

**PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA
DI PROVINSI SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN
REGRESI SPLINE *TRUNCATED***

SKRIPSI



Oleh
APRILLA SUHADA
NIM 18337031/2018

**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

**PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA
DI PROVINSI SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN
REGRESI SPLINE TRUNCATED**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Statistika*



Oleh
APRILLA SUHADA
NIM 18337031/2018

**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

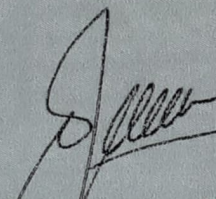
PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI PROVINSI SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN REGRESI SPLINE *TRUNCATED*

Nama : Aprilla Suhada
NIM : 18337031
Program Studi : S1 Statistika
Jurusan : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

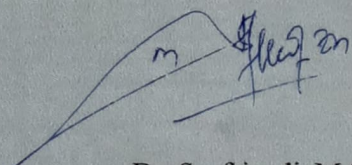
Padang, 09 Juni 2022

Mengetahui:
Ketua Departemen Statistika

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Dr. Dony Permana, M.Si
NIP. 197501272006041001



Dr. Syafriandi, M.Si
NIP. 196609081991031003

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

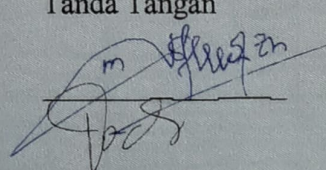

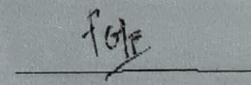
Nama : Aprilla Suhada
NIM : 18337031
Program Studi : S1 Statistika
Jurusan : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI PROVINSI SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN REGRESI SPLINE *TRUNCATED*

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 09 Juni 2022

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dr. Syafriandi, M.Si	
Anggota	: Dodi Vionanda, M.Si., Ph.D	
Anggota	: Fadhilah Fitri ,S.Si, M.Stat	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

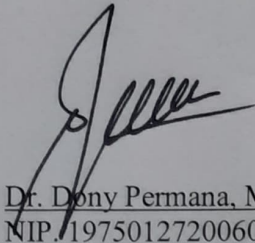
Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Aprilla Suhada
NIM : 18337031
Program Studi : S1 Statistika
Departemen : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul **“Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Sumatera Barat Menggunakan Regresi Spline Truncated”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Departemen Statistika,


Dr. Dony Permana, M.Si
NIP. 197501272006041001

Saya yang menyatakan,



Aprilla Suhada
NIM. 18337031

Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Sumatera Barat Menggunakan Regresi Spline *Truncated*

Aprilla Suhada

ABSTRAK

Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur angka pengangguran dalam angkatan kerja. Pada tahun 2020 Provinsi Sumatera Barat menempati posisi kedelapan sebagai penyumbang pengangguran terbanyak di Indonesia, hal ini merupakan masalah bagi pemerintahan Provinsi Sumatera Barat. Tujuan penelitian ini adalah untuk memodelkan tingkat pengangguran terbuka di Provinsi Sumatera Barat dan faktor-faktor yang mempengaruhinya serta untuk mengetahui variabel mana saja yang berpengaruh signifikan menggunakan regresi spline *truncated*.

Jenis penelitian ini adalah penelitian terapan. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari *website* Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel respon (Y) yaitu tingkat pengangguran terbuka dan variabel prediktor (X) yaitu variabel jumlah penduduk (X_1), variabel tingkat partisipasi angkatan kerja (X_2), variabel rata-rata lama sekolah (X_3), variabel *dependency ratio* (X_4).

Berdasarkan hasil analisis didapatkan model terbaik untuk memodelkan tingkat pengangguran terbuka di Provinsi Sumatera Barat adalah model regresi spline *truncated* menggunakan tiga titik knot dengan nilai GCV sebesar 0,061762 yaitu

$$\hat{y}_i = -3,0934 + 2,3250x_{3i} - 10,9276(x_{3i} + 0,60868)_+ + 9,1186(x_{3i} + 0,54682)_+ - 0,6561(x_{3i} - 1,246956)_+ - 2,8731x_{4i} + 13,3503(x_{4i} + 1,49029)_+ - 10,9713(x_{4i} + 1,40947)_+ + 4,6510(x_{4i} - 0,934277)_+$$

variabel yang berpengaruh signifikan yaitu variabel rata-rata lama sekolah dan variabel *dependency ratio* dengan nilai koefisien determinasi sebesar 92,27%.

