















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

FORM F.SK05
BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Lusy Apriliana
NIM : 192400022
Judul Skripsi : Pengelompokan dan Pemetaan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Tingkat Kemiskinan Tahun 2022
Dosen Pembimbing : 1. Alfisyahrina Hapsery, S.Si., M.Si
2. Fenny Fitriani, S.Si., M.Si

Materi Pembimbingan Proposal	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1. Penyerahan Hasil analisis software	 
2. Penyerahan dan Pembimbingan hasil analisis	 
3. Penyerahan draf Bab 4 dan 5	 
4. Konsultasi pemetaan clustering	 
5. Penyerahan Draf Artikel	 
6. Menyerahkan hasil revisi Bab 4 dan 5 dan tanda tangan lembar persetujuan	 
7.	
8.	

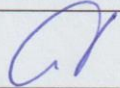


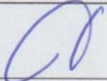
Catatan: *) Coret yang tidak sesuai



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

FORM F.SK05
BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Lusy Apriliana
NIM : 192400022
Judul Skripsi : Pengelompokan dan Pemetaan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Tingkat Kemiskinan Tahun 2022
Dosen Pembimbing : 1. Alfisyahrina Hapsery, S.Si., M.Si
2. Fenny Fitriani, S.Si., M.Si

Materi Pembimbingan Skripsi	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1. penyerahan draf bab 4 dan 5	
2. konsultasi hasil bab 4 dan 5	
3. konsultasi pemetaan dan penambahan perbaikan untuk bagian pemetaan	
4. konsultasi Artikel dan tanda tangan lembar persetujuan	
5.	
6.	
7.	
8.	

Catatan: *) Coret yang tidak sesuai

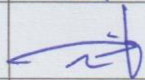
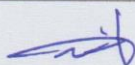
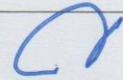
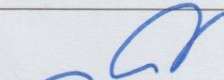
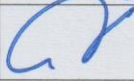


PROGRAM STUDI STATISTIKA
SK BAN-PT No. 1765/SK/BAN-PT/AK-PPJ/S/III/2022
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

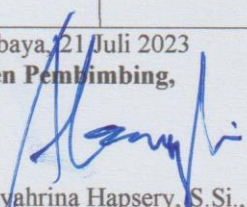
FORM F.SK08

PERBAIKAN/REVISI SEMINAR DAN UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Lusy Apriliana
NIM : 192400022
Judul Skripsi : Pengelompokan dan Pemetaan Kabupaten/Kota
di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Tingkat
Kemiskinan Tahun 2022
Dosen Pembimbing : 1. Alfisyahrina Hapsery, S.Si., M.Si
2. Fenny Fitriani, S.Si., M.Si

Materi Revisi Seminar dan Ujian Skripsi	Tanda Tangan Dosen Penguji
1. Menganalisis cluster kmeans & kmedoids 309 cluster yg melihat apakah hasilnya lebih baik	
2. Menambahkan uraian umum hasil cluster 309 yg informasi bahwasannya telah dilakukan analisis	
3. Mencoba melihat pengambilan jumlah cluster optimum dengan metode elbow dan gap stat	
4. Menganalisis cluster kmeans & kmedoids 309 cluster yg melihat apakah hasilnya lebih baik	
5. Karakteristik pengambilan keputusan metode elbow dan gap statistik	
6.	

Surabaya, 21 Juli 2023
Dosen Pembimbing,


Alfisyahrina Hapsery, S.Si., M.Si
NPP : 1804856/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

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN

Lampiran 1. Syntax Beserta Output Program R

Install Library dan Input Data

```
library(ppclust)
## Warning: package 'ppclust' was built under R version 4.2.3
library(readr)
## Warning: package 'readr' was built under R version 4.2.3
library(factoextra)
## Warning: package 'factoextra' was built under R version
4.2.3
## Loading required package: ggplot2
## Warning: package 'ggplot2' was built under R version 4.2.3
## Welcome! Want to learn more? See two factoextra-related
books at https://goo.gl/ve3WBa
library(cluster)
## Warning: package 'cluster' was built under R version 4.2.3
library(fclust)
## Warning: package 'fclust' was built under R version 4.2.3
library(ggplot2)
library(psych)
## Warning: package 'psych' was built under R version 4.2.3
##
## Attaching package: 'psych'
## The following objects are masked from 'package:ggplot2':
##
##   %+%, alpha
## The following object is masked from 'package:ppclust':
##
##   pca
library(readxl)
## Warning: package 'readxl' was built under R version 4.2.3
library(car)
## Warning: package 'car' was built under R version 4.2.3
## Loading required package: carData
## Warning: package 'carData' was built under R version 4.2.3
##
## Attaching package: 'car'
## The following object is masked from 'package:psych':
##
##   logit
dataJPM <- read_excel("Data Coba2.xlsx",
                     col_types = c("text", "numeric", "numeric",
                                   "numeric", "numeric", "numeric",
                                   "numeric", "numeric"))
PMiskin<-dataJPM[,c(2:8)]
rownames(PMiskin)<-dataJPM$KabupatenKota[1:38]
```

Statistika Deskriptif dan Standarisasi Data

```

summary(PMiskin)
##           JPM           GK           TPT           PK
## Min.    : 7.88   Min.    :327758   Min.    :1.360   Min.    :
8944
## 1st Qu.: 71.41   1st Qu.:392002   1st Qu.:4.343   1st
Qu.:10278
## Median :112.33   Median :424585   Median :5.315   Median
:11564
## Mean   :110.03   Mean    :446894   Mean    :5.273   Mean
:11838
## 3rd Qu.:150.72   3rd Qu.:509746   3rd Qu.:6.338   3rd
Qu.:12979
## Max.   :252.88   Max.    :652540   Max.    :8.800   Max.
:18345
##           RLS           UMK           P1
## Min.    : 5.060   Min.    :1922123   Min.    :0.4000
## 1st Qu.: 7.383   1st Qu.:1961513   1st Qu.:0.9925
## Median : 7.915   Median :2061496   Median :1.3450
## Mean   : 8.268   Mean    :2502930   Mean    :1.5026
## 3rd Qu.: 9.545   3rd Qu.:2628888   3rd Qu.:1.6700
## Max.   :11.670   Max.    :4375479   Max.    :3.7200
sd(PMiskin$JPM)
## [1] 67.839
sd(PMiskin$GK)
## [1] 80063.28
sd(PMiskin$TPT)
## [1] 1.775418
sd(PMiskin$PK)
## [1] 2237.915
sd(PMiskin$RLS)
## [1] 1.62324
sd(PMiskin$UMK)
## [1] 803663
sd(PMiskin$P1)
## [1] 0.7354303
datascaling=scale(PMiskin)
print(datascaling)
##           JPM           GK           TPT
PK
## Kabupaten Pacitan    -0.48797038 -1.488018990 -0.914239913
-1.185913406
## Kabupaten Ponorogo   -0.41618276 -1.054574356  0.133400765
-0.732366291
## Kabupaten Trenggalek -0.49062372 -0.817424448  0.054546091
-0.802520870
## Kabupaten Tulungagung -0.58245880 -0.687027595  0.775503117
-0.302055088
## Kabupaten Blitar     -0.11930337 -1.141380690  0.099605905
-0.373997044

```

## Kabupaten Kediri	0.87599436	-1.172331207	0.876887698
-0.121976775			
## Kabupaten Malang	2.10567055	-0.990649922	0.730443302
-0.675617046			
## Kabupaten Lumajang	-0.22101478	-1.175541168	-0.170752980
-1.059903272			
## Kabupaten Jember	1.80864375	-0.573704737	-0.683308365
-0.892783448			
## Kabupaten Banyuwangi	0.17654416	-0.399867247	-0.007411154
0.215390783			
## Kabupaten Bondowoso	-0.06402543	0.035800628	-0.536863969
-0.441023711			
## Kabupaten Situbondo	-0.42119462	-1.133611835	-1.066316785
-0.703768247			
## Kabupaten Probolinggo	1.37379063	0.359956712	-1.139538983
-0.260945399			
## Kabupaten Pasuruan	0.56879642	-0.660448620	0.358699836
-0.496879267			
## Kabupaten Sidoarjo	0.23079025	0.953237411	1.986485621
1.327139770			
## Kabupaten Mojokerto	0.01469035	-0.016058350	-0.249607654
0.542034074			
## Kabupaten Jombang	0.08028684	0.024184817	0.110870858
-0.115720953			
## Kabupaten Nganjuk	0.05301639	0.343919398	-0.300299945
0.228349272			
## Kabupaten Madiun	-0.53012902	-0.521670897	0.319272499
0.004480204			
## Kabupaten Magetan	-0.69846877	-0.626975098	-0.531231493
0.086252738			
## Kabupaten Ngawi	0.13246922	-0.806770376	-1.573239694
-0.122870464			
## Kabupaten Bojonegoro	0.63925737	-0.543203864	-0.328462329
-0.676957580			
## Kabupaten Tuban	1.00261769	-0.319830558	-0.412949481
-0.507156689			
## Kabupaten Lamongan	0.60505875	-0.003655661	0.437554511
-0.084888686			
## Kabupaten Gresik	0.58383202	1.119743200	1.445767851
0.690833276			
## Kabupaten Bangkalan	1.26883625	0.148136767	1.564049863
-1.281091273			
## Kabupaten Sampang	1.59106978	-0.440060453	-1.218393658
-1.293156073			
## Kabupaten Pamekasan	0.23565471	-0.681319610	-2.181547184
-1.282878651			
## Kabupaten Sumenep	1.41757076	-0.237458217	-2.204077091
-1.094757138			
## Kota Kediri	-1.31021130	1.129510474	-0.503069109
0.412896029			

