

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Jumlah Kasus Terinfeksi HIV

No	Provinsi	2015	2016	2017	2018
1	NAD	48	70	111	155
2	Sumatera Utara	1491	1891	1914	1999
3	Sumatera Barat	243	396	563	624
4	Riau	586	822	711	539
5	Jambi	148	215	278	246
6	Sumatera Selatan	265	346	486	508
7	Bengkulu	87	115	95	107
8	Lampung	345	381	580	524
9	Bangka Belitung	147	135	268	205
10	Kepulauan Riau	885	1037	1105	1033
11	DKI Jakarta	4695	6019	6626	6896
12	Jawa Barat	3741	5466	5819	5185
13	Jawa Tengah	3005	4032	5425	5400
14	DI Yogyakarta	531	736	723	833
15	Jawa Timur	4155	6513	8204	8608
16	Banten	649	1092	1315	1334
17	Bali	2028	2367	2441	2211
18	NTB	194	175	222	192
19	NTT	299	487	837	842
20	Kalimantan Barat	456	525	608	692
21	Kalimantan Tengah	134	141	119	122
22	Kalimantan Selatan	250	484	572	297
23	Kalimantan Timur	504	813	1202	1126
24	Kalimantan Utara	84	163	172	166
25	Sulawesi Utara	311	409	516	555
26	Sulawesi Tengah	138	157	200	292
27	Sulawesi Selatan	700	993	1366	1174
28	Sulawesi Tenggara	129	134	134	106
29	Gorontalo	24	7	51	74
30	Sulawesi barat	13	22	37	26
31	Maluku	409	621	688	462
32	Maluku Utara	45	120	145	200
33	Papua Barat	702	530	409	380
34	Papua	3494	3866	4358	3546

Lampiran 2. Penerapan *Fuzzy C-Means* dan Metode *Elbow* pada RStudio

1. *Install Package* RStudio

```

1 #install package
2 install.packages("ppclust")
3 install.packages("factoextra")
4 install.packages("cluster")
5 install.packages("psych")
6 install.packages("fclust")
7 install.packages("fpc")
8 install.packages("NbClust")
9 install.packages("mclust")
10 install.packages("e1071")
11 install.packages("dbscan")

```

2. *Import Dataset*

```

13 #import dataset
14 library(readxl)
15 datahiv <- read_excel("D:/datahiv.xlsx")
16 view(datahiv)

```

3. *Preprocessing Data*

```

18 #preprocessing data
19 databaru = datahiv
20 databaru$`No` <- NULL
21 databaru$`Provinsi` <- NULL

```

4. *Load Package*

```

23 #load package
24 require(ppclust)
25 require(factoextra)
26 require(cluster)
27 require(psych)
28 require(fclust)
29 require(fpc)
30 require(NbClust)
31 require(mclust)
32 require(e1071)
33 require(dbscan)
34 require(ggplot2)

```

5. Perintah *Fuzzy C-Means*

```

36 #fuzzy cmeans
37 res.fcm <- fcm(databaru, centers = 2)
38 as.data.frame(res.fcm$u)[1:34,]

```

6. Perintah Menampilkan Jumlah Iterasi

```

40 res.fcm$iter

```

7. Perintah Pusat *Cluster*

```
41 res.fcm$v
```

8. Perintah Fungsi Objektif

```
42 res.fcm$d
```

9. Perintah Nilai Derajat Keanggotaan

```
43 res.fcm$u
```

10. Perintah Menampilkan *Plot*

```
45 fviz_cluster(list(datahiv = databaru, cluster=res.fcm$cluster)
46               ,frame.type = "norm",frame.level = 0.80)
```

11. Perintah Metode Elbow

```
49 #metode elbow
50 set.seed(136) #jumlah data
51 k.max <- 10 #maksimal cluster (k)
52 data <- databaru
53 sse <- sapply(1:k.max,
54              function(k){kmeans(data, k, nstart = 1, iter.max = 1000) $tot.withinss})
55 sse
56 plot(1:k.max, sse,
57      type = "b", pch=19, frame=FALSE,
58      xlab = "Number of cluster k",
59      ylab = "Sum of Square Error")
```