Kata kunci: Tingkat Pengangguran Terbuka, GCV, Spline *Truncated*

Modeling Open Unemployment Rate in West Sumatera Province Using Truncated Spline Regression

Aprilla Suhada

ABSTRACT

The Open Unemployment Rate is an indicator used to measure the unemployment rate in the workforce. In 2020 West Sumatera Province occupies the eighth position as the largest contributor to unemployment in Indonesia, this is a problem for the government of West Sumatera Province. The purpose of this study is to model the open unemployment rate in the province of West Sumatera and the factors that influence it and to find out which variables have a significant effect using spline truncated.

This type of research is applied research. The data used is secondary data obtained from the website of the Central Statistics Agency of West Sumatera Province. The variables used in this study are the response variable (Y) namely the open unemployment rate and the predictor variable (X) namely the population variable (X_1), the labor force participation rate variable (X_2), the variable the average length of schooling (X_3), variable dependency ratio (X_4).

Based on the results of the analysis, the best model for modeling the open unemployment rate in West Sumatera Province is a truncated using three knot points with a GCV value of 0.061762 is,

$$\hat{y}_i = -3,0934 + 2,3250x_{3i} - 10,9276(x_{3i} + 0,60868)_+ + 9,1186(x_{3i} + 0,54682)_+ - 0,6561(x_{3i} - 1,246956)_+ - 2,8731x_{4i} + 13,3503(x_{4i} + 1,49029)_+ - 10,9713(x_{4i} + 1,40947)_+ + 4,6510(x_{4i} - 0,934277)_+$$

the variables that have a significant effect are the average length of schooling and the dependency ratio with a coefficient of determination of 92.27%.

Keywords: Open Unemployment Rate, GCV, Spline Truncated

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, rasa syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Sumatera Barat Menggunakan Regresi Spline Truncated”**. Shalawat beserta salam tidak lupa pula penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti saat sekarang ini.

Penulisan Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Sarjana Statistika Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Skripsi ini, tidak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Syafriandi, M.Si, pembimbing Skripsi sekaligus penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam menyelesaikan Skripsi.
2. Bapak Dodi Vionanda, S.Si., M.Si., Ph.D., dosen penguji sekaligus Koordinator Program Studi Diploma III Statistika FMIPA UNP yang banyak memberikan masukan dan arahan demi kesempurnaan Skripsi ini.

3. Ibu Fadhilah Fitri S.Si., M.Stat., dosen penguji yang banyak memberikan masukan dan arahan demi kesempurnaan Skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen, Staf Pengajar dan Karyawan Departemen Statistika FMIPA UNP yang telah membimbing dan berbagi ilmu pengetahuan kepada penulis selama duduk di bangku perkuliahan.
5. Teristimewa untuk kedua orang tua yang telah memberikan semangat, nasehat, dukungan dan bantuan moril maupun materi kepada penulis.
6. Semua sahabat, teman, serta rekan-rekan yang selalu memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.

Semoga dorongan, bimbingan dan bantuan yang diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah yang diridhai Allah SWT. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, masukan dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi setiap pembaca dan dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Padang, Juni 2022

Aprilla Suhada

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
E. Batasan Masalah	8
BAB II KERANGKA TEORITIS	9
A. Statistika Deskriptif.....	9
B. Analisis Regresi	10
C. Regresi Nonparametrik.....	13
D. Regresi Spline <i>Truncated</i>	13
E. Estimasi Parameter Model Spline <i>Truncated</i>	15
F. Pemilihan Titik Knot Optimal	18
G. Pengujian Signifikansi Parameter Model Regresi Spline <i>Truncated</i>	19
H. Pengangguran.....	21