## Kota Blitar 0.992006434	-1.46498953	0.880170209	0.065811044
## Kota Malang 2.260597821	-1.05357425	1.994900927	1.344383270
## Kota Probolinggo 0.327548739	-1.38376781	1.602498828	-0.396052050
## Kota Pasuruan 0.878061099	-1.43005387	0.499596253	0.510776709
## Kota Mojokerto 0.990219056	-1.50582150	1.060540032	-0.125693166
## Kota Madiun 2.084541109	-1.49682962	1.308044249	0.629058721
## Kota Surabaya 2.907628582	0.41534486	2.568547157	1.321853363
## Kota Batu 0.561248386	-1.50331557	1.462796836	1.778083980
##	RLS	UMK	P1
## Kabupaten Pacitan	-0.27592633	-0.674132096	-0.20754050
## Kabupaten Ponorogo	-0.30672892	-0.682684748	-0.69704983
## Kabupaten Trenggalek	-0.23280271	-0.694317211	-0.16674806
## Kabupaten Tulungagung	0.23539661	-0.589265801	-1.14576671
## Kabupaten Blitar	-0.27592633	-0.607043763	-0.23473547
## Kabupaten Kediri	-0.02334512	-0.571765605	0.22757890
## Kabupaten Malang	-0.36217358	0.703461008	-0.79223220
## Kabupaten Lumajang	-0.86117549	-0.625041332	-0.22113799
## Kabupaten Jember	-1.08911464	-0.183244565	-0.57467250
## Kabupaten Banyuwangi	-0.37449461	-0.216546820	-0.43869769
## Kabupaten Bondowoso	-1.26160913	-0.677261082	0.15959149
## Kabupaten Situbondo	-1.00902791	-0.697032242	-0.22113799
## Kabupaten Probolinggo	-1.31705379	0.062633425	1.41055977
## Kabupaten Pasuruan	-0.52234703	2.317144666	-0.28912539
## Kabupaten Sidoarjo	1.54142632	2.321435843	-0.90101205
## Kabupaten Mojokerto	0.43253317	2.304271086	-0.18034554
## Kabupaten Jombang	0.30316231	0.188096376	-0.42510021
## Kabupaten Nganjuk	-0.09111081	-0.663117977	-0.03077325
## Kabupaten Madiun	-0.20200013	-0.677547035	0.22757890
## Kabupaten Magetan	0.24155713	-0.678891977	0.06440912
## Kabupaten Ngawi	-0.41761824	-0.672351225	0.21398142
## Kabupaten Bojonegoro	-0.51618652	-0.526790111	0.54032097
## Kabupaten Tuban	-0.55314962	0.045162084	1.88647162
## Kabupaten Lamongan	0.03826006	-0.001185216	0.85306304
## Kabupaten Gresik	0.91305354	2.325727020	0.90745296
## Kabupaten Bangkalan	-1.41562206	-0.679583747	2.06323887
## Kabupaten Sampang	-1.97622915	-0.722699469	1.87287414
## Kabupaten Pamekasan	-0.85501498	-0.700845259	0.74428319
## Kabupaten Sumenep	-1.44026413	-0.652017789	3.01506257
## Kota Kediri	1.34428976	-0.478824035	-0.11235814
## Kota Blitar	1.46750011	-0.577238658	-0.81942716
## Kota Malang	1.49214218	0.611219134	-0.68345235
## Kota Probolinggo	0.62966973	-0.157639653	-0.62906242


```

## Kota Pasuruan      0.86376940  0.417971041 -0.77863472
## Kota Mojokerto    1.55990787  0.009360361 -0.86021961
## Kota Madiun       2.09587289 -0.636863962 -1.49930123
## Kota Surabaya     1.38125286  2.330018222 -1.10497427
## Kota Batu         0.83912733  0.407431113 -1.17296168
## attr(,"scaled:center")
##          JPM          GK          TPT          PK
RLS          UMK
## 1.100334e+02 4.468937e+05 5.273158e+00 1.183797e+04
8.267895e+00 2.502930e+06
##          P1
## 1.502632e+00
## attr(,"scaled:scale")
##          JPM          GK          TPT          PK
RLS          UMK
## 6.783900e+01 8.006328e+04 1.775418e+00 2.237915e+03
1.623240e+00 8.036630e+05
##          P1
## 7.354303e-01

```

Uji Kecukupan Data dan Pendeteksian Outlier

```

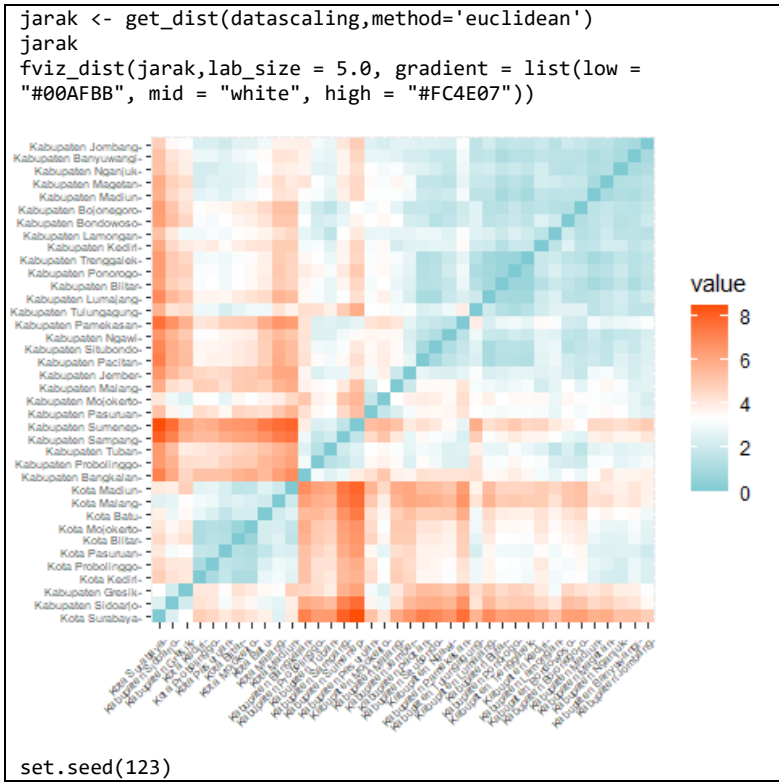
KMO <- function(x)
{
  x <- subset(x, complete.cases(x))
  r <- cor(x)
  r2 <- r^2
  i <- solve(r)
  d <- diag(i)
  p2 <- (-i/sqrt(outer(d, d)))^2
  diag(r2) <- diag(p2) <- 0
  KMO <- sum(r2)/(sum(r2)+sum(p2))
  MSA <- colSums(r2)/(colSums(r2)+colSums(p2))
  return(list(KMO=KMO, MSA=MSA))
}
KMO(datascaling)
## $KMO
## [1] 0.7398337
##
## $MSA
##          JPM          GK          TPT          PK          RLS          UMK
P1
## 0.6029186 0.7191458 0.8543475 0.7544899 0.7885276 0.7155323
0.7321145
summary(is.na(PMiskin))
##          JPM          GK          TPT          PK
## Mode :logical Mode :logical Mode :logical Mode
:logical
## FALSE:38          FALSE:38          FALSE:38          FALSE:38
##          RLS          UMK          P1

```

```
## Mode :logical Mode :logical Mode :logical
## FALSE:38 FALSE:38 FALSE:38
boxplot(dataJPM$JPM,ylab="X1")
boxplot(dataJPM$GK,ylab="X2")
boxplot(dataJPM$TPT,ylab="X3")
boxplot(dataJPM$PK,ylab="X4")
boxplot(dataJPM$RLS,ylab="X5")
boxplot(dataJPM$UMK,ylab="X6")

car::Boxplot(dataJPM$PK, data = dataJPM, ylab="X4")
## [1] 37
car::Boxplot(dataJPM$UMK, data = dataJPM, ylab="X6")
## [1] 14 15 16 25 37
car::Boxplot(dataJPM$P1, data = dataJPM, ylab="X7")
## [1] 23 26 27 29
```

Analisis K-Means



```

fviz_nbclust(datascaling, kmeans, method = "silhouette",
print.summary = TRUE)
set.seed(123)
final<-kmeans(datascaling, 2, iter.max = 10)
final
## K-means clustering with 2 clusters of sizes 26, 12
##
## Cluster means:
##           JPM           GK           TPT           PK           RLS
UMK          P1
## 1  0.3809195 -0.5601357 -0.3002999 -0.5374906 -0.560021 -
0.341418  0.3013191
## 2 -0.8253255  1.2136273  0.6506499  1.1645629  1.213379
0.739739 -0.6528580
##
## Clustering vector:
## Kabupaten Pacitan      Kabupaten Ponorogo      Kabupaten
Treggalek
##           1           1
1
## Kabupaten Tulungagung      Kabupaten Blitar      Kabupaten
Kediri
##           1           1
1
## Kabupaten Malang      Kabupaten Lumajang      Kabupaten
Jember
##           1           1
1
## Kabupaten Banyuwangi      Kabupaten Bondowoso      Kabupaten
Situbondo
##           1           1
1
## Kabupaten Probolinggo      Kabupaten Pasuruan      Kabupaten
Sidoarjo
##           1           1
2
## Kabupaten Mojokerto      Kabupaten Jombang      Kabupaten
Nganjuk
##           2           1
1
## Kabupaten Madiun      Kabupaten Magetan      Kabupaten
Ngawi
##           1           1
1
## Kabupaten Bojonegoro      Kabupaten Tuban      Kabupaten
Lamongan
##           1           1
1
## Kabupaten Gresik      Kabupaten Bangkalan      Kabupaten
Sampang

```

```

##          2          1
1
## Kabupaten Pamekasan      Kabupaten Sumenep      Kota
Kediri
##          1          1
2
##          Kota Blitar      Kota Malang      Kota
Probolinggo
##          2          2
2
##          Kota Pasuruan      Kota Mojokerto      Kota
Madiun
##          2          2
2
##          Kota Surabaya      Kota Batu
##          2          2
##
## Within cluster sum of squares by cluster:
## [1] 94.33096 52.78540
## (between_SS / total_SS = 43.2 %)
##
## Available components:
##
## [1] "cluster"      "centers"      "totss"      "withinss"
"tot.withinss"
## [6] "betweenss"    "size"      "iter"      "ifault"
finalfix<-data.frame(datascaling,final$cluster)
finalfix
##          JPM          GK          TPT
PK
## Kabupaten Pacitan      -0.48797038 -1.488018990 -0.914239913
-1.185913406
## Kabupaten Ponorogo      -0.41618276 -1.054574356 0.133400765
-0.732366291
## Kabupaten Trenggalek      -0.49062372 -0.817424448 0.054546091
-0.802520870
## Kabupaten Tulungagung      -0.58245880 -0.687027595 0.775503117
-0.302055088
## Kabupaten Blitar      -0.11930337 -1.141380690 0.099605905
-0.373997044
## Kabupaten Kediri      0.87599436 -1.172331207 0.876887698
-0.121976775
## Kabupaten Malang      2.10567055 -0.990649922 0.730443302
-0.675617046
## Kabupaten Lumajang      -0.22101478 -1.175541168 -0.170752980
-1.059903272
## Kabupaten Jember      1.80864375 -0.573704737 -0.683308365
-0.892783448
## Kabupaten Banyuwangi      0.17654416 -0.399867247 -0.007411154
0.215390783

```

## Kabupaten Bondowoso	-0.06402543	0.035800628	-0.536863969
-0.441023711			
## Kabupaten Situbondo	-0.42119462	-1.133611835	-1.066316785
-0.703768247			
## Kabupaten Probolinggo	1.37379063	0.359956712	-1.139538983
-0.260945399			
## Kabupaten Pasuruan	0.56879642	-0.660448620	0.358699836
-0.496879267			
## Kabupaten Sidoarjo	0.23079025	0.953237411	1.986485621
1.327139770			
## Kabupaten Mojokerto	0.01469035	-0.016058350	-0.249607654
0.542034074			
## Kabupaten Jombang	0.08028684	0.024184817	0.110870858
-0.115720953			
## Kabupaten Nganjuk	0.05301639	0.343919398	-0.300299945
0.228349272			
## Kabupaten Madiun	-0.53012902	-0.521670897	0.319272499
0.004480204			
## Kabupaten Magetan	-0.69846877	-0.626975098	-0.531231493
0.086252738			
## Kabupaten Ngawi	0.13246922	-0.806770376	-1.573239694
-0.122870464			
## Kabupaten Bojonegoro	0.63925737	-0.543203864	-0.328462329
-0.676957580			
## Kabupaten Tuban	1.00261769	-0.319830558	-0.412949481
-0.507156689			
## Kabupaten Lamongan	0.60505875	-0.003655661	0.437554511
-0.084888686			
## Kabupaten Gresik	0.58383202	1.119743200	1.445767851
0.690833276			
## Kabupaten Bangkalan	1.26883625	0.148136767	1.564049863
-1.281091273			
## Kabupaten Sampang	1.59106978	-0.440060453	-1.218393658
-1.293156073			
## Kabupaten Pamekasan	0.23565471	-0.681319610	-2.181547184
-1.282878651			
## Kabupaten Sumenep	1.41757076	-0.237458217	-2.204077091
-1.094757138			
## Kota Kediri	-1.31021130	1.129510474	-0.503069109
0.412896029			
## Kota Blitar	-1.46498953	0.880170209	0.065811044
0.992006434			
## Kota Malang	-1.05357425	1.994900927	1.344383270
2.260597821			
## Kota Probolinggo	-1.38376781	1.602498828	-0.396052050
0.327548739			
## Kota Pasuruan	-1.43005387	0.499596253	0.510776709
0.878061099			
## Kota Mojokerto	-1.50582150	1.060540032	-0.125693166
0.990219056			

