehingga mempunyai fleksibilitas tinggi dan dapat menyesuaikan diri terhadap karakteristik lokal suatu data. Selain itu alasan menggunakan regresi nonparametrik spline truncated adalah karena akan menghasilkan model yang mempunyai interpretasi statistik dan interpretasi visual serta mempunyai kemampuan yang sangat baik untuk digeneralisasikan pada pemodelan statistika yang kompleks dan rumit (Budiantara,2009).

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah berdasarkan latar belakang pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik Indeks Keparahan Kemiskinan di Indonesia ?
2. Bagaimana memodelkan Indeks Keparahan Kemiskinan di Indonesia menggunakan Regresi Nonparametrik Spline Truncated ?

1.3 Tujuan

Tujuan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengkaji karakteristik Indeks Keparahan Kemiskinan di Indonesia berdasarkan variabel-variabel yang digunakan.
2. Memodelkan Indeks Keparahan Kemiskinan di Indonesia menggunakan Regresi Nonparametrik Spline Truncated.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini diharapkan memberi informasi kepada pemerintah mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keparahan kemiskinan di Indonesia pada tahun 2015 sehingga nantinya dapat dijadikan pertimbangan dalam pelaksanaan program-program pemerintah selanjutnya.
2. Memberikan informasi penerapan Regresi Nonparametrik Spline Truncated khususnya untuk pemodelan kasus kemiskinan di Indonesia.
3. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi masukan dan acuan bagi penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah yang telah ditulis diatas, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah

1. Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data sekunder pada tahun 2015 yang diambil dari website resmi Badan Pusat Statistik.
2. Fungsi Spline yang digunakan adalah Spline Truncated Linear.
3. Titik knot yang digunakan adalah satu, dua, tiga, dan kombinasi knot.
4. Titik knot optimal dipilih dengan menggunakan metode *Generalized Cross Validation* (GCV).

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Statistika Deskriptif

Statistika Deskriptif merupakan metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna (Walpole, 1995). Dengan metode- metode yang terdapat pada statistika deskriptif maka dapat memberikan gambaran data tetapi tidak dapat mendapatkan suatu kesimpulan dari masalah yang sedang ditangani. Statistika Deskriptif menyajikan data dalam bentuk ukuran pemusatan data, ukuran penyebaran data, diagram, tabel, grafik, serta kecenderungan suatu gugus data, sehingga data dapat dibaca secara ringkas dan menarik. Ukuran pemusatan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mean* dan median dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (2.1)$$

Keterangan :

\bar{x} : *mean*

x_i : pengamatan ke- i , $i=1,2,\dots,n$

n : banyak pengamatan.

$$\text{Median} = \frac{x_{n+1}}{2}, \text{ jika } n \text{ ganjil}$$

$$\text{Median} = \frac{\frac{x_n}{2} + \frac{x_{n+1}}{2}}{2}, \text{ jika } n \text{ genap} \quad (2.2)$$

Untuk ukuran penyebaran data, biasa digunakan varians (s^2).

Berikut adalah rumus varians:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad (2.3)$$

2.2 Regresi Nonparametrik

Regresi nonparametrik merupakan salah satu model regresi yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel respon dengan variabel prediktor yang tidak diketahui bentuk kurva regresinya. Regresi nonparametrik merupakan model regresi yang sangat fleksibel dalam memodelkan pola data (Eubank, 1988). Secara umum model regresi nonparametric dapat ditulis sebagai berikut :

$$y_i = f(t_i) + \varepsilon_i, \quad i=1,2,3,\dots,n \quad (2.4)$$

dimana y_i adalah variabel respon ke- i , $f(t_i)$ adalah fungsi regresi yang tidak diketahui bentuk kurva regresinya, dan error random dinyatakan dengan $\varepsilon_i \sim \text{IIDN}(0, \sigma^2)$.

2.2.1 Regresi Nonparametrik Spline Truncated

Regresi nonparametrik Spline Truncated merupakan suatu regresi yang memiliki kurva regresi dari hasil modifikasi fungsi polinomial. Fungsi Spline Truncated diperoleh dari hasil penjumlahan antara fungsi polinomial dengan fungsi Truncated. Misal fungsi Spline Truncated berorde p dengan titik knot K_1, K_2, \dots, K_r . Sehingga kurva regresi yang terbentuk adalah $f(t_i)$, lebih rinci dapat dituliskan menjadi persamaan sebagai berikut :

$$f(t_i) = \sum_{j=0}^p \beta_j t_i^j + \sum_{k=1}^r \beta_{p+k} (t_i - K_k)_+^p \quad (2.5)$$

Jika persamaan (2.5) disubstitusikan ke persamaan (2.4) maka akan diperoleh persamaan model regresi nonparametrik Spline Truncated sebagai berikut,

$$y_i = \sum_{j=0}^p \beta_j t_i^j + \sum_{k=1}^r \beta_{p+k} (t_i - K_k)_+^p + \varepsilon_i ; i=1,2,\dots,n \quad (2.6)$$

Fungsi truncated $(t_i - K_k)_+^p$ akan menghasilkan persamaan (2.7) berikut,

$$(t_i - K_k)_+^p = \begin{cases} (t_i - K_k)^p, & t_i \geq K_k \\ 0 & , t_i < K_k \end{cases} \quad (2.7)$$

Titik $t = K_k$ adalah titik knot yang menggambarkan pola perubahan fungsi pada sub interval yang berbeda dan nilai p adalah derajat polinomial.

2.3 Estimasi Parameter

Ordinary Least Square (OLS) adalah salah satu metode yang biasa digunakan untuk mengestimasi parameter model regresi nonparametrik spline. Metode ini mengestimasi parameter dengan cara meminimumkan jumlah kuadrat residual. Berikut adalah bentuk matriks dari model regresi nonparametrik spline linear dengan K knot dan univariabel prediktor.

$$\underline{\mathbf{y}} = \mathbf{X}\underline{\boldsymbol{\beta}} + \underline{\boldsymbol{\varepsilon}} \quad (2.8)$$

dimana

$$\underline{\mathbf{y}} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}, \quad \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 1 & t_1 & (t_1 - k_1)_+^1 & \cdots & (t_1 - k_k)_+^1 \\ 1 & t_2 & (t_2 - k_1)_+^1 & \cdots & (t_2 - k_k)_+^1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & t_n & (t_n - k_1)_+^1 & \cdots & (t_n - k_k)_+^1 \end{pmatrix}, \quad \underline{\boldsymbol{\beta}} = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{pmatrix}, \quad \underline{\boldsymbol{\varepsilon}} = \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{pmatrix}$$

Dari persamaan (2.8), persamaan residual dapat ditulis menjadi bentuk persamaan berikut,

$$\underline{\boldsymbol{\varepsilon}} = \underline{\mathbf{y}} - \mathbf{X}\underline{\boldsymbol{\beta}} \quad (2.9)$$

Jumlah kuadrat residual yang berupa matriks dapat ditulis sebagai berikut,

$$\begin{aligned}
\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 &= \underline{\boldsymbol{\varepsilon}}' \underline{\boldsymbol{\varepsilon}} \\
&= (\underline{\mathbf{y}} - \underline{\mathbf{X}} \underline{\boldsymbol{\beta}})' (\underline{\mathbf{y}} - \underline{\mathbf{X}} \underline{\boldsymbol{\beta}}) \\
&= \underline{\mathbf{y}}' \underline{\mathbf{y}} - \underline{\mathbf{y}}' \underline{\mathbf{X}} \underline{\boldsymbol{\beta}} - \underline{\boldsymbol{\beta}}' \underline{\mathbf{X}}' \underline{\mathbf{y}} + \underline{\boldsymbol{\beta}}' \underline{\mathbf{X}}' \underline{\mathbf{X}} \underline{\boldsymbol{\beta}} \\
&= \underline{\mathbf{y}}' \underline{\mathbf{y}} - 2 \underline{\boldsymbol{\beta}}' \underline{\mathbf{X}}' \underline{\mathbf{y}} + \underline{\boldsymbol{\beta}}' \underline{\mathbf{X}}' \underline{\mathbf{X}} \underline{\boldsymbol{\beta}} \quad (2.10)
\end{aligned}$$

Untuk meminimumkan $\underline{\boldsymbol{\varepsilon}}' \underline{\boldsymbol{\varepsilon}}$ maka turunan pertama terhadap $\underline{\boldsymbol{\beta}}$ harus sama dengan nol.

$$\frac{\partial(\underline{\boldsymbol{\varepsilon}}' \underline{\boldsymbol{\varepsilon}})}{\partial \underline{\boldsymbol{\beta}}} = 0 \quad (2.11)$$

Kemudian didapatkan persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
-2 \underline{\mathbf{X}}' \underline{\mathbf{y}} + 2 \underline{\mathbf{X}}' \underline{\mathbf{X}} \hat{\underline{\boldsymbol{\beta}}} &= 0 \\
\underline{\mathbf{X}}' \underline{\mathbf{X}} \hat{\underline{\boldsymbol{\beta}}} &= \underline{\mathbf{X}}' \underline{\mathbf{y}} \\
(\underline{\mathbf{X}}' \underline{\mathbf{X}})^{-1} (\underline{\mathbf{X}}' \underline{\mathbf{X}}) \hat{\underline{\boldsymbol{\beta}}} &= (\underline{\mathbf{X}}' \underline{\mathbf{X}})^{-1} \underline{\mathbf{X}}' \underline{\mathbf{y}} \\
\hat{\underline{\boldsymbol{\beta}}} &= (\underline{\mathbf{X}}' \underline{\mathbf{X}})^{-1} \underline{\mathbf{X}}' \underline{\mathbf{y}} \quad (2.12)
\end{aligned}$$

2.4 Pemilihan Titik Knot Optimal

Model regresi spline terbaik merupakan model yang memiliki titik knot optimal. Titik knot merupakan titik perpaduan bersama dimana terdapat perubahan perilaku pola kurva pada interval yang berlainan (Budiantara, 2000). Salah satu metode yang biasa digunakan untuk memilih titik knot optimal adalah metode *Generalized Cross Validation* (GCV). Metode GCV mempunyai sifat optimal asimtotik. Model regresi spline terbaik diperoleh dari titik knot optimal dengan melihat nilai GCV terkecil. Metode GCV dapat dituliskan sebagai berikut (Eubank, 1988),

$$GCV(k) = \frac{MSE(k)}{[n^{-1} \text{trace}(\mathbf{I} - \mathbf{A})]^2} \quad (2.13)$$

dimana \mathbf{I} merupakan matriks identitas, n adalah jumlah pengamatan, $k = (k_1, k_2, \dots, k_r)$ merupakan titik-titik knot,

$$MSE(k) = n^{-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{f}(x_i))^2 \quad (2.14)$$

serta $A = \mathbf{X}(\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T$.

2.5 Pengujian Parameter Model Regresi

Untuk mengetahui apakah variabel prediktor memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel respon atau tidak maka dilakukan pengujian parameter. Pada regresi nonparametrik Spline Truncated, pengujian parameter model regresi dilakukan setelah mendapatkan model regresi dengan titik knot optimal berdasarkan nilai GCV yang paling minimum. Pengujian parameter dilakukan dalam dua langkah yaitu pengujian secara serentak dan pengujian secara parsial.

2.5.1 Pengujian Secara Serentak

Pengujian parameter model secara serentak untuk model regresi spline truncated diperoleh dari persamaan 2.6 pada tabel ANOVA pada tabel 2.1. berikut.

Tabel 2.1 Analisis ragam (ANOVA) Uji Parameter

Sumber variasi	Df	Sum of Square (SS)	Mean Square (MS)	F_{hitung}
Regresi	$p+k$	$\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2$	$\frac{SS_{regresi}}{df_{regresi}}$	
Error	$n-(p+k)-1$	$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$	$\frac{SS_{error}}{df_{error}}$	$\frac{MS_{regresi}}{MS_{error}}$
Total	$n-1$	$\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$	–	

Perumusuan hipotesis pada uji serentak adalah:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_{p+k} = 0$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_j \neq 0; j = 1, 2, \dots, p+k$$

Nilai $p+k$ merupakan banyak parameter dalam model regresi nonparametrik spline kecuali β_0 . Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{\alpha(p+k; n-(p+k)-1)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$ sehingga menghasilkan kesimpulan bahwa minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap variabel respon. Untuk itu harus dilanjutkan pengujian secara parsial yang berfungsi untuk mengetahui variabel-variabel predictor yang berpengaruh secara signifikan.

2.5.2 Pengujian Secara Parsial atau Individu

Pengujian secara individu berfungsi untuk mendeteksi apakah parameter secara individual mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel respon.

Perumusan Hipotesis:

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, p + k$$

Pengujian secara individu dilakukan dengan menggunakan uji t (Drapper, N.R. dan Smith, H, 1992). Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \quad (2.15)$$

dimana $SE(\hat{\beta}_j)$ adalah *standart error* $\hat{\beta}_j$ yang diperoleh dari akar elemen diagonal ke- j , $j = 1, 2, \dots, p + k$ dari matriks yang dapat diurai seperti berikut,

$$\begin{aligned} Var(\hat{\beta}_j) &= \text{var} \left[(X'X)^{-1} X'Y \right] \\ &= (X'X)^{-1} X' \text{var}(Y) \left[(X'X)^{-1} X' \right]' \\ &= (X'X)^{-1} X' (\sigma^2 I) X (X'X)^{-1} \\ &= \sigma^2 (X'X)^{-1} X' X (X'X)^{-1} \\ &= \sigma^2 (X'X)^{-1} \end{aligned} \quad (2.16)$$

Tolak H_0 jika $|t_{hitung}| > t_{\alpha/2; (n-(p+k)-1)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$. Sehingga menghasikan kesimpulan bahwa variabel prediktor ke- n berpengaruh signifikan terhadap variabel respon.

2.6 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi adalah kuantitas yang dapat menjelaskan sumbangan variabel prediktor terhadap variabel respon. Semakin tinggi nilai R^2 yang dihasilkan suatu model, maka semakin baik pula variabel-variabel prediktor dalam model tersebut dalam menjelaskan variabilitas variabel respon (Drapper, N.R. dan Smith, H, 1992). Berikut ini adalah rumus untuk mendapatkan nilai R^2 ,

$$R^2 = \frac{SS_{Regresi}}{SS_{total}} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (2.17)$$

Pemilihan model juga akan menunjukkan banyaknya parameter yang digunakan dalam model tersebut. Seperti yang dijelaskan dalam prinsip parsimoni, suatu model regresi yang baik adalah model regresi dengan banyak parameter yang sesedikit mungkin tetapi mempunyai R^2 yang cukup tinggi.

2.7 Pengujian Asumsi Residual Model Regresi

Pengujian asumsi residual (*goodness of fit*) model regresi paling populer karena mudah digunakan. Residual yang dihasilkan harus memenuhi asumsi. Terdapat tiga asumsi yang harus dipenuhi yaitu identik, independen, dan berdistribusi normal.

1. Asumsi Identik

Asumsi identik atau biasa juga disebut homoskedastisitas yang berarti bahwa varians pada residual adalah identik. Kebalikannya adalah kasus heteroskedastisitas, yaitu jika kondisi varians *residual* tidak identik (Gujarati, 2003).

$$\text{var}(y_i) = \text{var}(\varepsilon_i) = \sigma^2 ; i = 1, 2, \dots, n \quad (2.18)$$

Uji identik dapat menggunakan uji Glejser. Perumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \text{var}(\varepsilon_1) = \text{var}(\varepsilon_2) = \dots = \text{var}(\varepsilon_n) = \sigma^2$$

$$H_1 : \text{Minimal ada satu } \text{var}(\varepsilon_i) \neq \sigma^2 ; i = 1, 2, \dots, n$$

Statistik uji yang digunakan adalah,

$$F_{hitung} = \frac{\sum_{i=1}^n (|\varepsilon_i| - |\bar{\varepsilon}|)^2}{v-1} \div \frac{\sum_{i=1}^n (|\varepsilon_i| - |\hat{\varepsilon}_i|)^2}{n-v} \quad (2.19)$$

dimana nilai v menunjukkan banyaknya parameter model Glejser dan untuk model regresi nonparametrik Spine Truncated nilai $v = p + k$. Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{\alpha; (v-1, n-v)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$ yang

berarti bahwa tidak terindikasi terdapat kasus homoskedastisitas dan sebaliknya jika $F_{hitung} < F_{\alpha; (v-1, n-v)}$ atau $p\text{-value} > \alpha$ maka gagal tolak H_0 yang berarti bahwa terindikasi terdapat kasus homoskedastisitas.

2. Asumsi Independen.

Asumsi independen merupakan asumsi dari model regresi yang mengharuskan tidak terdapat korelasi antar residual. Uji yang digunakan untuk mendeteksi kasus autokorelasi adalah uji fungsi otokorelasi atau ACF. Pada uji ini diregresikan antara Y dengan X sehingga diperoleh residual, dari residual yang diperoleh dicari nilai koefisien ACF dan apabila tidak terdapat lag yang keluar dari batas signifikansi maka tidak terjadi otokorelasi (Setiawan, Kusriani, 2010).

3. Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov*

Uji *Kolmogorov-Smirnov* dilakukan untuk mengetahui apakah suatu data telah mengikuti suatu distribusi tertentu.

Hipotesis :

$$H_0 : F_n(\varepsilon) = F_0(\varepsilon)$$

$$H_0 : F_n(\varepsilon) \neq F_0(\varepsilon)$$

atau

H_0 : residual berdistribusi normal

H_1 : residual tidak berdistribusi normal

Statistik uji :

$$D = \text{Sup}_{\varepsilon} |F_n(\varepsilon) - F_0(\varepsilon)| \quad (2.20)$$

Tolak H_0 apabila $D > D_\alpha$.

D_α adalah nilai kritis untuk uji *Kolmogorov Smirnov* satu sampel, diperoleh dari tabel *Kolmogorov Smirnov* satu sampel,

$F_n(\varepsilon)$ merupakan nilai peluang kumulatif (fungsi distribusi kumulatif) berdasarkan data sampel, $F_0(\varepsilon)$ adalah nilai peluang kumulatif (fungsi distribusi kumulatif) dibawah H_0 .

2.8 Indikator-Indikator Kemiskinan

Indikator-indikator kemiskinan sebagaimana di kutip dari (BPS, 2008), antara lain sebagai berikut:

2.8.1 Penduduk Miskin

Untuk mengukur kemiskinan, BPS menggunakan konsep kemampuan memenuhi kebutuhan dasar (*basic needs approach*). Dengan pendekatan ini, kemiskinan dipandang sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur dari sisi pengeluaran. Jadi Penduduk Miskin adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran perkapita perbulan dibawah garis kemiskinan.