I.	Standarisasi	24
J.	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka.....	25
K.	Penelitian Terdahulu	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		29
A.	Jenis Penelitian.....	29
B.	Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	29
C.	Variabel Penelitian	30
D.	Teknik Analisis Data.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
A.	Hasil	33
1.	Analisis Deskriptif	33
2.	<i>Scatterplot</i> Data Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) dengan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya	36
3.	Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) dengan Regresi Nonparametrik <i>Spline Truncated</i>	37
4.	Pengujian Signifikansi Parameter Regresi <i>Spline Truncated</i>	50
5.	Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka dengan Dua Variabel Prediktor Menggunakan Regresi <i>Spline Truncated</i>	54
6.	Pengujian Signifikansi Parameter Regresi <i>Spline Truncated</i> Dua Variabel Prediktor	64
7.	Interpretasi Model Terbaik	67
B.	Pembahasan	70
BAB V PENUTUP		72

A.	Kesimpulan	72
B.	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		74
LAMPIRAN		77

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Analisis Ragam (ANOVA) Uji Parameter	19
2. Struktur Data Penelitian	29
3. Variabel Prediktor	30
4. Analisis Deskriptif	34
5. Nilai GCV Regresi Spline <i>Truncated</i> dengan Satu Titik Knot	38
6. Nilai GCV Regresi Spline <i>Truncated</i> dengan Dua Titik Knot.....	40
7. Nilai GCV Regresi Spline <i>Truncated</i> dengan Tiga Titik Knot	43
8. Nilai GCV Regresi Spline <i>Truncated</i> dengan Kombinasi Titik	46
9. Nilai GCV Masing-Masing Knot.....	49
10. Estimasi Parameter.....	50
11. <i>Analysis of Variance</i>	51
12. Hasil Pengujian Signifikansi Parameter Secara Individu	52
13. Nilai GCV Regresi Spline <i>Truncated</i> Dua Variabel Prediktor.....	54
14. Nilai GCV Regresi Spline <i>Truncated</i> Dua Variabel Prediktor.....	56
15. Nilai GCV Regresi Spline <i>Truncated</i> Dua Variabel Prediktor.....	58
16. Nilai GCV Regresi <i>Spline Truncated</i> Dua Variabel Prediktor.....	61
17. Nilai GCV Masing-Masing Knot.....	62
18. Estimasi Parameter Dua Variabel Prediktor.....	63
19. <i>Analysis of Variance</i>	64
20. Hasil Pengujian Signifikansi Parameter Secara Individu	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pola Data Regresi Parametrik	11
2. Pola Data Regresi Nonparametrik	12
3. Diagram Alir Penelitian	32
4. TPT Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat dalam Persen	33
5. <i>Scatterplot</i> Antara TPT Dengan Faktor-Faktor Yang Diduga	37
6. Kurva Estimasi Regresi Spline <i>Truncated</i> Linier dengan Satu Titik Knot	39
7. Kurva Estimasi Regresi Spline <i>Truncated</i> Linier dengan Dua	42
8. Kurva Estimasi Regresi Spline <i>Truncated</i> Linier dengan Tiga	45
9. Kurva Estimasi Regresi Spline <i>Truncated</i> Linier dengan Kombinasi	48
10. Kurva Estimasi Regresi Spline <i>Truncated</i> Linier Dua Variabel	55
11. Kurva Estimasi Regresi Spline <i>Truncated</i> Linier Dua Variabel	57
12. Kurva Estimasi Regresi Spline <i>Truncated</i> Linier Dua Variabel	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Sumatera Barat dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya	77
2. Data Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Sumatera Barat dan	78
3. <i>Syntax</i> Program R Pemilihan Titik Knot Optimal Regresi Spline <i>Truncated</i> menggunakan Satu Titik Knot	79
4. <i>Syntax</i> Program R Pemilihan Titik Knot Optimal Regresi Spline <i>Truncated</i> Menggunakan Dua Titik Knot	81
5. <i>Syntax</i> Program R Pemilihan Titik Knot Optimal Regresi Spline <i>Truncated</i> Menggunakan Tiga Titik Knot.....	84
6. <i>Syntax</i> Program R Pemilihan Titik Knot Optimal Regresi Spline <i>Truncated</i> Menggunakan Kombinasi Knot	87
7. <i>Syntax</i> Program R Uji Parameter	92
8. <i>Syntax</i> Kurva Estimasi Regresi Spline <i>Truncated</i> $m=1$ (Linear)	95
9. <i>Output</i> Pemilihan Titik Knot Menggunakan Satu Titik Knot	96
10. <i>Output</i> Pemilihan Titik Knot Menggunakan Dua Titik Knot.....	97
11. <i>Output</i> Pemilihan Titik Knot Menggunakan Tiga Titik Knot.....	98
12. <i>Output</i> Pemilihan Titik Knot Menggunakan Kombinasi Titik Knot	99
13. Nilai Residual	100
14. <i>Output</i> Estimasi Parameter Regresi Spline <i>Truncated</i> dengan Tiga Titik Knot.	101