## Kota Madiun 2.084541109	-1.49682962	1.308044249	0.629058721
## Kota Surabaya 2.907628582	0.41534486	2.568547157	1.321853363
## Kota Batu 0.561248386	-1.50331557	1.462796836	1.778083980
## final.cluster	RLS	UMK	P1
## Kabupaten Pacitan 1	-0.27592633	-0.674132096	-0.20754050
## Kabupaten Ponorogo 1	-0.30672892	-0.682684748	-0.69704983
## Kabupaten Trenggalek 1	-0.23280271	-0.694317211	-0.16674806
## Kabupaten Tulungagung 1	0.23539661	-0.589265801	-1.14576671
## Kabupaten Blitar 1	-0.27592633	-0.607043763	-0.23473547
## Kabupaten Kediri 1	-0.02334512	-0.571765605	0.22757890
## Kabupaten Malang 1	-0.36217358	0.703461008	-0.79223220
## Kabupaten Lumajang 1	-0.86117549	-0.625041332	-0.22113799
## Kabupaten Jember 1	-1.08911464	-0.183244565	-0.57467250
## Kabupaten Banyuwangi 1	-0.37449461	-0.216546820	-0.43869769
## Kabupaten Bondowoso 1	-1.26160913	-0.677261082	0.15959149
## Kabupaten Situbondo 1	-1.00902791	-0.697032242	-0.22113799
## Kabupaten Probolinggo 1	-1.31705379	0.062633425	1.41055977
## Kabupaten Pasuruan 1	-0.52234703	2.317144666	-0.28912539
## Kabupaten Sidoarjo 2	1.54142632	2.321435843	-0.90101205
## Kabupaten Mojokerto 2	0.43253317	2.304271086	-0.18034554
## Kabupaten Jombang 1	0.30316231	0.188096376	-0.42510021
## Kabupaten Nganjuk 1	-0.09111081	-0.663117977	-0.03077325
## Kabupaten Madiun 1	-0.20200013	-0.677547035	0.22757890
## Kabupaten Magetan 1	0.24155713	-0.678891977	0.06440912
## Kabupaten Ngawi 1	-0.41761824	-0.672351225	0.21398142

```

## Kabupaten Bojonegoro -0.51618652 -0.526790111 0.54032097
1
## Kabupaten Tuban -0.55314962 0.045162084 1.88647162
1
## Kabupaten Lamongan 0.03826006 -0.001185216 0.85306304
1
## Kabupaten Gresik 0.91305354 2.325727020 0.90745296
2
## Kabupaten Bangkalan -1.41562206 -0.679583747 2.06323887
1
## Kabupaten Sampang -1.97622915 -0.722699469 1.87287414
1
## Kabupaten Pamekasan -0.85501498 -0.700845259 0.74428319
1
## Kabupaten Sumenep -1.44026413 -0.652017789 3.01506257
1
## Kota Kediri 1.34428976 -0.478824035 -0.11235814
2
## Kota Blitar 1.46750011 -0.577238658 -0.81942716
2
## Kota Malang 1.49214218 0.611219134 -0.68345235
2
## Kota Probolinggo 0.62966973 -0.157639653 -0.62906242
2
## Kota Pasuruan 0.86376940 0.417971041 -0.77863472
2
## Kota Mojokerto 1.55990787 0.009360361 -0.86021961
2
## Kota Madiun 2.09587289 -0.636863962 -1.49930123
2
## Kota Surabaya 1.38125286 2.330018222 -1.10497427
2
## Kota Batu 0.83912733 0.407431113 -1.17296168
2
plt=fviz_cluster(final, geom=c("point","text"), data=PMiskin,
ellipse = TRUE, ellipse.type = "euclid", labelsize = 8,
palette="Set2",star.plot=TRUE, star.plot.ity="solid",
star.plot.lwd=0.4)+ggtitle("Cluster Plot K-Means")
plt

aggregate(PMiskin, by=list(cluster=final$cluster), mean)
## cluster JPM GK TPT PK RLS
UMK P1
## 1 1 135.87462 402047.4 4.740000 10635.12 7.358846
2228545 1.724231
## 2 2 54.04417 544060.7 6.428333 14444.17 10.237500
3097431 1.022500

```

Analisis *K-Medoids*

```
library(fpc)
## Warning: package 'fpc' was built under R version 4.2.3
##
## Attaching package: 'fpc'
## The following object is masked from 'package:ppclust':
##
##   plotcluster
library(tidyverse)
## Warning: package 'tidyverse' was built under R version 4.2.3
## Warning: package 'tibble' was built under R version 4.2.3
## Warning: package 'tidyr' was built under R version 4.2.3
## Warning: package 'purrr' was built under R version 4.2.3
## Warning: package 'dplyr' was built under R version 4.2.3
## Warning: package 'stringr' was built under R version 4.2.3
## Warning: package 'forcats' was built under R version 4.2.3
## Warning: package 'lubridate' was built under R version 4.2.3
## — Attaching core tidyverse packages
_____ tidyverse 2.0.0 —
## ✓ dplyr      1.1.2      ✓ stringr    1.5.0
## ✓ forcats   1.0.0      ✓ tibble     3.2.1
## ✓ lubridate 1.9.2      ✓ tidyr      1.3.0
## ✓ purrr     1.0.1
## — Conflicts —
tidyverse_conflicts() —
## X psych::%+%( ) masks ggplot2::%+%( )
## X psych::alpha() masks ggplot2::alpha()
## X dplyr::filter() masks stats::filter()
## X dplyr::lag() masks stats::lag()
## X dplyr::recode() masks car::recode()
## X purrr::some() masks car::some()
## i Use the conflicted package (<http://conflicted.r-lib.org/>) to force all conflicts to become errors
library(cluster)
library(factoextra)
fviz_nbclust(datascaling, pam, method = "silhouette")
hasilpam <- pam(datascaling, 2)
summary(hasilpam)
## Medoids:
##           ID           JPM           GK           TPT
PK           RLS
## Kabupaten Bojonegoro 22  0.6392574 -0.5432039 -0.3284623 -
0.6769576 -0.5161865
## Kota Pasuruan        34 -1.4300539  0.4995963  0.5107767
0.8780611  0.8637694
##           UMK           P1
## Kabupaten Bojonegoro -0.5267901  0.5403210
## Kota Pasuruan        0.4179710 -0.7786347
```



```

## Clustering vector:
## Kabupaten Pacitan Kabupaten Ponorogo Kabupaten
Treggalek
## 1 1
## Kabupaten Tulungagung Kabupaten Blitar Kabupaten
Kediri
## 2 1
## Kabupaten Malang Kabupaten Lumajang Kabupaten
Jember
## 1 1
## Kabupaten Banyuwangi Kabupaten Bondowoso Kabupaten
Situbondo
## 1 1
## Kabupaten Probolinggo Kabupaten Pasuruan Kabupaten
Sidoarjo
## 1 1
## Kabupaten Mojokerto Kabupaten Jombang Kabupaten
Nganjuk
## 2 1
## Kabupaten Madiun Kabupaten Magetan Kabupaten
Ngawi
## 1 1
## Kabupaten Bojonegoro Kabupaten Tuban Kabupaten
Lamongan
## 1 1
## Kabupaten Gresik Kabupaten Bangkalan Kabupaten
Sampang
## 2 1
## Kabupaten Pamekasan Kabupaten Sumenep Kota
Kediri
## 1 1
## Kota Blitar Kota Malang Kota
Probolinggo
## 2 2
## Kota Pasuruan Kota Mojokerto Kota
Madiun
## 2 2
## Kota Surabaya Kota Batu

```

```

##                               2                               2
## Objective function:
##   build      swap
## 2.017030 1.920994
##
## Numerical information per cluster:
##   size max_diss av_diss diameter separation
## [1,]  25 3.374268 1.810643 5.329238  1.124356
## [2,]  13 4.061189 2.133208 5.659666  1.124356
##
## Isolated clusters:
## L-clusters: character(0)
## L*-clusters: character(0)
##
## Silhouette plot information:
##
##           cluster neighbor  sil_width
## Kabupaten Bojonegoro      1      2 0.55518312
## Kabupaten Lumajang        1      2 0.51943538
## Kabupaten Situbondo        1      2 0.50212121
## Kabupaten Bondowoso        1      2 0.48439771
## Kabupaten Pamekasan        1      2 0.48313915
## Kabupaten Sampang          1      2 0.48096001
## Kabupaten Ngawi            1      2 0.47936464
## Kabupaten Blitar           1      2 0.47416843
## Kabupaten Pacitan          1      2 0.47409000
## Kabupaten Jember           1      2 0.46972725
## Kabupaten Tuban            1      2 0.46425171
## Kabupaten Trenggalek       1      2 0.45493530
## Kabupaten Probolinggo      1      2 0.44196607
## Kabupaten Ponorogo         1      2 0.41814428
## Kabupaten Kediri           1      2 0.40811117
## Kabupaten Sumenep          1      2 0.40358209
## Kabupaten Banyuwangi       1      2 0.37421430
## Kabupaten Madiun           1      2 0.36527624
## Kabupaten Bangkalan        1      2 0.35805163
## Kabupaten Lamongan         1      2 0.35328022
## Kabupaten Magetan          1      2 0.32357076
## Kabupaten Malang           1      2 0.32057379
## Kabupaten Nganjuk          1      2 0.29638840
## Kabupaten Jombang          1      2 0.19520589
## Kabupaten Pasuruan         1      2 0.16929849
## Kota Malang                 2      1 0.47429997
## Kota Mojokerto              2      1 0.43272298
## Kota Madiun                 2      1 0.43069776
## Kota Batu                   2      1 0.40690860
## Kota Blitar                 2      1 0.38595934
## Kota Pasuruan              2      1 0.37493825
## Kota Surabaya              2      1 0.37255240
## Kabupaten Sidoarjo         2      1 0.36127667
## Kota Probolinggo           2      1 0.27697225

```

```

## Kota Kediri                2          1 0.25090686
## Kabupaten Gresik           2          1 0.18586138
## Kabupaten Mojokerto        2          1 0.04258715
## Kabupaten Tulungagung      2          1 -0.21971188
## Average silhouette width per cluster:
## [1] 0.4107775 0.2904594
## Average silhouette width of total data set:
## [1] 0.369616
##
## 703 dissimilarities, summarized :
##   Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##  0.5998  2.3671  3.3387  3.4419  4.3176  8.4355
## Metric : euclidean
## Number of objects : 38
##
## Available components:
## [1] "medoids" "id.med" "clustering" "objective"
"isolacion"
## [6] "clusinfo" "silinfo" "diss" "call"
"data"

data.frame(PMisKin,hasilpam$clustering)
##           JPM      GK  TPT    PK   RLS     UMK
P1
## Kabupaten Pacitan      76.93 327758 3.65  9184  7.82 1961155
1.35
## Kabupaten Ponorogo     81.80 362461 5.51 10199  7.77 1954281
0.99
## Kabupaten Trenggalek   76.75 381448 5.37 10042  7.89 1944933
1.38
## Kabupaten Tulungagung  70.52 391888 6.65 11162  8.65 2029359
0.66
## Kabupaten Blitar       101.94 355511 5.45 11001  7.82 2015071
1.33
## Kabupaten Kediri       169.46 353033 6.83 11565  8.23 2043423
1.67
## Kabupaten Malang       252.88 367579 6.57 10326  7.68 3068275
0.92
## Kabupaten Lumajang     95.04 352776 4.97  9466  6.87 2000607
1.34
## Kabupaten Jember       232.73 400961 4.06  9840  6.50 2355663
1.08
## Kabupaten Banyuwangi   122.01 414879 5.26 12320  7.66 2328899
1.18
## Kabupaten Bondowoso    105.69 449760 4.32 10851  6.22 1958640
1.62
## Kabupaten Situbondo    81.46 356133 3.38 10263  6.63 1942751
1.34
## Kabupaten Probolinggo 203.23 475713 3.25 11254  6.13 2553266
2.54

