



PROGRAM STUDI STATISTIKA
SK BAN-PT No. 1765/SK/BAN-PT/AK-PPJIS/III/2022
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FORM F.SK05
BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Fathirrohman Firmansyah

NIM : 192400021

Judul Skripsi : Indeks Kedalaman Kemiskinan di Jawa Timur tahun
2021 Menggunakan Regresi Logistik Biner dan *Support
Vector Machine*

Dosen Pembimbing : Muhammad Athoillah, M.Si.

Alfisyahrina Hapsery, S.Si, M.Si.

Materi Pembimbingan Proposal	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1. Bimbingan hasil analisis Software	Yhi
2. Bimbingan Bab 4 dan 5	Yhi
3. Revisi Bab 4	Yhi
4. Konsultasi mengenai substitusi data testing terhadap model	Yhi
5. Bimbingan Bab 4 dan 5	Yhi
6. Revisi Bab 4 dan 5	Yhi
7. Konsultasi Artikel dan tanda tangan Lembar Persetujuan	Yhi
8. Menunjukkan hasil substitusi data testing dan tanda tangan lembar persetujuan	Yhi

Catatan: *) Coret yang tidak sesuai

*Lembar ini digunakan untuk mendaftar Seminar dan Ujian
Skripsi (bimbingan skripsi minimal 8 kali)*



PROGRAM STUDI STATISTIKA
SK BAN-PT No. 1765/SK/BAN-PT/AK-PPJS/III/2022
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FORM F.SK08

PERBAIKAN/REVISI SEMINAR DAN UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Fathirrohman Firmansyah
NIM : 192400021
Judul Skripsi : Klasifikasi Indeks Kedalaman Kemiskinan
Di Jawa Timur Tahun 2021 Menggunakan
Regresi Logistik Biner dan *Support Vector
Machine*
Dosen Pembimbing : Muhammad Athoillah, M.Si.
Alfisyahrina Hapsery, M.Si.

Materi Revisi Seminar dan Ujian Skripsi	Tanda Tangan Dosen Penguji
1. Menjelaskan Rumus $D(x)$ halaman 93	
2. Memperbaiki Rumus Uji Serentak	
3. Menjelaskan fungsi Peluang Regresi Logistik Biner	
4. Menunjukkan Trial Error Parameter C dan γ	
5. Menjelaskan latar belakang menggunakan Perbandingan Metode SVM dan Regresi Logistik Biner	
6.	

Surabaya, 18 Juli 2023

Dosen Pembimbing,

Muhammad Athoillah, M.Si.

NPP : 1612832/DY

Catatan: *) Coret yang tidak sesuai

Lembar ini digunakan untuk bukti perbaikan makalah/jurnal dan hasil ujian skripsi

Batas waktu revisi proposal dua minggu terhitung dari waktu ujian proposal

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Penelitian

Kabupaten/Kota	IKK	TPT	TPAK	RLS	RPKS	PE
Pacitan	0	2,04	80,57	7,61	55,98	2,49
Ponorogo	0	4,38	72,63	7,55	48,83	3,19
Trenggalek	0	3,53	72,36	7,56	52,92	3,65
Tulungagung	0	4,91	72,26	8,34	50,8	3,53
Blitar	0	3,66	70,44	7,5	50,84	3,02
Kediri	0	5,15	69,34	8,08	52,27	3,06
Malang	0	5,4	68,49	7,43	50,27	3,12
Lumajang	0	3,51	66,19	6,67	57,33	3,14
Jember	0	5,44	68,97	6,49	53,15	4
Banyuwangi	0	5,42	72,32	7,42	46,33	4,08
Bondowoso	1	4,46	73,89	5,94	55,83	3,49
Situbondo	1	3,68	71,63	6,62	56,66	3,26
Probolinggo	1	4,55	73,24	6,12	56,29	3,35
Pasuruan	0	6,03	69,03	7,41	56,71	4,34
Sidoarjo	0	10,87	66,47	10,72	44,22	4,21
Mojokerto	0	5,54	70,47	8,64	55,37	4,12
Jombang	0	7,09	70,69	8,55	52,66	3,24
Nganjuk	0	4,98	64,24	7,78	54,97	3,61
Madiun	0	4,99	67,77	7,82	51,75	3,34
Magetan	0	3,86	73,31	8,36	50,2	3,04
Ngawi	1	4,25	72,88	7,26	53,32	2,55
Bojonegoro	1	4,82	71,84	7,38	51,29	-5,54
Tuban	1	4,68	73,77	7,18	52,12	3
Lamongan	1	4,9	70,72	8,04	53,28	3,43
Gresik	1	8	69,43	9,56	51,06	3,79
Bangkalan	1	8,07	68,66	5,96	64,43	-2,07
Sampang	1	3,45	70,19	4,86	62,66	0,22

Pamekasan	1	3,1	65,88	6,7	58,03	3,41
Sumenep	1	2,31	75,63	5,92	61,24	2,61
Kota Kediri	0	6,37	67,35	10,15	42,6	2,5
Kota Blitar	0	6,61	69,96	10,35	43,24	4,28
Kota Malang	0	9,65	67,59	10,41	37,82	4,21
Kota Probolinggo	0	6,55	69,71	8,95	41,26	4,06
Kota Pasuruan	0	6,23	71,66	9,33	48,41	3,64
Kota Mojokerto	0	6,87	67,09	10,47	44,34	3,65
Kota Madiun	0	8,15	66,87	11,37	43,14	4,73
Kota Surabaya	0	9,68	67,3	10,5	41,52	4,29
Kota Batu	0	6,57	73,74	9,31	45,19	4,04