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pengangguran merupakan masalah ekonomi yang penting dan harus segera ditangani oleh pemerintah. Pengangguran adalah suatu keadaan dimana seseorang yang tergolong angkatan kerja ingin mendapatkan pekerjaan tetapi belum dapat memperolehnya (Sukirno, 2004: 13). Angka pengangguran yang tinggi akan berdampak pada banyak aspek kehidupan masyarakat karena mereka yang tidak bekerja tidak memiliki pendapatan. Dampak buruk pengangguran terhadap sosial masyarakat yaitu semakin tinggi angka pengangguran terbuka maka semakin meningkat angka kriminalitas seperti pencurian dan perampokan, serta semakin memburuk tingkat kesejahteraan masyarakat seperti terjadinya kemiskinan dan masalah lainnya. Pengangguran juga memberikan dampak buruk terhadap perekonomian yaitu menurunnya pendapatan nasional dan tingkat kemakmuran masyarakat tidak dapat dimaksimalkan, tertundanya berbagai kegiatan pembangunan yang disebabkan pendapatan pajak pemerintah berkurang.

Tingginya angka pengangguran dipicu oleh pertumbuhan penduduk yang masih tinggi, mengakibatkan meningkatnya jumlah angkatan kerja. Pertumbuhan ekonomi yang lambat membuat lapangan kerja yang tersedia hanya sedikit sedangkan angkatan kerja sangat banyak, sehingga angkatan kerja tidak terserap oleh lapangan kerja yang mengakibatkan banyaknya angkatan kerja

menganggur. Hal ini menjadi masalah bagi pemerintah karena masalah pengangguran ini menyangkut banyak bidang seperti ekonomi, sosial dan politik.

Menurut Badan Pusat Statistik, indikator yang digunakan untuk mengukur angka pengangguran dalam angkatan kerja adalah Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT). TPT menunjukkan persentase jumlah pencari kerja terhadap jumlah angkatan kerja. Pengangguran terbuka adalah mereka yang benar-benar sedang tidak bekerja, baik secara sukarela maupun karena terpaksa (Nanga, 2001: 259). Menurut Badan Pusat Statistik, pengangguran terbuka terdiri dari mereka yang tak punya pekerjaan dan mencari pekerjaan, mereka yang tidak punya pekerjaan dan sedang mempersiapkan usaha, mereka yang tak punya pekerjaan dan tidak mencari pekerjaan karena merasa tidak mungkin mendapatkan pekerjaan, serta mereka yang sudah punya pekerjaan tetapi belum bekerja.

Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu Provinsi yang menyumbang pengangguran paling banyak di Indonesia setelah Provinsi Sulawesi Utara dan Sumatera Utara pada tahun 2020. Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Sumatera Barat pada Agustus tahun 2020 sebesar 6,88 persen meningkat sebesar 1,63 persen dari Februari tahun 2020 (BPS, 2021). Angka tersebut menjadikan Provinsi Sumatera Barat menempati posisi kedelapan sebagai penyumbang pengangguran terbanyak di Indonesia. Angka ini masih relatif tinggi dari pengangguran normal. Menurut Sukirno (2004: 328), pengangguran normal adalah pengangguran dengan tingkat sebanyak dua atau tiga persen dari jumlah tenaga kerja yang artinya ekonomi telah mencapai

kesempatan kerja penuh. Menurut Budhi (2008), suatu perekonomian dapat dikatakan relatif stabil dari sudut pandang ketenagakerjaan ketika jumlah pengangguran tidak lebih dari 4 persen dari jumlah tenaga kerja.

Pada tahun 2020 jumlah angkatan kerja di Provinsi Sumatera Barat sebanyak 2,77 juta orang, meningkat sebanyak 87,74 ribu orang dari Agustus 2019. Banyaknya orang yang bekerja yaitu 2,58 juta orang, dengan 12,93 persen masuk kategori setengah menganggur dan 26,09 persen termasuk pekerja paruh waktu. Dengan jumlah penduduk pada tahun 2020 sebanyak 5,534 juta jiwa, ini meningkat sebanyak 93,27 ribu jiwa dari Agustus 2019 (BPS, 2021).

