



**PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA  
TERHADAP FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA DI  
PULAU KALIMANTAN MENGGUNAKAN REGRESI  
NONPARAMETRIK *SPLINE TRUNCATED***

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh**

**Aulia Ma'rifa**

**NIM. 1911017320013**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**BANJARBARU**

**Juli 2023**



**PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA TERHADAP  
FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA DI PULAU  
KALIMANTAN MENGGUNAKAN REGRESI NONPARAMETRIK *SPLINE*  
*TRUNCATED***

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh**

**Aulia Ma'rifa**

**NIM. 1911017320013**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
Juli 2023**

**SKRIPSI**  
**PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA TERHADAP**  
**FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA DI PULAU**  
**KALIMANTAN MENGGUNAKAN REGRESI NONPARAMETRIK *SPLINE***  
***TRUNCATED***

Oleh:

**Aulia Ma'rifa**  
**1911017320013**

Telah dipertahankan di depan Dosen penguji pada tanggal 4 Juli 2023

Susunan Dosen penguji :

**Pembimbing I**



Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D  
NIP. 198303282005012001

**Dosen Penguji**

1. Nur Salam, S.Si., M.Sc.



2. Akhmad Rifani, S.ST., M.P.



**Pembimbing II**



Selvi Annisa, S.Si., M.Si.

NIP. 199212262022032016

Banjarbaru, 27 Juli 2023

Koordinator Program Studi Statistika FMIPA ULM



Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D

NIP. 198303282005012001

## **PERNYATAAN**

Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi dan Sepanjang pengetahuan Saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 27 Juli 2023



Aulia Ma'rifa

NIM. 1911017320013

## ABSTRAK

**PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA TERHADAP FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA DI PULAU KALIMANTAN MENGGUNAKAN REGRESI NONPARAMETRIK *SPLINE TRUNCATED*** (Oleh: Aulia Ma'rifa; Pembimbing: Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Pd.D., Selvi Annisa, S.Si., M.Si., 2023; 61 halaman)

Indonesia adalah salah satu negara berkembang yang memiliki permasalahan tingginya tingkat pengangguran yang belum bisa terselesaikan. Masalah pengangguran timbul karena adanya kesenjangan antara pertumbuhan angkatan kerja yang tidak sebanding dengan persediaan lapangan kerja yang ada. Pulau Kalimantan adalah salah satu pulau terbesar di Indonesia dengan jumlah penduduk sekitar 16,8 juta jiwa dan masih mengalami kendala dalam mengatasi pengangguran. Diperlukan upaya untuk menanggulangi masalah pengangguran agar dapat terselesaikan dan tidak berdampak pada banyak hal. Langkah awal yang dapat dilakukan adalah dengan mengetahui faktor apa saja yang berpengaruh. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui faktor yang berpengaruh terhadap pengangguran di Kalimantan menggunakan regresi nonparametrik *spline truncated*. Data yang digunakan diperoleh dari *website* resmi Badan Pusat Statistik dengan menggunakan tiga variabel bebas yaitu rata – rata lama sekolah, tingkat partisipasi angkatan kerja, dan *dependency ratio*. Digunakan pendekatan analisis regresi nonparametrik *spline truncated* karena pola hubungan antara tingkat pengangguran terbuka dengan faktor – faktor yang diduga mempengaruhinya tidak membentuk pola tertentu. Hasil dari penelitian ini adalah model regresi nonparametrik *spline truncated* terbaik diperoleh dengan menggunakan satu titik knot, dengan variabel yang berpengaruh signifikan adalah rata – rata lama sekolah ( $X_1$ ) dan tingkat partisipasi angkatan kerja ( $X_2$ ). Dengan nilai koefisien determinasi sebesar 56,05 persen, dapat dikatakan bahwa variabel rata – rata lama sekolah dan tingkat partisipasi angkatan kerja dapat menjelaskan variabilitas tingkat pengangguran terbuka di pulau Kalimantan sebesar 56,05 persen, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak masuk kedalam model.

Kata kunci : Tingkat Pengangguran Terbuka, Regresi Nonparametrik *Spline Truncated*, Titik Knot.

## ABSTARCT

### **MODELING THE OPEN UNEMPLOYMENT RATE OF THEIR INFLUENCE FACTORS IN KALIMANTAN ISLAND USING TRUNCATED SPLINE NONPARAMETRIC REGRESSION**

(By: Aulia Ma'rifa; Adviser: Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Pd.D., Selvi Annisa, S.Si., M.Si., 2023; 61 page)

Indonesia is one of the developing countries that has the problem of high levels of unemployment that cannot be realized. The problem of unemployment arises because there is a gap between the growth of the labor force which is not proportional to the supply of existing jobs. The increasing number of population every year has resulted in an increase in the number of labor force. Kalimantan Island is one of the largest islands in Indonesia with a population of around 16.8 million people and is still experiencing problems in overcoming unemployment. Efforts are needed to overcome the problem of unemployment so that it can be resolved and does not have an impact on many things. The first step that can be taken is to find out what factors are influential. The purpose of this study was to determine the factors that influence unemployment in Kalimantan using truncated spline nonparametric regression. The data used was obtained from the official website of the Central Bureau of Statistics using three independent variables, namely average length of schooling, labor force participation rate, and dependency ratio. The nonparametric spline truncated regression analysis approach is used because the pattern of relationship between the open unemployment rate and the factors that are thought to influence it does not form a specific pattern. The results of this study are the best truncated spline nonparametric regression models obtained using one knot point, with the variables that have a significant effect are the average length of schooling ( $X_1$ ) and the labor force participation rate ( $X_2$ ). With a coefficient of determination of 56,05 percent, it can be said that the average length of schooling and labor force participation rate can explain the variability of the open unemployment rate on the island of Kalimantan by 56,05 percent, while the rest is explained by other variables not included in the model.