Lampiran 2 Daftar Kab/Kota dengan IKK Rendah

1	Pacitan	15	Nganjuk
2	Ponorogo	16	Madiun
3	Trenggalek	17	Magetan
4	Tulungagung	18	Kota Kediri
5	Blitar	19	Kota Blitar
6	Kediri	20	Kota Malang
7	Malang	21	Kota Probolinggo
8	Lumajang	22	Kota Pasuruan
9	Jember	23	Kota Mojokerto
10	Banyuwangi	24	Kota Madiun
11	Pasuruan	25	Kota Surabaya
12	Sidoarjo	26	Kota Batu
13	Mojokerto		
14	Jombang		

Lampiran 3 Daftar Kab/Kota dengan IKK Tinggi

1	Bondowoso	8	Gresik
2	Situbondo	9	Bangkalan
3	Probolinggo	10	Sampang
4	Ngawi	11	Pamekasan
5	Bojonegoro	12	Sumenep
6	Tuban		
7	Lamongan		

Lampiran 4 Import dan partisi data menggunakan R-Studio

```
#Import Data
library(readxl)
Data_Skripsi <- read_excel("C:/Users/Mohammad Rizky Maula/Documents/Seminar Hasil/Data Skripsi I (kab kota Jatim)/Data Skripsi.xlsx")
Data_Skripsi= Data_Skripsi[,2:7]
Data_Skripsi$IKK <- as.factor(Data_Skripsi$IKK)
View(Data_Skripsi)
summary(Data_Skripsi)
## IKK          TPT          TPAK
RLS          RPKS
## 0:26  Min.   : 2.040   Min.   :64.24  Min.
: 4.860  Min.   :37.82
## 1:12  1st Qu.: 4.282   1st Qu.:67.95  1st
Qu.: 7.200  1st Qu.:46.85
##      Median : 5.070   Median :70.31  Medi
an : 7.695  Median :51.94
##      Mean    : 5.520   Mean    :70.38  Mean
: 8.061  Mean    :51.27
##      3rd Qu.: 6.565   3rd Qu.:72.35  3rd
Qu.: 9.220  3rd Qu.:55.72
##      Max.    :10.870  Max.    :80.57  Max.
:11.370  Max.    :64.43
```

```

##           PE
## Min.      :-5.540
## 1st Qu.:  3.045
## Median :  3.420
## Mean     :  3.055
## 3rd Qu.:  4.030
## Max.     :  4.730

#Membagi data menjadi training dan testing
library(caret)

## Loading required package: ggplot2

## Loading required package: lattice

set.seed(1234)
indeks <- createDataPartition(Data_Skripsi$IKK,
p = 0.80, list = F) ##data training=80%
training <- Data_Skripsi[indeks,]
testing <- Data_Skripsi[-indeks,]
dim(training);dim(testing)

## [1] 31  6

## [1] 7  6

View(training)
View(testing)

library(psych)

##
## Attaching package: 'psych'

## The following objects are masked from 'package:ggplot2':
##
##      %+%, alpha

```

```
describe(Data_Skripsi)
```

```
##      vars  n  mean   sd median trimmed  mad
min   max range skew kurtosis
## IKK*   1 38  1.32 0.47  1.00   1.28 0.00
1.00 2.00  1.00  0.76   -1.46
## TPT    2 38  5.52 2.01  5.07   5.38 1.99
2.04 10.87 8.83  0.71    0.11
## TPAK   3 38 70.38 3.17 70.32  70.26 3.23 6
4.24 80.57 16.33 0.64    0.95
## RLS    4 38  8.06 1.58  7.70   8.03 1.50
4.86 11.37  6.51  0.28   -0.76
## RPKS   5 38 51.27 6.19 51.94  51.23 5.89 3
7.82 64.43 26.61 -0.12   -0.55
## PE     6 38  3.05 1.86  3.42   3.44 0.61 -
5.54 4.73 10.27 -3.18  10.86
##          se
## IKK* 0.08
## TPT  0.33
## TPAK 0.51
## RLS  0.26
## RPKS 1.00
## PE   0.30
```

```
describe.by(Data_Skripsi, group = Data_Skripsi$IKK)
```

```
## Warning: describe.by is deprecated. Please use the describeBy function
```

```
##
## Descriptive statistics by group
## group: 0
##      vars  n  mean   sd median trimmed  mad
min   max range skew kurtosis
## IKK*   1 26  1.00 0.00  1.00   1.00 0.00
1.00 1.00  0.00  NaN    NaN
## TPT    2 26  5.90 2.04  5.49   5.79 1.62
```

```

2.04 10.87  8.83  0.60    0.06
## TPAK      3 26 69.88 3.29  69.53   69.64 3.26 6
4.24 80.57 16.33  1.09    1.97
## RLS       4 26  8.64 1.38   8.35   8.61 1.37
6.49 11.37  4.88  0.39   -1.18
## RPKS      5 26 48.93 5.45  50.24   49.05 7.25 3
7.82 57.33 19.51 -0.23   -1.18
## PE        6 26  3.64 0.59   3.64   3.66 0.73
2.49  4.73  2.24 -0.21   -0.98
##          se
## IKK* 0.00
## TPT  0.40
## TPAK 0.65
## RLS  0.27
## RPKS 1.07
## PE   0.12
## -----
-----
## group: 1
##      vars n  mean  sd median trimmed  mad
min  max range skew kurtosis
## IKK*    1 12  2.00 0.00  2.00   2.00 0.00
2.00 2.00  0.00  NaN   NaN
## TPT     2 12  4.69 1.74  4.50   4.59 0.90
2.31 8.07  5.76  0.86  -0.36
## TPAK    3 12 71.48 2.68 71.74  71.62 2.65 6
5.88 75.63  9.75 -0.45  -0.69
## RLS     4 12  6.80 1.22  6.66   6.71 1.05
4.86 9.56  4.70  0.64  -0.10
## RPKS    5 12 56.35 4.50 56.06  56.07 4.98 5
1.06 64.43 13.37  0.45  -1.29
## PE     6 12  1.79 2.87  3.13   2.33 0.65 -
5.54 3.79  9.33 -1.50   0.89
##          se
## IKK* 0.00
## TPT  0.50
## TPAK 0.77