```

## Kabupaten Pasuruan 1.29	148.62	394016	5.91	10726	7.42	4365133
## Kabupaten Sidoarjo 0.84	125.69	523213	8.80	14808	10.77	4368582
## Kabupaten Mojokerto 1.37	111.03	445608	4.83	13051	8.97	4354787
## Kabupaten Jombang 1.19	115.48	448830	5.47	11579	8.76	2654096
## Kabupaten Nganjuk 1.48	113.63	474429	4.74	12349	8.12	1970006
## Kabupaten Madiun 1.67	74.07	405127	5.84	11848	7.94	1958410
## Kabupaten Magetan 1.55	62.65	396696	4.33	12031	8.66	1957329
## Kabupaten Ngawi 1.66	119.02	382301	2.48	11563	7.59	1962586
## Kabupaten Bojonegoro 1.90	153.40	403403	4.69	10323	7.43	2079568
## Kabupaten Tuban 2.89	178.05	421287	4.54	10703	7.37	2539225
## Kabupaten Lamongan 2.13	151.08	446601	6.05	11648	8.33	2501977
## Kabupaten Gresik 2.17	149.64	536544	7.84	13384	9.75	4372031
## Kabupaten Bangkalan 3.02	196.11	458754	8.05	8971	5.97	1956773
## Kabupaten Sampang 2.88	217.97	411661	3.11	8944	5.06	1922123
## Kabupaten Pamekasan 2.05	126.02	392345	1.40	8967	6.88	1939686
## Kabupaten Sumenep 3.72	206.20	427882	1.36	9388	5.93	1978927
## Kota Kediri 1.42	21.15	537326	4.38	12762	10.45	2118117
## Kota Blitar 0.90	10.65	517363	5.39	14058	10.65	2039024
## Kota Malang 1.00	38.56	606612	7.66	16897	10.69	2994144
## Kota Probolinggo 1.04	16.16	575195	4.57	12571	9.29	2376241
## Kota Pasuruan 0.93	13.02	486893	6.18	13803	9.67	2838838
## Kota Mojokerto 0.87	7.88	531804	5.05	14054	10.80	2510452
## Kota Madiun 0.40	8.49	551620	6.39	16503	11.67	1991106
## Kota Surabaya 0.69	138.21	652540	7.62	18345	10.51	4375479
## Kota Batu 0.64	8.05	564010	8.43	13094	9.63	2830367

```

## hasilpam.clustering
## Kabupaten Pacitan 1
## Kabupaten Ponorogo 1
## Kabupaten Trenggalek 1
## Kabupaten Tulungagung 2
## Kabupaten Blitar 1
## Kabupaten Kediri 1
## Kabupaten Malang 1
## Kabupaten Lumajang 1
## Kabupaten Jember 1
## Kabupaten Banyuwangi 1
## Kabupaten Bondowoso 1
## Kabupaten Situbondo 1
## Kabupaten Probolinggo 1
## Kabupaten Pasuruan 1
## Kabupaten Sidoarjo 2
## Kabupaten Mojokerto 2
## Kabupaten Jombang 1
## Kabupaten Nganjuk 1
## Kabupaten Madiun 1
## Kabupaten Magetan 1
## Kabupaten Ngawi 1
## Kabupaten Bojonegoro 1
## Kabupaten Tuban 1
## Kabupaten Lamongan 1
## Kabupaten Gresik 2
## Kabupaten Bangkalan 1
## Kabupaten Sampang 1
## Kabupaten Pamekasan 1
## Kabupaten Sumenep 1
## Kota Kediri 2
## Kota Blitar 2
## Kota Malang 2
## Kota Probolinggo 2
## Kota Pasuruan 2
## Kota Mojokerto 2
## Kota Madiun 2
## Kota Surabaya 2
## Kota Batu 2
pltkmed=fviz_cluster(hasilpam, geom=c("point","text"), ellipse
= TRUE,
  ellipse.type = "euclid", labelsize = 8,
  palette="Set2",star.plot=TRUE,
  star.plot.ity="solid", star.plot.lwd=0.4)+ggtitle("Cluster
Plot K-Medoids")
pltkmed

aggregate(PMiskin, by=list(cluster=hasilpam$clustering), mean)
## cluster JPM GK TPT PK RLS
UMK P1

```



```

Cluster 1 -1.0805558 -0.3024039 1.8666994 0.5881222 0.8979797
0.3007543
Cluster 2 -0.2821231 1.8246757 0.5170338 1.7664863 1.2599587
1.1912427
                P1
Cluster 1 -2.7194138
Cluster 2 -0.4454631

Root Mean Squared Deviations (RMSD): 3.41931
Mean Absolute Deviation (MAD): 52.65019

Membership degrees matrix (top and bottom 5 rows):
                Cluster 1 Cluster 2
Kabupaten Pacitan    0.8538433 0.1461567
Kabupaten Ponorogo   0.8248939 0.1751061
Kabupaten Trenggalek 0.8748758 0.1251242
Kabupaten Tulungagung 0.5761551 0.4238449
Kabupaten Blitar     0.8942476 0.1057524
...
                Cluster 1 Cluster 2
Kota Pasuruan    0.06724367 0.9327563
Kota Mojokerto  0.10230978 0.8976902
Kota Madiun     0.17087801 0.8291220
Kota Surabaya   0.24398910 0.7560109
Kota Batu       0.13337290 0.8666271

Descriptive statistics for the membership degrees by clusters
                Size      Min      Q1      Mean      Median
Q3
Cluster 1    26 0.5761551 0.7506403 0.8041193 0.8204763
0.8696177
Cluster 2    12 0.6056136 0.7645968 0.8030346 0.8137503
0.8686088
                Max
Cluster 1    0.9835432
Cluster 2    0.9327563

Dunn's Fuzziness Coefficients:
dunn_coeff normalized
0.7020364 0.4040728

Within cluster sum of squares by cluster:
                1      2
94.33096 52.78540
(between_SS / total_SS = 37.22%)

Available components:
[1] "u"      "v"      "v0"     "d"      "x"
[6] "cluster" "csize"  "sumsqrs" "k"      "m"

```

```

[11] "iter"          "best.start" "func.val"   "comp.time"
      "inpargs"
[16] "algorithm"    "call"
res.fcm2 <- ppclust2(hslfcm, "kmeans")
pltfz=fviz_cluster(res.fcm2, geom=c("point","text"),
data=datascaling, ellipse = TRUE,ellipse.type = "euclid",
labelsize = 8, palette="Set2",star.plot=TRUE,
star.plot.ity="solid", star.plot.lwd=0.4)+ggtitle("Cluster Plot
Fuzzy C-Means")
pltfz

val.fcm <- ppclust2(hslfcm, "fclust")
sifcm=SIL.F(val.fcm$Xca,val.fcm$U,alpha=1)
paste("FCM Silhouette Indeks",sifcm)

[1] "FCM Silhouette Indeks 0.634035067081441"

aggregate(PMiskin, by=list(cluster=hslfcm$cluster), mean)
## cluster      JPM      GK      TPT      PK      RLS
UMK      P1
## 1          1 135.87462 402047.4 4.740000 10635.12 7.358846
2228545 1.724231
## 2          2  54.04417 544060.7 6.428333 14444.17 10.237500
3097431 1.022500

hslfcm$u

```

	Cluster 1	Cluster 2
Kabupaten Pacitan	0.85384331	0.14615669
Kabupaten Ponorogo	0.82489392	0.17510608
Kabupaten Trenggalek	0.87487579	0.12512421
Kabupaten Tulungagung	0.57615505	0.42384495
Kabupaten Blitar	0.89424759	0.10575241
Kabupaten Kediri	0.81605869	0.18394131
Kabupaten Malang	0.71337873	0.28662127
Kabupaten Lumajang	0.90775955	0.09224045
Kabupaten Jember	0.84456498	0.15543502
Kabupaten Banyuwangi	0.83277926	0.16722074
Kabupaten Bondowoso	0.90962170	0.09037830
Kabupaten Situbondo	0.88320031	0.11679969
Kabupaten Probolinggo	0.80686802	0.19313198
Kabupaten Pasuruan	0.61078779	0.38921221
Kabupaten Sidoarjo	0.22186907	0.77813093
Kabupaten Mojokerto	0.39438644	0.60561356
Kabupaten Jombang	0.62218276	0.37781724
Kabupaten Nganjuk	0.74740170	0.25259830
Kabupaten Madiun	0.80670351	0.19329649
Kabupaten Magetan	0.76035626	0.23964374
Kabupaten Ngawi	0.87999949	0.12000051
Kabupaten Bojonegoro	0.98354317	0.01645683
Kabupaten Tuban	0.84213670	0.15786330

Kabupaten Lamongan	0.79526128	0.20473872
Kabupaten Gresik	0.32848677	0.67151323
Kabupaten Bangkalan	0.72703506	0.27296494
Kabupaten Sampang	0.81005622	0.18994378
Kabupaten Pamekasan	0.83956376	0.16043624
Kabupaten Sumenep	0.74382682	0.25617318
Kota Kediri	0.23254123	0.76745877
Kota Blitar	0.14144027	0.85855973
Kota Malang	0.12544604	0.87455396
Kota Probolinggo	0.20162147	0.79837853
Kota Pasuruan	0.06724367	0.93275633
Kota Mojokerto	0.10230978	0.89769022
Kota Madiun	0.17087801	0.82912199
Kota Surabaya	0.24398910	0.75601090
Kota Batu	0.13337290	0.86662710
hslfcm\$d		
	Cluster 1	Cluster 2
Kabupaten Pacitan	2.8021818	16.3702682
Kabupaten Ponorogo	2.2555994	10.6257316
Kabupaten Trenggalek	1.4304549	10.0018249
Kabupaten Tulungagung	4.8865577	6.6425587
Kabupaten Blitar	1.1962761	10.1157699
Kabupaten Kediri	2.6354709	11.6923108
Kabupaten Malang	6.8285175	16.9956649
Kabupaten Lumajang	1.4930691	14.6936369
Kabupaten Jember	3.5203282	19.1279017
Kabupaten Banyuwangi	1.2611152	6.2805044
Kabupaten Bondowoso	1.1785347	11.8614836
Kabupaten Situbondo	2.1021084	15.8954428
Kabupaten Probolinggo	4.6030086	19.2304788
Kabupaten Pasuruan	8.0156431	12.5788881
Kabupaten Sidoarjo	23.9208693	6.8205760
Kabupaten Mojokerto	9.7143775	6.3261773
Kabupaten Jombang	2.2629670	3.7266142
Kabupaten Nganjuk	1.8106637	5.3574910
Kabupaten Madiun	1.6715856	6.9761948
Kabupaten Magetan	2.2441301	7.1203126
Kabupaten Ngawi	1.9130177	14.0287284
Kabupaten Bojonegoro	0.2118061	12.6586010
Kabupaten Tuban	3.1851408	16.9914352
Kabupaten Lamongan	1.9080519	7.4113965
Kabupaten Gresik	17.0873375	8.3586800
Kabupaten Bangkalan	9.5517302	25.4407866
Kabupaten Sampang	7.6592206	32.6643990
Kabupaten Pamekasan	4.4550803	23.3134613
Kabupaten Sumenep	13.3815355	38.8547504
Kota Kediri	10.1150535	3.0648773
Kota Blitar	13.0058920	2.1426079
Kota Malang	24.8685623	3.5671471