2.8.2 Garis Kemiskinan

Konsep garis kemiskinan sesuai dengan definisi serta penjabaran dari BPS adalah sebagai berikut :

1. Garis Kemiskinan (GK) merupakan penjumlahan dari Garis Kemiskinan Makanan (GKM) dan Garis Kemiskinan Non Makanan (GKNM). Penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran perkapita per bulan dibawah Garis Kemiskinan dikategorikan sebagai penduduk miskin.
2. Garis Kemiskinan Makanan (GKM) merupakan nilai pengeluaran kebutuhan minimum makanan yang disetarakan dengan 2100 kilokalori perkapita perhari. Paket komoditi kebutuhan dasar makanan diwakili oleh 52 jenis komoditi (padi-padian, umbi-umbian, ikan, daging, telur dan susu, sayuran, kacang-kacangan, buah-buahan, minyak dan lemak, dll)
3. Garis Kemiskinan Non Makanan (GKNM) adalah kebutuhan minimum untuk perumahan, sandang, pendidikan dan kesehatan. Paket komoditi kebutuhan dasar non makanan diwakili oleh 51 jenis komoditi di perkotaan dan 47 jenis komoditi di pedesaan.

2.8.3 Persentase Penduduk Miskin

Head Count Index (HCI-P0), adalah persentase penduduk yang berada dibawah Garis Kemiskinan (GK).

2.8.4 Indeks Kedalaman Kemiskinan

Indeks Kedalaman Kemiskinan (Poverty Gap Index-P1), merupakan ukuran rata-rata kesenjangan pengeluaran masing-masing penduduk miskin terhadap garis kemiskinan. Semakin tinggi nilai indeks, semakin jauh rata-rata pengeluaran pesuduk dari garis kemiskinan.

2.8.5 Indeks Keparahan Kemiskinan

Indeks Keparahan Kemiskinan adalah indeks yang memberikan gambaran penyebaran pengeluaran diantara penduduk miskin. Semakin tinggi nilai indeks, semakin tinggi ketimpangan pengeluaran di antara penduduk miskin. Indeks Keparahan Kemiskinan berfungsi untuk memberikan informasi

yang saling melengkapi pada insiden kemiskinan. Sebagai contoh, mungkin terdapat kasus bahwa beberapa kelompok penduduk miskin memiliki insiden kemiskinan yang tinggi tetapi jurang kemiskinannya (poverty gap) rendah, sementara kelompok

penduduk lain mempunyai insiden kemiskinan yang rendah tetapi memiliki jurang kemiskinan yang tinggi bagi penduduk yang miskin.

2.9 Penyebab Kemiskinan.

Setiap permasalahan timbul pasti karna ada faktor yang mengiringinya yang menyebabkan timbulnya sebuah permasalahan, begitu juga dengan masalah kemiskinan yang dihadapi oleh negara Indonesia. Secara mendasar Chambers (2006) telah berpendapat bahwa kemiskinan menggambarkan dua belas dimensi, yang satu dengan lainnya saling berkaitan dan berhubungan. Kedua belas dimensi tersebut, terdiri dari: dimensi pendidikan/kemampuan, dimensi institusi dan akses, dimensi waktu, dimensi musim, dimensi tempat tinggal/lokasi, dimensi keamanan, dimensi ketidakmampuan fisik, dimensi material, dimensi hubungan sosial, dimensi hukum, dimensi kekuasaan politik, dan dimensi informasi. Berbagai penelitian mereduksi dimensi tersebut, sehingga konsep kemiskinan diartikan lebih sempit sebagai individu yang berada dalam kondisi kurang baik, rentan, terpinggirkan, tidak punya atau memiliki akses yang minim, seperti terhadap pendidikan, hukum, dan sumber daya lainnya. Dari sumber lain yaitu hasil *World Summit for Social Development 1995*, kemiskinan disebabkan oleh faktor-faktor seperti :

1. Rendahnya akses terhadap sumberdaya dasar (pendidikan dasar, kesehatan, air bersih) di daerah terpencil.
2. Adanya perbedaan kesempatan diantara anggota masyarakat yang

disebabkan karena sistem yang kurang mendukung.

3. Tidak adanya tata pemerintahan yang bersih dan baik.
4. Bencana alam.
5. Kebijakan publik yang tidak peka dan tidak mendukung upaya penanggulangan kemiskinan

Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmawati (2006) mengemukakan bahwa, kondisi kemiskinan dapat disebabkan oleh sekurang-kurangnya empat penyebab, diantaranya yaitu :

1. Rendahnya Taraf Pendidikan

Taraf pendidikan yang rendah mengakibatkan kemampuan pengembangan diri terbatas dan menyebabkan sempitnya lapangan kerja yang dapat dimasuki. Taraf pendidikan yang rendah juga membatasi kemampuan seseorang untuk mencari dan memanfaatkan peluang.

2. Rendahnya Derajat Kesehatan

Taraf kesehatan dan gizi yang rendah menyebabkan rendahnya daya tahan fisik, daya pikir dan prakarsa.

3. Terbatasnya Lapangan Kerja

Selain kondisi kemiskinan dan kesehatan yang rendah, kemiskinan juga diperberat oleh terbatasnya lapangan pekerjaan. Selama ada lapangan kerja atau kegiatan usaha, selama itu pula ada harapan untuk memutuskan lingkaran kemiskinan.

4. Kondisi Keterisolasian

Banyak penduduk miskin secara ekonomi tidak berdaya karena terpencil dan terisolasi. Mereka hidup terpencil sehingga sulit atau tidak dapat terjangkau oleh pelayanan pendidikan, kesehatan dan gerak kemajuan yang dinikmati masyarakat lainnya. Menurut Ginjar (1996) ada 4 faktor penyebab kemiskinan, faktor-faktor tersebut antara lain:

- (1) Rendahnya taraf pendidikan,
- (2) Rendahnya taraf kesehatan,
- (3) Terbatasnya lapangan kerja, dan
- (4) Kondisi keterisolasian.

2.10 Penelitian Terdahulu

1. Latief Kharie (2007) melakukan penelitian tentang analisis kemiskinan di Indonesia. Adapun variabel-variabel yang diteliti adalah tingkat kemiskinan sebagai variabel dependen, dan pertumbuhan ekonomi dan inflasi sebagai variabel independen. Dari penelitian ini terlihat bahwa pertumbuhan ekonomi berpengaruh negatif terhadap kemiskinan. Dan inflasi juga berpengaruh signifikan terhadap kemiskinan di Indonesia.
2. Evi Susanti Tarsi (2006) melakukan penelitian tentang analisis kemiskinan di sumatra barat. Adapun variabel-variabel yang diteliti adalah tingkat kemiskinan sebagai dependen dan pendidikan, luas lahan pertanian dan jumlah anggota rumah tangga sebagai variabel independent. Metode yang digunakan adalah diskriminasi analisis. Dari penelitian ini bahwa terlihat kemiskinan yang terjadi disebabkan oleh kondisi keluarga yang bersangkutan dan dipengaruhi budaya masyarakat. Penelitian ini juga memperlihatkan bahwa terjadi kemiskinan memang merupakan persoalan multi dimensi yang melibatkan berbagai aspek, baik bila dilihat dari penduduk miskin itu sendiri maupun memberikan mereka ruang untuk berusaha dan bertahan hidup yang lebih baik antara lain meliputi sarana dan prasarana serta berkembang aktivitas ekonomi daerah yang bersangkutan merupakan penentu dari sebuah fenomena kemiskinan yang terjadi.
3. DR Togar Saragih (2006) melakukan penelitian tentang analisis kemiskinan di Indonesia. Adapun variabel-variabel yang diteliti adalah tingkat kemiskinan sebagai variabel dependen, dan pengangguran dan pendidikan sebagai variabel independen. Analisis data secara kuantitatif didekati dengan melalui satu persamaan regresi berganda yang

dikondisikan untuk periode 1992-2005. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa kemiskinan yang dipengaruhi oleh pengangguran dan tingkat pendidikan signifikan secara statistik.

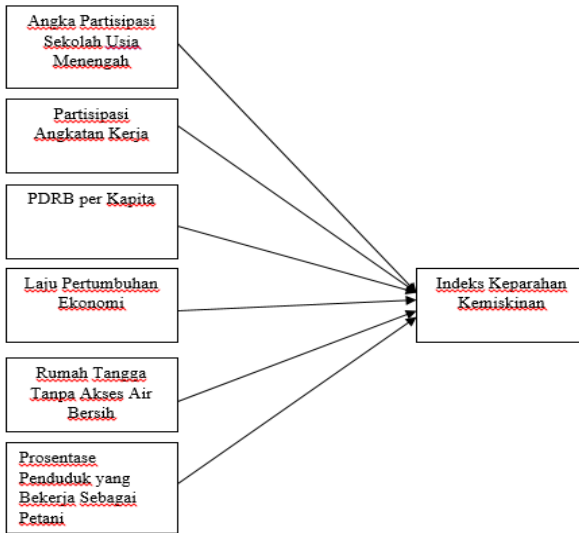
4. Dasar acuan selanjutnya diambil dari pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan di Jawa Timur yang telah dilakukan oleh (Fajriyah,2016) yang memberikan kesimpulan bahwa variabel prediktor yang sama-sama signifikan pada masing-masing model antara lain angka melek huruf, tingkat partisipasi angkatan kerja, penduduk yang bekerja di sektor pertanian, angka partisipasi sekolah usia menengah, laju pertumbuhan ekonomi, prosentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih, serta PDBR per kapitadimana pada penelitian tersebut peneliti menggunakan 3 variabel respon dan salah satunya adalah Indeks Keparahan Kemiskinan.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Wongdesmiwati (2009) dengan judul “Pertumbuhan Ekonomi dan Pengentasan Kemiskinan di Indonesia (Analisis Ekonometri)”. tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui factor-faktor apa saja yang mempengaruhi tinggi rendahnya tingkat kemiskinan di Indonesia. dalam melakukan analisis factor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan data-data yang digunakan adalah data sekunder mengenai jumlah penduduk, produk domestic bruto, angka melek huruf, angka harapan hidup, penggunaan listrik dan konsumsi makanan. Metode analisis yang digunakan yaitu analisis regresi berganda (multiple regression). Hasil penelitian menunjukkan hanya ada tiga variabel yang terbukti signifikan mempengaruhi jumlah penduduk miskin, yaitu jumlah penduduk, Produk Domestik Bruto (PDB), dan Angka Melek Huruf.

2.11 Kerangka Pemikiran

Secara umum diketahui bahwa pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator keberhasilan pembangunan. Sedangkan tujuan yang paling penting dari suatu pembangunan adalah pengurangan tingkat kemiskinan yang dapat dicapai melalui pertumbuhan ekonomi dan atau melalui redistribusi pendapatan (Kakwani dan Son, 2003). Lebih spesifik (Irsyad, 2008) telah menyatakan bahwa gambaran secara menyeluruh tentang kondisi perekonomian suatu daerah dapat diperoleh dari Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Kualitas dan kuantitas sumber daya manusia akan berpengaruh terhadap pembangunan ekonomi suatu wilayah. Penelitian yang dilakukan oleh (Tambunan, 2001) memberikan hasil bahwa data dekade 1970-an dan 1980-an mengenai pertumbuhan ekonomi dan distribusi pendapatan di banyak negara sedang berkembang, terutama negara-negara dengan proses pembangunan ekonomi yang pesat atau dengan laju pertumbuhan ekonomi yang tinggi, seperti Indonesia, menunjukkan seakan-akan ada suatu korelasi positif antara laju pertumbuhan ekonomi dan tingkat kesenjangan ekonomi. Dari teori-teori diatas maka peneliti memutuskan untuk menggunakan variabel PDRB per kapita dan laju pertumbuhan PDRB yang merupakan representasi dari pertumbuhan ekonomi suatu wilayah sebagai variabel-variabel penduga.

Diperkuat oleh (Suryana,2000) bahwa pendekatan produksi banyak digunakan untuk memperkirakan nilai tambah dari sektor yang produksinya berbentuk fisik/barang. PDRB menurut pendekatan produksi terbagi atas 9 lapangan usaha (sektor) yaitu : pertanian; pertambangan dan penggalian; industri pengolahan; listrik, gas dan air minum; bangunan dan konstruksi; perdagangan,hotel dan restoran; angkutan dan komunikasi; bank dan lembaga keuangan lainnya; jasa-jasa. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan PDRB per kapita menurut

pendekatan produksi. Variabel penduga selanjutnya terinspirasi dari jurnal penelitian karya (Irwansyah, Edy, 2009) yang menghasilkan kesimpulan semakin tinggi angka partisipasi sekolah, maka semakin baik perkembangan data index kemiskinan di provinsi tersebut. Menurut (Samsubar, 2002) dalam jurnal ekonomi pembangunan memberikan kesimpulan bahwa melek huruf dan PDRB berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan. Pada penelitian ini tidak menggunakan variabel penduga angka melek huruf karena sudah tidak tepat untuk digunakan dalam penghitungan IPM. Angka melek huruf sudah tidak relevan dalam mengukur pendidikan secara utuh karena tidak dapat menggambarkan kualitas pendidikan. Selain itu, karena angka melek huruf di sebagian besar daerah sudah tinggi, sehingga tidak dapat membedakan tingkat pendidikan antardaerah dengan baik. Nursoleh (dalam Suryana, 2010) menyatakan bahwa salah satu dari tiga penyebab kemiskinan adalah semangat etos kerja. Sehingga dicurigai kemiskinan disebabkan pula oleh tingkat partisipasi kerja masyarakat pada suatu wilayah. Kerangka pemikiran dalam penelitian ini secara umum dapat digambarkan dalam skema berikut.



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Pemikiran

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian merupakan data sekunder Indeks Keperahan Kemiskinan tahun 2015 bersumber dari Badan Pusat Statistik. Adapun struktur data adalah sebagai berikut

Tabel 3.1 Struktur Data Penelitian

No	Subjek	Variabel Respon (Y)	Variabel Prediktor (X ₁)	...	Variabel Prediktor (X ₆)
1	Provinsi 1	Y ₁	X ₁₁	...	X ₆₁
2	Provinsi 2	Y ₂	X ₁₂	...	X ₆₂
3	Provinsi 3	Y ₃	X ₁₃	...	X ₆₃
...
33	Provinsi 33	Y ₃₃	X ₁₃₃	...	X ₆₃₃
34	Provinsi 34	Y ₃₄	X ₁₃₄	...	X ₆₃₄

Unit penelitian yang merupakan 34 provinsi di Indonesia sebagai berikut.

Tabel 3.2 Unit Penelitian

No	Provinsi	No	Provinsi	No	Provinsi	No	Provinsi
1	ACEH	10	KEP. RIAU	19	NUSA TENGGARA TIMUR	28	SULAWESI TENGGARA
2	SUMATERA UTARA	11	DKI JAKARTA	20	KALIMANTAN BARAT	29	GORONTALO
3	SUMATERA BARAT	12	JAWA BARAT	21	KALIMANTAN TENGAH	30	SULAWESI BARAT
4	RIAU	13	JAWA TENGAH	22	KALIMANTAN SELATAN	31	MALUKU
5	JAMBI	14	DI YOGYAKARTA	23	KALIMANTAN TIMUR	32	MALUKU UTARA

Tabel 3.2 Unit Penelitian (Lanjutan)

No	Provinsi	No	Provinsi	No	Provinsi	No	Provinsi
6	SUMATERA SELATAN	15	JAWA TIMUR	24	KALIMANTAN UTARA	33	PAPUA BARAT
7	BENGKULU	16	BANTEN	25	SULAWESI UTARA	34	PAPUA
8	LAMPUNG	17	BALI	26	SULAWESI TENGAH		
9	KEP. BANGKA BELITUNG	18	NUSA TENGGARA BARAT	27	SULAWESI SELATAN		

3.2 Variabel Penelitian

Variabel respon (Y) yang digunakan dalam penelitian ini adalah indeks keparahan kemiskinan tiap provinsi di Indonesia, sedangkan variabel prediktor (X) yang diduga berpengaruh terhadap indeks keparahan kemiskinan diperoleh dari penelitian-penelitian sebelumnya yang diuraikan dalam Tabel 3.3 berikut,

Tabel 3.3 Variabel Prediktor

No	Variabel	Keterangan	Indikator	Satuan
1	X ₁	Partisipasi Sekolah Usia Menengah	Kependudukan	Presentase
2	X ₂	Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja	Kependudukan	Presentase
3	X ₃	PDRB per Kapita	Ekonomi	Puluh Trilyun Rupiah
4	X ₄	Laju Pertumbuhan Ekonomi	Ekonomi	Presentase
5	X ₅	Presentase Penduduk yang Tidak Mendapatkan Akses Air Bersih	Kependudukan	Presentase
6	X ₆	Presentase Penduduk yang Bekerja di Sektor Pertanian	Kependudukan	Presentase

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional yang digunakan sebagai variabel respon dan prediktor pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

1. Indeks Keparahhan Kemiskinan (Y)

Indeks tersebut memberikan gambaran penyebaran pengeluaran diantara penduduk miskin. (BPS, 2016).

Indeks Keprahan Kemiskinan dapat dinyatakan dalam rumus sebagai berikut.

$$P_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left[\frac{z - y_i}{z} \right]^2$$

2. Partisipasi Sekolah Usia Menengah (X_1)

Proporsi dari semua anak yang masih sekolah pada suatu kelompok umur tertentu terhadap penduduk dengan kelompok umur yang sesuai. Sejak Tahun 2009, Pendidikan Non Formal (Paket A, Paket B, dan Paket C) turut diperhitungkan. (BPS, 2016).

$$\text{APS } 16 - 18 \text{ tahun} = \frac{\text{Jumlah penduduk usia } 16 - 18 \text{ tahun yang masih bersekolah}}{\text{Jumlah penduduk usia } 16 - 18 \text{ tahun}} \times 100\%$$

3. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (X_2)

Menurut (BPS, 2016), Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja adalah suatu indikator ketenagakerjaan yang memberikan gambaran tentang penduduk yang aktif secara ekonomi dalam kegiatan sehari-hari merujuk pada suatu waktu dalam periode survei.

$$TPAK = \frac{\text{Jumlah Angkatan Kerja}}{\text{Penduduk 15 Tahun Keatas}} \times 100\%$$

Tingkat partisipasi angkatan kerja adalah jumlah penduduk dalam usia produktif yang aktif dalam kegiatan ekonomi. Tingkat partisipasi angkatan kerja mengidentifikasi besarnya penduduk terjun langsung dalam kegiatan ekonomi sehari-hari.