```



```
## RLS 0.35
## RPKS 1.30
## PE 0.83
```

Lampiran 5 *Syntax* Reglog Biner menggunakan R-Studio

```
#REGRESI LOGISTIK BINER

## Model Regresi Logistik

model<- glm(IKK~.,
            data=training, family = binomial(link = 'logit'))

##Deteksi Multikolinearitas

library(car)

vif(model)

model<- glm(IKK~.,
            data=training, family = binomial(link = 'logit'))

summary(model)

##Backward Elimination

model_fit <- step(object = model, direction = "backward")

summary(model_fit)
```

```

##Uji Signifikansi Parameter
##Uji Serentak (G)
library(lmtest)
lrtest(model_fit)

##Uji Parsial (Uji Wald)
library(survey)
regTermTest(model_fit,"TPAK")
regTermTest(model_fit,"RPKS")
regTermTest(model_fit,"PE")

##Uji Kesesuaian Model(Hosmer - Lemeshow)
library(ResourceSelection)
hoslem.test(model_fit$y, fitted(model_fit))

##Prediksi dan Confussion Matrix
library(e1071)
prediksi <- predict(model_fit, testing, type = "
response")
prediksi

```

```

head(prediksi)

hasil_prediksi <- ifelse(prediksi > 0.5,1,0)

hasil_prediksi

tabel <- table(Actual = testing$IKK, Predik = ha
sil_prediksi)

tabel

confusionMatrix(tabel,positive = "1")

```

Lampiran 6 *Syntax* SVM menggunakan R-Studio

```

#SUPPORT VECTOR MACHINE
##Scatter Plot
library(ggplot2)
library(ggpubr)
ggplot(Data_Skripsi,aes(x = TPAK, y = RPKS)) +
geom_point(aes(color = IKK, shape = IKK))

#SUPPORT VECTOR MACHINE KERNEL RBF
svm_rbf <- svm(IKK~TPAK+RPKS,
              data = training,kernel =
"radial", cost = 1, gamma = 0.01, scale = F)
svm_rbf
svm_rbf$rho
prediksisvm_rbf <- predict(svm_rbf,
na.omit(testing))
prediksisvm_rbf
confusionMatrix(prediksisvm_rbf, testing$IKK,
"1")

```

a

Lampiran 7 Output Reglog Biner menggunakan R-Studio

```
#REGRESI LOGISTIK BINER
## Model Regresi Logistik
model<- glm(IKK~.,
            data=training, family = binomial(link = 'logit'))

##Deteksi Multikolinearitas
library(car)

## Loading required package: carData

##
## Attaching package: 'car'

## The following object is masked from 'package:
psych':
##
##      logit

vif(model)

##      TPT      TPAK      RLS      RPKS      PE
## 2.477663 1.775997 3.765657 4.238022 2.206087

model<- glm(IKK~.,
            data=training, family = binomial(link = 'logit'))
summary(model)

##
## Call:
## glm(formula = IKK ~ ., family = binomial(link = "logit"), data = training)
##
## Coefficients:
```

```

##           Estimate Std. Error z value Pr(>|
z|)
## (Intercept) -78.4870    45.1933  -1.737  0.0
824 .
## TPT          0.5410     0.7564   0.715  0.4
744
## TPAK         0.5204     0.3203   1.625  0.1
042
## RLS          0.4303     1.3870   0.310  0.7
564
## RPKS         0.8430     0.4656   1.811  0.0
702 .
## PE          -2.9040     2.0723  -1.401  0.1
611
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0
.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for binomial family tak
en to be 1)
##
## Null deviance: 38.986  on 30  degrees of
freedom
## Residual deviance: 17.014  on 25  degrees of
freedom
## AIC: 29.014
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 8

##Backward Elimination
model_fit <- step(object = model, direction = "b
ackward")

## Start:  AIC=29.01
## IKK ~ TPT + TPAK + RLS + RPKS + PE
##
##           Df Deviance    AIC

```

```

## - RLS 1 17.115 27.115
## - TPT 1 17.552 27.552
## <none> 17.014 29.014
## - TPAK 1 20.629 30.629
## - PE 1 22.011 32.011
## - RPKS 1 23.961 33.961
##
## Step: AIC=27.12
## IKK ~ TPT + TPAK + RPKS + PE
##
##           Df Deviance    AIC
## - TPT 1 18.165 26.165
## <none> 17.115 27.115
## - TPAK 1 20.655 28.655
## - PE 1 22.131 30.131
## - RPKS 1 26.202 34.202
##
## Step: AIC=26.17
## IKK ~ TPAK + RPKS + PE
##
##           Df Deviance    AIC
## <none> 18.165 26.165
## - TPAK 1 21.857 27.857
## - PE 1 22.131 28.131
## - RPKS 1 26.406 32.406

summary(model_fit)

##
## Call:
## glm(formula = IKK ~ TPAK + RPKS + PE, family
= binomial(link = "logit"),
## data = training)
##
## Coefficients:
##           Estimate Std. Error z value Pr(>|
z|)