Kota Probolinggo	10.5161664	2.6557389
Kota Pasuruan	10.5625490	0.7614685
Kota Mojokerto	14.1280091	1.6101697
Kota Madiun	24.6892236	5.0883291
Kota Surabaya	36.9295989	11.9183728
Kota Batu	17.6537446	2.7168908
hslfcm\$func.val		
[1] 114.0021		

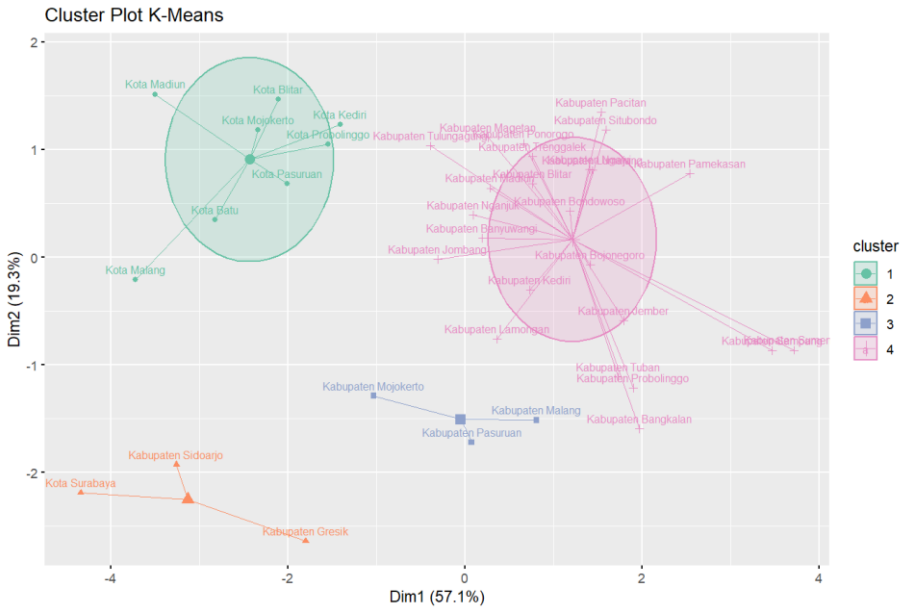
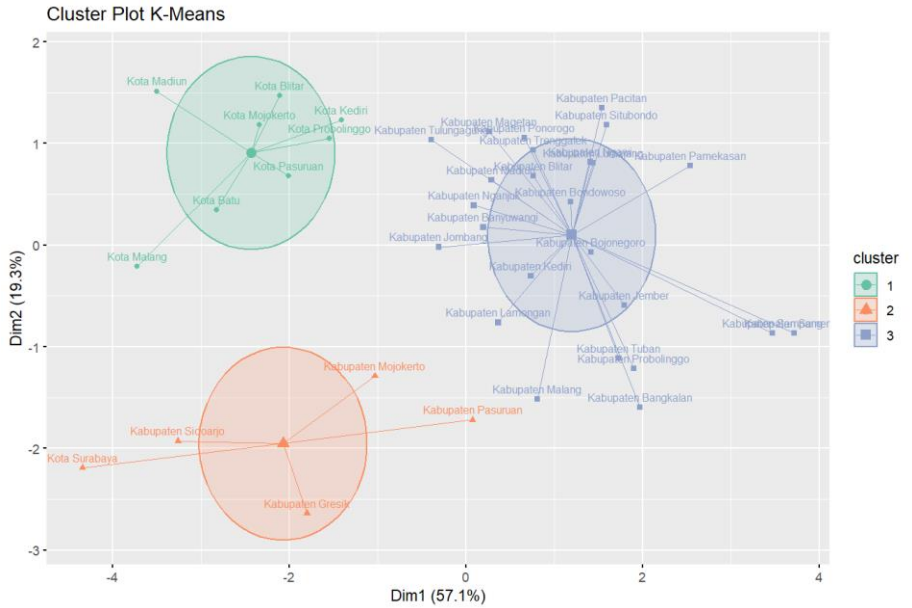
Hasil Analisis *K* – Means dan *K-Medoids* 3 dan 4 Cluster

KabupatenKota	KM3	KMD3	KM4	KMD4
Kabupaten Pacitan	3	1	4	1
Kabupaten Ponorogo	3	1	4	1
Kabupaten Trenggalek	3	1	4	1
Kabupaten Tulungagung	3	1	4	1
Kabupaten Blitar	3	1	4	1
Kabupaten Kediri	3	1	4	1
Kabupaten Malang	3	1	3	1
Kabupaten Lumajang	3	1	4	1
Kabupaten Jember	3	1	4	1
Kabupaten Banyuwangi	3	1	4	1
Kabupaten Bondowoso	3	1	4	1
Kabupaten Situbondo	3	1	4	1
Kabupaten Probolinggo	3	2	4	2
Kabupaten Pasuruan	2	1	3	1
Kabupaten Sidoarjo	2	3	2	3
Kabupaten Mojokerto	2	3	3	3
Kabupaten Jombang	3	1	4	1
Kabupaten Nganjuk	3	1	4	1
Kabupaten Madiun	3	1	4	1
Kabupaten Magetan	3	1	4	1
Kabupaten Ngawi	3	1	4	1

Kabupaten Bojonegoro	3	1	4	1
Kabupaten Tuban	3	2	4	2
Kabupaten Lamongan	3	2	4	2
Kabupaten Gresik	2	2	2	3
Kabupaten Bangkalan	3	2	4	2
Kabupaten Sampang	3	2	4	2
Kabupaten Pamekasan	3	2	4	2
Kabupaten Sumenep	3	2	4	2
Kota Kediri	1	3	1	2
Kota Blitar	1	3	1	4
Kota Malang	1	3	1	4
Kota Probolinggo	1	3	1	4
Kota Pasuruan	1	3	1	4
Kota Mojokerto	1	3	1	4
Kota Madiun	1	3	1	4
Kota Surabaya	2	3	2	3
Kota Batu	1	3	1	4

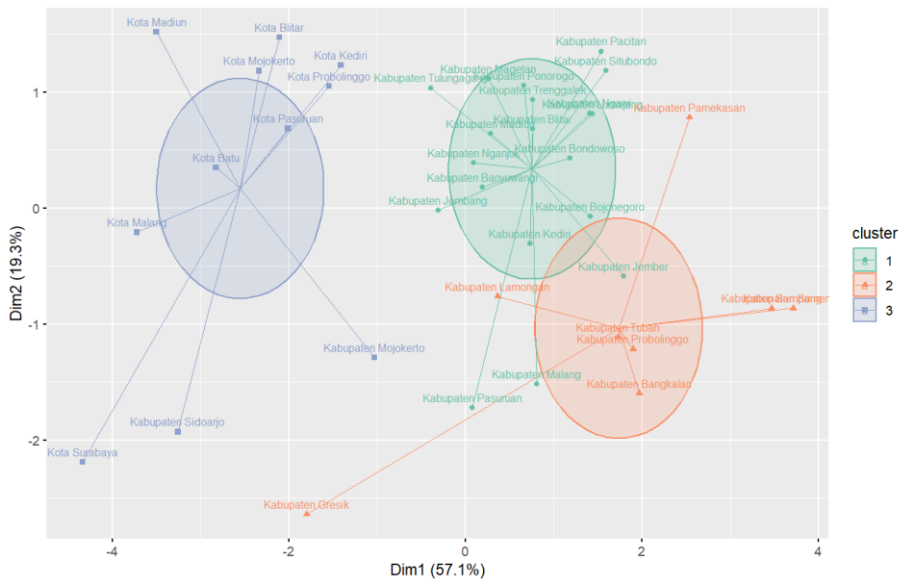
Note: KM adalah K-Means dan KMD adalah K-Medoids

