

**PANDUAN PENGGUNAAN APLIKASI GUI R:
SPLINE TRUNCATED REGRESSION FOR MODELING ACTIVE CASES
OF COVID-19 IN INDONESIA**



TIM INVENTOR:

Dr. Budi Warsito, S.Si., M.Si.

Ali Mahmudan

**DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2022

Deskripsi Aplikasi

Aplikasi GUI-R: “Spline Truncated Regression for Modeling Active Cases of COVID-19 in Indonesia” merupakan sebuah aplikasi GUI-R yang digunakan untuk melakukan pemodelan dari jumlah kasus aktif COVID-19 di Indonesia yaitu di tingkat Nasional, Provinsi DKI Jakarta, Provinsi Jawa Barat, Provinsi Jawa Tengah, dan Provinsi Jawa Timur. Metode yang digunakan dalam aplikasi ini adalah metode *Spline Truncated Regression*. GUI-R ini dilengkapi dengan pemilihan pembagian data sampel *training* dan *testing* serta dilengkapi dengan pemilihan knot optimal menggunakan nilai *Generalized Cross Validation* (GCV) terkecil. Selain itu, aplikasi ini juga dilengkapi dengan evaluasi kinerja data *testing* untuk penentuan model terbaiknya.

Langkah Pendahuluan Sebelum Menggunakan Aplikasi

Berikut merupakan langkah pendahuluan yang harus dilakukan sebelum menggunakan aplikasi ini:

1. Memasang program R-GUI (usahakan minimal versi 4.0.0) dan R-Studio.

Agar program GUI dapat berjalan dengan baik maka disarankan menggunakan R-GUI minimal versi 4.0.0 meskipun jika di bawah versi tersebut masih memungkinkan untuk dijalankan, namun akan lebih baik jika menggunakan R-GUI di atas versi 4.0.0. Sedangkan untuk program R-Studio, tidak ada ketentuan terkait minimal versi yang harus terpasang.

2. Persiapan data

Data yang perlu dipersiapkan adalah data jumlah kasus aktif COVID-19 di tingkat Nasional, Provinsi DKI Jakarta, Provinsi Jawa Barat, Provinsi Jawa Tengah, dan Provinsi Jawa Timur beserta tanggalnya (*date*). Semua data yang digunakan haruslah dalam format ‘.txt’. Berikut ilustrasinya:

Active Cases - Notepad

Date	National	Jakarta	Jabar	Jateng	Jatim
28-Jun	28320	4624	1396	2266	6957
29-Jun	28487	4494	1437	2421	7051
30-Jun	28703	4280	1435	2524	7231
01-Jul	29241	4325	1477	2587	7196
02-Jul	29740	4314	1502	2632	7356
03-Jul	30091	4209	1529	2716	7441
04-Jul	30834	4163	1601	2761	7727
05-Jul	31473	4123	1695	2904	8101
06-Jul	31798	3982	1804	2956	8272



3. Install Packages

Adapaun beberapa paket yang harus di-*install* terlebih dahulu sebelum menjalankan aplikasi tersebut. Berikut disajikan cara untuk menginstall beberapa paket yang dibutuhkan:

```
install.packages(c("shiny", "shinythemes"))
```

Langkah-Langkah Penggunaan Aplikasi

- Persiapkan data variabel yang akan digunakan dalam bentuk '.txt'. Berikut disajikan ilustrasi cara membentuk data dengan format '.txt':
 - Input* data menggunakan Ms. Excel.
 - Isikan nama masing-masing variabel di baris pertama.
 - Tanda koma dinotasikan dengan '.' (titik).
 - Nama tidak perlu menggunakan spasi, jika ingin menggunakan spasi, ganti dengan tanda '_' (*underscore*).
 - Setelah semua data terinput maka langkah terakhir adalah menyimpan data dalam bentuk '.txt'
- Buka aplikasi R-GUI lalu jalankan aplikasi tersebut.