```

```

## (Intercept) -64.0561    34.2368  -1.871    0.0
613 .
## TPAK          0.5088     0.3132   1.624    0.1
043
## RPKS          0.6178     0.2934   2.105    0.0
353 *
## PE           -1.5979     1.4229  -1.123    0.2
615
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0
.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for binomial family tak
en to be 1)
##
##      Null deviance: 38.986  on 30  degrees of
freedom
## Residual deviance: 18.165  on 27  degrees of
freedom
## AIC: 26.165
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 7

##Uji Signifikansi Parameter
##Uji Serentak (G)
library(lmtest)

## Loading required package: zoo

##
## Attaching package: 'zoo'

## The following objects are masked from 'packag
e:base':
##      as.Date, as.Date.numeric

lrtest(model_fit)

```

```
## Likelihood ratio test
##
## Model 1: IKK ~ TPAK + RPKS + PE
## Model 2: IKK ~ 1
##   #Df   LogLik Df Chisq Pr(>Chisq)
## 1    4  -9.0826
## 2    1 -19.4928 -3 20.82  0.0001147 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0
.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

##Uji Parsial (Uji Wald)

```
library(survey)
```

```
## Loading required package: grid
```

```
## Loading required package: Matrix
```

```
## Loading required package: survival
```

```
##
```

```
## Attaching package: 'survival'
```

```
## The following object is masked from 'package:
caret':
```

```
##
```

```
##      cluster
```

```
##
```

```
## Attaching package: 'survey'
```

```
## The following object is masked from 'package:
graphics':
```

```
##
```

```
##      dotchart
```

```
regTermTest(model_fit, "TPAK")
```



```

## Wald test for TPAK
## in glm(formula = IKK ~ TPAK + RPKS + PE, family = binomial(link = "logit"),
## data = training)
## F = 2.638906 on 1 and 27 df: p= 0.11589

regTermTest(model_fit, "RPKS")

## Wald test for RPKS
## in glm(formula = IKK ~ TPAK + RPKS + PE, family = binomial(link = "logit"),
## data = training)
## F = 4.432655 on 1 and 27 df: p= 0.04469
9

regTermTest(model_fit, "PE")

## Wald test for PE
## in glm(formula = IKK ~ TPAK + RPKS + PE, family = binomial(link = "logit"),
## data = training)
## F = 1.261021 on 1 and 27 df: p= 0.27134

##Uji Kesesuaian Model(Hosmer - Lemeshow)
library(ResourceSelection)

## ResourceSelection 0.3-5 2019-07-22

hoslem.test(model_fit$y, fitted(model_fit))

##
## Hosmer and Lemeshow goodness of fit (GOF) test
##
## data: model_fit$y, fitted(model_fit)
## X-squared = 10.119, df = 8, p-value = 0.2567

##Prediksi dan Confussion Matrix
library(e1071)

```

```
prediksi <- predict(model_fit, testing, type = "
response")
prediksi
```

```
##           1           2           3
4           5           6
## 0.9994687511 0.4058460477 0.9206070194 0.9996
917022 0.0005707703 0.0002333227
##           7
## 0.0000163584
```

```
head(prediksi)
```

```
##           1           2           3
4           5           6
## 0.9994687511 0.4058460477 0.9206070194 0.9996
917022 0.0005707703 0.0002333227
```

```
hasil_prediksi <- ifelse(prediksi > 0.5,1,0)
hasil_prediksi
```

```
## 1 2 3 4 5 6 7
## 1 0 1 1 0 0 0
```

```
tabel <- table(Actual = testing$IKK, Predik = ha
sil_prediksi)
tabel
```

```
##      Predik
## Actual 0 1
##      0 4 1
##      1 0 2
```

```
confusionMatrix(tabel,positive = "1")
```

```
## Confusion Matrix and Statistics
##
##      Predik
## Actual 0 1
```

```
##      0 4 1
##      1 0 2
```

```
##
##          Accuracy : 0.8571
##          95% CI : (0.4213, 0.9964)
##      No Information Rate : 0.5714
##      P-Value [Acc > NIR] : 0.1243
##
##          Kappa : 0.6957
##
##      McNemar's Test P-Value : 1.0000
##
##          Sensitivity : 0.6667
##          Specificity : 1.0000
##      Pos Pred Value : 1.0000
##      Neg Pred Value : 0.8000
##          Prevalence : 0.4286
##      Detection Rate : 0.2857
##      Detection Prevalence : 0.2857
##      Balanced Accuracy : 0.8333
##
##          'Positive' Class : 1
##
```

Lampiran 8 Output SVM menggunakan R-Studio

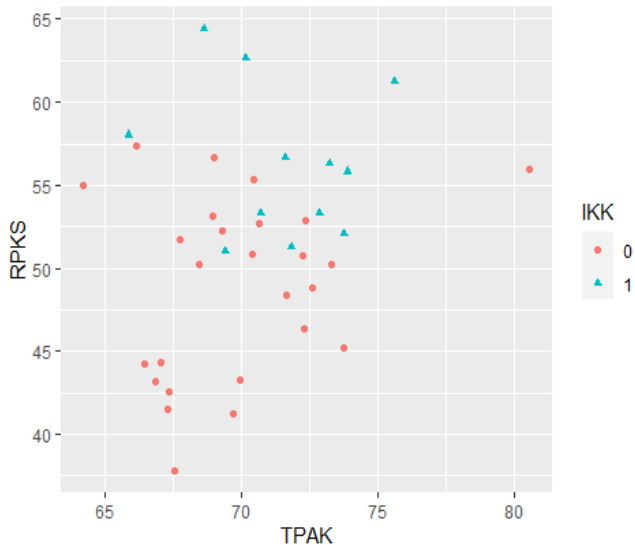
```
#SUPPORT VECTOR MACHINE
```