Visualisasi Plot K – Means 3 dan 4 Cluster

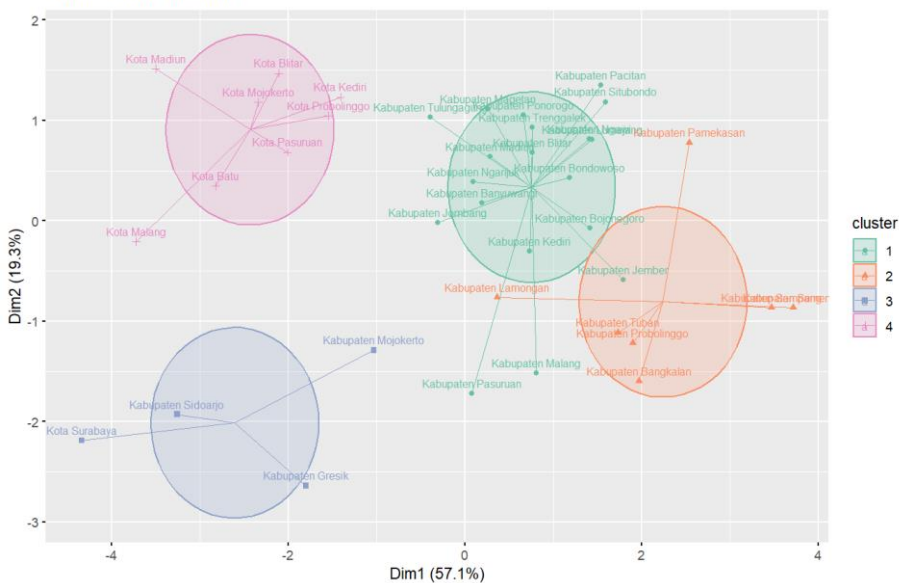


Visualisasi Plot K – Medoids 3 dan 4 Cluster

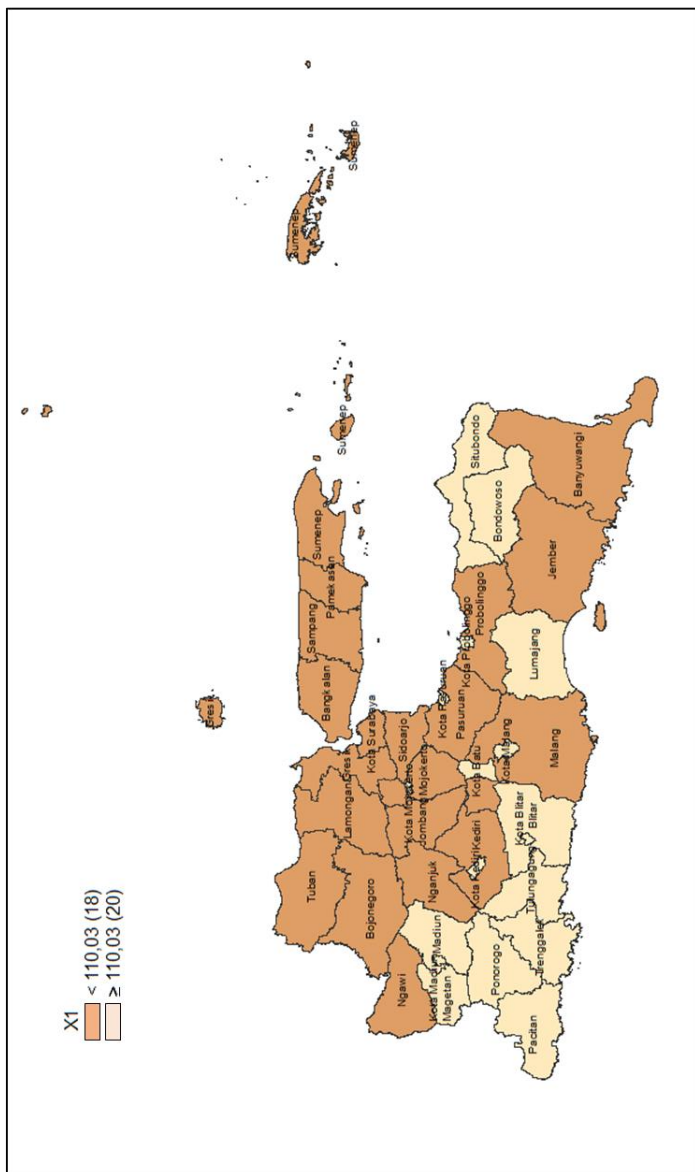
Cluster Plot K-Medoids



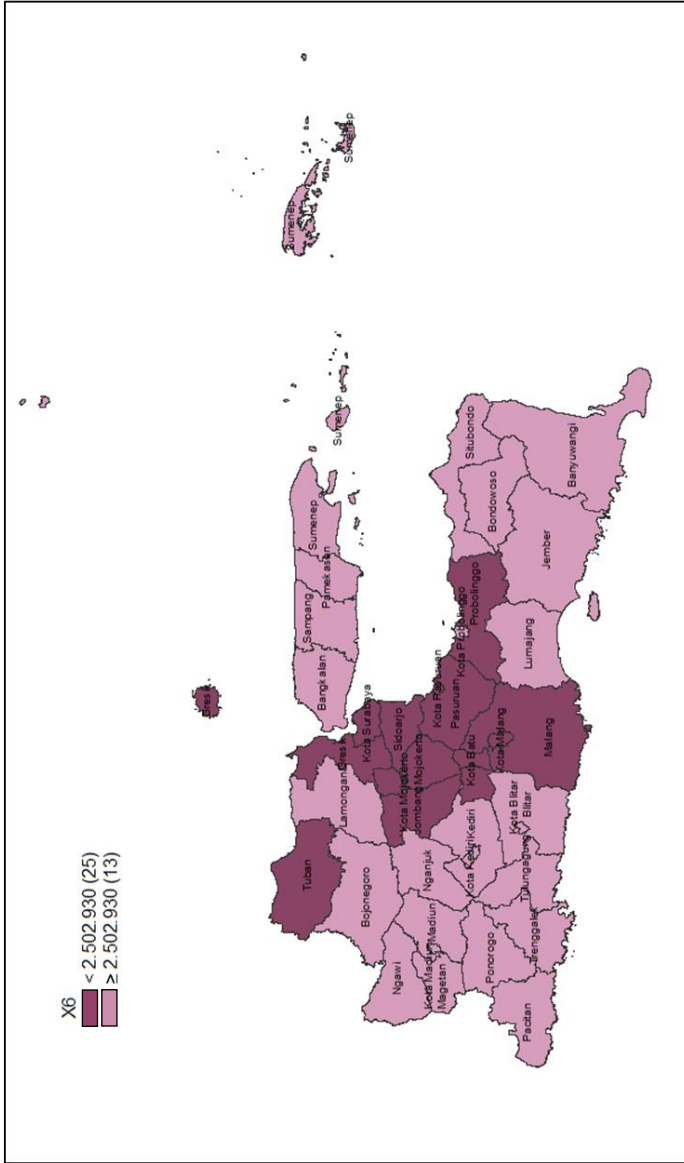
Cluster Plot K-Medoids



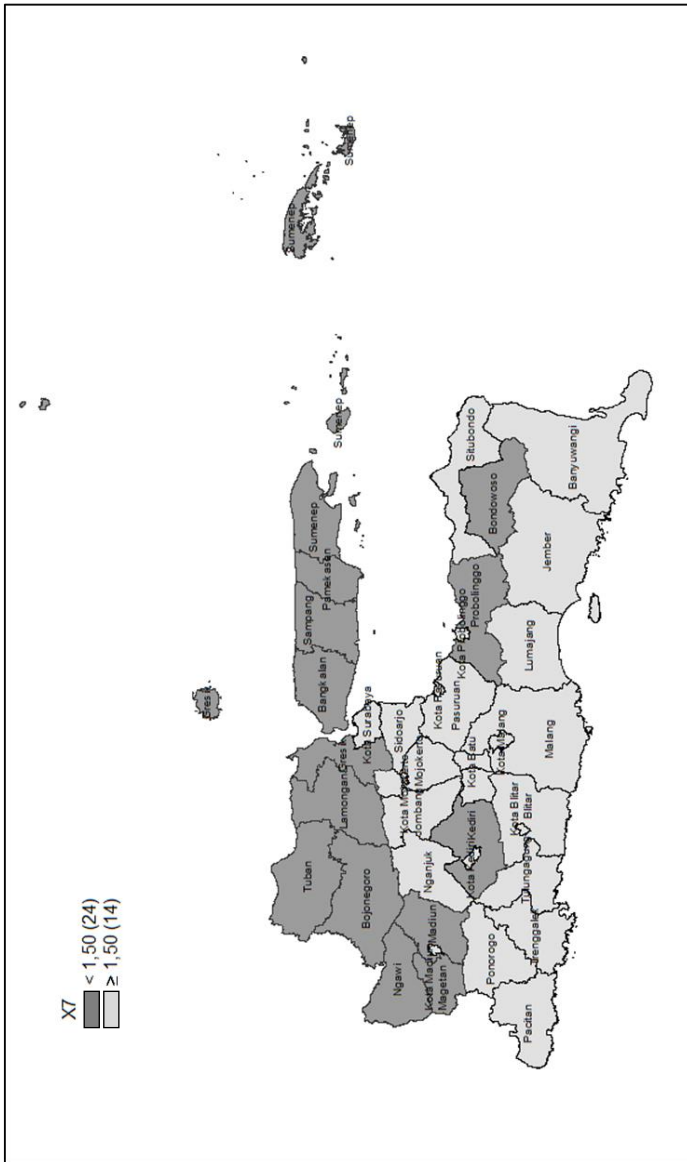
Lampiran 2. Statistika Deskriptif Pemetaan Dengan ArcGis



Gambar 4.1 Pemetaan Jumlah Penduduk Miskin



Gambar 4.6 Pemetaan Upah Minimum



Gambar 4.7 Pemetaan Indeks Kedalaman Kemiskinan

Lampiran 3. Perhitungan Manual

Perhitungan Manual Metode K-Means

Tahap 1: menentukan jumlah cluster ($k=2$)

Tahap 2: menentukan objek sebagai centroid awal secara random

- Objek yang telah dipilih yaitu Kabupaten Banyuwangi (centroid 1) dan Kota Surabaya (centroid 2)

Tahap 3: menghitung jarak euclidean dan mengelompokkan setiap objeknya berdasarkan jarak terdekat

Kabupaten/Kota	C1	C2	Minimum	Cluster
Kab. Pacitan	2,16	7,18	2,16	1
Kab. Ponorogo	1,41	6,37	1,41	1
Kab. Trenggalek	1,41	6,35	1,41	1
Kab. Tulungagung	1,60	5,66	1,60	1
Kab. Blitar	1,10	6,20	1,10	1
Kab. Kediri	1,64	5,98	1,64	1
Kab. Malang	2,53	5,87	2,53	1
Kab. Lumajang	1,69	6,85	1,69	1
Kab. Jember	2,22	6,56	2,22	1
Kab. Banyuwangi	0,00	5,28	0,00	1
Kab. Bondowoso	1,52	6,24	1,52	1
Kab. Situbondo	1,88	6,99	1,88	1
Kab. Probolinggo	2,81	6,38	2,81	1
Kab. Pasuruan	2,71	5,22	2,71	1
Kab. Sidoarjo	4,17	2,38	2,38	2
Kab. Mojokerto	2,72	4,08	2,72	1
Kab. Jombang	0,97	4,84	0,97	1
Kab. Nganjuk	1,05	5,21	1,05	1
Kab. Madiun	1,16	5,76	1,16	1
Kab. Magetan	1,40	5,88	1,40	1
Kab. Ngawi	1,84	6,56	1,84	1

Kab. Bojonegoro	1,49	6,31	1,49	1
Kab. Tuban	2,62	6,42	2,62	1
Kab. Lamongan	1,59	5,24	1,59	1
Kab. Gresik	3,84	3,37	3,37	2
Kab. Bangkalan	3,71	7,15	3,71	1
Kab. Sampang	3,73	8,00	3,73	1
Kab. Pamekasan	2,99	7,62	2,99	1
Kab. Sumenep	4,62	8,44	4,62	1
Kota Kediri	2,82	4,85	2,82	1
Kota Blitar	2,93	4,49	2,93	1
Kota Malang	4,18	2,46	2,46	2
Kota Probolinggo	2,77	4,56	2,77	1
Kota Pasuruan	2,48	4,06	2,48	1
Kota Mojokerto	3,09	4,15	3,09	1
Kota Madiun	4,13	3,98	3,98	2
Kota Surabaya	5,28	0,00	0,00	2
Kota Batu	3,46	3,82	3,46	1

Tahap 4: menghitung centroid baru berdasarkan nilai rata – rata setiap clusternya

Penentuan centroid baru	JPM	GK	TPT	PK	RLS	UMK	P1
Centroid baru untuk C1	0,04	-0,22	-0,21	-0,27	-0,22	-0,22	0,10
Centroid baru untuk C2	-0,26	1,59	1,35	1,85	1,48	1,39	-0,66

Tahap 5: melakukan iterasi hingga tidak ada objek yang keluar masuk

- menghitung jarak euclidean dan mengelompokkan setiap objeknya berdasarkan jarak terdekat

Kabupaten/Kota	C1	C2	Minimum	Cluster
Kab. Pacitan	1,88	5,61	1,88	1
Kab. Ponorogo	1,44	4,76	1,44	1