4. PDRB per Kapita Atas Dasar Harga Konstan (X_3)

PDRB per kapita atas dasar harga konstan berguna untuk mengetahui pertumbuhan nyata ekonomi per kapita penduduk suatu negara (BPS, 2016).

$$PDRB \text{ per kapita} = \frac{PDRB}{\sum \text{penduduk}}$$

5. Laju Pertumbuhan Ekonomi (X_4)

Laju Pertumbuhan Ekonomi atau Laju Pertumbuhan PDRB berfungsi untuk mengukur kemajuan ekonomi sebagai hasil pembangunan nasional (BPS, 2016). Selain itu juga dapat menunjukkan pertumbuhan produksi barang dan jasa di suatu wilayah perekonomian dalam selang waktu tertentu.

$$\text{Laju Pertumbuhan PDRB} = \frac{PDRB_t - PDRB_{t-1}}{PDRB_{t-1}} \times 100\%$$

6. Presentase Penduduk Yang Tidak Mendapatkan Akses Air Bersih (X_5)

Diperoleh dari 100% dikurangi presentase rumah tangga yang memiliki akses air minum layak pada setiap provinsi. Air minum yang berkualitas (layak) adalah air minum yang terlindung meliputi air ledeng (keran), keran umum, hydrant umum, terminal air, penampungan air hujan (PAH) atau mata air dan sumur terlindung, sumur bor atau sumur pompa, yang jaraknya minimal 10 m dari pembuangan kotoran, penampungan limbah dan pembuangan sampah (BPS, 2017). Rumus perhitungan diperoleh sebagai berikut.

$$1 - \frac{a}{b} \times 100\%$$

Dengan a = banyaknya rumah tangga dengan akses air bersih

b = jumlah rumah tangga

7. Presentase Penduduk yang Bekerja di Sektor Pertanian (X_5)

Presentase Penduduk yang Bekerja di Sektor Pertanian yaitu persentase jumlah penduduk yang bekerja di sektor pertanian terhadap jumlah semua penduduk setiap provinsi. Rumus perhitungan diperoleh sebagai berikut,

$$\frac{a}{b} \times 100\%$$

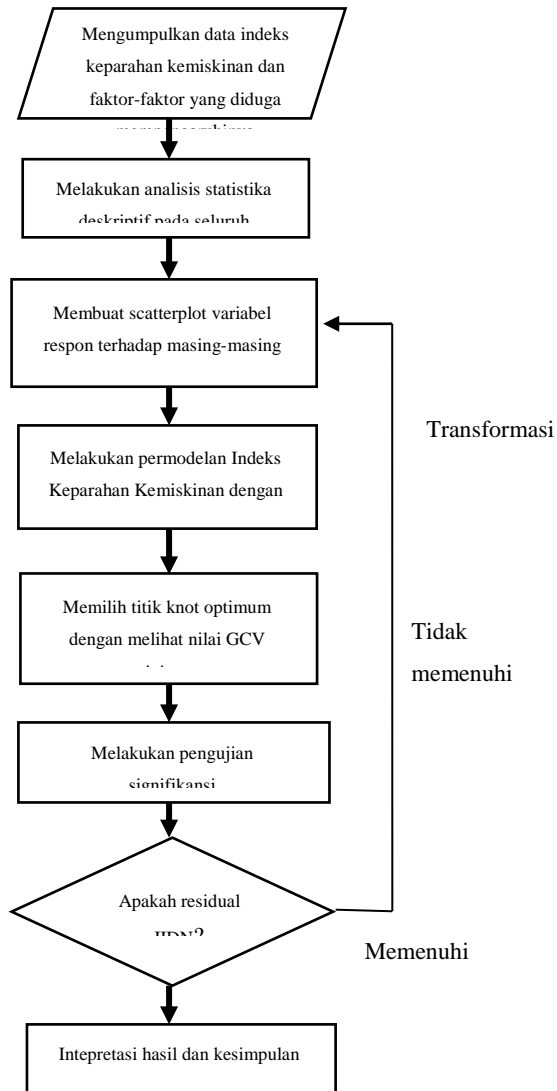
Dengan a = banyaknya penduduk yang bekerja di sektor pertanian tiap provinsi

b = jumlah penduduk tiap provinsi

3.4 Langkah Analisis

Langkah-langkah analisis dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan indeks keparahan kemiskinan tiap provinsi di Indonesia dan faktor-faktor yang diduga mempengaruhinya.
2. Membuat *scatter plot* antara variabel respon dengan masing-masing variabel prediktor untuk mengetahui pola hubungan yang terjadi.
3. Memodelkan variabel respon menggunakan model regresi nonparametrik spline dengan berbagai titik knot (1, 2, 3, dan kombinasi knot).
4. Memilih titik knot optimal berdasarkan nilai GCV yang paling minimum.
5. Mendapatkan model regresi spline terbaik dengan titik knot optimal.
6. Melakukan uji signifikansi parameter secara serentak dan parsial.
7. Melakukan uji asumsi residual identik, independen, dan berdistribusi normal (IIDN) dari model regresi spline.
8. Membuat interpretasi model dan menarik kesimpulan. Disajikan dalam bentuk digram alir sebagai berikut



Gambar 3.1 Diagram Alir

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai karakteristik dari variabel-variabel yang digunakan yaitu variabel Indeks Keparahahan Kemiskinan pada tahun 2015 yang merupakan variabel respon dan variabel-variabel lain yang bertindak sebagai variabel prediktor. Karakteristik variabel-variabel pada penelitian ini akan dijelaskan menggunakan statistika deskriptif yang terdiri dari nilai rata-rata, varians, serta nilai minimum dan maksimum. Sebelum dilakukan pemodelan maka pertama kali yang harus dilakukan adalah melihat apakah variabel tersebut termasuk komponen parametrik ataupun nonparametrik melalui *scatterplot* dari variabel respon dan masing-masing variabel prediktor yang digunakan. Setelah dilihat hasil *scatterplotnya* ternyata seluruh variabel prediktor mengikuti pola nonparametrik maka pemodelan pada penelitian ini menggunakan metode regresi nonparametrik spline truncated dengan satu knot, dua knot, tiga knot, dan kombinasi knot.

4.1 Karakteristik Indeks Keparahahan Kemiskinan dan Faktor yang Diduga Mempengaruhi.

Karakteristik dari variabel-variabel yang digunakan pada penelitian ini dapat diketahui dengan menggunakan statistika deskriptif seperti rata-rata, varians, serta nilai minimum dan nilai maksimum dari data tersebut. Variabel respon dan semua variabel prediktor yang diduga berpengaruh terhadapnya dilakukan perhitungan rata-rata, varians hingga nilai minimum dan maksimumnya. Hasil perhitungan statistika deskriptif telah disajikan dalam Tabel 4.1 seperti berikut.

Tabel 4.1 Karakteristik Indeks Kearifan Kemiskinan Indonesia Tahun 2015 dan Faktor Yang Diduga Berpengaruh

Variable	Rata-rata	Varians	Minimum	Maximum
Y	0,5374	0,1713	0,04	1,71
X ₁	73,08	36,97	61,96	86,78
X ₂	66,855	16,043	60,34	79,57
X ₃	2,656	14,156	0,2	14,54
X ₄	3,947	16,587	-3,37	20,21
X ₅	31,38	121,79	6,60	58,92
X ₆	3,82	6,40	0,098	13,419

Berdasarkan Tabel 4.1 maka informasi yang dapat diketahui adalah sebagai berikut.

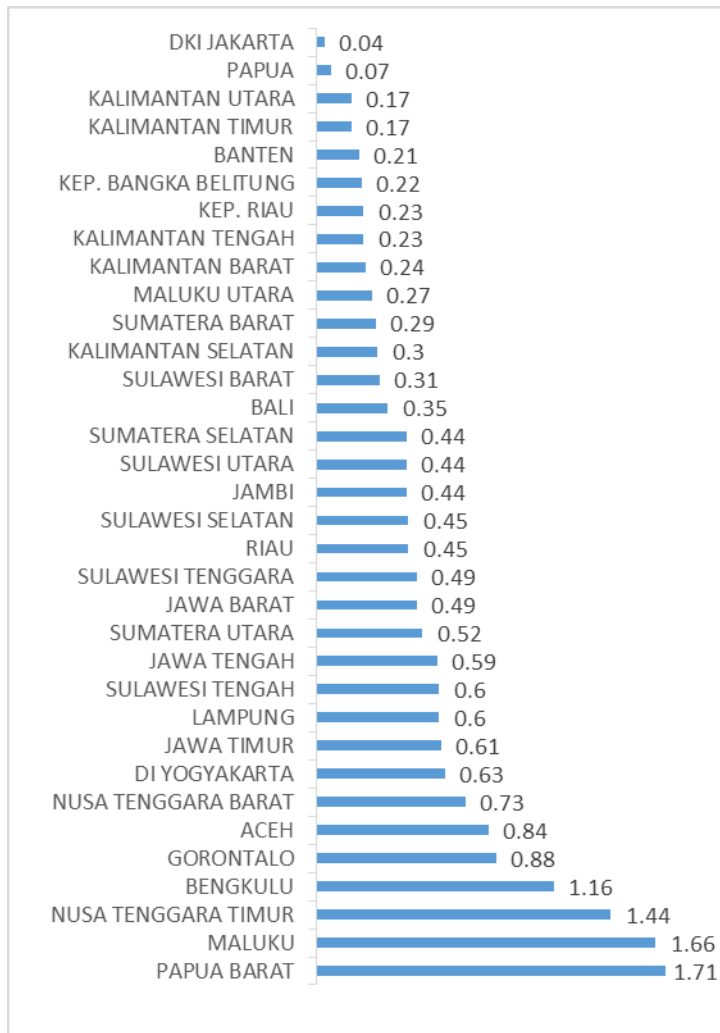
- a. Variabel Y merupakan Indeks Kearifan Kemiskinan setiap provinsi tahun 2015. Variabel Y memiliki satuan (%) maka dapat disimpulkan bahwa Indeks Kearifan Kemiskinan di Indonesia pada tahun 2015 memiliki rata-rata sebesar 0,55374%, memiliki varians sebesar 0,1713%, memiliki nilai minimum sebesar 0,04%, dan memiliki nilai maksimum sebesar 1,71%. Daerah yang memiliki Indeks Kearifan Kemiskinan paling rendah adalah Provinsi DKI Jakarta sedangkan daerah yang memiliki nilai Indeks Kearifan Kemiskinan paling tinggi adalah Provinsi Papua Barat.
- b. Variabel X₁ angka partisipasi sekolah usia menengah, Variabel X₁ memiliki satuan (%) maka dapat disimpulkan bahwa angka partisipasi sekolah usia menengah di Indonesia pada tahun 2015 memiliki rata-rata sebesar 73,08%, memiliki varians sebesar 36,97%, memiliki nilai minimum sebesar 61,97%, dan memiliki nilai maksimum sebesar 86,78%. Provinsi dengan angka partisipasi sekolah usia menengah paling rendah adalah Provinsi Papua

sedangkan daerah dengan angka partisipasi sekolah usia menengah adalah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

- c. Variabel X_2 merupakan tingkat partisipasi angkatan kerja. Variabel X_2 memiliki satuan (%) maka dapat disimpulkan bahwa partisipasi angkatan kerja di Indonesia pada tahun 2015 memiliki rata-rata sebesar 66,855%, memiliki varians sebesar 16,043%, memiliki nilai minimum sebesar 60,34%, dan memiliki nilai maksimum sebesar 79,57%. Daerah dengan tingkat partisipasi angkatan kerja paling rendah adalah Provinsi Jawa Barat sedangkan daerah dengan tingkat partisipasi angkatan kerja paling tinggi adalah Provinsi Papua.
- d. Variabel X_3 merupakan PDRB per Kapita berdasarkan harga yang berlaku. Variabel X_3 memiliki satuan puluh trilyun rupiah maka dapat disimpulkan bahwa PDRB per kapita di Indonesia pada tahun 2015 memiliki rata-rata sebesar 2,656 ratus trilyun rupiah, memiliki varians sebesar 14,156 ratus trilyun rupiah, memiliki nilai minimum sebesar 0,2 ratus trilyun rupiah dan memiliki nilai maksimum sebesar 14,54 puluh trilyun rupiah, daerah dengan nilai PDRB per Kapita paling rendah adalah Provinsi Maluku Utara sedangkan daerah dengan nilai PDRB per Kapita paling tinggi adalah Provinsi DKI Jakarta.
- e. Variabel X_4 adalah laju pertumbuhan ekonomi, Variabel X_4 memiliki satuan (%) maka dapat disimpulkan laju pertumbuhan ekonomi di Indonesia pada tahun 2015 memiliki rata-rata sebesar 3,947%, memiliki varians sebesar 16,587%, memiliki nilai minimum sebesar -3,37% dan memiliki nilai maksimum sebesar 20,21%. Daerah dengan laju pertumbuhan ekonomi paling rendah adalah Provinsi Kalimantan Timur sedangkan daerah dengan laju

pertumbuhan ekonomi paling tinggi adalah Provinsi Nusa Tenggara Barat.

- f. Variabel X_5 merupakan rumah tangga yang tidak memiliki akses air minum layak dengan satuan (%). Dari Tabel 4.1 maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata prosentase rumah tangga yang tidak memiliki akses air minum layak di Indonesia adalah 31,38%, memiliki varians sebesar 121,79%, memiliki nilai minimum sebesar 6,60%, dan memiliki nilai maksimum sebesar 58,92%. Adapun daerah dengan prosentase rumah tangga yang tidak memiliki akses air minum layak paling rendah adalah Provinsi DKI Jakarta sedangkan daerah dengan angka paling tinggi adalah Provinsi Bengkulu.
- g. Variabel X_6 merupakan penduduk yang bekerja di sektor pertanian yang memiliki satuan (%). Dari hasil statistika deskriptif pada Tabel 4.1 maka dapat diketahui bahwa rata-rata prosentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian di Indonesia sebesar 3,82%, memiliki varians sebesar 6,40%, memiliki nilai minimum sebesar 0,098%, dan memiliki nilai maksimum sebesar 13,419%. Daerah dengan prosentase jumlah petani paling rendah adalah Provinsi DKI Jakarta sedangkan daerah dengan prosentase jumlah petani paling tinggi adalah Provinsi Maluku. Jika disajikan dalam suatu diagram batang maka dapat diketahui daerah mana saja yang memiliki nilai Indeks Keprahan Kemiskinan paling rendah dan daerah mana yang memiliki Indeks Keprahan Kemiskinan paling tinggi. Berikut adalah penyajian Indeks Keprahan Kemiskinan di Indonesia ke dalam sebuah diagram.



Gambar 4.1 Indeks Keparahan Kemiskinan tiap Provinsi di Indonesia Tahun 2015

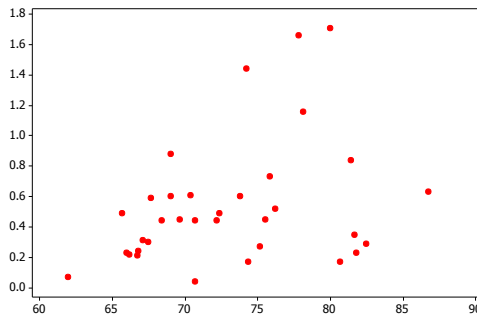
Dari Gambar 4.1 dapat diketahui bahwa daerah yang memiliki Indeks Keparahan Kemiskinan paling rendah adalah Provinsi DKI Jakarta dengan nilai indeks sebesar 0,04

sedangkan daerah yang memiliki nilai Indeks Keparahan Kemiskinan paling tinggi adalah Provinsi Papua Barat dengan nilai indeks sebesar 1,71.

4.2 Scatterplot Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Faktor- faktor yang Diduga Mempengaruhi

Setelah karakteristik dari data Indeks Keparahan Kemiskinan dan faktor pengaruhnya diketahui maka selanjutnya adalah melihat *scatterplot* dari variabel respon dengan masing- masing variabel prediktor untuk mengetahui pola hubungan antar variabel respon terhadap seluruh variabel prediktor yang dilakukan secara visual.

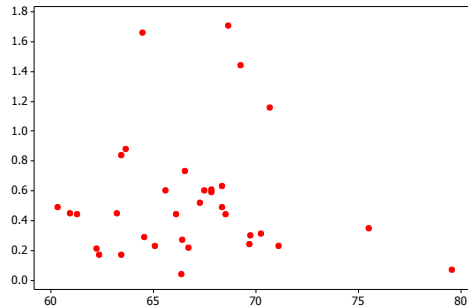
a. *Scatterplot* antara Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Angka Partisipasi Sekolah Usia Menengah.



Gambar 4.2 *Scatterplot* Antara Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Angka Partisipasi Sekolah Usia Menengah

Dari Gambar 4.2 menunjukkan bahwa plot antara variabel Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Partisipasi Sekolah Usia Menengah tidak mengikuti atau tidak membentuk pola tertentu. Sehingga variabel Indeks Keparahan Kemiskinan termasuk kedalam komponen nonparametrik. Secara umum jika angka partisipasi sekolah usia menengah meningkat maka indeks keparahan kemiskinan akan cenderung menurun.

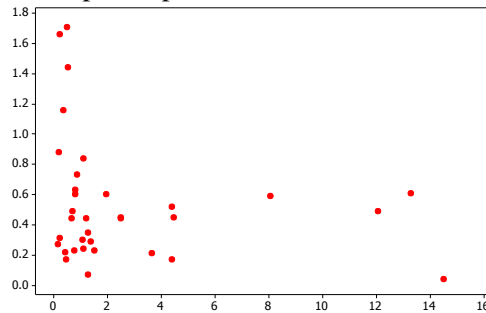
b. *Scatterplot* antara Indeks Kearifan Kemiskinan dengan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja



Gambar 4.3 *Scatterplot* Antara Indeks Kearifan Kemiskinan dengan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja

Dari Gambar 4.3 menunjukkan bahwa plot antara variabel Indeks Kearifan Kemiskinan dengan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja tidak mengikuti atau tidak membentuk pola tertentu. Sehingga variabel Indeks Kearifan Kemiskinan termasuk kedalam komponen nonparametrik. Secara umum jika tingkat partisipasi angkatan kerja meningkat maka indeks keparahan kemiskinan akan cenderung menurun.

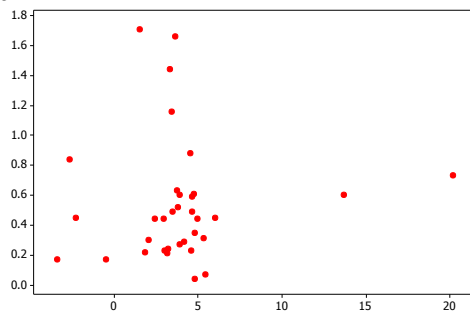
c. *Scatterplot* antara Indeks Kearifan Kemiskinan dengan PDRB per Kapita



Gambar 4.4 *Scatterplot* Antara Indeks Kearifan Kemiskinan dengan PDRB per Kapita

Jika dilihat dari Gambar 4.4 maka telah menunjukkan bahwa plot antara variabel Indeks Kearifan Kemiskinan dengan PDRB per Kapita tidak mengikuti atau tidak membentuk pola tertentu, Sehingga dapat diyakini bahwa variabel Indeks Kearifan Kemiskinan termasuk kedalam komponen nonparametrik. Secara umum jika PDRB per Kapita meningkat maka indeks keparahan kemiskinan akan cenderung menurun.

d. *Scatterplot* antara Indeks Kearifan Kemiskinan dengan Laju Pertumbuhan Ekonomi

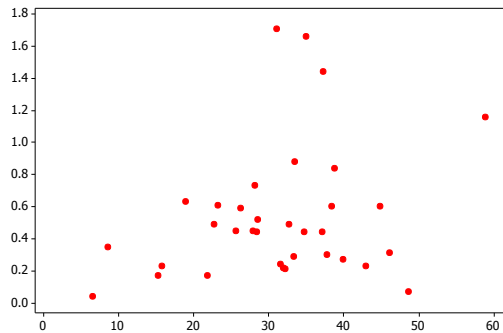


Gambar 4.5 *Scatterplot* Antara Indeks Kearifan Kemiskinan dengan Laju Pertumbuhan Ekonomi

Jika dilihat dari Gambar 4.5 maka telah menunjukkan bahwa plot antara variabel Indeks Kearifan Kemiskinan

dengan Laju Pertumbuhan Ekonomi tidak mengikuti atau tidak membentuk pola tertentu. Sehingga dapat diyakini bahwa variabel Indeks Keparahan Kemiskinan termasuk kedalam komponen nonparametrik. Secara umum jika laju pertumbuhan ekonomi meningkat maka indeks keparahan kemiskinan akan cenderung menurun.