```
##Scatter Plot
```

```
library(ggplot2)
```

```
library(ggpubr)
```

```
ggplot(Data_Skripsi,aes(x = TPAK, y = RPKS)) + geom_point(aes(color = IKK, shape = IKK))
```



```
#SUPPORT VECTOR MACHINE KERNEL RBF
```

```
svm_rbf <- svm(IKK~TPAK+RPKS,  
              data = training, kernel = "radial",  
              cost = 10, gamma = 0.01, scale = F)  
svm_rbf
```

```
##
```

```
## Call:
```

```

## svm(formula = IKK ~ TPAK + RPKS, data = training, kernel = "radial",
##     cost = 10, gamma = 0.01, scale = F)
##
##
## Parameters:
##   SVM-Type: C-classification
##   SVM-Kernel: radial
##     cost: 10
##
## Number of Support Vectors: 18

svm_rbf$rho

## [1] 0.2541556

prediksisvm_rbf <- predict(svm_rbf, na.omit(testing))
prediksisvm_rbf

## 1 2 3 4 5 6 7
## 1 1 1 1 0 0 0
## Levels: 0 1

confusionMatrix(prediksisvm_rbf, testing$IKK, "1")

## Confusion Matrix and Statistics
##
##           Reference
## Prediction 0 1
##           0 3 0
##           1 2 2
##
##           Accuracy : 0.7143
##           95% CI : (0.2904, 0.9633)
##           No Information Rate : 0.7143
##           P-Value [Acc > NIR] : 0.6792

```

```

##
##           Kappa : 0.4615
##
## Mcnemar's Test P-Value : 0.4795
##
##           Sensitivity : 1.0000
##           Specificity : 0.6000
##           Pos Pred Value : 0.5000
##           Neg Pred Value : 1.0000
##           Prevalence : 0.2857
##           Detection Rate : 0.2857
##           Detection Prevalence : 0.5714
##           Balanced Accuracy : 0.8000
##
##           'Positive' Class : 1
##

svm_rbf11 <- svm(IKK~TPAK+RPKS,
                data = training, kernel = "radial"
, cost = 1, gamma = 0.01, scale = F)
svm_rbf11

##
## Call:
## svm(formula = IKK ~ TPAK + RPKS, data = training, kernel = "radial",
##     cost = 1, gamma = 0.01, scale = F)
##
## Parameters:
##   SVM-Type:  C-classification
##   SVM-Kernel: radial
##     cost: 1
##
## Number of Support Vectors: 21

svm_rbf11$rho

```

```

## [1] -0.2547944

prediksisvm_rbf11 <- predict(svm_rbf11, na.omit(
testing))
prediksisvm_rbf11

## 1 2 3 4 5 6 7
## 1 0 1 1 0 0 0
## Levels: 0 1

confusionMatrix(prediksisvm_rbf11, testing$IKK,
"1")

## Confusion Matrix and Statistics
##
##           Reference
## Prediction 0 1
##           0 4 0
##           1 1 2
##
##           Accuracy : 0.8571
##           95% CI : (0.4213, 0.9964)
##           No Information Rate : 0.7143
##           P-Value [Acc > NIR] : 0.3605
##
##           Kappa : 0.6957
##
## Mcnemar's Test P-Value : 1.0000
##
##           Sensitivity : 1.0000
##           Specificity : 0.8000
##           Pos Pred Value : 0.6667
##           Neg Pred Value : 1.0000
##           Prevalence : 0.2857
##           Detection Rate : 0.2857
##           Detection Prevalence : 0.4286
##           Balanced Accuracy : 0.9000
##

```

```

##          'Positive' Class : 1
##

svm_rbf22 <- svm(IKK~TPAK+RPKS,
                data = training, kernel = "radial"
, cost = 0.1, gamma = 0.01, scale = F)
svm_rbf22

##
## Call:
## svm(formula = IKK ~ TPAK + RPKS, data = train
ing, kernel = "radial",
##     cost = 0.1, gamma = 0.01, scale = F)
##
##
## Parameters:
##   SVM-Type:  C-classification
##   SVM-Kernel: radial
##     cost:  0.1
##
## Number of Support Vectors:  21

svm_rbf22$rho

## [1] -0.9064383

prediksisvm_rbf22 <- predict(svm_rbf22, na.omit(
testing))
prediksisvm_rbf22

## 1 2 3 4 5 6 7
## 0 0 0 0 0 0 0
## Levels: 0 1

confusionMatrix(prediksisvm_rbf22, testing$IKK,
"1")

## Confusion Matrix and Statistics
##

```



```

##           Reference
## Prediction 0 1
##           0 5 2
##           1 0 0
##
##           Accuracy : 0.7143
##           95% CI : (0.2904, 0.9633)
##           No Information Rate : 0.7143
##           P-Value [Acc > NIR] : 0.6792
##
##           Kappa : 0
##
## Mcnemar's Test P-Value : 0.4795
##
##           Sensitivity : 0.0000
##           Specificity : 1.0000
##           Pos Pred Value :      NaN
##           Neg Pred Value : 0.7143
##           Prevalence : 0.2857
##           Detection Rate : 0.0000
##           Detection Prevalence : 0.0000
##           Balanced Accuracy : 0.5000
##
##           'Positive' Class : 1
##

svm_rbf33 <- svm(IKK~TPAK+RPKS,
                data = training, kernel = "radial"
, cost = 0.01, gamma = 0.01, scale = F)
svm_rbf33

##
## Call:
## svm(formula = IKK ~ TPAK + RPKS, data = train
ing, kernel = "radial",
##     cost = 0.01, gamma = 0.01, scale = F)
##

```