Lampiran 3. Hasil Penerapan Metode *Elbow* di *Microsoft Excel*

Pusat *Cluster* diambil dari RStudio

1. Cluster 1

Pusat Cluster	2015	2016	2017	2018
C1	909,853	1214,12	1420,59	1372,32

No	M1	MIN
1	5248694,87	5248694,87
2	1432079,404	1432079,404
3	2409455,839	2409455,839
4	1456581,245	1456581,245
5	4152769,71	4152769,71
6	2789974,831	2789974,831
7	5243375,644	5243375,644
8	2439386,195	2439386,195
9	4437544,624	4437544,624
10	246725,0153	246725,0153
11	95021540,25	95021540,25
12	59976420,85	59976420,85
13	44587589,76	44587589,76
14	1149625,736	1149625,736
15	136978815,7	136978815,7
16	95574,59608	95574,59608
17	4324007,926	4324007,926
18	4421989,531	4421989,531
19	1523660,35	1523660,35
20	1804006,075	1804006,075
21	5010971,391	5010971,391
22	2844901,442	2844901,442
23	434068,4531	434068,4531
24	4801071,649	4801071,649
25	2493137,76	2493137,76
26	4370190,376	4370190,376
27	135243,6683	135243,6683
28	5035271,3	5035271,3
29	5803285,725	5803285,725

No	M1	MIN
30	5952394,517	5952394,517
31	1968017,552	1968017,552
32	4946533,043	4946533,043
33	2519237,469	2519237,469
34	27063550,99	27063550,99
SSE		453117693,5

2. Cluster 2

Pusat Cluster	2015	2016	2017	2018
C1	3807,85914	5205,10623	6103,35167	5974,38614
C2	380,253041	497,105799	583,897766	555,951959

No	M1	M2	MIN
1	110279390	677206,218	677206,218
2	49705498,8	7028259,45	7028259,45
3	95157851,9	34128,0324	34128,0324
4	88212875,6	164330,4	164330,4
5	105044859	323168,817	323168,817
6	97598781,5	47999,5891	47999,5891
7	110280484	672581,075	672581,075
8	95477517,1	15759,4538	15759,4538
9	106445012	408486,267	408486,267
10	75317031,5	1045377,61	1045377,61
11	2571975,35	125811565	2571975,35
12	776522,06	84818910,9	776522,06
13	2810841,45	66285845,9	2810841,45
14	86092751,9	175900,133	175900,133
15	13179738,2	173341133	13179738,2
16	71357529,2	1565993,27	1565993,27
17	38798640,5	12399587,1	12399587,1
18	106388234	401873,363	401873,363
19	88648466,3	152588,406	152588,406
20	91240847,4	25605,6753	25605,6753
21	109205301	591896,136	591896,136
22	97775770,4	84335,2906	84335,2906
23	77736178,7	822107,596	822107,596
24	108208244	521114,85	521114,85

No	M1	M2	MIN
25	95818903,7	17169,6284	17169,6284
26	106090316	391406,622	391406,622
27	72886835,3	1341816,46	1341816,46
28	109321238	599838,678	599838,678
29	112783416	883377,644	883377,644
30	113449466	940546,562	940546,562
31	92278708,1	35840,4063	35840,4063
32	108862904	573936,432	573936,432
33	95225776,5	166151,455	166151,455
34	10835024,8	44229103,2	10835024,8
SSE			62282484

3. Cluster 3

Pusat Cluster	2015	2016	2017	2018
C1	3984,069339	5574,02	6507,46	6488,05
C2	1926,242747	2306,18	2454,67	2279,43
C3	286,7035067	377,782	456,883	433,526

No	M1	M2	M3	MIN
1	126809076,9	18534278,94	348920,6432	348920,6432
2	61031458,92	732775,289	8314058,935	732775,289
3	110531155,6	12800949,41	49783,27889	49783,27889
4	103118692,9	10068515,57	362608,2167	362608,2167
5	121203860,3	16407901,41	112901,5938	112901,5938
6	113182625,8	13615650,24	7875,41706	7875,41706
7	126825467,3	18471568,66	346514,0635	346514,0635
8	110914934,7	12802559,73	26752,31831	26752,31831
9	122713594,8	16964502,68	166360,9103	166360,9103
10	89132906,02	6070195,554	1571952,313	1571952,313
11	883905,038	60163781,89	131077999,3	883905,038
12	2242667,129	33038872,58	89150934,91	2242667,129
13	5691969,722	22702996,79	70090500,67	5691969,722
14	100769671,8	9503002,297	418398,967	418398,967
15	8283341,151	95770308,87	179444472,9	8283341,151
16	84737043,6	5298262,605	2188585,196	2188585,196
17	48940424,03	18923,26156	14085237,39	18923,26156
18	122661272,2	16884762,8	163219,0786	163219,0786