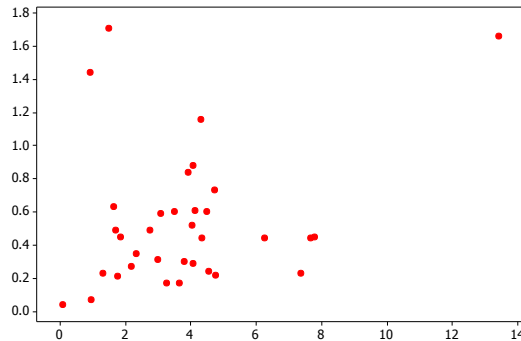
e. *Scatterplot* antara Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Presentase Penduduk yang Tidak Mendapatkan Akses Air Bersih



Gambar 4.6 *Scatterplot* Antara Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Presentase Penduduk yang Tidak Mendapatkan Akses Air Bersih

Pada Gambar 4.6 maka dapat diambil kesimpulan bahwa plot antara variabel Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Presentase Penduduk yang Tidak Mendapatkan Akses Air Bersih tidak mengikuti atau tidak membentuk pola tertentu. Sehingga dapat diyakini bahwa variabel Indeks Keparahan Kemiskinan termasuk kedalam komponen nonparametrik. Secara umum jika presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih meningkat maka indeks keparahan kemiskinan akan cenderung meningkat pula.

f. *Scatterplot* antara Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Presentase Jumlah Penduduk yang Bekerja di Sektor Pertanian



Gambar 4.7 *Scatterplot* Antara Indeks Keparahan Kemiskinan dengan Presentase Penduduk yang Bekerja di Sektor Pertanian

Dari Gambar 4.7 dapat dilihat bahwa titik-titik merah membentuk pola yang menyebar dan tidak dapat diketahui bentuk pola secara jelas atau dapat disimpulkan bahwa hubungan kedua variabel tidak membentuk pola tertentu. Dari fakta tersebut maka dapat diyakini bahwa variabel Indeks Keparahan Kemiskinan termasuk kedalam komponen nonparametrik.

4.3 Pemodelan Indeks Keparahan Kemiskinan Menggunakan Metode Regresi Nonparametrik Spline Tuncated

Hasil dari analisa hubungan antara variabel prediktor dengan variabel respon menunjukkan semua prediktor merupakan komponen nonparametrik sehingga model yang digunakan adalah regresi nonparametrik spline truncated. Estimasi parameter dilakukan dengan menggunakan estimasi model regresi nonparametrik spline truncated dengan knot satu, dua, tiga, dan kombinasi knot.

4.4 Pemilihan Titik Knot Optimum

Titik knot merupakan istilah yang menunjukkan titik perpaduan bersama dimana terdapat perubahan perilaku pada data, Pemilihan knot optimum pada variabel-variabel yang diduga

berpengaruh terhadap Indeks Keparahan Kemiskinan di Indonesia menggunakan metode *Generalized Cross Validation* (GCV). Titik knot optimum merupakan titik knot dengan nilai GCV minimum.

4.4.1 Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Satu Knot

Pada model regresi nonparametrik Spline Truncated dengan satu knot, model yang terbentuk adalah sebagai berikut.

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_{11}x_1 + \hat{\beta}_{12}(x_1 - K_1)_+ + \hat{\beta}_{21}x_2 + \hat{\beta}_{22}(x_2 - K_2)_+ + \hat{\beta}_{31}x_3 + \hat{\beta}_{32}(x_3 - K_3)_+ + \hat{\beta}_{41}x_4 + \hat{\beta}_{42}(x_4 - K_4)_+ + \hat{\beta}_{51}x_5 + \hat{\beta}_{52}(x_5 - K_5)_+ + \hat{\beta}_{61}x_6 + \hat{\beta}_{62}(x_6 - K_6)_+$$

Estimasi parameter pada regresi nonparametrik spline dengan satu knot menghasilkan iterasi, berikut merupakan 10 iterasi yang mencakup iterasi dengan nilai GCV terkecil.

Tabel 4.2 Pemilihan Titik Knot Optimum dengan Satu Titik Knot

GCV	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
0,173964	67,02531	64,26449	3,126531	1,442245	17,27755	2,818367
0,163196	67,53184	64,65694	3,419184	1,923469	18,34531	3,090204
0,158705	68,03837	65,04939	3,711837	2,404694	19,41306	3,362041
0,160016	68,5449	65,44184	4,00449	2,885918	20,48082	3,633878
0,162436	69,05143	65,83429	4,297143	3,367143	21,54857	3,905714
0,169381	69,55796	66,22673	4,589796	3,848367	22,61633	4,177551
0,174011	70,06449	66,61918	4,882449	4,329592	23,68408	4,449388
0,174026	70,57102	67,01163	5,175102	4,810816	24,75184	4,721224
0,169192	71,07755	67,40408	5,467755	5,292041	25,81959	4,993061
0,164499	71,58408	67,79653	5,760408	5,773265	26,88735	5,264898

Berdasarkan tabel 4.2 hasil perhitungan menunjukkan nilai GCV minimum sebesar 0,158705 yang terletak pada iterasi ke-12. Lokasi knot untuk variabel angka partisipasi sekolah usia menengah 68,03837, lokasi knot untuk variabel tingkat

partisipasi angkatan kerja 65,04939, lokasi knot untuk variabel PDRB per Kapita 3,711837, lokasi knot untuk variabel laju pertumbuhan ekonomi 2,404694, lokasi knot untuk variabel presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih 19,41306, dan lokasi knot untuk variabel presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian sebesar 3,3620141.

4.4.2 Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Dua Knot

Pada model regresi nonparametrik Spline Truncated dengan satu knot, model yang terbentuk adalah sebagai berikut.

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_{11}x_1 + \hat{\beta}_{12}(x_1 - K_1)_+ + \hat{\beta}_{13}(x_1 - K_2)_+ + \hat{\beta}_{21}x_2 + \hat{\beta}_{22}(x_2 - K_3)_+ + \hat{\beta}_{23}(x_2 - K_4)_+ + \hat{\beta}_{31}x_3 + \hat{\beta}_{32}(x_3 - K_5)_+ + \hat{\beta}_{33}(x_3 - K_6)_+ + \hat{\beta}_{41}x_4 + \hat{\beta}_{42}(x_4 - K_7)_+ + \hat{\beta}_{43}(x_4 - K_8)_+ + \hat{\beta}_{51}x_5 + \hat{\beta}_{52}(x_5 - K_9)_+ + \hat{\beta}_{53}(x_5 - K_9)_+ + \hat{\beta}_{61}x_6 + \hat{\beta}_{62}(x_6 - K_{10})_+ + \hat{\beta}_{63}(x_6 - K_{11})_+$$

Estimasi parameter pada regresi nonparametrik spline dengan dua knot menghasilkan iterasi, berikut merupakan 10 iterasi yang mencakup iterasi dengan nilai GCV terkecil.

Tabel 4.3 Pemilihan Titik Knot Optimum dengan Dua Titik Knot

GCV	X₁	X₂	X₃	X₄	X₅	X₆
0.157077	69.05143	65.83429	4.297143	3.367143	21.54857	3.905714
	71.58408	67.79653	5.760408	5.773265	26.88735	5.264898
0.151552	69.05143	65.83429	4.297143	3.367143	21.54857	3.905714
	72.09061	68.18898	6.053061	6.25449	27.9551	5.536735
0.149873	69.05143	65.83429	4.297143	3.367143	21.54857	3.905714
	72.59714	68.58143	6.345714	6.735714	29.02286	5.808571

Tabel 4.3 Pemilihan Titik Knot Optimum dengan Dua Titik Knot (Lanjutan)

GCV	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
0,152244	69,05143	65,83429	4,297143	3,367143	21,54857	3,905714
	73,10367	68,97388	6,638367	7,216939	30,09061	6,080408
0,155116	69,05143	65,83429	4,297143	3,367143	21,54857	3,905714
	73,6102	69,36633	6,93102	7,698163	31,15837	6,352245
0,164139	69,05143	65,83429	4,297143	3,367143	21,54857	3,905714
	74,11673	69,75878	7,223673	8,179388	32,22612	6,624082
0,173507	69,05143	65,83429	4,297143	3,367143	21,54857	3,905714
	74,62327	70,15122	7,516327	8,660612	33,29388	6,895918
0,182254	69,05143	65,83429	4,297143	3,367143	21,54857	3,905714
	75,1298	70,54367	7,80898	9,141837	34,36163	7,167755
0,191051	69,05143	65,83429	4,297143	3,367143	21,54857	3,905714
	75,63633	70,93612	8,101633	9,623061	35,42939	7,439592
0,198454	69,05143	65,83429	4,297143	3,367143	21,54857	3,905714
	76,14286	71,32857	8,394286	10,10429	36,49714	7,711429

Berdasarkan tabel 4.3 diatas telah menunjukkan nilai GCV minimum sebesar 0,149873 yang terletak pada iterasi ke-602. Lokasi knot satu dan dua untuk variabel angka partisipasi sekolah usia menengah secara berurutan adalah 69,05143 dan 72,59714, lokasi knot satu dan dua untuk variabel tingkat partisipasi angkatan kerja secara berurutan adalah 65,83429 dan 68,58143 , lokasi knot satu dan dua untuk variabel PDRB per Kapita secara berurutan adalah adalah 4,297143 dan 6,345714, lokasi knot satu dan dua untuk variabel laju pertumbuhan ekonomi secara berurutan adalah 3,367143 dan 6,735714, lokasi knot satu dan dua untuk variabel presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih secara berurutan adalah adalah 21,54857 dan 29,02286, dan lokasi knot satu dan dua untuk variabel presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian secara berurutan adalah adalah 3,905714 dan 5,808571.

4.4.3 Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Tiga Knot

Pada model regresi nonparametrik Spline Truncated dengan tiga knot, model yang terbentuk adalah sebagai berikut.

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_{11}x_1 + \hat{\beta}_{12}(x_1 - K_1)_+ + \hat{\beta}_{13}(x_1 - K_2)_+ + \hat{\beta}_{14}(x_1 - K_3)_+ + \\ \hat{\beta}_{21}x_2 + \hat{\beta}_{22}(x_2 - K_4)_+ + \hat{\beta}_{23}(x_2 - K_5)_+ + \hat{\beta}_{24}(x_2 - K_6)_+ + \\ \hat{\beta}_{31}x_3 + \hat{\beta}_{32}(x_3 - K_7)_+ + \hat{\beta}_{33}(x_3 - K_8)_+ + \hat{\beta}_{34}(x_3 - K_9)_+ + \\ \hat{\beta}_{41}x_4 + \hat{\beta}_{42}(x_4 - K_{10})_+ + \hat{\beta}_{43}(x_4 - K_{11})_+ + \hat{\beta}_{44}(x_4 - K_{12})_+ + \\ \hat{\beta}_{51}x_5 + \hat{\beta}_{52}(x_5 - K_{13})_+ + \hat{\beta}_{53}(x_5 - K_{14})_+ + \hat{\beta}_{54}(x_5 - K_{15})_+ + \\ \hat{\beta}_{61}x_6 + \hat{\beta}_{62}(x_6 - K_{16})_+ + \hat{\beta}_{63}(x_6 - K_{17})_+ + \hat{\beta}_{64}(x_6 - K_{18})_+$$

Estimasi parameter pada regresi nonparametrik spline dengan tiga knot menghasilkan iterasi, berikut merupakan 10 iterasi yang mencakup iterasi dengan nilai GCV terkecil.

Tabel 4.4 Pemilihan Titik Knot Optimum dengan Tiga Titik Knot

GCV	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
0,309754	64,49265	62,30224	1,663265	-0,96388	11,93878	1,459184
	65,50571	63,08714	2,248571	-0,00143	14,07429	2,002857
	86,27347	79,17755	14,24735	19,72878	57,85224	13,14816
0,160925	64,49265	62,30224	1,663265	-0,96388	11,93878	1,459184
	66,01224	63,47959	2,541224	0,479796	15,14204	2,274694
	66,51878	63,87204	2,833878	0,96102	16,2098	2,546531
0,170037	64,49265	62,30224	1,663265	-0,96388	11,93878	1,459184
	66,01224	63,47959	2,541224	0,479796	15,14204	2,274694
	67,02531	64,26449	3,126531	1,442245	17,27755	2,818367
0,099334	64,49265	62,30224	1,663265	-0,96388	11,93878	1,459184
	66,01224	63,47959	2,541224	0,479796	15,14204	2,274694
	67,53184	64,65694	3,419184	1,923469	18,34531	3,090204
0,139339	64,49265	62,30224	1,663265	-0,96388	11,93878	1,459184
	66,01224	63,47959	2,541224	0,479796	15,14204	2,274694
	68,03837	65,04939	3,711837	2,404694	19,41306	3,362041

Tabel 4.4 Pemilihan Titik Knot Optimum dengan Tiga Titik Knot (Lanjutan)

GCV	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
0,208753	64,49265	62,30224	1,663265	-0,96388	11,93878	1,459184
	66,01224	63,47959	2,541224	0,479796	15,14204	2,274694
	68,5449	65,44184	4,00449	2,885918	20,48082	3,633878
0,245175	64,49265	62,30224	1,663265	-0,96388	11,93878	1,459184
	66,01224	63,47959	2,541224	0,479796	15,14204	2,274694
	69,05143	65,83429	4,297143	3,367143	21,54857	3,905714
0,253304	64,49265	62,30224	1,663265	-0,96388	11,93878	1,459184
	66,01224	63,47959	2,541224	0,479796	15,14204	2,274694
	69,55796	66,22673	4,589796	3,848367	22,61633	4,177551
0,250803	64,49265	62,30224	1,663265	-0,96388	11,93878	1,459184
	66,01224	63,47959	2,541224	0,479796	15,14204	2,274694
	70,06449	66,61918	4,882449	4,329592	23,68408	4,449388
0,288091	64,49265	62,30224	1,663265	-0,96388	11,93878	1,459184
	66,01224	63,47959	2,541224	0,479796	15,14204	2,274694
	70,57102	67,01163	5,175102	4,810816	24,75184	4,721224

Berdasarkan tabel 4.4 diatas telah menunjukkan nilai GCV minimum sebesar 0,099334 yang terletak pada iterasi ke-4138. Lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel angka partisipasi sekolah usia menengah secara berurutan 64,49265, 66,01224, dan 767,53184, lokasi knot satu, dua dan tiga untuk variabel tingkat partisipasi angkatan kerja secara berurutan adalah 62,30224, 63,47959, dan 64,65694 , lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel PDRB per Kapita secara berurutan adalah 1,663265, 2,541224, dan 3,419184, lokasi knotsatu, dua, dan tiga untuk variabel laju pertumbuhan ekonomi secara berurutan adalah -0,96388, 0,479796, dan 1,923469 lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih secara berurutan adalah 11,93878, 15,14204, dan 18,34531 , dan yang terakhir adalah lokasi knotsatu, dua, dan tiga untuk variabel presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian secara berurutan adalah 1,459184, 2,274694, dan 3,090204.

4.4.4 Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Kombinasi Knot

Pada model regresi nonparametrik Spline Truncated dengan kombinasi knot, model yang terbentuk adalah sebagai berikut,

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_{12} (x_1 - K_1)_+ + \hat{\beta}_{21} x_2 + \hat{\beta}_{22} (x_2 - K_2)_+ + \hat{\beta}_{23} (x_2 - K_3)_+ + \hat{\beta}_{24} (x_2 - K_4)_+ + \hat{\beta}_{31} x_3 + \hat{\beta}_{32} (x_3 - K_5)_+ + \hat{\beta}_{33} (x_3 - K_6)_+ + \hat{\beta}_{34} (x_3 - K_7)_+ + \hat{\beta}_{41} x_4 + \hat{\beta}_{42} (x_4 - K_8)_+ + \hat{\beta}_{51} x_5 + \hat{\beta}_{52} (x_5 - K_9)_+ + \hat{\beta}_{53} (x_5 - K_{10})_+ + \hat{\beta}_{61} x_6 + \hat{\beta}_{62} (x_6 - K_{11})_+ + \hat{\beta}_{63} (x_6 - K_{12})_+ + \hat{\beta}_{64} (x_6 - K_{13})_+$$

Estimasi parameter pada regresi nonparametrik spline dengan kombinasi knot menghasilkan iterasi, berikut merupakan 10 iterasi yang mencakup iterasi dengan nilai GCV terkecil.

Tabel 4.5 Pemilihan Titik Knot Optimum dengan Kombinasi Knot

GCV	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
0,159154	68,03837	62,30224 63,47959 64,65694	1,663265 2,541224 3,419184	-0,96388 30,4798 1,923469	21,54857 29,02286 11,93878	1,459184 2,274694 3,090204
0,162815	68,03837	62,30224 63,47959 64,65694	1,663265 2,541224 3,419184	-0,96388 0,479796 1,923469	11,93878 15,14204 18,34531	3,362041
0,22921	68,03837	62,30224 63,47959 64,65694	1,663265 2,541224 3,419184	-0,96388 0,479796 1,923469	11,93878 15,14204 18,34531	3,905714 5,808571
0,09341	68,03837	62,30224 63,47959 64,65694	1,663265 2,541224 3,419184	-0,96388 0,479796 1,923469	11,93878 15,14204 18,34531	1,459184 2,274694 3,090204
0,17875	69,05143 72,59714	65,04939	3,711837	2,404694	19,41306	3,362041
0,189343	69,05143 72,59714	65,04939	3,711837	2,404694	19,41306	1,459184 2,274694 3,090204
0,196841	72,09061 72,59714	68,18898 68,58143	6,053061 6,345714	11,54796	62,4351 63,50286	6,34898

Tabel 4.5 Pemilihan Titik Knot Optimum dengan Kombinasi Knot (Lanjutan)

GCV	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
0,156671	69,05143 72,59714	65,04939	3,711837	2,404694	21,54857 29,02286	3,362041
0,157024	69,05143 72,59714	65,04939	3,711837	2,404694	21,54857 29,02286	3,905714 5,808571
0,13644	69,05143 72,59714	65,04939	3,711837	2,404694	21,54857 29,02286	1,459184 2,274694 3,090204

Dari tabel 4.5 menunjukkan nilai GCV minimum 0,09341 yang terletak pada iterasi ke-243. Kombinasi knot dengan nilai GCV minimum adalah pada kombinasi knot (1,3,3,3,3,3). Lokasi knot satu untuk variabel partisipasi sekolah usia menengah adalah 68,03837, lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel tingkat partisipasi angkatan kerja secara berurutan adalah 62,30224, 63,47959, dan 64,65694, lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel PDRB per Kapita secara berurutan adalah 1,663265, 2,541224, dan 3,419184, lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel laju pertumbuhan ekonomi adalah -0,96388, 0,479796, dan 1,923469, lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih secara berurutan adalah 11,93878, 15,14204 dan 18,34531, sedangkan lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian secara berurutan adalah sebesar adalah 1,459184, 2,274694, dan 3,090204.