```

##
## Parameters:
##   SVM-Type:  C-classification
##   SVM-Kernel: radial
##   cost:  0.01
##
## Number of Support Vectors:  21

svm_rbf33$rho

## [1] -0.9910241

prediksisvm_rbf33 <- predict(svm_rbf33, na.omit(
testing))
prediksisvm_rbf33

## 1 2 3 4 5 6 7
## 0 0 0 0 0 0 0
## Levels: 0 1

confusionMatrix(prediksisvm_rbf33, testing$IKK,
"1")

## Confusion Matrix and Statistics
##
##           Reference
## Prediction 0 1
##           0 5 2
##           1 0 0
##
##           Accuracy : 0.7143
##           95% CI : (0.2904, 0.9633)
##           No Information Rate : 0.7143
##           P-Value [Acc > NIR] : 0.6792
##
##           Kappa : 0
##
## Mcnemar's Test P-Value : 0.4795

```

```

##
##           Sensitivity : 0.0000
##           Specificity : 1.0000
##           Pos Pred Value :      NaN
##           Neg Pred Value : 0.7143
##           Prevalence : 0.2857
##           Detection Rate : 0.0000
##           Detection Prevalence : 0.0000
##           Balanced Accuracy : 0.5000
##
##           'Positive' Class : 1
##

svm_rbf44 <- svm(IKK~TPAK+RPKS,
                data = training, kernel = "radial",
                cost = 0.001, gamma = 0.01, scale = F)
svm_rbf44

##
## Call:
## svm(formula = IKK ~ TPAK + RPKS, data = training, kernel = "radial",
##      cost = 0.001, gamma = 0.01, scale = F)
##
##
## Parameters:
##   SVM-Type:  C-classification
##   SVM-Kernel: radial
##      cost:  0.001
##
## Number of Support Vectors:  20

svm_rbf44$rho

## [1] -0.9990367

```

```
prediksisvm_rbf44 <- predict(svm_rbf44, na.omit(
testing))
prediksisvm_rbf44
```

```
## 1 2 3 4 5 6 7
## 0 0 0 0 0 0 0
## Levels: 0 1
```

```
confusionMatrix(prediksisvm_rbf44, testing$IKK,
"1")
```

```
## Confusion Matrix and Statistics
```

```
##
```

```
##           Reference
```

```
## Prediction 0 1
```

```
##           0 5 2
```

```
##           1 0 0
```

```
##
```

```
##           Accuracy : 0.7143
```

```
##           95% CI : (0.2904, 0.9633)
```

```
##           No Information Rate : 0.7143
```

```
##           P-Value [Acc > NIR] : 0.6792
```

```
##
```

```
##           Kappa : 0
```

```
##
```

```
##           McNemar's Test P-Value : 0.4795
```

```
##
```

```
##           Sensitivity : 0.0000
```

```
##           Specificity : 1.0000
```

```
##           Pos Pred Value : NaN
```

```
##           Neg Pred Value : 0.7143
```

```
##           Prevalence : 0.2857
```

```
##           Detection Rate : 0.0000
```

```
##           Detection Prevalence : 0.0000
```

```
##           Balanced Accuracy : 0.5000
```

```
##
```

```
##           'Positive' Class : 1
```

```
##
```

```

svm_rbf12 <- svm(IKK~TPAK+RPKS,
                 data = training, kernel = "radial",
                 cost = 1, gamma = 0.1, scale = F)
svm_rbf12

##
## Call:
## svm(formula = IKK ~ TPAK + RPKS, data = training, kernel = "radial",
##      cost = 1, gamma = 0.1, scale = F)
##
##
## Parameters:
##   SVM-Type:  C-classification
##   SVM-Kernel: radial
##         cost: 1
##
## Number of Support Vectors: 25

svm_rbf12$rho

## [1] -0.4502252

prediksisvm_rbf12 <- predict(svm_rbf12, na.omit(
testing))
prediksisvm_rbf12

## 1 2 3 4 5 6 7
## 0 1 1 0 0 0 0
## Levels: 0 1

confusionMatrix(prediksisvm_rbf12, testing$IKK,
"1")

## Confusion Matrix and Statistics
##
##           Reference
## Prediction 0 1

```

```

##           0 4 1
##           1 1 1
##
##           Accuracy : 0.7143
##           95% CI : (0.2904, 0.9633)
##           No Information Rate : 0.7143
##           P-Value [Acc > NIR] : 0.6792
##
##           Kappa : 0.3
##
## Mcnemar's Test P-Value : 1.0000
##
##           Sensitivity : 0.5000
##           Specificity : 0.8000
##           Pos Pred Value : 0.5000
##           Neg Pred Value : 0.8000
##           Prevalence : 0.2857
##           Detection Rate : 0.1429
##           Detection Prevalence : 0.2857
##           Balanced Accuracy : 0.6500
##
##           'Positive' Class : 1
##

svm_rbf23 <- svm(IKK~TPAK+RPKS,
                 data = training, kernel = "radial",
                 cost = 0.1, gamma = 0.1, scale = F)
svm_rbf23

##
## Call:
## svm(formula = IKK ~ TPAK + RPKS, data = training, kernel = "radial",
##      cost = 0.1, gamma = 0.1, scale = F)
##
##
## Parameters:

```

```

##      SVM-Type:  C-classification
##      SVM-Kernel:  radial
##              cost:  0.1
##
## Number of Support Vectors:  25

svm_rbf23$rho

## [1] -0.9366591

prediksisvm_rbf23 <- predict(svm_rbf23, na.omit(
testing))
prediksisvm_rbf23

## 1 2 3 4 5 6 7
## 0 0 0 0 0 0 0
## Levels: 0 1

confusionMatrix(prediksisvm_rbf23, testing$IKK,
"1")