 Rplots	02/03/2022 6:59	Adobe Acrobat D...	172 KB
 Spline Truncated GUI	02/03/2022 7:03	R File	35 KB

- Jalankan aplikasi tersebut dengan cara klik '**Run App**'.

```

1 library(shiny)
2 library(shinythemes)
3
4 #Matriks
5 MPL=function(x,eps=1e-009)
6 {
7   x=as.matrix(x)
8   xsvd=svd(x)
9   diago=xsvd$d[xsvd$d>eps]
10  if(length(diago)==1)
11  {

```

4. Berikut merupakan tampilan awal dari aplikasi R-GUI-nya.

Spline Truncated Regression for Modeling Active Cases of COVID-19 in Indonesia

by: Dr. Budi Warsito, S.Si., M.Si., Ali Mahmudan, & Statistics Departement Team

Time Series Modeling
Input Data
ACF and PACF
Optimal Knot
Regression Model
Model Evaluation

No file selected

Choose Region:

National

Choose Division of Training and Testing:

☒ 70:30
☐ 75:25
☐ 80:20
☐ 85:15
☐ 90:10

5. Lakukan *input* data dengan cara klik ‘**Browse**’ pada panel ‘**Input Data**’. Setelah data terinput maka akan muncul tabel tampilan data sebagai berikut:

Spline Truncated Regression for Modeling Active Cases of COVID-19 in Indonesia

by: Dr. Budi Warsito, S.Si., M.Si., Ali Mahmudan, & Statistics Departement Team

Time Series Modeling
Input Data
ACF and PACF
Optimal Knot
Regression Model
Model Evaluation

coba.txt

Choose Region:

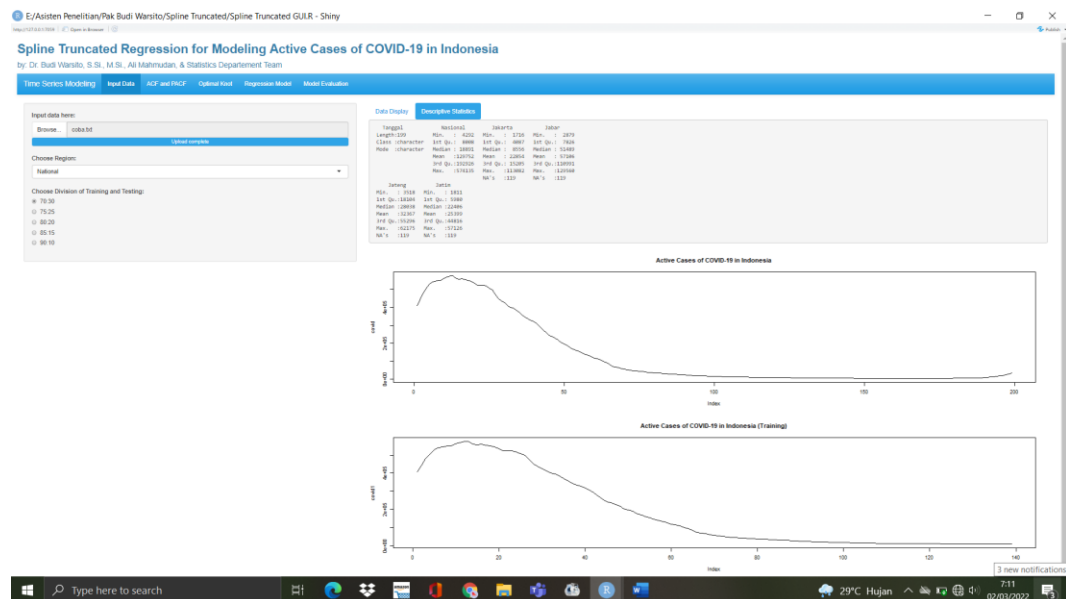
National

Choose Division of Training and Testing:

☒ 70:30
☐ 75:25
☐ 80:20
☐ 85:15
☐ 90:10

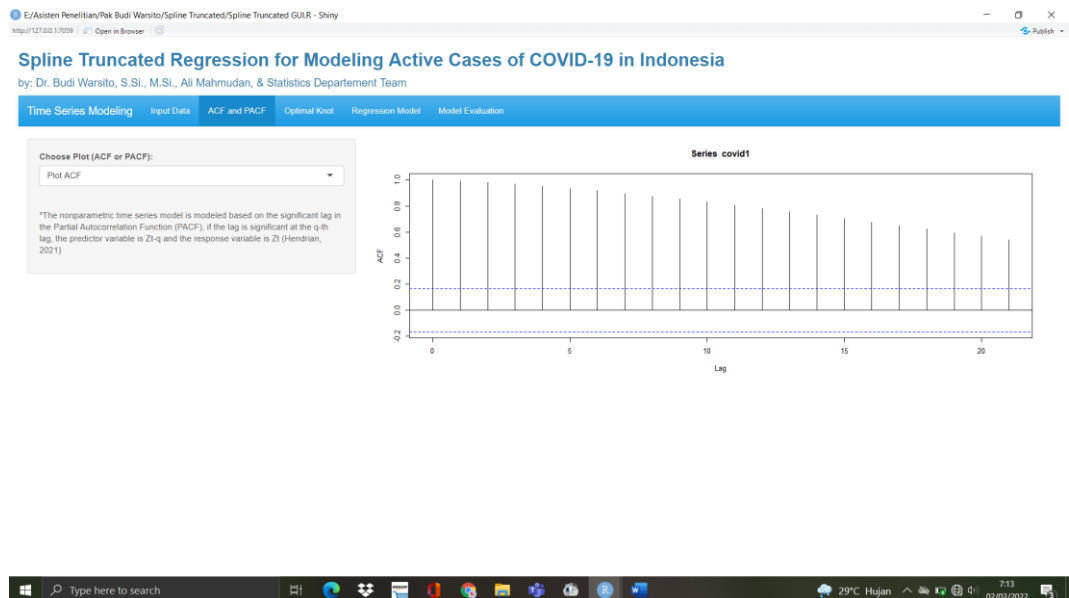
Tanggal	Nasional	Jakarta	Jabar	Jateng	Jatim
13 Jul	407709	90185	95559	51618	21979
14 Jul	443473	99723	101742	53756	26996
15 Jul	480199	109247	107580	55663	33027
16 Jul	504915	113082	110834	56943	38288
17 Jul	527872	111570	115257	60673	42221
18 Jul	542236	108683	119048	61773	44566
19 Jul	542938	100759	121035	61869	45765
20 Jul	550192	94633	124826	60771	48569
21 Jul	549694	89884	123795	60659	49046
22 Jul	561384	86117	126865	59513	52219
23 Jul	569901	79551	128759	59470	54697
24 Jul	574135	73148	129522	60593	55612
25 Jul	573908	64023	129560	62175	55191
26 Jul	560275	51860	128847	61266	53487
27 Jul	556281	40668	127787	61352	54514
28 Jul	558392	35084	127881	61140	55944
29 Jul	554484	27477	127345	58727	57126
30 Jul	549343	19737	126732	57159	56990
31 Jul	545447	17850	123826	57147	56194
1 Aug	535135	15884	122965	56649	53547

Kemudian pilih wilayah dan pembagian data training dan testing sesuai yang diinginkan:

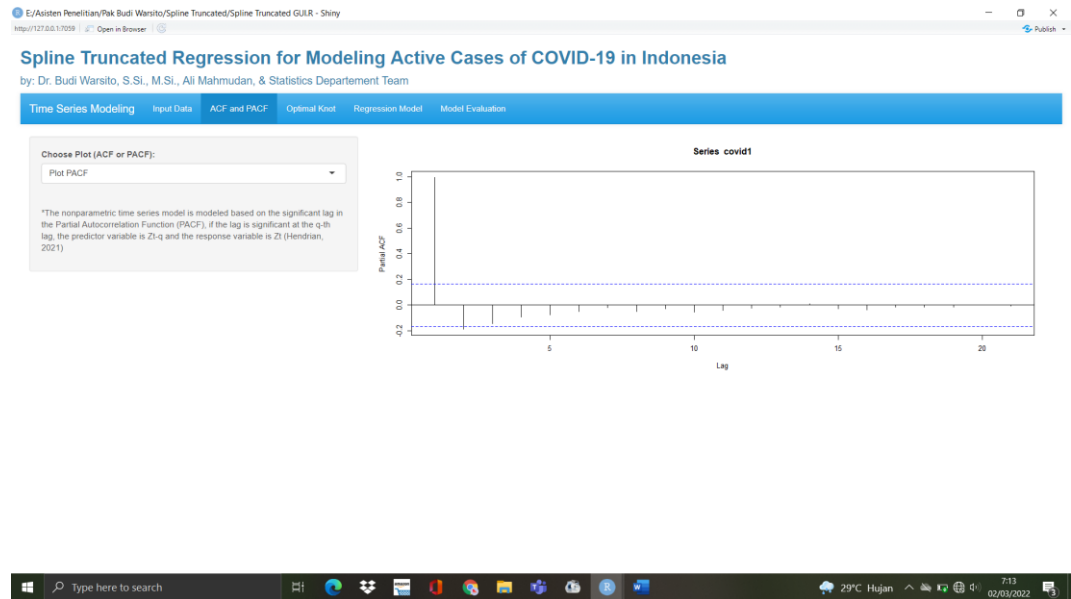


6. Tentukan lag signifikan dengan cara melihat lag *cut off* pada plot PACF dengan cara klik panel 'ACF and PACF' lalu akan muncul tampilan sebagai berikut:

ACF



PACF



7. Lakukan pemilihan knot optimal dengan cara klik panel ‘**Optimal Knot**’ kemudian isikan lag signifikan pada **Input Number of Significant Lag** dan orde pada **Choose the Number of Orde**, lalu klik ‘**Check**’.