Kab. Trenggalek	1,13	4,70	1,13	1
Kab. Tulungagung	1,86	4,00	1,86	1
Kab. Blitar	1,11	4,61	1,11	1
Kab. Kediri	1,72	4,47	1,72	1
Kab. Malang	2,75	4,79	2,75	1
Kab. Lumajang	1,51	5,31	1,51	1
Kab. Jember	2,25	5,45	2,25	1
Kab. Banyuwangi	0,79	3,84	0,79	1
Kab. Bondowoso	1,23	4,87	1,23	1
Kab. Situbondo	1,71	5,53	1,71	1
Kab. Probolinggo	2,45	5,36	2,45	1
Kab. Pasuruan	2,75	4,16	2,75	1
Kab. Sidoarjo	4,40	1,51	1,51	2
Kab. Mojokerto	2,76	3,01	2,76	1
Kab. Jombang	0,95	3,30	0,95	1
Kab. Nganjuk	0,89	3,75	0,89	1
Kab. Madiun	0,99	4,11	0,99	1
Kab. Magetan	1,17	4,25	1,17	1
Kab. Ngawi	1,58	5,19	1,58	1
Kab. Bojonegoro	1,01	4,87	1,01	1
Kab. Tuban	2,10	5,13	2,10	1
Kab. Lamongan	1,23	3,77	1,23	1
Kab. Gresik	3,77	2,44	2,44	2
Kab. Bangkalan	3,36	5,86	3,36	1
Kab. Sampang	3,32	6,85	3,32	1
Kab. Pamekasan	2,50	6,28	2,50	1
Kab. Sumenep	4,09	7,33	4,09	1
Kota Kediri	2,60	3,26	2,60	1
Kota Blitar	2,99	2,87	2,87	2

Kota Malang	4,38	1,25	1,25	2
Kota Probolinggo	2,65	3,12	2,65	1
Kota Pasuruan	2,62	2,35	2,35	2
Kota Mojokerto	3,12	2,59	2,59	2
Kota Madiun	4,36	2,71	2,71	2
Kota Surabaya	5,56	1,90	1,90	2
Kota Batu	3,60	2,25	2,25	2

- menghitung centroid baru berdasarkan nilai rata – rata setiap clusternya

Penentuan centroid baru	JPM	GK	TPT	PK	RLS	UMK	P1
Centroid baru untuk C1	0,25	-0,41	-0,31	-0,44	-0,42	-0,25	0,24
Centroid baru untuk C2	-0,79	1,40	0,94	1,34	1,26	0,85	-0,75

- menghitung jarak euclidean dan mengelompokkan setiap objeknya berdasarkan jarak terdekat

Kabupaten/Kota	C1	C2	Minimum	Cluster
Kab. Pacitan	1,74	4,82	1,74	1
Kab. Ponorogo	1,49	3,98	1,49	1
Kab. Trenggalek	1,17	3,91	1,17	1
Kab. Tulungagung	2,10	3,22	2,10	1
Kab. Blitar	1,10	3,91	1,10	1
Kab. Kediri	1,66	4,02	1,66	1
Kab. Malang	2,63	4,57	2,63	1
Kab. Lumajang	1,33	4,57	1,33	1
Kab. Jember	1,98	4,99	1,98	1
Kab. Banyuwangi	0,99	3,20	0,99	1
Kab. Bondowoso	1,12	4,15	1,12	1
Kab. Situbondo	1,54	4,75	1,54	1
Kab. Probolinggo	2,20	4,96	2,20	1

Kab. Pasuruan	2,74	3,92	2,74	1
Kab. Sidoarjo	4,69	2,15	2,15	2
Kab. Mojokerto	2,93	2,80	2,80	2
Kab. Jombang	1,28	2,63	1,28	1
Kab. Nganjuk	1,18	3,04	1,18	1
Kab. Madiun	1,20	3,36	1,20	1
Kab. Magetan	1,39	3,44	1,39	1
Kab. Ngawi	1,43	4,50	1,43	1
Kab. Bojonegoro	0,64	4,26	0,64	1
Kab. Tuban	1,85	4,72	1,85	1
Kab. Lamongan	1,27	3,31	1,27	1
Kab. Gresik	3,96	2,77	2,77	2
Kab. Bangkalan	3,17	5,52	3,17	1
Kab. Sampang	2,95	6,36	2,95	1
Kab. Pamekasan	2,22	5,58	2,22	1
Kab. Sumenep	3,79	6,86	3,79	1
Kota Kediri	2,97	2,34	2,34	2
Kota Blitar	3,40	1,92	1,92	2
Kota Malang	4,77	1,25	1,25	2
Kota Probolinggo	3,03	2,15	2,15	2
Kota Pasuruan	3,03	1,40	1,40	2
Kota Mojokerto	3,54	1,64	1,64	2
Kota Madiun	4,77	2,15	2,15	2
Kota Surabaya	5,87	2,79	2,79	2
Kota Batu	3,99	1,53	1,53	2

- menghitung centroid baru berdasarkan nilai rata – rata setiap clusternya

Penentuan centroid baru	JPM	GK	TPT	PK	RLS	UMK	P1
Centroid baru untuk C1	0,38	-0,56	-0,30	-0,54	-0,56	-0,34	0,30
Centroid baru untuk C2	-0,83	1,21	0,65	1,16	1,21	0,74	-0,65

- menghitung jarak euclidean dan mengelompokkan setiap objeknya berdasarkan jarak terdekat

Kabupaten/Kota	C1	C2	Minimum	Cluster
Kab. Pacitan	1,69	4,45	1,69	1
Kab. Ponorogo	1,51	3,68	1,51	1
Kab. Trenggalek	1,21	3,58	1,21	1
Kab. Tulungagung	2,22	2,97	2,22	1
Kab. Blitar	1,10	3,59	1,10	1
Kab. Kediri	1,59	3,78	1,59	1
Kab. Malang	2,56	4,40	2,56	1
Kab. Lumajang	1,21	4,25	1,21	1
Kab. Jember	1,84	4,72	1,84	1
Kab. Banyuwangi	1,15	2,90	1,15	1
Kab. Bondowoso	1,12	3,84	1,12	1
Kab. Situbondo	1,48	4,39	1,48	1
Kab. Probolinggo	2,14	4,68	2,14	1
Kab. Pasuruan	2,81	3,73	2,81	1
Kab. Sidoarjo	4,90	2,38	2,38	2
Kab. Mojokerto	3,13	2,59	2,59	2
Kab. Jombang	1,53	2,31	1,53	1
Kab. Nganjuk	1,39	2,71	1,39	1
Kab. Madiun	1,33	3,06	1,33	1
Kab. Magetan	1,56	3,07	1,56	1
Kab. Ngawi	1,43	4,12	1,43	1
Kab. Bojonegoro	0,43	3,95	0,43	1

Kab. Tuban	1,77	4,44	1,77	1
Kab. Lamongan	1,37	3,05	1,37	1
Kab. Gresik	4,13	2,81	2,81	2
Kab. Bangkalan	3,04	5,35	3,04	1
Kab. Sampang	2,74	6,07	2,74	1
Kab. Pamekasan	2,13	5,20	2,13	1
Kab. Sumenep	3,65	6,54	3,65	1
Kota Kediri	3,24	1,98	1,98	2
Kota Blitar	3,66	1,65	1,65	2
Kota Malang	5,02	1,56	1,56	2
Kota Probolinggo	3,30	1,85	1,85	2
Kota Pasuruan	3,29	1,10	1,10	2
Kota Mojokerto	3,81	1,35	1,35	2
Kota Madiun	5,01	2,17	2,17	2
Kota Surabaya	6,10	3,10	3,10	2
Kota Batu	4,23	1,64	1,64	2

Perhitungan Manual Metode K-Medoids

Tahap 1: menentukan jumlah cluster ($k=2$)

Tahap 2: menentukan medoids secara random

- Objek yang terpilih yaitu Kabupaten Nganjuk (centroid 1) dan Kota Probolinggo (centroid 2)

Tahap 3: menghitung jarak euclidean dan mengelompokkan setiap objeknya berdasarkan jarak terdekat

Kabupaten/Kota	C1	C2	Minimum	Cluster
Kab. Pacitan	2,47	3,77	2,47	1
Kab. Ponorogo	1,94	3,25	1,94	1
Kab. Trenggalek	1,69	3,06	1,69	1
Kab. Tulungagung	2,06	2,87	2,06	1
Kab. Blitar	1,68	3,32	1,68	1

Kab. Kediri	2,14	4,00	2,14	1
Kab. Malang	3,22	4,79	3,22	1
Kab. Lumajang	2,17	3,69	2,17	1
Kab. Jember	2,62	4,41	2,62	1
Kab. Banyuwangi	1,05	2,77	1,05	1
Kab. Bondowoso	1,42	3,05	1,42	1
Kab. Situbondo	2,18	3,62	2,18	1
Kab. Probolinggo	2,61	4,25	2,61	1
Kab. Pasuruan	3,37	4,21	3,37	1
Kab. Sidoarjo	4,38	4,09	4,09	2
Kab. Mojokerto	3,06	3,31	3,06	1
Kab. Jombang	1,19	2,31	1,19	1
Kab. Nganjuk	0,00	2,19	0,00	1
Kab. Madiun	1,27	2,75	1,27	1
Kab. Magetan	1,30	2,53	1,30	1
Kab. Ngawi	1,80	3,43	1,80	1
Kab. Bojonegoro	1,57	3,54	1,57	1
Kab. Tuban	2,51	4,23	2,51	1
Kab. Lamongan	1,52	3,16	1,52	1
Kab. Gresik	3,87	4,03	3,87	1
Kab. Bangkalan	3,66	5,22	3,66	1
Kab. Sampang	3,65	5,45	3,65	1
Kab. Pamekasan	2,84	4,24	2,84	1
Kab. Sumenep	4,32	5,86	4,32	1
Kota Kediri	2,16	1,06	1,06	2
Kota Blitar	2,52	1,45	1,45	2
Kota Malang	3,92	2,89	2,89	2
Kota Probolinggo	2,19	0,00	0,00	2
Kota Pasuruan	2,44	1,66	1,66	2

Kota Mojokerto	2,72	1,33	1,33	2
Kota Madiun	3,82	2,72	2,72	2
Kota Surabaya	5,21	4,56	4,56	2
Kota Batu	3,38	2,34	2,34	2

Tahap 4: menghitung total cost dari kedekatan (nilai jarak terdekat)

- Total cost diperoleh sebesar 85,29

Tahap 5: melakukan iterasi dengan mengganti medoids sampai didapatkan jumlah simpangan yang lebih besar dari 0

- Menentukan medoids iterasi ke-2 objek yang terpilih Kabupaten Banyuwangi (centroid 1) dan Kota Surabaya (centroid 2)
- menghitung jarak euclidean dan mengelompokkan setiap objeknya berdasarkan jarak terdekat

Kabupaten/Kota	C1	C2	Minimum	Cluster
Kab. Pacitan	2,16	7,18	2,16	1
Kab. Ponorogo	1,41	6,37	1,41	1
Kab. Trenggalek	1,41	6,35	1,41	1
Kab. Tulungagung	1,60	5,66	1,60	1
Kab. Blitar	1,10	6,20	1,10	1
Kab. Kediri	1,64	5,98	1,64	1
Kab. Malang	2,53	5,87	2,53	1
Kab. Lumajang	1,69	6,85	1,69	1
Kab. Jember	2,22	6,56	2,22	1
Kab. Banyuwangi	0,00	5,28	0,00	1
Kab. Bondowoso	1,52	6,24	1,52	1
Kab. Situbondo	1,88	6,99	1,88	1
Kab. Probolinggo	2,81	6,38	2,81	1
Kab. Pasuruan	2,71	5,22	2,71	1
Kab. Sidoarjo	4,17	2,38	2,38	2
Kab. Mojokerto	2,72	4,08	2,72	1
Kab. Jombang	0,97	4,84	0,97	1