## Confusion Matrix and Statistics
##
##              Reference
## Prediction 0 1
##              0 5 2
##              1 0 0
##
##              Accuracy : 0.7143
##              95% CI : (0.2904, 0.9633)
##              No Information Rate : 0.7143
##              P-Value [Acc > NIR] : 0.6792
##
##              Kappa : 0
##
##      McNemar's Test P-Value : 0.4795
##
##              Sensitivity : 0.0000

```

```

##           Specificity : 1.0000
##           Pos Pred Value :      NaN
##           Neg Pred Value : 0.7143
##           Prevalence : 0.2857
##           Detection Rate : 0.0000
##           Detection Prevalence : 0.0000
##           Balanced Accuracy : 0.5000
##
##           'Positive' Class : 1
##

svm_rbf34 <- svm(IKK~TPAK+RPKS,
                data = training, kernel = "radial",
                cost = 0.01, gamma = 0.1, scale = F)
svm_rbf34

##
## Call:
## svm(formula = IKK ~ TPAK + RPKS, data = training, kernel = "radial",
##     cost = 0.01, gamma = 0.1, scale = F)
##
##
## Parameters:
##   SVM-Type: C-classification
## SVM-Kernel: radial
##     cost: 0.01
##
## Number of Support Vectors: 25

svm_rbf34$rho

## [1] -0.9937037

prediksisvm_rbf34 <- predict(svm_rbf34, na.omit(
testing))
prediksisvm_rbf34

```



```

## 1 2 3 4 5 6 7
## 0 0 0 0 0 0 0
## Levels: 0 1

confusionMatrix(prediksisvm_rbf34, testing$IKK,
"1")

## Confusion Matrix and Statistics
##
##           Reference
## Prediction 0 1
##           0 5 2
##           1 0 0
##
##           Accuracy : 0.7143
##           95% CI : (0.2904, 0.9633)
##           No Information Rate : 0.7143
##           P-Value [Acc > NIR] : 0.6792
##
##           Kappa : 0
##
## Mcnemar's Test P-Value : 0.4795
##
##           Sensitivity : 0.0000
##           Specificity : 1.0000
##           Pos Pred Value : NaN
##           Neg Pred Value : 0.7143
##           Prevalence : 0.2857
##           Detection Rate : 0.0000
##           Detection Prevalence : 0.0000
##           Balanced Accuracy : 0.5000
##
##           'Positive' Class : 1
##

svm_rbf45 <- svm(IKK~TPAK+RPKS,
data = training, kernel = "radia

```

```

l", cost = 0.001, gamma = 0.1, scale = F)
svm_rbf45

##
## Call:
## svm(formula = IKK ~ TPAK + RPKS, data = training, kernel = "radial",
##      cost = 0.001, gamma = 0.1, scale = F)
##
##
## Parameters:
##   SVM-Type:  C-classification
##   SVM-Kernel: radial
##      cost:  0.001
##
## Number of Support Vectors:  21

svm_rbf45$rho

## [1] -0.9994383

prediksisvm_rbf45 <- predict(svm_rbf45, na.omit(
testing))
prediksisvm_rbf45

## 1 2 3 4 5 6 7
## 0 0 0 0 0 0 0
## Levels: 0 1

confusionMatrix(prediksisvm_rbf45, testing$IKK,
"1")

## Confusion Matrix and Statistics
##
##           Reference
## Prediction 0 1
##           0 5 2
##           1 0 0

```