4.5 Pemilihan Model Terbaik

Setelah mendapatkan nilai GCV dari masing-masing pemodelan dengan satu knot, dua knot, tiga knot, dan kombinasai knot adalah membandingkan masing-masing nilai tersebut untuk mendapatkan pemodelan yang optimal/ terbaik,

Berikut tabel nilai GCV dari masing-masing pemodelan dengan knot.

Tabel 4.6 Nilai GCV Masing-Masing Knot

GCV	Jumlah Knot	Jumlah Parameter
0,158705	1	13
0,149873	2	19
0,09933	3	24
0,09341	Kombinasi (1,3,3,3,3,3)	22*

Berdasarkan model dengan satu, dua, tiga maupun kombinasi knot, model terbaik didapatkan dari nilai GCV paling minimum yaitu pada kombinasi knot (1,3,3,3,3,3) dengan nilai GCV sebesar 0,079 dan jumlah parameter sebanyak 22 parameter termasuk parameter β_0 .

4.6 Penaksiran Parameter Indeks Keparahan Kemiskinan Indonesia Tahun 2015

Penaksir parameter dari model terbaik yang didapatkan setelah melihat dari nilai GCV terkecil yaitu model kombinasi knot (1,3,3,3,3,3) adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \hat{y} = & \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_{11}x_1 + \hat{\beta}_{12}(x_1 - K_1)_+ + \hat{\beta}_{21}x_2 + \hat{\beta}_{22}(x_2 - K_2)_+ + \\ & \hat{\beta}_{23}(x_2 - K_3)_+ + \hat{\beta}_{24}(x_2 - K_4)_+ + \hat{\beta}_{31}x_3 + \hat{\beta}_{32}(x_3 - K_5)_+ + \\ & \hat{\beta}_{33}(x_3 - K_6)_+ + \hat{\beta}_{34}(x_3 - K_7)_+ + \hat{\beta}_{41}x_4 + \hat{\beta}_{42}(x_4 - K_8)_+ + \\ & \hat{\beta}_{51}x_5 + \hat{\beta}_{52}(x_5 - K_9)_+ + \hat{\beta}_{53}(x_5 - K_{10})_+ + \hat{\beta}_{61}x_6 + \hat{\beta}_{62}(x_6 - K_{11})_+ + \\ & \hat{\beta}_{63}(x_6 - K_{12})_+ + \hat{\beta}_{64}(x_6 - K_{13})_+ \end{aligned}$$

4.7 Signifikansi Parameter

Setelah mendapatkan model terbaik dengan nilai GCV terkecil maka dilanjutkan melakukan pengujian signifikansi parameter untuk mengetahui variabel prediktor apa saja yang berpengaruh signifikan terhadap model.

4.7.1 Uji Serentak

Pada uji serentak akan diketahui apakah variabel-variabel prediktor yang digunakan berpengaruh secara serentak

terhadap model. Berikut hasil ANOVA untuk model regresi nonparametrik spline truncated.

Tabel 4.7 ANOVA Model Regresi Spline Truncated

Sumber variasi	df	Sum of Square (SS)	Mean Square (MS)	F_{hitung}
Regresi	22	5,321232	0,2418742	8,003534
Error	11	0,3324301	0,03022092	
Total	33	5,653662		

Tabel 4.7 menunjukkan nilai $F_{hitung} (8,004) > F_{(0,05,21,12)} (3,86)$ menghasilkan kesimpulan tolak H_0 , Maka minimal ada satu parameter yang signifikan terhadap indeks keparahan kemiskinan Indonesia tahun 2015. Selanjutnya dilakukan pengujian individu untuk melihat parameter yang berpengaruh secara signifikan.

4.7.2 Uji Individu

Untuk melakukan pengujian signifikansi parameter secara individu/ parsial dilakukan uji parsial sebagai berikut.

Tabel 4.8 Hasil Pengujian Parameter Secara Individu

Variabel	Parameter	Estimator	T	P-value	Keputusan
X_1	β_{11}	0.19	3.21	0.008	Signifikan
	β_{12}	-0.18	-2.88	0.015	Signifikan
X_2	β_{21}	-0.39	-2.20	0.05	Tidak Signifikan
	β_{22}	1.09	2.74	0.02	Signifikan
	β_{23}	-1.04	-2.35	0.04	Signifikan
	β_{24}	0.33	1.36	0.20	Tidak Signifikan
X_3	β_{31}	-0.27	-1.96	0.08	Tidak Signifikan
	β_{32}	0.43	1.16	0.27	Tidak Signifikan
	β_{33}	0.10	0.21	0.84	Tidak Signifikan
	β_{34}	-0.24	-0.83	0.42	Tidak Signifikan
X_4	β_{41}	-0.54	-1.84	0.09	Tidak Signifikan
	β_{42}	3.08	2.82	0.02	Signifikan
	β_{43}	-4.30	-3.23	0.01	Signifikan
	β_{44}	1.77	3.39	0.01	Signifikan

Tabel 4.8 Hasil Pengujian Parameter Secara Individu (Lanjutan)

Variabel	Parameter	Estimator	T	P-value	Keputusan
X5	β_{51}	1.29	3.90	0.00	Signifikan
	β_{52}	-3.11	-4.01	0.00	Signifikan
	β_{53}	2.05	4.17	0.00	Signifikan
X6	β_{61}	-0.20	-2.49	0.03	Signifikan
	β_{62}	-0.31	-0.66	0.52	Tidak Signifikan
	β_{63}	-1.33	-1.62	0.13	Tidak Signifikan
	β_{64}	2.27	3.17	0.01	Signifikan

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa semua parameter pada variabel X_3 tidak signifikan terhadap indeks keparahan kemiskinan Indonesia tahun 2015 dikarenakan nilai *P-value* kurang dari α yaitu sebesar 0,05. Sehingga menghasilkan keputusan bahwa variabel X_3 yaitu variabel PDRB per Kapita tidak berpengaruh secara signifikan terhadap indeks keparahan kemiskinan Indonesia tahun 2015. Karena pada proses ini masih terdapat variabel yang tidak signifikan maka dilakukan pemodelan kembali dengan menghilangkan variabel yang tidak signifikan tersebut. Pada proses selanjutnya akan dilakukan pemodelan dengan menggunakan lima variabel prediktor.

4.8 Pemodelan Indeks Keparahhan Kemiskinan Tahun 2015 Dengan Lima Variabel Prediktor

Pemodelan antara lima variabel prediktor setelah pengurangan dari variabel sebelumnya yang tidak signifikan dengan variabel respon akan dilakukan kembali menggunakan regresi nonparametrik spline truncated. Estimasi parameter dilakukan dengan menggunakan estimasi model regresi nonparametrik spline truncated dengan knot satu, dua, tiga, dan kombinasi knot.

4.9 Pemilihan Titik Knot Optimum Dengan Lima Variabel Prediktor

Titik knot merupakan istilah yang menunjukkan titik perpaduan bersama dimana terdapat perubahan perilaku pada data,

Pemilihan knot optimum pada variabel-variabel yang diduga berpengaruh terhadap Indeks Keparahan Kemiskinan di Indonesia menggunakan metode *Generalized Cross Validation* (GCV). Titik knot optimum merupakan titik knot dengan nilai GCV minimum.

4.9.1 Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Satu Knot Dengan Lima Variabel Prediktor

Pada model regresi nonparametrik Spline Truncated dengan satu knot, model yang terbentuk adalah sebagai berikut.

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_{11}x_1 + \hat{\beta}_{12}(x_1 - K_1)_+ + \hat{\beta}_{21}x_2 + \hat{\beta}_{22}(x_2 - K_2)_+ + \hat{\beta}_{41}x_4 + \hat{\beta}_{42}(x_4 - K_3)_+ + \hat{\beta}_{51}x_5 + \hat{\beta}_{52}(x_5 - K_4)_+ + \hat{\beta}_{61}x_6 + \hat{\beta}_{62}(x_6 - K_5)_+$$

Estimasi parameter pada regresi nonparametrik spline dengan satu knot menghasilkan iterasi, berikut merupakan 10 iterasi yang mencakup iterasi dengan nilai GCV terkecil.

Tabel 4.9 GCV Satu Knot dengan Lima Variabel Prediktor

GCV	X ₁	X ₂	X ₄	X ₅	X ₆
0,155392	72,09061	68,18898	6,25449	27,9551	5,536735
0,150206	72,59714	68,58143	6,735714	29,02286	5,808571
0,146424	73,10367	68,97388	7,216939	30,09061	6,080408
0,144957	73,6102	69,36633	7,698163	31,15837	6,352245
0,146805	74,11673	69,75878	8,179388	32,22612	6,624082
0,148376	74,62327	70,15122	8,660612	33,29388	6,895918
0,1508	75,1298	70,54367	9,141837	34,36163	7,167755
0,152321	75,63633	70,93612	9,623061	35,42939	7,439592
0,155205	76,14286	71,32857	10,10429	36,49714	7,711429
0,157295	76,64939	71,72102	10,58551	37,5649	7,983265

Berdasarkan tabel 4.9 hasil perhitungan menunjukkan nilai GCV minimum sebesar 0,144957 yang terletak pada iterasi ke-23. Lokasi knot untuk variabel angka partisipasi sekolah usia menengah 73,6102, lokasi knot untuk variabel tingkat partisipasi angkatan kerja 69,36633, lokasi knot untuk variabel laju pertumbuhan ekonomi 7,698163, lokasi knot untuk variabel presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih 31,15837, dan lokasi knot untuk variabel presentase

penduduk yang bekerja di sektor pertanian sebesar 6,352245. Hasil dari GCV pada satu knot akan dibandingkan dengan hasil GCV dua knot, tiga knot, dan kombinasi knot.

4.9.2 Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Dua Knot Dengan Lima Variabel Prediktor

Pada model regresi nonparametrik Spline Truncated dengan satu knot, model yang terbentuk adalah sebagai berikut.

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_{11}x_1 + \hat{\beta}_{12}(x_1 - K_1)_+ + \hat{\beta}_{13}(x_1 - K_2)_+ + \hat{\beta}_{21}x_2 + \hat{\beta}_{22}(x_2 - K_3)_+ + \hat{\beta}_{23}(x_2 - K_4)_+ + \hat{\beta}_{41}x_3 + \hat{\beta}_{42}(x_4 - K_5)_+ + \text{Esti} \\ \hat{\beta}_{43}(x_4 - K_6)_+ + \hat{\beta}_{51}x_5 + \hat{\beta}_{52}(x_5 - K_7)_+ + \hat{\beta}_{53}(x_5 - K_8)_+ + \hat{\beta}_{61}x_6 + \hat{\beta}_{62}(x_6 - K_9)_+ + \hat{\beta}_{63}(x_6 - K_{10})_+$$

masi parameter pada regresi nonparametrik spline dengan dua knot menghasilkan iterasi, berikut merupakan 10 iterasi yang mencakup iterasi dengan nilai GCV terkecil.

Tabel 4.10 GCV Dua Knot dengan Lima Variabel Prediktor

GCV	X ₁	X ₂	X ₄	X ₅	X ₆
0,201663	70,06449	66,61918	4,329592	23,68408	4,449388
	85,26041	78,39265	18,76633	55,71673	12,60449
0,201663	70,06449	66,61918	4,329592	23,68408	4,449388
	85,76694	78,7851	19,24755	56,78449	12,87633
0,201663	70,06449	66,61918	4,329592	23,68408	4,449388
	86,27347	79,17755	19,72878	57,85224	13,14816
0,151236	70,57102	67,01163	4,810816	24,75184	4,721224
	71,07755	67,40408	5,292041	25,81959	4,993061
0,134563	70,57102	67,01163	4,810816	24,75184	4,721224
	71,58408	67,79653	5,773265	26,88735	5,264898
0,142079	70,57102	67,01163	4,810816	24,75184	4,721224
	72,09061	68,18898	6,25449	27,9551	5,536735
0,150605	70,57102	67,01163	4,810816	24,75184	4,721224
	72,59714	68,58143	6,735714	29,02286	5,808571
0,164282	70,57102	67,01163	4,810816	24,75184	4,721224
	73,10367	68,97388	7,216939	30,09061	6,080408

Tabel 4.10 GCV Dua Knot dengan Lima Variabel Prediktor (Lanjutan)

GCV	X ₁	X ₂	X ₄	X ₅	X ₆
0,175652	70,57102	67,01163	4,810816	24,75184	4,721224
	73,6102	69,36633	7,698163	31,15837	6,352245
0,186399	70,57102	67,01163	4,810816	24,75184	4,721224
	74,11673	69,75878	8,179388	32,22612	6,624082

Berdasarkan tabel 4.10 diatas telah menunjukkan nilai GCV minimum sebesar 0,134563 yang terletak pada iterasi ke-634. Lokasi knot satu dan dua untuk variabel angka partisipasi sekolah usia menengah secara berurutan adalah 70,57102 dan 71,58408, lokasi knot satu dan dua untuk variabel tingkat partisipasi angkatan kerja secara berurutan adalah 67,01163 dan 67,79653 , lokasi knot satu dan dua untuk variabel laju pertumbuhan ekonomi secara berurutan adalah adalah 4,810816 dan 5,773265, lokasi knot satu dan dua untuk variabel presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih secara berurutan adalah adalah 24,75184 dan 26,88735, dan lokasi knot satu dan dua untuk variabel presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian secara berurutan adalah adalah 4,721224 dan 5,264898.

4.9.3 Regresi Nonparametrik Spline Truncated dengan Tiga Knot Dengan Lima Variabel Prediktor

Pada model regresi nonparametrik Spline Truncated dengan tiga knot, model yang terbentuk adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \hat{y} = & \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_{12} (x_1 - K_1)_+ + \hat{\beta}_{13} (x_1 - K_2)_+ + \hat{\beta}_{14} (x_1 - K_3)_+ + \\ & \hat{\beta}_{21} x_2 + \hat{\beta}_{22} (x_2 - K_4)_+ + \hat{\beta}_{23} (x_2 - K_5)_+ + \hat{\beta}_{24} (x_2 - K_6)_+ + \\ & \hat{\beta}_{41} x_4 + \hat{\beta}_{42} (x_4 - K_7)_+ + \hat{\beta}_{43} (x_4 - K_8)_+ + \hat{\beta}_{44} (x_4 - K_9)_+ + \\ & \hat{\beta}_{51} x_5 + \hat{\beta}_{52} (x_5 - K_{10})_+ + \hat{\beta}_{53} (x_5 - K_{11})_+ + \hat{\beta}_{54} (x_5 - K_{12})_+ + \\ & \hat{\beta}_{61} x_6 + \hat{\beta}_{62} (x_6 - K_{13})_+ + \hat{\beta}_{63} (x_6 - K_{14})_+ + \hat{\beta}_{64} (x_6 - K_{15})_+ \end{aligned}$$

Estimasi parameter pada regresi nonparametrik spline dengan tiga knot menghasilkan iterasi, berikut merupakan 10 iterasi yang mencakup iterasi dengan nilai GCV terkecil.

Tabel 4.11 GCV Tiga Knot dengan Lima Variabel Prediktor

GCV	X ₁	X ₂	X ₄	X ₅	X ₆
0,27266	69,55796	66,22673	3,848367	22,61633	4,177551
	73,10367	68,97388	7,216939	30,09061	6,080408
	85,26041	78,39265	18,76633	55,71673	12,60449
0,27266	69,55796	66,22673	3,848367	22,61633	4,177551
	73,10367	68,97388	7,216939	30,09061	6,080408
	85,76694	78,7851	19,24755	56,78449	12,87633
0,27266	69,55796	66,22673	3,848367	22,61633	4,177551
	73,10367	68,97388	7,216939	30,09061	6,080408
	86,27347	79,17755	19,72878	57,85224	13,14816
0,086891	69,55796	66,22673	3,848367	22,61633	4,177551
	73,6102	69,36633	7,698163	31,15837	6,352245
	74,11673	69,75878	8,179388	32,22612	6,624082
0,204076	69,55796	66,22673	3,848367	22,61633	4,177551
	73,6102	69,36633	7,698163	31,15837	6,352245
	74,62327	70,15122	8,660612	33,29388	6,895918
0,245438	69,55796	66,22673	3,848367	22,61633	4,177551
	73,6102	69,36633	7,698163	31,15837	6,352245
	75,1298	70,54367	9,141837	34,36163	7,167755
0,255955	69,55796	66,22673	3,848367	22,61633	4,177551
	73,6102	69,36633	7,698163	31,15837	6,352245
	75,63633	70,93612	9,623061	35,42939	7,439592
0,257724	69,55796	66,22673	3,848367	22,61633	4,177551
	73,6102	69,36633	7,698163	31,15837	6,352245
	76,14286	71,32857	10,10429	36,49714	7,711429
0,257397	69,55796	66,22673	3,848367	22,61633	4,177551
	73,6102	69,36633	7,698163	31,15837	6,352245
	76,64939	71,72102	10,58551	37,5649	7,983265
0,262569	69,55796	66,22673	3,848367	22,61633	4,177551
	73,6102	69,36633	7,698163	31,15837	6,352245
	77,15592	72,11347	11,06673	38,63265	8,255102

Berdasarkan tabel 4.11 diatas telah menunjukkan nilai GCV minimum sebesar 0,086891 yang terletak pada iterasi ke-11516. Lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel angka partisipasi sekolah usia menengah secara berurutan 69,55796,

73,6102, dan 74,11673, lokasi knot satu, dua dan tiga untuk variabel tingkat partisipasi angkatan kerja secara berurutan adalah 66,22673, 69,36633, dan 69,75878, lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel laju pertumbuhan ekonomi secara berurutan adalah 3,848367, 7,698163, dan 8,179388, lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih secara berurutan adalah 22,61633, 31,15837, dan 32,22612, dan yang terakhir adalah lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian secara berurutan adalah 4,177551, 6,352245, dan 6,624082.