Choose the Number of Optimal Knot and Orde

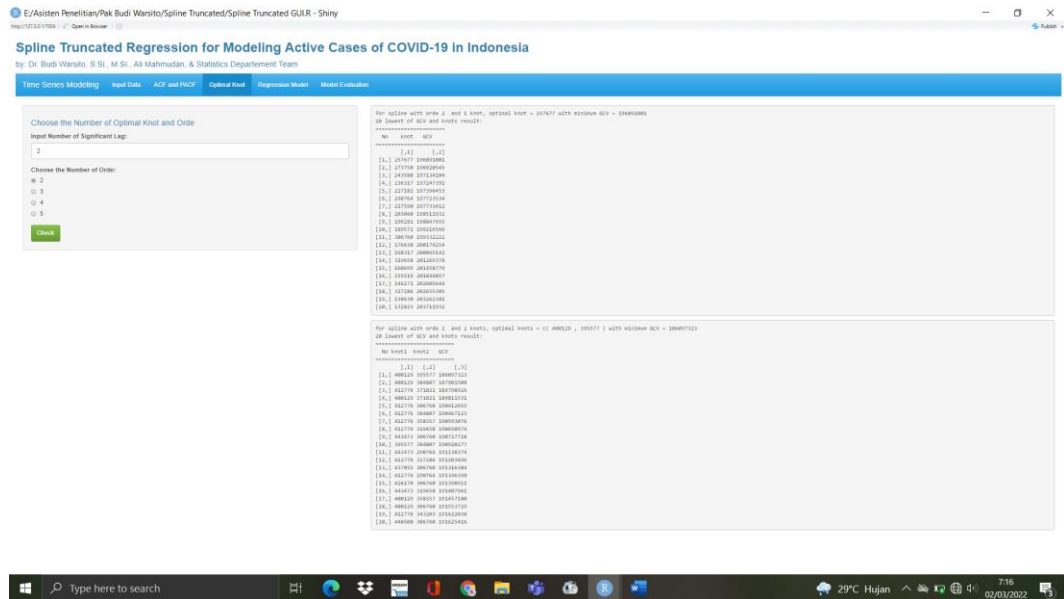
Input Number of Significant Lag:

Choose the Number of Orde:

☒ 2
☐ 3
☐ 4
☐ 5

Check

Setelah dilakukan pengolahan, maka akan muncul hasil 20 nilai knot (1 knot dan 2 knot) dengan GCV terkecil.



8. Lakukan pemodelan regresi dengan cara klik panel **‘Regression Model’** kemudian pilih jumlah knot pada **Number of Knot**, jumlah orde pada **Number of Orde**, isikan nilai knot 1 pada **Input Knot 1**, dan nilai **Input Knot 2** (jika jumlah knot 1 maka isikan sembarang nilai, misal 0). lalu klik **‘Model’**.

Regression Modeling Based on Optimal Knot and Orde

Number of Knot:

One

Number of Orde:

☒ 2
☐ 3
☐ 4
☐ 5

Input knot 1:

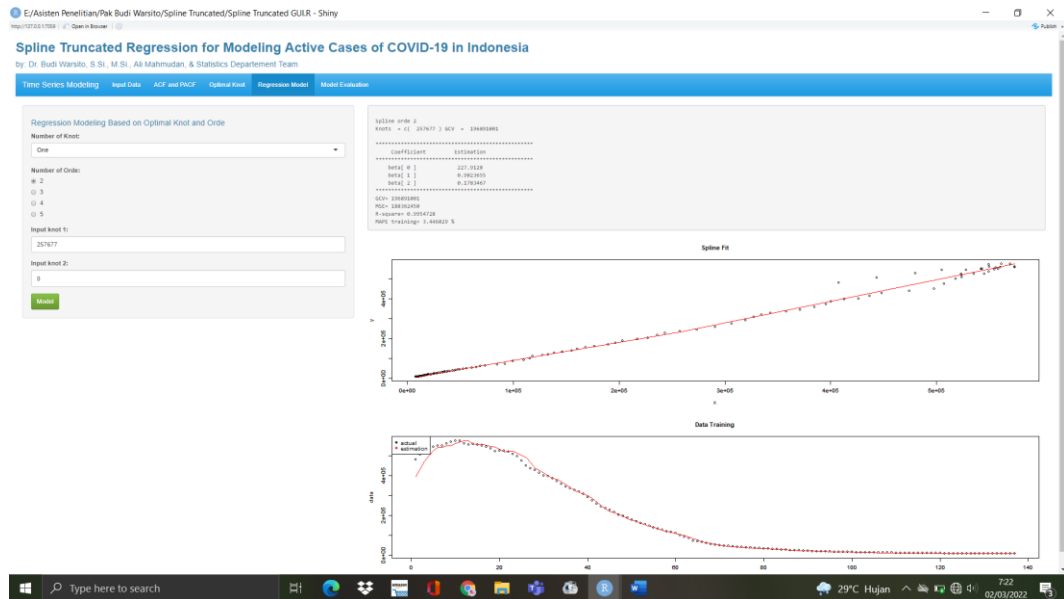
257677

Input knot 2:

0

Model

Setelah dilakukan pengolahan, maka akan muncul hasil estimasi koefisien regresi, plot actual vs estimasi, dan plot time series.



- Lakukan evaluasi model dengan cara klik panel '**Model Evaluation**' lalu pilih jumlah knot pada **Number of Knot**, jumlah orde pada **Number of Orde**, isikan nilai knot 1 pada **Input Knot 1**, dan nilai **Input Knot 2** (jika jumlah knot 1 maka isikan sembarang nilai, misal 0), kemudian klik '**Evaluation**'.

Model Evaluation Based on Optimal Knot and Orde

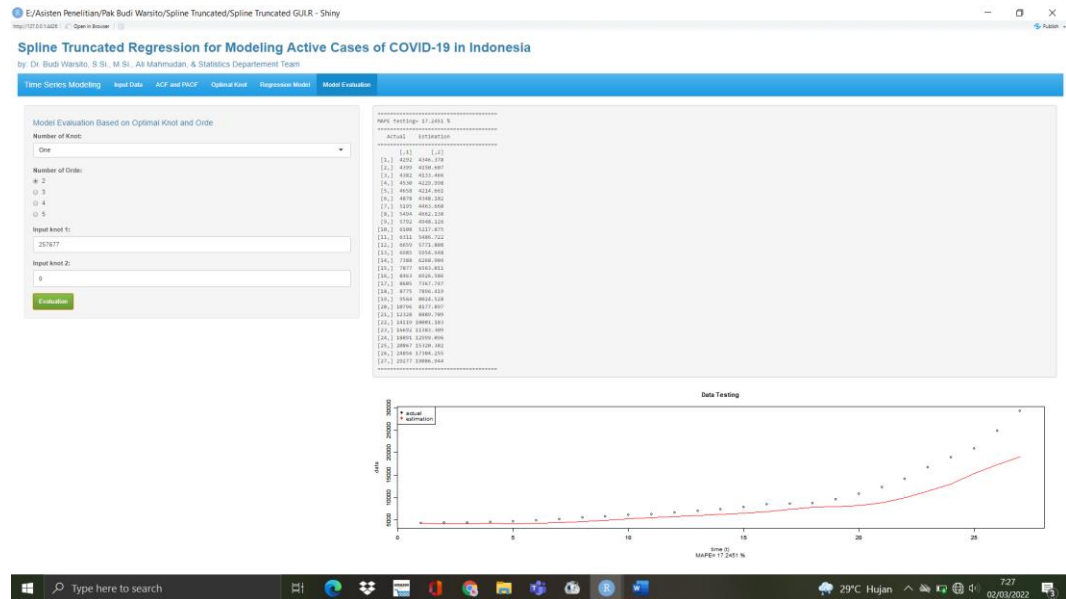
Number of Knot:

Number of Orde: ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Input knot 1:

Input knot 2:

Setelah dilakukan pengolahan, maka akan muncul hasil evaluasi model (evaluasi kinerja model berdasarkan data testing) berupa nilai forecasting, MAPE data testing, dan plot-nya.



10. Lakukan pengujian pemodelan menggunakan pembagian data training dan testing yang lain juga, kemudian bandingkanlah kinerja dari model tersebut untuk memperoleh hasil pemodelan terbaik dengan cara melihat nilai MAPE terkecil.

Selesai