No	M1	M2	M3	MIN
19	103489484,2	10640387,67	323420,2286	323420,2286
20	106337678	11264332,68	139979,8415	139979,8415
21	125679730,3	18009987,51	290597,1174	290597,1174
22	113410341,4	13604595,18	44520,54276	44520,54276
23	91677660,05	7151936,559	1271352,836	1271352,836
24	124596024,4	17664238,01	239948,229	239948,229
25	111267522,8	12940393,07	19815,76454	19815,76454
26	122311418,6	16850192,54	156875,7739	156875,7739
27	86444574,92	5635283,841	1924103,445	1924103,445
28	125806908,2	18057744,87	295826,437	295826,437
29	129499749,8	19546296,89	500492,0428	500492,0428
30	130219236,5	19801040,8	543873,2185	543873,2185
31	107492900,1	11566023,32	128337,2645	128337,2645
32	125283047,7	17977052,47	276677,313	276677,313
33	110713583,8	12446178,15	200799,157	200799,157
34	16433330,68	10117769,59	47360626,79	10117769,59
SSE				40091842,39

4. Cluster 4

Pusat Cluster	2015	2016	2017	2018
C1	4382,35	6271,04	7465,47	7794,43
C2	911,585	1223,47	1415,77	1351,28
C3	222,763	283,601	342,642	326,077
C4	3373,3	4408,59	5205,36	4765,19

No	M1	M2	M3	M4	MIN
1	169688610	5209752,724	159093,1419	77087441	159093,1419
2	91950490,1	1449107,261	9459992,224	28366233	1449107,261
3	150709475	2387845,632	150358,7651	64600712	150358,7651
4	142368446	1423667,483	602837,7729	58692713	602837,7729
5	163243865	4116211,575	20886,59253	72690812	20886,59253
6	153863737	2763597,466	59325,03276	66562287	59325,03276
7	169767272	5201282,142	156179,4142	77049299	156179,4142
8	151261620	2413657,471	119940,5884	64773823	119940,5884
9	164992202	4400663,28	48053,4546	73845540	48053,4546
10	125799152	233351,3323	2087096,82	48301531	233351,3323

No	M1	M2	M3	M4	MIN
11	1673169,21	95201881,24	135540175,1	10898844	1673169,209
12	10579414,5	60090595,49	92834874,53	1806102	1806102,48
13	16807205,2	44736375,27	73366390,73	728688,5	728688,5288
14	139391979	1131002,425	701317,6584	57120345	701317,6584
15	1317548,15	137239078,6	184659091,2	28798572	1317548,153
16	120325797	96686,3079	2796574,942	45329625	96686,3079
17	77204491,1	4344283,264	15555470,44	20143546	4344283,264
18	164968784	4383206,649	45152,71187	73779276	45152,71187
19	142401765	1511974,337	557749,3564	59304267	557749,3564
20	145902611	1782542,82	316987,2582	61319598	316987,2582
21	168462676	4969091,9	119877,2668	76135762	119877,2668
22	154297537	2807942,995	94351,81869	66590252	94351,81869
23	128530816	431052,8685	1737729,866	50431828	431052,8685
24	167171618	4761317,4	88543,28631	75331892	88543,28631
25	151643888	2467691,047	105969,3037	65090293	105969,3037
26	164469506	4335935,451	44720,77941	73606341	44720,77941
27	122451038	131786,1375	2497236,134	46450198	131786,1375
28	168616659	4993011,126	123137,4947	76224448	123137,4947
29	172812820	5761616,125	264613,0497	79166599	264613,0497
30	173672396	5908326,924	295899,1504	79705759	295899,1504
31	147409096	1936011,606	286269,0187	62056990	286269,0187
32	167912550	4908888,703	113323,0087	75917890	113323,0087
33	151272066	2481775,419	297691,2716	64414357	297691,2716
34	34278923,3	27125409,36	50025573,16	2513429	2513428,528
SSE					19497481,27

5. Cluster 5

Pusat Cluster	2015	2016	2017	2018
C1	4369,99	6296,6	7534,49	7874,2
C2	535,486	741,995	888,667	843,631
C3	1794,19	2162,53	2223,88	2128,75
C4	3391,22	4534,87	5361,15	4961,03
C5	140,019	174,955	218,591	212,935