Dalam menangani masalah pengangguran, pemerintah telah melakukan berbagai upaya. Upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah antara lain membangun balai pelatihan kerja dan mengadakan program kartu pra-kerja agar dapat memberikan pengetahuan dan melatih *skill* angkatan kerja daerah, serta menggalakkan program keluarga berencana (KB) untuk menekan pertumbuhan penduduk. Telah banyak upaya yang dilakukan oleh pemerintah untuk mengurangi angka pengangguran, akan tetapi angka pengangguran masih tergolong tinggi, sehingga diperlukan analisis lebih lanjut terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengangguran.

Salah satu cara untuk memecahkan masalah pengangguran terbuka di Provinsi Sumatera Barat dapat dilakukan analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka. Analisis yang dapat digunakan salah satunya yaitu analisis regresi, analisis regresi merupakan salah satu metode statistika yang digunakan untuk melihat hubungan atau korelasi antara variabel

prediktor terhadap variabel respon. Bentuk pola hubungan antara variabel prediktor dan variabel respon dapat diidentifikasi berdasarkan informasi masa lalu atau dengan menggunakan *scatter plot* (Hardle, 1994: 4).

Analisis regresi terbagi atas tiga yaitu analisis regresi parametrik, regresi nonparametrik, dan analisis regresi semiparametrik. Menurut Tupen (2011) dan Eubank (1999:10), analisis regresi parametrik digunakan ketika ada informasi sebelumnya tentang fungsi regresi yang mana bentuk fungsinya diasumsikan diketahui seperti berbentuk linier, kuadrat, kubik dan lainnya. Analisis regresi nonparametrik digunakan ketika tidak ada informasi sebelumnya tentang fungsi regresi atau bentuk fungsinya diasumsikan tidak diketahui. Fungsi regresi nonparametrik hanya diasumsikan *smooth* (mulus) dalam arti termuat di dalam suatu ruang fungsi tertentu. Analisis regresi semiparametrik merupakan gabungan dari regresi parametrik dan regresi nonparametrik (Budiantara, 2005).

Analisis regresi yang dapat digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka adalah analisis regresi parametrik. Akan tetapi, dalam analisis regresi parametrik terdapat asumsi-asumsi yang harus dipenuhi oleh data dan apabila data tidak membentuk pola tertentu maka data tidak dapat memenuhi asumsi analisis regresi parametrik. Pada penelitian ini, pola data antara variabel respon dan variabel prediktor berbentuk acak atau tidak membentuk pola tertentu dan bentuk fungsi regresinya tidak diketahui, oleh karena itu digunakan pendekatan regresi nonparametrik. Regresi nonparametrik ini tidak tergantung pada asumsi bentuk fungsi tertentu yang dipengaruhi oleh subyektifitas peneliti, sehingga memiliki fleksibilitas yang

tinggi dimana data diharapkan mencari sendiri bentuk fungsi dugaannya (Wang, 2011: 3). Beberapa metode regresi nonparametrik yang banyak digunakan yaitu *Kernel*, *K-Nearest Neighbor*, *Spline*, *Deret Ortogonal*, *Polinomial Lokal*, *Deret Fourier*, *Wavelet* dan *MARS* (Budiantara, 2011).

Penelitian ini menggunakan metode regresi nonparametrik spline dikarenakan spline adalah salah satu metode estimasi regresi nonparametrik yang sangat baik dalam memodelkan data yang polanya berubah-ubah pada sub interval tertentu. Spline merupakan model *piecewise* polinomial yang memiliki sifat tersegmen dan kontinu dengan interpretasi statistik visual sangat khusus dan sangat baik. Menurut Budiantara (2011), kelebihan dari spline adalah model ini cenderung mencari sendiri fungsi dugaannya kemanapun pola data tersebut bergerak, hal ini disebabkan dalam spline terdapat titik knot. Titik knot merupakan titik perpaduan bersama atau titik fokus pada fungsi spline yang digunakan untuk merubah pola data pada suatu titik tertentu sesuai dengan nilai variabel prediktor.