4.9.4 Regresi Nonparametrik Spline Truncated Dengan Kombinasi Knot Dengan Lima Variabel Prediktor

Pada model regresi nonparametrik Spline Truncated dengan kombinasi knot, model yang terbentuk adalah sebagai berikut,

$$\begin{aligned} \hat{y} = & \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_{11}x_1 + \hat{\beta}_{12}(x_1 - K_1)_+ + \hat{\beta}_{13}(x_1 - K_2)_+ + \hat{\beta}_{14}(x_1 - K_3)_+ + \\ & \hat{\beta}_{21}x_2 + \hat{\beta}_{22}(x_2 - K_4)_+ + \hat{\beta}_{23}(x_2 - K_5)_+ + \hat{\beta}_{24}(x_2 - K_6)_+ + \\ & \hat{\beta}_{41}x_4 + \hat{\beta}_{42}(x_4 - K_7)_+ + \hat{\beta}_{43}(x_4 - K_8)_+ + \hat{\beta}_{51}x_5 + \hat{\beta}_{52}(x_5 - K_9)_+ + \\ & \hat{\beta}_{52}(x_5 - K_{10})_+ + \hat{\beta}_{53}(x_5 - K_{11})_+ + \hat{\beta}_{61}x_6 + \hat{\beta}_{62}(x_6 - K_{12})_+ + \\ & \hat{\beta}_{63}(x_6 - K_{13})_+ + \hat{\beta}_{64}(x_6 - K_{14})_+ \end{aligned} \quad E$$

stimasi parameter pada regresi nonparametrik spline dengan kombinasi knot menghasilkan iterasi, berikut merupakan 10 iterasi yang mencakup iterasi dengan nilai GCV terkecil.

Tabel 4.12 GCV Kombinasi Knot dengan Lima Variabel Prediktor

GCV	X ₁	X ₂	X ₃	X ₅	X ₆
0,107444	69,55796	66,22673	4,810816	24,75184	4,177551
	73,6102	69,36633	5,773265	26,88735	6,352245
	74,11673	69,75878			6,624082
0,083205	69,55796	66,22673	4,810816	22,61633	6,352245
	73,6102	69,36633	5,773265	31,15837	
	74,11673	69,75878		32,22612	

Tabel 4.12 GCV Kombinasi Knot dengan Lima Variabel (Lanjutan)

GCV	X ₁	X ₂	X ₄	X ₅	X ₆
0,078361	69,55796	66,22673	4,810816	22,61633	4,721224
	73,6102	69,36633	5,773265	31,15837	5,264898
	74,11673	69,75878		32,22612	
0,068205	69,55796	66,22673	4,810816	22,61633	4,177551
	73,6102	69,36633	5,773265	31,15837	6,352245
	74,11673	69,75878		32,22612	6,624082
0,137432	69,55796	66,22673	3,848367	31,15837	6,352245
	73,6102	69,36633	7,698163		
	74,11673	69,75878	8,179388		
0,135545	70,57102	67,01163	5,175102	73,11265	6,198367
	73,10367	68,97388	6,638367	75,24816	6,499592
	76,64939	71,72102	8,686939		
0,144908	69,55796	66,22673	3,848367	31,15837	4,177551
	73,6102	69,36633	7,698163		6,352245
	74,11673	69,75878	8,179388		6,624082
0,14322	69,55796	66,22673	3,848367	24,75184	6,352245
	73,6102	69,36633	7,698163	26,88735	
	74,11673	69,75878	8,179388		
0,127524	69,55796	66,22673	3,848367	24,75184	4,721224
	73,6102	69,36633	7,698163	26,88735	5,264898
	74,11673	69,75878	8,179388		
0,110842	69,55796	66,22673	3,848367	24,75184	4,177551
	73,6102	69,36633	7,698163	26,88735	6,352245
	74,11673	69,75878	8,179388		6,624082

Dari tabel 4.12 menunjukkan nilai GCV minimum 0,068205 yang terletak pada iterasi ke-234. Kombinasi knot dengan nilai GCV minimum adalah pada kombinasi knot (3,3,3,2,3). Lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel partisipasi sekolah usia menengah secara berurutan adalah 69,55796, 73,6102, dan 74,11673, lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel tingkat partisipasi angkatan kerja secara berurutan adalah 66,22673, 69,36633, dan 69,75878, lokasi knot satu, dan dua untuk variabel laju pertumbuhan ekonomi secara

berurutan adalah 4,810816 dan 5,773265, lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih secara berurutan adalah 22,61633, 31,15837 dan 32,22612, sedangkan lokasi knot satu, dua, dan tiga untuk variabel presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian secara berurutan adalah sebesar adalah 4,177551, 6,352245, dan 6,624082.

4.10 Pemilihan Model Terbaik Dengan Lima Variabel Prediktor

Setelah mendapatkan nilai GCV dari masing-masing pemodelan dengan satu knot, dua knot, tiga knot, dan kombinasi knot adalah membandingkan masing-masing nilai tersebut untuk mendapatkan pemodelan yang optimal/ terbaik, Berikut tabel nilai GCV dari masing-masing pemodelan dengan knot.

Tabel 4.13 Nilai GCV Masing-Masing Knot dengan Lima Variabel Prediktor

GCV	Jumlah Knot	Jumlah Parameter
0,144957	1	11
0,134563	2	16
0,086891	3	21
0,068205	Kombinasi (3,3,2,3,3)	20*

Berdasarkan model dengan satu, dua, tiga maupun kombinasi knot, model terbaik didapatkan dari nilai GCV paling minimum yaitu pada kombinasi knot (3,3,2,3,3) dengan nilai GCV sebesar 0,068205 dan jumlah parameter sebanyak 20 parameter termasuk parameter β_0 .

4.11 Penaksiran Parameter Indeks Keparahan Kemiskinan Indonesia Tahun 2015 Dengan Lima Variabel Prediktor

Penaksir parameter dari model terbaik yang didapatkan setelah melihat dari nilai GCV terkecil yaitu model kombinasi knot (3,3,2,3,3) adalah sebagai berikut.

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_{12} (x_1 - K_1)_+ + \hat{\beta}_{13} (x_1 - K_2)_+ + \hat{\beta}_{14} (x_1 - K_3)_+ + \\ \hat{\beta}_{21} x_2 + \hat{\beta}_{22} (x_2 - K_4)_+ + \hat{\beta}_{23} (x_2 - K_5)_+ + \hat{\beta}_{24} (x_2 - K_6)_+ + \\ \hat{\beta}_{41} x_4 + \hat{\beta}_{42} (x_4 - K_7)_+ + \hat{\beta}_{43} (x_4 - K_8)_+ + \hat{\beta}_{51} x_5 + \hat{\beta}_{52} (x_5 - K_9)_+ + \\ \hat{\beta}_{53} (x_5 - K_{10})_+ + \hat{\beta}_{54} (x_5 - K_{11})_+ + \hat{\beta}_{61} x_6 + \hat{\beta}_{62} (x_6 - K_{12})_+ + \\ \hat{\beta}_{63} (x_6 - K_{13})_+ + \hat{\beta}_{64} (x_6 - K_{14})_+$$

4.12 Signifikansi Parameter Dengan Lima Variabel Prediktor

Setelah mendapatkan model terbaik dengan nilai GCV terkecil maka dilanjutkan melakukan pengujian signifikansi parameter untuk mengetahui variabel prediktor apa saja yang berpengaruh signifikan terhadap model.

4.12.1 Uji Serentak

Pada uji serentak akan diketahui apakah variabel-variabel prediktor yang digunakan berpengaruh secara serentak terhadap model. Berikut hasil ANOVA untuk model regresi nonparametrik spline truncated.

Tabel 4.14 ANOVA Model Regresi Spline Truncated dengan Lima Variabel

Sumber variasi	df	Sum of Square (SS)	Mean Square (MS)	F_{hitung}
Regresi	19	5,259679	0,276852	9,837
Error	14	0,3939828	0,02814163	
Total	33	5,653662		

Tabel 4.7 menunjukkan nilai $F_{hitung} (9,837) > F_{(0,05,19,14)} (3,86)$ menghasilkan kesimpulan tolak H_0 , Maka minimal ada satu parameter yang signifikan terhadap indeks keparahan kemiskinan Indonesia tahun 2015 dengan lima variabel prediktor.

4.12.2 Uji Individu

Untuk melakukan pengujian signifikansi parameter secara individu/ parsial dilakukan uji parsial sebagai berikut.

Tabel 4.15 Hasil Pengujian Parameter Secara Individu dengan Lima Variabel

Variabel	Parameter	Estimator	T	P-value	Keputusan
X_1	β_{11}	0,15	6,83	0,000	Signifikan
	β_{12}	-0,30	-4,86	0,000	Signifikan
	β_{13}	0,63	1,51	0,153	Tidak Signifikan
	β_{14}	-0,46	-1,20	0,249	Tidak Signifikan
X_2	β_{21}	-0,10	-4,40	0,001	Signifikan
	β_{22}	0,50	7,46	0,000	Signifikan
	β_{23}	-3,61	-7,22	0,000	Signifikan
	β_{24}	3,28	6,95	0,000	Signifikan
X_4	β_{41}	-0,02	-1,25	0,232	Tidak Signifikan
	β_{42}	-0,57	-3,08	0,008	Signifikan
	β_{43}	0,67	3,38	0,004	Signifikan
X_5	β_{51}	-0,01	-1,54	0,147	Tidak Signifikan
	β_{52}	0,12	4,22	0,001	Signifikan
	β_{53}	-0,52	-3,73	0,002	Signifikan
	β_{54}	0,46	3,56	0,003	Signifikan
X_6	β_{61}	-0,01	-1,54	0,147	Tidak Signifikan
	β_{62}	-0,36	-3,88	0,002	Signifikan
	β_{63}	2,41	2,59	0,021	Signifikan
	β_{64}	-1,82	-2,10	0,054	Tidak Signifikan

Tabel 4.15 menunjukkan bahwa keempat variabel prediktor telah berpengaruh secara signifikan terhadap indeks keparahan kemiskinan Indonesia tahun 2015. Karena pada proses ini semua variabel telah signifikan maka pemodelan sudah dapat dicukupkan. Pada proses selanjutnya akan dilakukan pengujian asumsi residual.

4.13 Pengujian Asumsi Residual

Residual dari model regresi nonparametrik spline truncated harus memenuhi asumsi identik, independen, dan berdistribusi normal.

4.13.1 Asumsi Identik

Pengujian asumsi identik dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi heteroskedastisitas pada varians residual. Untuk melakukan pengujian asumsi identik dapat menggunakan uji

Glejser. Berikut merupakan hasil tabel ANOVA untuk uji Glejser.

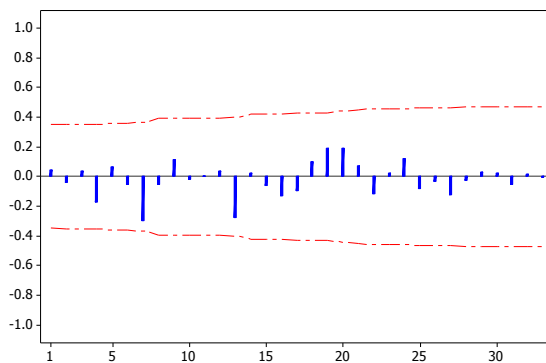
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Glejser

Sumber variasi	df	Sum of Square (SS)	Mean Square (MS)	F_{hitung}
Regresi	19	0,00079584	4,188587e-20	0,001491408
Error	14	0,3931869	0,02808478	
Total	33	0,3939828		

Tabel 4.9 menunjukkan nilai F_{hitung} ($0,001491408$) $< F_{(0,05,19,14)}$ ($3,865$) menghasilkan kesimpulan gagal tolak H_0 sehingga dapat diyakini bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas sehingga asumsi identik terpenuhi.

4.13.2 Asumsi Independen

Asumsi independen merupakan asumsi selanjutnya yang harus terdapat pada residual model regresi nonparametrik, Berikut merupakan hasil uji independen menggunakan plot *Autocorrelation Function* (ACF).



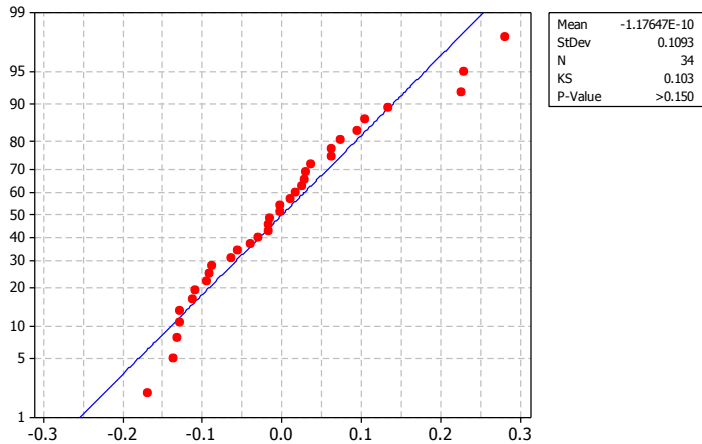
Gambar 4.8 ACF Residual

Gambar 4.8 menunjukkan bahwa dari lag 1 hingga lag 34 tidak terdapat lag yang keluar dari batas signifikansi sehingga tidak terdapat autokorelasi pada residual. Sehingga dapat disimpulkan bahwa residual memenuhi asumsi independen.

4.13.3 Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah residual mengikuti distribusi normal atau tidak. Sehingga

dapat diketahui apakah residual memenuhi asumsi berdistribusi normal atau tidak. Berikut ini adalah hasil uji normalitas.



Gambar 4.9 Uji Normalitas

Berdasarkan gambar 4.9 nilai $P\text{-value} > 0,150$ yang berarti lebih dari $\alpha(0,05)$ sehingga menjadikan kesimpulan gagal tolak H_0 . Hal tersebut menjadikan residual memenuhi asumsi mengikuti distribusi normal.

4.14 Interpretasi Model

Model terbaik regresi nonparametrik spline truncated indeks keparahan kemiskinan di Indonesia tahun 2015 merupakan model kombinasi knot (3,3,2,3,3) dengan nilai GCV 0,068205. Nilai Koefisien determinasi dari model tersebut sebesar 93 persen yang berarti variabel indeks keparahan kemiskinan di Indonesia tahun 2015 dapat dijelaskan oleh keempat variabel prediktor sebesar 93 persen dan sisanya sebesar 7 persen dijelaskan oleh variabel yang tidak terdapat pada model. Berikut adalah model terbaik yang terpilih setelah memasukan masing-masing nilai parameter dan knot.

$$\begin{aligned} \hat{y} = & -3,38 + 0,15x_1 - 0,30(x_1 - 69,55796)_+ + 0,63(x_1 - 73,6102)_+ - \\ & 0,46(x_1 - 74,11673)_+ - 0,10x_2 + 0,50(x_2 - 66,22673)_+ - \\ & 3,61(x_2 - 69,36633)_+ + 3,28(x_2 - 69,75878)_+ - \\ & 0,02x_4 - 0,57(x_4 - 4,810816)_+ + 0,67(x_4 - 5,773265)_+ - 0,01x_5 + \\ & 0,12(x_5 - 22,61633)_+ - 0,52(x_5 - 31,15837)_+ + 0,46(x_5 - 32,22612)_+ - \\ & 0,01x_6 - 0,36(x_6 - 4,177551)_+ + 2,41(x_6 - 6,352245)_+ - \\ & 1,82(x_6 - 6,624082)_+ \end{aligned}$$

Model tersebut dapat diinterpretasi sebagai berikut

1. Hubungan antara angka partisipasi sekolah usia menengah (x_i) dengan indeks keparahan kemiskinan (y) dengan asumsi variabel lain dianggap tetap atau konstan adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \hat{y} = & 0,15x_1 - 0,30(x_1 - 69,55796)_+ + 0,63(x_1 - 73,6102)_+ - \\ & 0,46(x_1 - 74,11673)_+ \\ = & \begin{cases} 0,15x_1 & x_1 < 69,55796 \\ 20,87 - 0,15x_1 & 69,55796 \leq x_1 < 73,6102 \\ -25,5 + 0,48x_1 & 73,6102 \leq x_1 < 74,11673 \\ 8,59 + 0,02x_1 & x_1 \geq 74,11673 \end{cases} \end{aligned}$$

Berdasarkan model tersebut dapat diketahui bahwa untuk provinsi dengan angka partisipasi sekolah usia menengah kurang dari 69,55796 persen maka tiap kenaikan 1 satuan angka partisipasi sekolah usia menengah mengakibatkan kenaikan indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,15 persen. Provinsi yang termasuk ke dalam segmen ini adalah Provinsi Papua, Jawa Barat, Kalimantan Tengah, Kep. Bangka Belitung, Banten, Kalimantan Barat, Sulawesi Barat, Kalimantan Selatan, Jawa Tengah, Sumatera Selatan, Gorontalo, dan Lampung.

Provinsi dengan angka partisipasi sekolah usia menengah diantara 69,55796 persen hingga 73,6102 persen maka tiap kenaikan 1 satuan angka partisipasi sekolah usia menengah mengakibatkan penurunan indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,15 persen. Provinsi yang termasuk kedalam segmen

ini adalah Provinsi Sulawesi Selatan, Jawa Timur, DKI Jakarta, Jambi, Sulawesi Utara, dan Sulawesi Tenggara.

Provinsi dengan angka partisipasi sekolah usia menengah diantara 73,6102 persen hingga 74,11673 persen maka tiap kenaikan 1 satuan angka partisipasi sekolah usia menengah mengakibatkan kenaikan indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,48 persen. Provinsi yang termasuk ke dalam segmen ini adalah Provinsi Sulawesi Tengah.

Provinsi dengan angka partisipasi sekolah usia menengah lebih dari 74,11673 persen maka tiap kenaikan 1 satuan tingkat partisipasi angkatan kerja mengakibatkan kenaikan indeks keparahan kemiskinan 0,02 persen. Provinsi yang termasuk ke dalam segmen ini adalah Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Maluku Utara, Riau, Nusa Tenggara Barat, Sumatera Utara, Maluku, Bengkulu, Papua Barat, Kalimantan Timur, Aceh, Bali, Kep. Riau, Sumatera Barat, dan DI Yogyakarta.

2. Hubungan antara tingkat partisipasi angkatan kerja (x_2) dengan indeks keparahan kemiskinan (y) dengan asumsi variabel lain dianggap tetap atau konstan adalah sebagai berikut.

$$\hat{y} = -0,10x_2 + 0,50(x_2 - 66,22673)_+ - 3,61(x_2 - 69,36633)_+ + 3,28(x_2 - 69,75878)_+$$

$$= \begin{cases} -0,10x_2 & x_2 < 66,22673 \\ -33,11 + 0,40x_2 & 66,22673 \leq x_2 < 69,36633 \\ 217,3 - 3,21x_2 & 69,36633 \leq x_2 < 69,75878 \\ -11,5 + 0,07x_2 & x_2 \geq 69,75878 \end{cases}$$

Berdasarkan model tersebut dapat diketahui bahwa provinsi dengan tingkat partisipasi angkatan kerja kurang dari 66,22673 persen maka tiap kenaikan 1 satuan tingkat partisipasi angkatan kerja mengakibatkan penurunan indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,10 persen. Provinsi yang termasuk ke dalam segmen ini adalah Provinsi Jawa Barat, Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara, Banten, Kalimantan Timur, Riau, Aceh, Kalimantan Utara, Gorontalo, Maluku, Sumatera Barat, Kep. Riau, Lampung, dan Jambi.