No	M1	M2	M3	M4	M5	MIN
1	172144496	1768198	15787817	81774159	34415	34415
2	93805853	4619406	278515	31257332	10834402	278515
3	153016292	359557	10549619	68873585	347058	347058
4	144655092	133318	8072858	62832883	966352	133318
5	165657237	1157946	13834016	77249651	6290	6290
6	156202791	504763	11285266	70916425	203448	203448
7	172231688	1766794	15726484	81747038	32902	32902
8	153585333	364041	10551569	69080701	311850	311850
9	167417562	1312441	14350398	78443794	4149	4149
10	127948994	291849	4546007	52060444	2756347	291849
11	1964938	114696503	65392389	9246445	140618968	1964938
12	11260257	75747216	36968534	1249137	97048239	1249137
13	17563257	58261450	25909230	598822	77097255	598822
14	141633100	27615	7562249	61165317	1106547	27615
15	1079744	160204907	102242537	25878570	190534768	1079744
16	122389982	557611	3915190	48899783	3558934	557611
17	78942221	9147677	150380	22647953	17300901	150380
18	167401684	1307163	14269412	78385167	3364	3364
19	144632710	123620	8622162	63381398	900800	123620
20	148191037	155171	9147580	65511604	603519	155171
21	170921218	1635524	15300384	80811898	19377	19377
22	156650957	547147	11286006	70965921	239570	239570
23	130654465	183943	5535574	54194322	2340365	183943
24	169613463	1511870	14985474	79970517	7655	7655
25	153969217	383468	10668268	69399115	289472	289472
26	166889025	1278773	14234861	78186473	6923	6923
27	124540033	427059	4212563	50090310	3222971	427059
28	171075917	1648510	15346912	80904124	20389	20389
29	175292539	2095853	16723292	83920508	89059	89059
30	176160666	2185241	16958513	84479435	107449	107449
31	149717104	216548	9432053	66291593	553686	216548
32	170353931	1594755	15273418	80563869	17632	17632
33	153643565	517703	10209950	68780487	506046	506046
34	35498635	37851285	12354225	3466559	53117035	3466559
SSE						13151877

6. Cluster 6

Pusat Cluster	2015	2016	2017	2018
C1	4361,45	6306,75	7564,95	7908,37
C2	1853,76	2218,39	2282,84	2162,28
C3	3394,48	4573,41	5407,06	5021,92
C4	686,139	986,668	1246,51	1166,3
C5	103,607	126,682	157,308	161,245
C6	387,317	507,03	605,138	568,387

No	M1	M2	M3	M4	M5	M6	MIN
1	173179155	16622449	83214780	3559625	8488	721193	8488
2	94592322	401491	32158067	2604540	11500986	6893260	401491
3	153988075	11239842	70189188	1306543	470691	38024	38024
4	145620875	8662864	64110176	717426	1165443	150751	150751
5	166674267	14614736	78652027	2670040	31521	353507	31521
6	157188583	11995312	72256935	1599556	302425	58733	58733
7	173270355	16556547	83191252	3566877	7237	716997	7237
8	154564960	11236016	70407411	1340002	433208	20277	20277
9	168439610	15144104	79858253	2897600	16119	441871	16119
10	128857754	4996779	53222878	79874	3097330	994283	79874
11	2100588	63788367	8779082	103163640	143001196	125227402	2100588
12	11556935	35749858	1113083	66454155	99031809	84336038	1113083
13	17885794	24970509	588089	50035108	78862719	65853226	588089
14	142578867	8147288	62412693	472059	1325195	156983	156983
15	983019	100346767	25023262	146358823	193295758	172645182	983019
16	123260234	4342986	50003578	45287	3944896	1500734	45287
17	79681599	79829	23434287	6224099	18139055	12219893	79829
18	168427413	15059346	79802045	2899899	15636	436078	15636
19	145572012	9248614	64637913	672418	1093416	136825	136825
20	149156449	9788145	66803462	898763	767662	20328	20328
21	171957672	16118106	82249771	3381866	4136	633740	4136
22	157642871	11986427	72313690	1653548	339505	94136	94136
23	131549004	6039090	55356271	66941	2653480	774409	66941
24	170642381	15797494	81396795	3196184	1942	559882	1942
25	154949476	11359106	70725991	1381770	406418	23559	23559
26	167908670	15029368	79594945	2848400	21022	425207	21022
27	125420992	4650057	51216202	14569	3592799	1279615	14569
28	172112607	16165316	82343140	3399374	4294	641652	4294