Kab. Nganjuk	1,05	5,21	1,05	1
Kab. Madiun	1,16	5,76	1,16	1
Kab. Magetan	1,40	5,88	1,40	1
Kab. Ngawi	1,84	6,56	1,84	1
Kab. Bojonegoro	1,49	6,31	1,49	1
Kab. Tuban	2,62	6,42	2,62	1
Kab. Lamongan	1,59	5,24	1,59	1
Kab. Gresik	3,84	3,37	3,37	2
Kab. Bangkalan	3,71	7,15	3,71	1
Kab. Sampang	3,73	8,00	3,73	1
Kab. Pamekasan	2,99	7,62	2,99	1
Kab. Sumenep	4,62	8,44	4,62	1
Kota Kediri	2,82	4,85	2,82	1
Kota Blitar	2,93	4,49	2,93	1
Kota Malang	4,18	2,46	2,46	2
Kota Probolinggo	2,77	4,56	2,77	1
Kota Pasuruan	2,48	4,06	2,48	1
Kota Mojokerto	3,09	4,15	3,09	1
Kota Madiun	4,13	3,98	3,98	2
Kota Surabaya	5,28	0,00	0,00	2
Kota Batu	3,46	3,82	3,46	1

- Total cost diperoleh sebesar 84,29
- Menentukan medoids iterasi ke-3 objek yang terpilih Kabupaten Bojonegoro (centroid 1) dan Kota Pasuruan (centroid 2)
- menghitung jarak euclidean dan mengelompokkan setiap objeknya berdasarkan jarak terdekat

Kabupaten/Kota	C1	C2	Minimum	Cluster
Kab. Pacitan	1,85	3,73	1,85	1
Kab. Ponorogo	1,79	2,96	1,79	1
Kab. Trenggalek	1,46	2,91	1,46	1

Kab. Tulungagung	2,51	2,27	2,27	2
Kab. Blitar	1,37	2,97	1,37	1
Kab. Kediri	1,60	3,47	1,60	1
Kab. Malang	2,60	4,33	2,60	1
Kab. Lumajang	1,42	3,59	1,42	1
Kab. Jember	1,80	4,52	1,80	1
Kab. Banyuwangi	1,49	2,48	1,49	1
Kab. Bondowoso	1,29	3,39	1,29	1
Kab. Situbondo	1,69	3,71	1,69	1
Kab. Probolinggo	1,98	4,65	1,98	1
Kab. Pasuruan	3,05	3,61	3,05	1
Kab. Sidoarjo	5,12	3,07	3,07	2
Kab. Mojokerto	3,41	2,67	2,67	2
Kab. Jombang	1,80	2,04	1,80	1
Kab. Nganjuk	1,57	2,44	1,57	1
Kab. Madiun	1,57	2,45	1,57	1
Kab. Magetan	1,80	2,41	1,80	1
Kab. Ngawi	1,52	3,65	1,52	1
Kab. Bojonegoro	0,00	3,61	0,00	1
Kab. Tuban	1,54	4,31	1,54	1
Kab. Lamongan	1,38	2,97	1,38	1
Kab. Gresik	4,25	3,44	3,44	2
Kab. Bangkalan	2,82	5,26	2,82	1
Kab. Sampang	2,46	5,84	2,46	1
Kab. Pamekasan	2,04	4,76	2,04	1
Kab. Sumenep	3,37	6,38	3,37	1
Kota Kediri	3,42	1,77	1,77	2
Kota Blitar	3,90	1,31	1,31	2
Kota Malang	5,25	2,33	2,33	2

Kota Probolinggo	3,54	1,66	1,66	2
Kota Pasuruan	3,61	0,00	0,00	2
Kota Mojokerto	4,07	1,18	1,18	2
Kota Madiun	5,25	2,30	2,30	2
Kota Surabaya	6,31	4,06	4,06	2
Kota Batu	4,50	1,67	1,67	2

- Total cost diperoleh sebesar 73,00
- Menentukan medoids iterasi ke-4 objek yang terpilih Kabupaten Lamongan (centroid 1) dan Kota Malang (centroid 2)
- menghitung jarak euclidean dan mengelompokkan setiap objeknya berdasarkan jarak terdekat

Kabupaten/Kota	C1	C2	Minimum	Cluster
Kab. Pacitan	2,85	5,87	2,85	1
Kab. Ponorogo	2,38	5,00	2,38	1
Kab. Trenggalek	2,03	4,92	2,03	1
Kab. Tulungagung	2,53	4,19	2,53	1
Kab. Blitar	1,91	4,90	1,91	1
Kab. Kediri	1,53	4,92	1,53	1
Kab. Malang	2,65	5,60	2,65	1
Kab. Lumajang	2,39	5,60	2,39	1
Kab. Jember	2,65	6,01	2,65	1
Kab. Banyuwangi	1,59	4,18	1,59	1
Kab. Bondowoso	2,04	5,06	2,04	1
Kab. Situbondo	2,78	5,74	2,78	1
Kab. Probolinggo	2,32	5,80	2,32	1
Kab. Pasuruan	2,76	5,04	2,76	1
Kab. Sidoarjo	4,02	2,64	2,64	2
Kab. Mojokerto	2,78	3,86	2,78	1
Kab. Jombang	1,46	3,74	1,46	1
Kab. Nganjuk	1,52	3,92	1,52	1

Kab. Madiun	1,58	4,26	1,58	1
Kab. Magetan	2,04	4,36	2,04	1
Kab. Ngawi	2,45	5,44	2,45	1
Kab. Bojonegoro	1,38	5,25	1,38	1
Kab. Tuban	1,61	5,61	1,61	1
Kab. Lamongan	0,00	4,23	0,00	1
Kab. Gresik	3,01	3,42	3,01	1
Kab. Bangkalan	2,68	6,25	2,68	1
Kab. Sampang	3,31	7,24	3,31	1
Kab. Pamekasan	3,19	6,56	3,19	1
Kab. Sumenep	4,00	7,67	4,00	1
Kota Kediri	2,99	3,03	2,99	1
Kota Blitar	3,40	2,47	2,47	2
Kota Malang	4,23	0,00	0,00	2
Kota Probolinggo	3,16	2,89	2,89	2
Kota Pasuruan	2,97	2,33	2,33	2
Kota Mojokerto	3,51	2,29	2,29	2
Kota Madiun	4,59	1,95	1,95	2
Kota Surabaya	5,24	2,46	2,46	2
Kota Batu	3,70	2,07	2,07	2

- Total cost diperoleh sebesar 85,52
- Untuk melihat hasil Jumlah simpangan pada setiap iterasinya didapatkan sebagai berikut.

Iterasi	Medoids1	Medoids2	Total	S
1	Kab Nganjuk	Kota Probolinggo	85,29	
2	Kab Banyuwangi	Kota Surabaya	84,29	-1,00
3	Kab Bojonegoro	Kota Pasuruan	73,00	-11,29
4	Kab Lamongan	Kota Malang	85,52	12,52

Lampiran 4. Data Penelitian

Kabupaten/Kota	JPM	GK	TPT	PK
Kab. Pacitan	76.93	327758.00	3.65	9184.00
Kab. Ponorogo	81.80	362461.00	5.51	10199.00
Kab. Trenggalek	76.75	381448.00	5.37	10042.00
Kab. Tulungagung	70.52	391888.00	6.65	11162.00
Kab. Blitar	101.94	355511.00	5.45	11001.00
Kab. Kediri	169.46	353033.00	6.83	11565.00
Kab. Malang	252.88	367579.00	6.57	10326.00
Kab. Lumajang	95.04	352776.00	4.97	9466.00
Kab. Jember	232.73	400961.00	4.06	9840.00
Kab. Banyuwangi	122.01	414879.00	5.26	12320.00
Kab. Bondowoso	105.69	449760.00	4.32	10851.00
Kab. Situbondo	81.46	356133.00	3.38	10263.00
Kab. Probolinggo	203.23	475713.00	3.25	11254.00
Kab. Pasuruan	148.62	394016.00	5.91	10726.00
Kab. Sidoarjo	125.69	523213.00	8.80	14808.00
Kab. Mojokerto	111.03	445608.00	4.83	13051.00
Kab. Jombang	115.48	448830.00	5.47	11579.00
Kab. Nganjuk	113.63	474429.00	4.74	12349.00
Kab. Madiun	74.07	405127.00	5.84	11848.00
Kab. Magetan	62.65	396696.00	4.33	12031.00
Kab. Ngawi	119.02	382301.00	2.48	11563.00
Kab. Bojonegoro	153.40	403403.00	4.69	10323.00
Kab. Tuban	178.05	421287.00	4.54	10703.00
Kab. Lamongan	151.08	446601.00	6.05	11648.00
Kab. Gresik	149.64	536544.00	7.84	13384.00
Kab. Bangkalan	196.11	458754.00	8.05	8971.00
Kab. Sampang	217.97	411661.00	3.11	8944.00

Kab. Pamekasan	126.02	392345.00	1.40	8967.00
Kab. Sumenep	206.20	427882.00	1.36	9388.00
Kota Kediri	21.15	537326.00	4.38	12762.00
Kota Blitar	10.65	517363.00	5.39	14058.00
Kota Malang	38.56	606612.00	7.66	16897.00
Kota Probolinggo	16.16	575195.00	4.57	12571.00
Kota Pasuruan	13.02	486893.00	6.18	13803.00
Kota Mojokerto	7.88	531804.00	5.05	14054.00
Kota Madiun	8.49	551620.00	6.39	16503.00
Kota Surabaya	138.21	652540.00	7.62	18345.00
Kota Batu	8.05	564010.00	8.43	13094.00

Kabupaten/Kota	RLS	UMK	P1
Kab. Pacitan	7.82	1961154.77	1.35
Kab. Ponorogo	7.77	1954281.32	0.99
Kab. Trenggalek	7.89	1944932.74	1.38
Kab. Tulungagung	8.65	2029358.67	0.66
Kab. Blitar	7.82	2015071.18	1.33
Kab. Kediri	8.23	2043422.93	1.67
Kab. Malang	7.68	3068275.36	0.92
Kab. Lumajang	6.87	2000607.20	1.34
Kab. Jember	6.50	2355662.91	1.08
Kab. Banyuwangi	7.66	2328899.12	1.18
Kab. Bondowoso	6.22	1958640.12	1.62
Kab. Situbondo	6.63	1942750.77	1.34
Kab. Probolinggo	6.13	2553265.95	2.54
Kab. Pasuruan	7.42	4365133.19	1.29
Kab. Sidoarjo	10.77	4368581.85	0.84
Kab. Mojokerto	8.97	4354787.17	1.37

Kab. Jombang	8.76	2654095.88	1.19
Kab. Nganjuk	8.12	1970006.41	1.48
Kab. Madiun	7.94	1958410.31	1.67
Kab. Magetan	8.66	1957329.43	1.55
Kab. Ngawi	7.59	1962585.99	1.66
Kab. Bojonegoro	7.43	2079568.07	1.90
Kab. Tuban	7.37	2539224.88	2.89
Kab. Lamongan	8.33	2501977.27	2.13
Kab. Gresik	9.75	4372030.51	2.17
Kab. Bangkalan	5.97	1956773.48	3.02
Kab. Sampang	5.06	1922122.97	2.88
Kab. Pamekasan	6.88	1939686.39	2.05
Kab. Sumenep	5.93	1978927.22	3.72
Kota Kediri	10.45	2118116.63	1.42
Kota Blitar	10.65	2039024.44	0.90
Kota Malang	10.69	2994143.98	1.00
Kota Probolinggo	9.29	2376240.63	1.04
Kota Pasuruan	9.67	2838837.64	0.93
Kota Mojokerto	10.80	2510452.36	0.87
Kota Madiun	11.67	1991105.79	0.40
Kota Surabaya	10.51	4375479.19	0.69
Kota Batu	9.63	2830367.09	0.64