Provinsi dengan tingkat partisipasi angkatan kerja diantara 66,22673 persen hingga 69,36633 persen maka tiap kenaikan 1 satuan tingkat partisipasi angkatan kerja mengakibatkan kenaikan indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,40 persen. Provinsi yang termasuk kedalam segmen ini adalah Provinsi Nusa Tenggara Timur, DKI Jakarta, Maluku Utara, Nusa Tenggara Barat, Kep. Bangka Belitung, Sumatera Utara, Sulawesi Tengah, Jawa Timur, Jawa Tengah, Sulawesi Tenggara, DI Yogyakarta, Sumatera Selatan, dan Papua Barat. Provinsi dengan tingkat partisipasi angkatan kerja diantara 69,36633 persen hingga 69,75878 persen maka tiap kenaikan 1 satuan tingkat partisipasi angkatan kerja mengakibatkan penurunan indeks keparahan kemiskinan sebesar 3,21 persen, Provinsi yang termasuk pada segmen ini adalah Provinsi Kalimantan Barat dan Kalimantan Selatan..

Provinsi dengan tingkat partisipasi angkatan kerja lebih dari 69,75878 persen maka tiap kenaikan 1 satuan tingkat partisipasi angkatan kerja mengakibatkan meningkatnya indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,151 persen. Provinsi yang termasuk ke dalam segmen ini adalah Provinsi Sulawesi Barat, Bengkulu, Kalimantan Tengah, Bali, dan Papua.

3. Hubungan Laju Pertumbuhan Ekonomi (x_4) dengan indeks keparahan kemiskinan (y) dengan asumsi variabel lain dianggap tetap atau konstan adalah sebagai berikut.

$$\hat{y} = -0,02x_4 - 0,57(x_4 - 4,810816)_+ + 0,67(x_4 - 5,773265)_+$$

$$= \begin{cases} -0,02x_4 & x_4 < 4,810816 \\ 2,742 - 0,59x_4 & 4,810816 \leq x_4 < 5,773265 \\ -1,126 + 0,08x_4 & x_4 \geq 5,773265 \end{cases}$$

Berdasarkan model tersebut dapat diketahui bahwa untuk provinsi yang memiliki laju pertumbuhan ekonomi kurang dari 4,810816 persen maka tiap kenaikan 1 satuan laju pertumbuhan ekonomi mengakibatkan penurunan indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,02 persen. Provinsi yang termasuk pada segmen ini adalah Provinsi Kalimantan Timur, Aceh, Riau, Kalimantan Utara, Papua Barat, Kep. Bangka

Belitung, Kalimantan Selatan, Jambi, Sumatera Selatan, Kep. Riau, Banten, Kalimantan Barat, Nusa Tenggara Timur, Bengkulu, Jawa Barat, Maluku, DI Yogyakarta, Sumatera Utara, Maluku Utara, Lampung, Sumatera Barat, Gorontalo, Kalimantan Tengah, Jawa Tengah, Sulawesi Tenggara, Jawa Timur, dan Bali.

Provinsi dengan nilai laju pertumbuhan ekonomi antara 4,810816 persen hingga 5,773265 persen maka tiap kenaikan 1 satuan laju pertumbuhan ekonomi mengakibatkan penurunan indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,59 persen. Provinsi yang masuk ke dalam segmen ini. adalah Provinsi DKI Jakarta, Sulawesi Utara, Sulawesi Barat, dan Papua.

Provinsi dengan nilai laju pertumbuhan ekonomi lebih dari 5,773265 persen maka tiap kenaikan 1 satuan laju pertumbuhan ekonomi mengakibatkan peningkatan indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,08 persen. Provinsi yang termasuk pada segmen ini adalah Provinsi Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, dan NTB.

4. Hubungan presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih (x_5) dengan indeks keparahan kemiskinan (y) dengan asumsi variabel lain dianggap tetap atau konstan adalah sebagai berikut.

$$\hat{y} = -0,01x_5 + 0,12(x_5 - 22,61633)_+ - 0,52(x_5 - 31,15837)_+ + 0,46(x_5 - 32,22612)_+$$

$$= \begin{cases} -0,01x_5 & x_5 < 22,61633 \\ -2,714 + 0,11x_5 & 22,61633 \leq x_5 < 31,15837 \\ 13,489 - 0,41x_5 & 31,15837 \leq x_5 < 32,22612 \\ -1,34 + 0,05x_5 & x_5 \geq 32,22612 \end{cases}$$

Berdasarkan model tersebut dapat diketahui bahwa untuk provinsi dengan presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih kurang dari 22,61633 persen maka tiap kenaikan 1 satuan presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih mengakibatkan penurunan indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,01 persen. Provinsi

yang termasuk pada segmen ini adalah Provinsi DKI Jakarta, Bali, Kalimantan Utara, Kep. Riau, DI Yogyakarta, dan, Kalimantan Timur.

Provinsi dengan presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih diantara 22,61633 persen hingga 31,15837 persen maka tiap kenaikan 1 satuan presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih mengakibatkan peningkatan indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,11 persen. Provinsi yang termasuk ke dalam segmen ini adalah Provinsi Sulawesi Tenggara, Jawa Timur, Riau, Jawa Tengah, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Utara, Sumatera Utara, dan Papua Barat.

Provinsi dengan presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih antara 31,15837 persen hingga 32,22612 maka tiap kenaikan 1 satuan presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih mengakibatkan penurunan indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,41 persen. Provinsi yang termasuk ke dalam segmen ini adalah Provinsi Kalimantan Barat dan Kep. Bangka Belitung.

Provinsi dengan presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih lebih 32,22612 maka tiap kenaikan 1 satuan presentase penduduk yang tidak mendapatkan akses air bersih mengakibatkan peningkatan indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,05 persen. Provinsi yang termasuk ke dalam segmen ini adalah Provinsi Banten, Jawa Barat, Sumatera Barat, Gorontalo, Sumatera Selatan, Maluku, Jambi, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Selatan, Sulawesi Tengah, Aceh, Maluku Utara, Kalimantan Tengah, Lampung, Sulawesi Barat, Papua, dan Bengkulu

5. Hubungan antara presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian (x_6) dengan indeks keparahan kemiskinan (y) dengan asumsi variabel lain dianggap tetap atau konstan adalah sebagai berikut.

$$\hat{y} = -0,01x_6 - 0,36(x_6 - 4,177551)_+ + 2,41(x_6 - 6,352245)_+ - 1,82(x_6 - 6,624082)_+$$

$$= \begin{cases} -0,01x_6 & x_6 < 4,177551 \\ 1,5 - 0,35x_6 & 4,177551 \leq x_6 < 6,352245 \\ -13,8 + 2,06x_6 & 6,352245 \leq x_6 < 6,624082 \\ -1,744 + 0,24x_6 & x_6 \geq 6,624082 \end{cases}$$

Berdasarkan model tersebut dapat diketahui bahwa provinsi dengan presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian kurang dari 4,177551 persen maka tiap kenaikan 1 satuan presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian mengakibatkan penurunan indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,01 persen. Provinsi yang termasuk ke dalam segmen ini adalah Provinsi DKI Jakarta, Nusa Tenggara Timur, Papua, Kep. Riau, Papua Barat, DI Yogyakarta, Sulawesi Tenggara, Banten, Sulawesi Selatan, Maluku Utara, Bali, Jawa Barat, Sulawesi Barat, Jawa Tengah, Kalimantan Timur, Sulawesi Tengah, Kalimantan Utara, Kalimantan Selatan, Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Gorontalo, dan Jawa Timur. Provinsi dengan presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian diantara 4,177551 persen hingga 6,352245 persen maka tiap kenaikan 1 satuan presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian mengakibatkan penurunan indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,35 persen. Provinsi yang termasuk kedalam segmen ini adalah Provinsi Bengkulu, Sulawesi Utara, Lampung, Kalimantan Barat, Nusa Tenggara Barat, Kep. Bangka Belitung, dan Sumatera Selatan. Provinsi dengan presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian diantara 6,352245 persen hingga 6,624082 persen maka tiap kenaikan 1 satuan presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian mengakibatkan kenaikan indeks keparahan kemiskinan sebesar 2,06 persen. Tidak ada provinsi yang termasuk ke dalam segmen ini.

Provinsi dengan presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian lebih dari 6,624082 persen maka tiap

kenaikan 1 satuan presentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian mengakibatkan meningkatnya indeks keparahan kemiskinan sebesar 0,24 persen. Provinsi yang termasuk ke dalam segmen ini adalah Provinsi Kalimantan Tengah, Jambi, Maluku, dan Riau.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian indeks keparahan kemiskinan di Indonesia tahun 2015 adalah sebagai berikut.

1. Provinsi DKI Jakarta memiliki nilai indeks keparahan kemiskinan paling rendah yaitu sebesar 0,04%, sedangkan Provinsi Papua Barat memiliki nilai Indeks Keparahhan Kemiskinan paling tinggi sebesar 1,71%.
2. Model terbaik regresi nonparametrik spline truncated indeks keparahan kemiskinan di Indonesia tahun 2015 merupakan model kombinasi knot (3,3,2,3,3) dengan nilai GCV 0,068205. Nilai Koefisien determinasi dari model tersebut sebesar 93 persen yang berarti variabel indeks keparahan kemiskinan di Indonesia tahun 2015 dapat dijelaskan oleh keempat variabel prediktor sebesar 93 persen dan sisanya sebesar 7 persen dijelaskan oleh variabel yang tidak terdapat pada model. Berikut adalah model terbaik yang terpilih setelah memasukan masing-masing nilai parameter dan knot.

$$\begin{aligned} \hat{y} = & -3,38 + 0,15x_1 - 0,30(x_1 - 69,55796)_+ + 0,63(x_1 - 73,6102)_+ - \\ & 0,46(x_1 - 74,11673)_+ - 0,10x_2 + 0,50(x_2 - 66,22673)_+ - \\ & 3,61(x_2 - 69,36633)_+ + 3,28(x_2 - 69,75878)_+ - \\ & 0,02x_4 - 0,57(x_4 - 4,810816)_+ + 0,67(x_4 - 5,773265)_+ - 0,01x_5 + \\ & 0,12(x_5 - 22,61633)_+ - 0,52(x_5 - 31,15837)_+ + 0,46(x_5 - 32,22612)_+ - \\ & 0,01x_6 - 0,36(x_6 - 4,177551)_+ + 2,41(x_6 - 6,352245)_+ - \\ & 1,82(x_6 - 6,624082)_+ \end{aligned}$$

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan penulis terkait dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

Setelah diketahui faktor-faktor yang berpengaruh signifikan diharapkan mampu menjadi pertimbangan pemerintah dalam mengambil kebijakan dan melakukan pembangunan tiap daerah agar indeks keparahan kemiskinan terus menurun setiap tahunnya.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2008. Analisis dan Penghitungan Tingkat Kemiskinan. Jakarta : Badan Pusat Statistik.
- Budiantara, I. N. 2009. Spline Dalam Regresi Nonparametrik dan Semiparametrik: Sebuah Pemodelan Statistika Masa Kini dan Masa Datang. Surabaya: ITS Press.
- Budiantara, I.N. 2000. Metode U, GLM, GV, dan GCV dalam Regresi Nonparametrik Spline. Majalah Ilmiah Himpunan Matematika Indonesia (MIHMI).
- Chambers, Robert. 2006. Pembangunan Desa Mulai Dari Belakang, LP3ES, Jakarta.
- Drapper, N.R. dan Smith, H. 1992. Analisis Regresi Terapan, Edisi Kedua Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ekonomi Teleskop STIE. Y.A.I, Volume 5. Edisi 9: Jakarta
- Eubank, R. 1988. Nonparametrik Regression and Spline Smoothing. New York : Marcel Dekker Inc.
- Fajriyah, Nur. 2016. Pemodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan Kabupaten/Kota di Jawa Timur Menggunakan Regresi Data Panel . Surabaya.
- Gujarati, D. 2003. Basic Econometrics (Ekonometrika Dasar). Alih bahasa : Sumarno Zain. Jakarta : Erlangga.
- Irwansyah. 2017. Hubungan Partisipasi Sekolah Dengan Tingkat Kemiskinan di Indonesia
- Kakwani, N dan Son, HH. 2003. Pro-poor Growth: Concepts and Measurement with Country Case Studies. The Pakistan Development Review, 42: 4 Part 1 pp 417-444
- Kartasasmita, Ginanjar. 1996. Pembangunan untuk Rakyat. Jakarta : CIDES
- Kharie, Latif. 2007. Pertumbuhan Ekonomi, Inflasi dan Kemiskinan di Indonesia. Jakarta:Fakultas Ekonomi dan Bisnis UIN Syarif Hidayatullah.
- Kompas. 15 September 2015. Kemiskinan Maret 2015 Lebih Parah Ketimbang Tiga Tahun Lalu. Diakses pada 19 Nopember 2017, dari <https://http://ekonomi.kompas.com/read/2015/09/15/1902512>

- 26/Kemiskinan.Maret.2015.Lebih.Parah.Ketimbang.Tiga.Tahun.Lalu
- Lanjouh. 2008. Pembangunan Manusia Di Indonesia Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. Wahana Hijau: Jurnal Perencanaan dan Pengembangan Ekonomi Wilayah Vol.4 No.1.2008.
- Munajat. 2009. Membernaskan Pembangunan Pertanian Sebagai Solusi Mengakar dalam Mengatasi Kemiskinan. Agronobis, 1, 12-18.
- Pamungkas, W.S. 2013. Linieritas Analisis Regresi. Yogyakarta : Magister Manajemen Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Rahmawati, dkk. 2006. Pengaruh Asimetri Informasi terhadap Praktik Manajemen Laba pada Perusahaan Perbankan Publik yang terdaftar di Bursa Efek Jakarta. Simposium Nasional Akuntansi IX.
- Samsubar, Saleh.2002. Faktor-faktor penentu tingkat kemiskinan regional di Indonesia. Jurnal Ekonomi Pembangunan kajian Ekonomi Pembangunan Negara Berkembang JEP Vol 7 hal 87-102.
- Saragih, Togar.DR. 2006. Pengangguran Pendidikan dan Kemiskinan. Jurnal
- Sirusa BPS. 2008. Modul Konsumsi/Pengeluaran dan Pendapatan Penduduk Tahunan .Diakses pada 26 Agustus 2017 di <https://sirusa.bps.go.id>
- Suryana. 2000. Ekonomi Pembangunan (Problematika dan Pendekatan).Bandung: Salemba Empat. 2007.Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Suyanto, Bagong. 2013. Anatomi Kemiskinan Dan Strategi Penanganannya. Malang : Intrans Publishing.
- Tambunan, Tulus T.H. 2001. Perekonomian Indonesia : Teori dan Temuan Empiris
- Tarsi, Susianti, Evi. 2006. Analisis Kemiskinan Di Sumatera Barat, Jurnal Ekonomi, Edisi Agustus 2006. Media Ekonomi: Padang.

- United Nation. 1995. World Summit For Social Development. Report of the World Summit for Social Development, (hal. 41). Copenhagen
- Walpole, R.E. 1995. Pengantar Metode Statistika, Edisi Ketiga, Alih Bahasa : Bambang Sumantri. Jakarta : PT Gramedia Pusaka Utama.
- Wongdesmiwati, 2010, Pertumbuhan Ekonomi dan Pengentasan Kemiskinan di Indonesia Jakarta : CIDES

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN
Lampiran 1
Data Penelitian

Provinsi	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Aceh	0.84	81.43	63.44	1.13	-2.62	38.77	3.94
Sumatera Utara	0.52	76.23	67.28	4.41	3.81	28.59	4.05
Sumatera Barat	0.29	82.53	64.56	1.41	4.21	33.42	4.09
Riau	0.45	75.57	63.22	4.49	-2.24	25.76	7.81
Jambi	0.44	70.75	66.14	1.25	2.44	37.25	7.68
Sumatera Selatan	0.44	68.4	68.53	2.54	2.98	34.84	6.27
Bengkulu	1.16	78.16	70.67	0.38	3.44	58.92	4.34
Lampung	0.6	69.04	65.60	2.00	3.95	44.94	4.51
Kep. Bangka Belitung	0.22	66.17	66.71	0.46	1.89	31.97	4.78
Kep. Riau	0.23	81.84	65.07	1.55	3.02	15.88	1.32
DKI Jakarta	0.04	70.73	66.39	14.54	4.83	6.60	0.10
Jawa Barat	0.49	65.72	60.34	12.07	3.51	32.80	2.77
Jawa Tengah	0.59	67.66	67.86	8.07	4.68	26.37	3.11
DI Yogyakarta	0.63	86.78	68.38	0.83	3.75	19.01	1.65
Jawa Timur	0.61	70.44	67.84	13.31	4.8	23.36	4.16
Banten	0.21	66.73	62.24	3.68	3.19	32.32	1.78
Bali	0.35	81.69	75.51	1.29	4.81	8.73	2.35
Nusa Tenggara Barat	0.73	75.86	66.54	0.89	20.21	28.30	4.75
Nusa Tenggara Timur	1.44	74.25	69.25	0.57	3.33	37.28	0.93
Kalimantan BARAT	0.24	66.83	69.68	1.12	3.26	31.61	4.58
Kalimantan Tengah	0.23	66	71.11	0.79	4.64	42.99	7.39
Kalimantan Selatan	0.3	67.49	69.73	1.11	2.09	37.77	3.81
Kalimantan Timur	0.17	80.68	62.39	4.41	-3.37	21.87	3.29
Kalimantan Utara	0.17	74.41	63.45	0.49	-0.43	15.41	3.67
Sulawesi Utara	0.44	72.22	61.28	0.70	5	28.47	4.35
Sulawesi Tengah	0.6	73.8	67.51	0.83	13.7	38.51	3.53
Sulawesi Selatan	0.45	69.66	60.94	2.51	6.06	27.93	1.89
Sulawesi Tenggara	0.49	72.42	68.35	0.73	4.68	22.81	1.73
Gorontalo	0.88	69.03	63.65	0.22	4.57	33.53	4.09
Sulawesi Barat	0.31	67.14	70.27	0.26	5.37	46.11	3.02
Maluku	1.66	77.87	64.47	0.25	3.66	35.04	13.42
Maluku Utara	0.27	75.16	66.43	0.20	3.94	39.93	2.21
Papua Barat	1.71	79.99	68.68	0.52	1.56	31.15	1.52
Papua	0.07	61.96	79.57	1.30	5.48	48.73	0.99

Lampiran 2

Program GCV 1 Knot

```
GCV1=function(para)
{
data=read.table("e://data.txt",header=FALSE)
data=as.matrix(data)
p=length(data[,1])
q=length(data[1,])
m=ncol(data)-para-1
dataA=data[, (para+2):q]
F=matrix(0,nrow=p,ncol=p)
diag(F)=1
nk= length(seq(min(data[,2]),max(data[,2]),length.out=50))
knot1=matrix(ncol=m,nrow=nk)
for (i in (1:m))
{
for (j in (1:nk))
{
a=seq(min(dataA[,i]),max(dataA[,i]),length.out=50)
knot1[j,i]=a[j]
}
}
}
a1=length(knot1[,1])
knot1=knot1[2:(a1-1),]
aa=rep(1,p)
data1=matrix(ncol=m,nrow=p)
data2=data[,2:q]
a2=nrow(knot1)
GCV=rep(NA,a2)
Rsq=rep(NA,a2)
for (i in 1:a2)
{
for (j in 1:m)
{
for (k in 1:p)
{
```