Truncated merupakan fungsi potongan dari spline, sehingga spline memiliki sifat terpotong-potong yang membuat spline *truncated* dapat membagi fungsi regresi berdasarkan titik knot optimal. Hal ini menyebabkan regresi spline *truncated* dapat menyesuaikan diri secara efektif terhadap karakteristik lokal suatu fungsi, sehingga didapatkan hasil yang mendekati kebenaran (Bidayani, 2019). Bentuk fungsi dugaan spline *truncated* sangat dipengaruhi oleh lokasi dan banyak titik knots, sehingga spline *truncated* dapat mengatasi pola data yang

menunjukkan naik atau turun yang tajam dengan bantuan titik-titik knot, serta fungsi yang dihasilkan relatif mulus (Budiantara, 2005; Utami, 2017).

Pemilihan titik knot optimal dari estimator spline dapat menggunakan salah satu metode penghalus yaitu *Generalized Cross Validation* (GCV) yang dikembangkan oleh Wahba. Kelebihan dari GCV adalah mempunyai sifat optimal asimtotik atau tetap optimal ketika menggunakan data yang besar, invarian terhadap transformasi, lebih baik digunakan untuk data yang *Gaussian* atau berdistribusi normal, sederhana dan efisien dalam perhitungan dan tidak memerlukan informasi terhadap σ^2 (Wahba, 1990: 52-65). Titik knot optimal didapatkan dari nilai GCV minimum berdasarkan nilai *Mean Square Error* (MSE).

Penelitian sebelumnya mengenai TPT dengan regresi nonparametrik spline *truncated* telah dilakukan oleh Arjun (2019) tentang analisis faktor-faktor yang mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka di Kalimantan menggunakan regresi nonparametrik spline *truncated*. Hasil dari penelitian tersebut menyebutkan bahwa model terbaik regresi nonparametrik spline *truncated* untuk memodelkan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Pulau Kalimantan berdasarkan nilai GCV paling minimum sebesar 3,18 yaitu menggunakan tiga titik knot dan R^2 sebesar 76,72% dan MSE sebesar 2,10. Kurniawati (2019) juga melakukan penelitian tentang pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Barat menggunakan regresi nonparametrik spline *truncated*. Penelitian tersebut menghasilkan model regresi nonparametrik spline *truncated* terbaik untuk memodelkan Tingkat

Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Barat adalah kombinasi knot, dengan nilai GCV paling minimum yaitu sebesar 0,737 dan nilai R^2 sebesar 95,23%.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan **“Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Sumatera Barat Menggunakan Regresi Spline *Truncated*”**. Dengan alasan, studi awal yang dilakukan peneliti terlihat bahwa tidak adanya pola tertentu antara variabel respon dengan variabel prediktor-prediktornya sehingga akan lebih tepat jika didekati menggunakan pendekatan regresi nonparametrik dengan estimator Spline *Truncated*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana model regresi spline *truncated* pada tingkat pengangguran terbuka di Provinsi Sumatera Barat tahun 2020?
2. Faktor-faktor apa saja yang berpengaruh secara signifikan terhadap tingkat pengangguran terbuka di Provinsi Sumatera Barat tahun 2020 menggunakan regresi spline *truncated*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui model regresi spline *truncated* pada tingkat pengangguran terbuka di Provinsi Sumatera Barat.

2. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh secara signifikan terhadap tingkat pengangguran terbuka di Provinsi Sumatera Barat tahun 2020 menggunakan regresi spline *truncated*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis, menambah wawasan keilmuan dalam pengembangan dan penerapan regresi spline *truncated*.
2. Bagi pembaca, sebagai bahan referensi untuk melakukan penelitian-penelitian lainnya tentang pengembangan regresi nonparametrik spline.
3. Bagi pemerintah, memberikan informasi kepada pemerintah khususnya Provinsi Sumatera Barat terkait faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Provinsi Sumatera Barat sehingga dapat dijadikan masukan dalam mengambil kebijakan untuk menekan angka pengangguran di Provinsi Sumatera Barat.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan fungsi spline *truncated* linear dengan titik knot satu, dua, tiga dan kombinasi knot.
2. Menggunakan metode *Generalized Cross Validation* (GCV) untuk pemilihan titik knot optimal.