Keywords : Open Unemployment Rate, Spline Truncated Nonparametric Regression, Knot Point.

## PRAKATA

*Bismillahirrahmanirrahim* dengan mengucapkan segala puji dan syukur kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia serta izin-Nya penulis dapat menyusun Tugas Akhir yang berjudul “PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI PULAU KALIMANTAN MENGGUNAKAN REGRESI NONPARAMETRIK *SPLINE TRUNCATED*”. Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam rangka menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika di Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat. Proses penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Junaidi dan Ibu Kasmining, yang telah merawat, membimbing, mencurahkan segala kasih sayang dan cintanya, serta senantiasa mendo’akan, memberikan dukungan dan motivasi yang tiada henti kepada penulis. Merupakan anugerah terbesar dalam hidup, penulis berharap dapat menjadi anak yang bisa dibanggakan.
2. Ibu Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D. dan Ibu Selvi Annisa, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan II yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Nur Salam, S.Si., M.Sc. dan Bapak Akhmad Rifani, S.ST., M.P. selaku dosen penguji I dan II yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Fuad Muhajirin Farid, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan akademik selama masa perkuliahan.
5. Dosen dan staff program studi Statistika yang telah memberikan arahan dan panduan yang baik dalam penyusunan Tugas Akhir selama masa perkuliahan.
6. Sahabat – sahabat penulis yang telah menjadi teman terbaik, selalu kebersamai penulis pada hari – hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan Tugas Akhir. Terimakasih selalu berbagi cerita, suka, duka, dan semangat kepada penulis.
7. Teman – teman dari program studi Statistika yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
8. Seluruh pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Pada penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari kekurangan, maka dari itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menghasilkan karya yang lebih baik di masa yang akan datang. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menjadi referensi untuk pengembangan yang lebih baik lagi.

Banjarbaru, 27 Juli 2023



Aulia Ma'rifa



## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| LEMBAR PENGESAHAN.....                                  | iii  |
| PERNYATAAN.....   | iv   |
| ABSTRAK.....  | v    |
| ABSTARCT .....  | vi   |
| PRAKATA.....  | vii  |
| DAFTAR ISI .....  | ix   |
| DAFTAR TABEL .....                                      | xi   |
| DAFTAR GAMBAR.....                                      | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                    | xiii |
| ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....                         | xiv  |
| BAB I.....  | 1    |
| PENDAHULUAN.....  | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                 | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                               | 4    |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                              | 4    |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                            | 5    |
| 1.5 Batasan Penelitian.....                             | 5    |
| 1.6 Sistematis Penulisan.....                           | 5    |
| BAB II.....   | 7    |
| LANDASAN TEORI .....                                    | 7    |
| 2.1 Penelitian Terdahulu.....                           | 7    |
| 2.2 Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) .....            | 8    |
| 2.3 Rata – Rata Lama Sekolah (RLS).....                 | 9    |
| 2.4 Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK).....      | 10   |
| 2.5 <i>Dependency Ratio</i> (DR) .....                  | 10   |
| 2.6 Analisis Deskriptif .....                           | 11   |
| 2.7 Analisis Regresi .....                              | 11   |
| 2.8 Analisis Regresi Nonparametrik.....                 | 12   |
| 2.9 Regresi Nonparametrik <i>Spline Truncated</i> ..... | 13   |
| 2.10 Titik Knot Optimal .....                           | 14   |
| 2.11 Uji Signifikansi Model .....                       | 15   |
| 2.11.1 Uji Simultan (Uji F).....                        | 15   |
| 2.11.2 Uji Parsial (Uji T).....                         | 16   |
| 2.12 Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) .....              | 17   |
| BAB III .....   | 18   |