```

##
## Accuracy : 0.7143
## 95% CI : (0.2904, 0.9633)
## No Information Rate : 0.7143
## P-Value [Acc > NIR] : 0.6792
##
## Kappa : 0
##
## McNemar's Test P-Value : 0.4795
##
## Sensitivity : 0.0000
## Specificity : 1.0000
## Pos Pred Value : NaN
## Neg Pred Value : 0.7143
## Prevalence : 0.2857
## Detection Rate : 0.0000
## Detection Prevalence : 0.0000
## Balanced Accuracy : 0.5000
##
## 'Positive' Class : 1
##

```

Lampiran 9 Substitusi data *testing* pada model Reglog Biner

Kabupaten Pacitan

$$g(x) = -78,487 + 0,520(80,57) + 0,843(55,98)$$

$$g(x) = 10,594$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(10,594)}{1 + \exp(10,594)} = \frac{39894,74}{39895,74} = 0,999974$$

Perhitungan klasifikasi di atas dilakukan dengan cara mensubstitusikan nilai variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja sebagai (X_2) dan Rata-rata Pendapatan per Kapita Sebulan untuk makanan sebagai (X_4) pada data kabupaten Pacitan terhadap model regresi logistik biner yang telah terbentuk. Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai $\pi(x) > 0,5$, sehingga dapat diprediksi bahwa kabupaten Pacitan termasuk dalam kategori 1 atau IKK tergolong tinggi.

Kabupaten Trenggalek

$$g(x) = -78,487 + 0,520(72,63) + 0,843(52,92)$$

$$g(x) = 3,892$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(3,892)}{1+\exp(3,892)} = \frac{49}{50} = 0,98$$

Perhitungan klasifikasi di atas dilakukan dengan cara mensubstitusikan nilai variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja sebagai (X_2) dan Rata-rata Pendapatan per Kapita Sebulan untuk makanan sebagai (X_4) pada data kabupaten Trenggalek terhadap model regresi logistik biner yang telah terbentuk. Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai $\pi(x) > 0,5$, sehingga dapat diprediksi bahwa kabupaten Trenggalek termasuk dalam kategori 1 atau IKK tergolong tinggi.

Kabupaten Bondowoso

$$g(x) = -78,487 + 0,520(73,89) + 0,843(55,83)$$

$$g(x) = 7$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(7)}{1+\exp(7)} = \frac{1096,63}{1097,63} = 0,99908$$

Perhitungan klasifikasi di atas dilakukan dengan cara mensubstitusikan nilai variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja sebagai (X_2) dan Rata-rata Pendapatan per Kapita Sebulan untuk makanan sebagai (X_4) pada data kabupaten Bondowoso terhadap model regresi logistik biner yang telah terbentuk. Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai $\pi(x) > 0,5$, sehingga dapat diprediksi bahwa kabupaten Bondowoso termasuk dalam kategori 1 atau IKK tergolong tinggi.

Kabupaten Sumenep

$$g(x) = -78,487 + 0,520(75,63) + 0,843(61,24)$$

$$g(x) = 12,487$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(12,487)}{1+\exp(12,487)} = \frac{259107,93}{259108,93} = 0,9999961$$

Perhitungan klasifikasi di atas dilakukan dengan cara mensubstitusikan nilai variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja sebagai (X_2) dan Rata-rata Pendapatan per Kapita Sebulan untuk makanan sebagai (X_4) pada data kabupaten Sumenep terhadap model regresi logistik biner yang telah

terbentuk. Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai $\pi(x) > 0,5$, sehingga dapat diprediksi bahwa kabupaten Sumenep termasuk dalam kategori 1 atau IKK tergolong tinggi.

Kota Kediri

$$g(x) = -78,487 + 0,520(67,35) + 0,843(42,6)$$

$$g(x) = - 7,553$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(- 7,553)}{1+\exp(- 7,553)} = \frac{0,00052}{1,00052} = 0,00051$$

Perhitungan klasifikasi di atas dilakukan dengan cara mensubstitusikan nilai variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja sebagai (X_2) dan Rata-rata Pendapatan per Kapita Sebulan untuk makanan sebagai (X_4) pada data kota Kediri terhadap model regresi logistik biner yang telah terbentuk. Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai $\pi(x) < 0,5$, sehingga dapat diprediksi bahwa kota Kediri termasuk dalam kategori 0 atau IKK tergolong rendah.

Kota Mojokerto

$$g(x) = -78,487 + 0,520(67,09) + 0,843(44,34)$$

$$g(x) = - 6,221$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(- 6,221)}{1+\exp(- 6,221)} = \frac{0,00198}{1,00198} = 0,00197$$

Perhitungan klasifikasi di atas dilakukan dengan cara mensubstitusikan nilai variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja sebagai (X_2) dan Rata-rata Pendapatan per Kapita Sebulan untuk makanan sebagai (X_4) pada data kota Mojokerto terhadap model regresi logistik biner yang telah terbentuk. Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai $\pi(x) < 0,5$, sehingga dapat diprediksi bahwa kabupaten Sumenep termasuk dalam kategori 0 atau IKK tergolong rendah

Kota Surabaya

$$g(x) = -78,487 + 0,520(67,3) + 0,843(41,52)$$

$$g(x) = - 8,489$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(- 8,489)}{1+\exp(- 8,489)} = \frac{0,00020}{1,00020} = 0,00019$$

Perhitungan klasifikasi di atas dilakukan dengan cara mensubstitusikan nilai variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja sebagai (X_2) dan Rata-rata Pendapatan per Kapita Sebulan untuk makanan sebagai (X_4) pada data kota Surabaya

terhadap model regresi logistik biner yang telah terbentuk. Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai $\pi(x) < 0,5$, sehingga dapat diprediksi bahwa kota Surabaya termasuk dalam kategori 0 atau IKK tergolong rendah.

Lampiran 10 Substitusi data *testing* pada model SVM

Data Training menjadi Data *Support Vector*

Kabupaten /Kota	TPAK	RPKS
Sampang	70,19	62,66

Data Testing

Kabupaten/kota	TPAK	RPKS
Sumenep	75,63	61,24

$$D(\mathbf{x}) = \sum_{i=1}^{ns} \alpha_i y_i K(x_i, x_j) + b$$

$$\begin{aligned} \|x_i - x_j\| &= (70,19 - 75,63)^2 + (62,66 - 61,24)^2 \\ &= 29,59 + 2,01 \\ &= 31,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K(x_i, x) &= \exp\left(-\gamma \|x_i - x_j\|^2\right) \\ &= \exp(-0,01 \times 31,6) \\ &= \exp(-0,316) \\ &= 0,7290 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D(x) &= \sum_{i=1}^{21} \alpha_i y_i \\ &= (0,69 \times 0) + (1 \times 0) + (0,92 \times 0) + (1 \times 0) + (1 \times 0) \\ &+ (1 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 0) + (0,25 \times 0) + (1 \times 0) \\ &+ (0,48 \times 1) + (-1 \times 0) + (-1 \times 0) + (-1 \times 0) + (-1 \times 0) \\ &+ (-1 \times 0) + (-1 \times 1) + (-1 \times 1) + (-1 \times 1) + (-0,34 \times 1) + \\ &(-1 \times 1) = -1,86 \end{aligned}$$

$$D(27) = (-1,86) 0,7290 - 0,254$$

$$D(27) = -1,60$$

Perhitungan klasifikasi di atas dilakukan dengan cara mensubstitusikan nilai variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja sebagai (X_2) dan Rata-rata Pendapatan per Kapita Sebulan untuk Makanan sebagai (X_4) pada data Kabupaten Sumenep terhadap model *Support Vector Machine* yang telah terbentuk. Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai $D(x) < 0,5$, dapat diprediksi bahwa Kabupaten Sumenep termasuk dalam kategori 0 atau IKK tergolong rendah. Namun prediksi tidak sesuai dengan data aktual.