Lampiran 2

Program GCV 1 Knot (Lanjutan)

```

if (data[k,(j+para+1)]<knot1[i,j]) data1[k,j]=0 else data1[k,j]=data[k,(j+para+1)]-knot1[i,j]
}
}
mx=cbind(aa,data2,data1)
mx=as.matrix(mx)
C=pinv(t(mx)%*%mx)
B=C%*(t(mx)%*%data[,1])
yhat=mx%*%B
SSE=0
SSR=0
for (r in (1:p))
{
sum=(data[r,1]-yhat[r,])^2
sum1=(yhat[r,]-mean(data[,1]))^2
SSE=SSE+sum
SSR=SSR+sum1
}
Rsq[i]=(SSR/(SSE+SSR))*100
MSE=SSE/p
A=mx%*%C%*%t(mx)
A1=(F-A)
A2=(sum(diag(A1))/p)^2
GCV[i]=MSE/A2
}
GCV=as.matrix(GCV)
Rsq=as.matrix(Rsq)
cat("=====", "\n")
cat("Nilai Knot dengan Spline linear 1 knot", "\n")
cat("=====", "\n")
print (knot1)
cat("=====", "\n")
cat("Rsq dengan Spline linear 1 knot", "\n")
cat("=====", "\n")
print (Rsq)
cat("=====", "\n")
cat("HASIL GCV dengan Spline linear 1 knot", "\n")

```

Lampiran 2

Program GCV 1 Knot (Lanjutan)

```

print (GCV)
s1=min(GCV)
print(max(Rsq))
cat("=====", "\n")
cat("HASIL GCV terkecil dengan Spline linear 1 knot", "\n")
cat("=====", "\n")
cat(" GCV =", s1, "\n")
write.csv(GCV, file="e://TA//validasi_GCV16.csv")
write.csv(Rsq, file="e://TA//validasi_Rsq16.csv")
write.csv(knot1, file="e://TA//validasi_knot16.csv")

```

Lampiran 3

Program GCV 2 Knot

```

GCV2=function(para)
{
data=read.table("e://data.txt", header=FALSE)
data=as.matrix(data)
p=length(data[,1])
q=length(data[1,])
m=ncol(data)-1
F=matrix(0,nrow=p,ncol=p)
diag(F)=1
nk= length(seq(min(data[,2]),max(data[,2]),length.out=50))
knot=matrix(ncol=m,nrow=nk)
for (i in (1:m))
{
for (j in (1:nk))
{
a=seq(min(data[,i+1]),max(data[,i+1]),length.out=50)
knot[j,i]=a[j]
}
}
}

```

Lampiran 3

Program GCV 2 Knot (Lanjutan)

```

z=(nk*(nk-1)/2)
knot2=cbind(rep(NA,(z+1)))
for (i in (1:m))
{
knot1=rbind(rep(NA,2))
for ( j in 1:(nk-1))
{
for (k in (j+1):nk)
{
xx=cbind(knot[j,i],knot[k,i])
knot1=rbind(knot1,xx)
}
}
knot2=cbind(knot2,knot1)
}
knot2=knot2[2:(z+1),2:(2*m+1)]
aa=rep(1,p)
data2=matrix(ncol=(2*m),nrow=p)
data1=data[,2:q]
a1=length(knot2[,1])
GCV=rep(NA,a1)
Rsqr=rep(NA,a1)
for (i in 1:a1)
{
for (j in 1:(2*m))
{
if (mod(j,2)==1) b=floor(j/2)+1 else b=j/2
for (k in 1:p)
{
if (data1[k,b]<knot2[i,j]) data2[k,j]=0 else data2[k,j]=data1[k,b]-knot2[i,j]
}
}
}
mx=cbind(aa,data1,data2)
mx=as.matrix(mx)
C=pinv(t(mx)%*%mx)

```

Lampiran 3

Program GCV 2 Knot (Lanjutan)

```

mx=cbind(aa,data1,data2)
mx=as.matrix(mx)
C=pinv(t(mx)%*%mx)
B=C%*(t(mx)%*%data[,1])
yhat=mx%*%B
SSE=0
SSR=0
for (r in (1:p))
{
sum=(data[r,1]-yhat[r,])^2
sum1=(yhat[r,]-mean(data[,1]))^2
SSE=SSE+sum
SSR=SSR+sum1
}
Rsq[i]=(SSR/(SSE+SSR))*100
MSE=SSE/p
A=mx%*%C%*t(mx)
A1=(F-A)
A2=(sum(diag(A1))/p)^2
GCV[i]=MSE/A2
}
GCV=as.matrix(GCV)
Rsq=as.matrix(Rsq)
cat("=====", "\n")
cat("Nilai Knot dengan Spline linear 2 knot", "\n")
cat("=====", "\n")
print (knot2)
cat("=====", "\n")
cat("Rsq dengan Spline linear 2 knot", "\n")
cat("=====", "\n")
print (Rsq)
cat("=====", "\n")
cat("HASIL GCV dengan Spline linear 2 knot", "\n")
cat("=====", "\n")
print (GCV)
s1=min(GCV)

```

Lampiran 4

Program GCV 3 Knot

```
GCV3=function(para)
{
data=read.table("e://data.txt",header=FALSE)
data=as.matrix(data)
p=length(data[,1])
q=length(data[1,])
m=ncol(data)-para-1
F=matrix(0,nrow=p,ncol=p)
dataA=data[(para+2):q]
diag(F)=1
nk= length(seq(min(data[,2]),max(data[,2]),length.out=50))
knot=matrix(ncol=m,nrow=nk)
for (i in (1:m))
{
for (j in (1:nk))
{
a=seq(min(dataA[,i]),max(dataA[,i]),length.out=50)
knot[j,i]=a[j]
}
}
}
```

Lampiran 4

Program GCV 3 Knot (Lanjutan)

```
knot=knot[2:(nk-1),]
a2=nrow(knot)
z=(a2*(a2-1)*(a2-2)/6)
knot1=cbind(rep(NA,(z+1)))
for (i in (1:m))
{
knot2=rbind(rep(NA,3))
for (j in 1:(a2-2))
{
for (k in (j+1):(a2-1))
{
for (g in (k+1):a2)
{
xx=cbind(knot[j,i],knot[k,i],knot[g,i])
knot2=rbind(knot2,xx)
}
}
}
knot1=cbind(knot1,knot2)
}
```

Lampiran 4

Program GCV 3 Knot (Lanjutan)

```

knot1=knot1[2:(z+1),2:(3*m+1)]
aa=rep(1,p)
data1=matrix(ncol=(3*m),nrow=p)
data2=data[, (para+2):q]
a1=length(knot1[,1])
GCV=rep(NA,a1)
Rsqr=rep(NA,a1)
for (i in 1:a1)
{
for (j in 1:ncol(knot1))
{
b=ceiling(j/3)
for (k in 1:p)
{
if (data2[k,b]<knot1[i,j]) data1[k,j]=0 else data1[k,j]=data2[k,b]-
knot1[i,j]
}
}
}
mx=cbind(aa,data[,2:q],data1)
mx=as.matrix(mx)
C=pinv(t(mx)%*%mx)
B=C%*%(t(mx)%*%data[,1])
yhat=mx%*%B
SSE=0
SSR=0
for (r in (1:p))
{
sum=(data[r,1]-yhat[r,])^2
sum1=(yhat[r,]-mean(data[,1]))^2
SSE=SSE+sum
SSR=SSR+sum1
}
Rsqr[i]=(SSR/(SSE+SSR))*100
MSE=SSE/p
A=mx%*%C%*%t(mx)
A1=(F-A)
A2=(sum(diag(A1))/p)^2
GCV[i]=MSE/A2
}

```

Lampiran 5

Program GCV Kombinasi Knot

```

GCVkom=function(para)
{
  data=read.table("e://data.txt",header=FALSE)
  data=as.matrix(data)
  p1=length(data[,1])
  q1=length(data[1,])
  v=para+2
  F=matrix(0,nrow=p1,ncol=p1)
  diag(F)=1
  x1=read.table("e://TA6//x1.txt")
  x2=read.table("e://TA6//x2.txt")
  x3=read.table("e://TA6//x3.txt")
  x4=read.table("e://TA6//x4.txt")
  x5=read.table("e://TA6//x5.txt")
  x6=read.table("e://TA6//x6.txt")
  n2=nrow(x1)
  a=matrix(nrow=6,ncol=3^6)
  m=0
  for (ii in 1:3)
  for (j in 1:3)
  for (k in 1:3)
  for (l in 1:3)
  for (s in 1:3)
  for (ee in 1:3)
  {
    m=m+1
    a[,m]=c(ii,j,k,l,s,ee)
  }
  a=t(a)
  GCV=matrix(nrow=nrow(x1),ncol=3^6)
  R=matrix(nrow=nrow(x1),ncol=3^6)
  for (i in 1:3^6)
  {
    for (h in 1:nrow(x1))
    {
      if (a[i,1]==1)

```


Lampiran 5

Program GCV Kombinasi Knot (Lanjutan)

```

gab=as.matrix(x1[,1])
gen=as.matrix(data[,v])
aa=matrix(nrow=nrow(x1)*nrow(data),ncol=1)
for (j in 1:1)
for (w in 1:nrow(data))
{
if (gen[w,j]<gab[h,j]) aa[w,j]=0 else aa[w,j]=gen[w,j]-gab[h,j]
}
}
else
if (a[i,1]==2)
{
gab=as.matrix(x1[,2:3])
gen=as.matrix(cbind(data[,v],data[,v]))
aa=matrix(nrow=nrow(x1)*nrow(data),ncol=2)
for (j in 1:2)
for (w in 1: nrow(data))
{
if (gen[w,j]<gab[h,j]) aa[w,j]=0 else aa[w,j]=gen[w,j]-gab[h,j]
}
}
}
else
{
gab=as.matrix(x1[,4:6])
gen=as.matrix(cbind(data[,v],data[,v],data[,v]))
aa=matrix(nrow=nrow(x1)*nrow(data),ncol=3)
for (j in 1:3)
for (w in 1:nrow(data))
{
if (gen[w,j]<gab[h,j]) aa[w,j]=0 else aa[w,j]=gen[w,j]-gab[h,j]
}
}
}
if (a[i,2]==1)
{
gab=as.matrix(x2[,1] )
gen=as.matrix(data[, (v+1)])

```

Lampiran 5

Program GCV Kombinasi Knot (Lanjutan)

```

ff=matrix(nrow=nrow(x1)*nrow(data),ncol=3)
for (j in 1:3)
for (w in 1:nrow(data))
{
if (gen[w,j]<gab[h,j]) ff[w,j]=0 else ff[w,j]=gen[w,j]-gab[h,j]
}
}
ma=as.matrix(cbind(aa,bb,cc,dd,ee,ff))
mx=cbind(rep(1,nrow(data)), data[,2:q1],na.omit(ma))
mx=as.matrix(mx)
C=pinv(t(mx)%*%mx)
B=C%*%(t(mx)%*%data[,1])
yhat=mx%*%B
SSE=0
SSR=0
for (r in 1:nrow(data))
{
sum=(data[r,1]-yhat[r,])^2
sum1=(yhat[r,]-mean(data[,1]))^2
SSE=SSE+sum
SSR=SSR+sum1
}
Rsq=(SSR/(SSE+SSR))*100
R[i]=Rsq
MSE=SSE/p1
A=mx%*%C%*%t(mx)
A1=(F-A)
A2=(sum(diag(A1))/p1)^2
GCV[h,i]=MSE/A2
}
if (a[i,1]==1) sp=x1[,1] else
if (a[i,1]==2) sp=x1[,2:3] else
sp=x1[,4:6]
if (a[i,2]==1) spl=x2[,1] else
if (a[i,2]==2) spl=x2[,2:3] else
spl=x2[,4:6]

```

Lampiran 5

Program GCV Kombinasi Knot (Lanjutan)

```

if (a[i,3]==1) splin=x3[,1] else
if (a[i,3]==2) splin=x3[,2:3] else
splin=x3[,4:6]
if (a[i,4]==1) spline=x4[,1] else
if (a[i,4]==2) spline=x4[,2:3] else
spline=x4[,4:6]
if (a[i,5]==1) splines=x5[,1] else
if (a[i,5]==2) splines=x5[,2:3] else
splines=x5[,4:6]
if (a[i,6]==1) spline6=x6[,1] else
if (a[i,6]==2) spline6=x6[,2:3] else
spline6=x6[,4:6]
kkk=cbind(sp,spl,splin,spline,splines,spline6)
cat("=====", "\n")
print(i)
print(kkk)
print(Rsq)
}
write.csv(GCV,file="e://TA6//output GCVkom67.csv")
}

```

Lampiran 6

Hasil Uji Serentak Enam Variabel Prediktor

```
Estimasi Parameter
```

```
=====
          [,1]
[1,]  0.6833480
[2,]  0.1906363
[3,] -0.1825036
[4,] -0.3927489
[5,]  1.0868612
[6,] -1.0433226
[7,]  0.3289505
[8,] -0.2679928
[9,]  0.4331566
[10,] 0.1025613
[11,] -0.2356327
[12,] -0.5408989
[13,]  3.0842947
[14,] -4.3006361
[15,]  1.7738467
[16,]  1.2874540
[17,] -3.1112708
[18,]  2.0471608
[19,] -0.2023537
[20,] -0.3062513
[21,] -1.3264441
[22,]  2.2746439
[23,] -0.5652122
-----
```

```
Kesimpulan hasil uji serentak
```

```
-----
Tolak Ho yakni minimal terdapat 1 prediktor yang signifikan
```

Lampiran 7

Hasil Kesimpulan Uji Individu Enam Variabel Prediktor

Kesimpulan hasil uji individu

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.9523333

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.008259121

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.01506963

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.05035478

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.0192563

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.03832728

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.2007595

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.07635938

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.2696688

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.8352921

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.4241581

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.09268691

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.01664292

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.007990253

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.006010345

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.00246043

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.002046043

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.001549951

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.03009054

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.5238088

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.1339143

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.008943017

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.09059593

=====

Lampiran 8

Hasil *R-Square* Enam Variabel Prediktor

```
nilai t hitung
```

```
=====
          [,1]
[1,]  0.06115427
[2,]  3.21314937
[3,] -2.87634022
[4,] -2.19693660
[5,]  2.73927754
[6,] -2.35236056
[7,]  1.36094925
[8,] -1.95579897
[9,]  1.16240800
[10,] 0.21290927
[11,] -0.83005152
[12,] -1.84127107
[13,]  2.82083075
[14,] -3.23175473
[15,]  3.39230312
[16,]  3.90380162
[17,] -4.01137147
[18,]  4.17485735
[19,] -2.48896780
[20,] -0.65842182
[21,] -1.61818065
[22,]  3.16846624
[23,] -1.85484956
```

```
Analysis of Variance
```

```
=====
Sumber      df      SS      MS      Fhit
Regresi     22    5.321232  0.2418742  8.003534
Error       11    0.3324301  0.03022092
Total       33    5.653662
```

```
=====
s= 0.1738417 Rsq= 94.12009
```

```
pvalue(F)= 0.0005098248
```

Lampiran 9

Hasil Uji Serentak Lima Variabel Prediktor

Estimasi Parameter

```
=====
[1,] -3.382116466
[2,]  0.152500969
[3,] -0.304648504
[4,]  0.626715990
[5,] -0.458112206
[6,] -0.101744605
[7,]  0.497072099
[8,] -3.608819152
[9,]  3.281866281
[10,] -0.023593037
[11,] -0.569266076
[12,]  0.674094232
[13,] -0.008937632
[14,]  0.116194682
[15,] -0.517667176
[16,]  0.457478727
[17,] -0.008937632
[18,] -0.362814264
[19,]  2.405089033
[20,] -1.816468474
-----
```

Kesimpulan hasil uji serentak

Tolak H_0 yakni minimal terdapat 1 prediktor yang signifikan

Lampiran 10

Hasil Kesimpulan Uji Individu Lima Variabel Prediktor

Kesimpulan hasil uji individu

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 2.695958e-20

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 8.24429e-06

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.0002524166

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.1534113

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.2490811

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.0006081073

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 3.070363e-06

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 4.455858e-06

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 6.729921e-06

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.2321841

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.008209214

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.004473653

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.1469397

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.0008606179

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.002240404

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.003112699

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.1469397

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.001680656

Tolak Ho yakni prediktor signifikan dengan pvalue 0.02148822

Gagal tolak Ho yakni prediktor tidak signifikan dengan pvalue 0.05394407

=====

Lampiran 11

Hasil *R-Square* Lima Variabel Prediktor

nilai t hitung

```

=====
                    [,1]
[1,] -83.554817
[2,]  6.826076
[3,] -4.860153
[4,]  1.509481
[5,] -1.202587
[6,] -4.397179
[7,]  7.457632
[8,] -7.215543
[9,]  6.953137
[10,] -1.248893
[11,] -3.076338
[12,]  3.381603
[13,] -1.535534
[14,]  4.217589
[15,] -3.729971
[16,]  3.564076
[17,] -1.535534
[18,] -3.875579
[19,]  2.587631
[20,] -2.103884

```

Analysis of Variance

```

=====
Sumber      df      SS      MS      Fhit
Regresi     19  5.259679  0.2768252  9.836859
Error       14  0.3939828  0.02814163
Total       33  5.653662

```

```

=====
s= 0.1677547 Rsq= 93.03137
pvalue(F)= 4.044436e-05

```

Lampiran 12

Hasil Output Uji Glejser

Kesimpulan hasil uji serentak

Gagal Tolak Ho yakni semua prediktor tidak berpengaruh signifikan atau tidak terjadi heteroskedastisitas

Analysis of Variance

=====

Sumber	df	SS	MS
--------	----	----	----

Fhit

Regresi	19	0.0007958316	4.188587e-05	0.001491408
---------	----	--------------	--------------	-------------

Error	14	0.3931869	0.02808478	
-------	----	-----------	------------	--

Total	33	0.3939828		
-------	----	-----------	--	--

=====

s= 0.1675851 Rsq= 0.2019966

pvalue(F)= 1

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Wahyu Pangestu Aji atau akrab dipanggil Wahyu lahir di Kabupaten Tulungagung yang terletak di sebelah selatan Pulau Jawa pada 13 April 1994. Penulis telah menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 01 Srikaton (2001-2007) Kecamatan Ngantru Kabupaten Tulungagung, SMPN 01 Tulungagung (2007-2010), dan SMAN 01 Kedungwaru (2010-2013).

Penulis sekarang telah menyelesaikan pendidikan sarjana bidang Statistika di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)