|   |    |
|---|----|
| PROSEDUR PENELITIAN.....  | 18 |
| 3.1    Sumber Data .....  | 18 |
| 3.2    Variabel Penelitian.....   | 18 |
| 3.3    Definisi Operasional Variabel .....  | 18 |
| 3.4    Prosedur Penelitian .....  | 19 |
| BAB IV.....   | 21 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN.....   | 21 |
| 4.1    Karakteristik Variabel Penelitian.....   | 21 |
| 4.2    Analisis Pola Hubungan Antara Tingkat Pengangguran Terbuka dengan Faktor<br>27- faktor yang diduga Mempengaruhinya di Pulau Kalimantan ..... | 27 |
| 4.3    Pemilihan Titik Knot Optimal .....   | 29 |
| 4.3.1    Pemilihan Titik Knot Optimal dengan Satu Titik Knot.....   | 30 |
| 4.3.2    Pemilihan Titik Knot Optimal dengan Dua Titik Knot.....  | 30 |
| 4.3.3    Pemilihan Titik Knot Optimal dengan Tiga Titik Knot .....  | 31 |
| 4.4    Pemilihan Titik Knot Terbaik.....  | 32 |
| 4.5    Estimasi Parameter Model Regresi Nonparametrik <i>Spline Truncated</i> .....   | 33 |
| 4.6    Pengujian Parameter Model Regresi Nonparametrik <i>Spline Truncated</i> .....  | 33 |
| 4.6.1    Uji Simultan (Uji F) .....   | 33 |
| 4.6.2    Uji Parsial (Uji t) .....  | 34 |
| 4.7    Koefisien Determinasi ( $R^2$ ).....   | 35 |
| 4.8    Interpretasi Model Regresi Nonparametrik <i>Spline Truncated</i> .....   | 36 |
| BAB V .....   | 40 |
| KESIMPULAN DAN SARAN .....  | 40 |
| 5.1    Kesimpulan .....   | 40 |
| 5.2    Saran.....   | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA.....   | 42 |
| LAMPIRAN .....  | 46 |
| RIWAYAT HIDUP.....  | 61 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabel 2. 1</b> <i>Analysys of Variance</i> .....   | 16 |
| <b>Tabel 3. 1</b> Variabel Penelitian.....  | 18 |
| <b>Tabel 4. 1</b> Statistika Deskriptif.....  | 21 |
| <b>Tabel 4. 2</b> Tabel Uji Normalitas untuk Variabel Rata – rata Lama Sekolah.....           | 27 |
| <b>Tabel 4. 3</b> Tabel Uji Normalitas untuk Variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja..... | 28 |
| <b>Tabel 4. 4</b> Tabel Uji Normalitas untuk Variabel Dependency Ratio.....                   | 29 |
| <b>Tabel 4. 5</b> Pemilihan Titik Knot Optimal dengan Satu Titik Knot.....                    | 30 |
| <b>Tabel 4. 6</b> Pemilihan Titik Knot Optimat dengan Dua Titik Knot.....                     | 31 |
| <b>Tabel 4. 7</b> Pemilihan Titik Knot Optimat dengan Tiga Titik Knot.....                    | 32 |
| <b>Tabel 4. 8</b> Perbandingan Nilai GCV Minimum.....   | 33 |
| <b>Tabel 4. 9</b> Analysis of Variance (ANOVA).....   | 34 |
| <b>Tabel 4. 10</b> Hasil Pengujian Parameter Individu (Parsial).....                          | 34 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| <b>Gambar 1. 1</b> Persentase Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia Tahun 2021 .....   | 1  |
| <b>Gambar 3. 1</b> Prosedur Penelitian .....   | 20 |
| <b>Gambar 4. 1</b> Diagram Batang TPT di Provinsi Kalimantan Barat.....  | 22 |
| <b>Gambar 4. 2</b> Diagram Batang TPT di Provinsi Kalimantan Tengah.....   | 23 |
| <b>Gambar 4. 3</b> Diagram Batang TPT di Provinsi Kalimantan Selatan .....   | 24 |
| <b>Gambar 4. 4</b> Diagram Batang TPT di Provinsi Kalimantan Timur .....   | 25 |
| <b>Gambar 4. 5</b> Diagram Batang TPT di Provinsi Kalimantan Utara.....  | 25 |
| <b>Gambar 4. 6</b> Scatter Plot Tingkat Pengangguran Terbuka terhadap Rata - rata Lama Sekolah.....                              | 27 |
| <b>Gambar 4. 7</b> Scatter Plot Tingkat Pengangguran Terbuka terhadap Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja.....                    | 28 |
| <b>Gambar 4. 8</b> Scatter Plot Tingkat Pengangguran Terbuka terhadap Dependency Ratio   | 29 |
| <b>Gambar 4. 9</b> Grafik Fungsi Spline Truncated dengan Satu Titik Knot pada Variabel Rata - rata Lama Sekolah.....             | 37 |
| <b>Gambar 4. 10</b> Grafik Fungsi Spline Truncated dengan Satu Titik Knot pada Variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja ..... | 38 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| <b>Lampiran 1</b> Data Penelitian.....  | 46 |
| <b>Lampiran 2</b> Program R Analisis Statistika Deskriptif dan Membuat Scatterplot..... | 48 |
| <b>Lampiran 3</b> Program R Regresi Nonparametrik Spline dengan Satu Titik Knot.....    | 48 |
| <b>Lampiran 4</b> Program R Regresi Nonparametrik Spline dengan Dua Titik Knot.....     | 51 |
| <b>Lampiran 5</b> Program R Regresi Nonparametrik Spline dengan Tiga Titik Knot.....    | 53 |
| <b>Lampiran 6</b> Program R Uji Parameter.....  | 56 |