No	M1	M2	M3	M4	M5	M6	MIN
29	176337259	17580329	85381515	4020554	39574	933517	39574
30	177209026	17820054	85946489	4146913	51933	992333	51933
31	150690608	10073480	67597021	1018499	709702	31644	31644
32	171382378	16095794	81992054	3309244	5133	614410	5133
33	154646519	10865037	70126625	1528497	631942	173512	173512
34	36024590	11625939	3789190	31518947	54579639	43884306	3789190
SSE							10373767

7. Cluster 7

Pusat Cluster	2015	2016	2017	2018
C1	4354,64	6314,16	7587,61	7933,55
C2	688,899	992,671	1255,92	1174,19
C3	399,102	524,417	622,46	591,935
C4	178,666	210,472	280,241	259,84
C5	1868,03	2231,22	2297,23	2168,64
C6	79,3869	103,836	116,35	126,911
C7	3397,3	4595,58	5432,28	5055,05

No	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	MIN
1	173942291	3611659	782271	76440	16817753	2948	84025219	2948
2	95173566	2563747	6707698	10240241	433546	11922869	32666481	433546
3	154704935	1337688	45422	251125	11402240	558723	70930194	45422
4	146333668	740118	134128	803371	8801373	1295842	64828528	134128
5	167424466	2715204	397115	1157	14797504	57378	79441019	1157
6	157915815	1634457	75482	129742	12162059	374966	73011605	75482
7	174036497	3619214	778406	75192	16750657	1035	84003464	1035
8	155287697	1372020	29914	216383	11396675	520021	71154277	29914
9	169193499	2944565	490562	9856	15329763	34638	80654020	9856
10	129528704	83132	926221	2460060	5103614	3318233	53877400	83132
11	2204177	102889725	124428909	138443548	63425162	144489157	8524200	2204177
12	11778450	66234305	83687799	95245852	35473067	100264694	1042202	1042202
13	18125564	49840562	65275722	75482031	24760104	79976916	590563	590563
14	143276838	491226	130385	924867	8285482	1470171	63115077	130385
15	914207	146025272	171706941	188010825	99919080	195026957	24556479	914207
16	123902479	40489	1414871	3222852	4445265	4194753	50626452	40489
17	80228547	6161365	11976880	16546554	66490	18666428	23877939	66490
18	169184088	2947194	484475	9488	15244127	33599	80598954	9488
19	146264892	693567	119980	739839	9396420	1225733	65346302	119980
20	149868836	925264	13460	470030	9938998	880262	67530770	13460
21	172722226	3432943	691599	51820	16309326	4395	83058360	4395
22	158374581	1688582	113398	166410	12150275	410181	73071974	113398
23	132209003	71699	715376	2068755	6158565	2860025	56011819	71699
24	171401310	3245582	614246	31737	15987491	8147	82199102	8147
25	155672675	1414355	33781	199627	11521462	489750	71472980	33781
26	168660811	2895059	471603	11986	15215567	40514	80387451	11986
27	126071144	12240	1201761	2898701	4753993	3833794	51851212	12240
28	172877323	3450533	700107	53368	16356630	4120	83152372	4120
29	177107799	4075884	1003245	152410	17780693	19515	86203277	19515
30	177982246	4203143	1064543	176814	18021361	27584	86771535	27584
31	151408888	1046227	30605	428723	10223838	815172	68331547	30605
32	172140925	3359346	670522	47923	16288350	7607	82795595	7607
33	155386914	1562244	182260	406994	11018444	718961	70883037	182260
34	36415195	31373001	43425330	51781291	11460162	55495224	3972951	3972951
SSE								10448348

8. Cluster 8

Pusat Cluster	2015	2016	2017	2018
C1	4345,55	6323,82	7617,26	7966,38
C2	158,047	178,35	244,74	231,655
C3	1895,52	2256,02	2325,09	2181,08
C4	692,964	1006,62	1278,04	1193,32
C5	73,7346	94,5392	106,069	117,974
C6	321,079	421,574	558,956	540,818
C7	517,788	699,631	714,334	688,448
C8	3402,36	4623,58	5461,93	5093,03

No	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	MIN
1	174940672	47613	17199230	3733349	2660	547697	1265714	85003427	2660
2	95935052	10619869	499028	2472538	12042787	7490367	5523248	33281129	499028
3	155642976	309812	11719975	1410746	584378	13686	194755	71825745	13686
4	147266524	909288	9072983	795204	1334820	253644	41973	65694430	41973
5	168405989	2756	15154721	2821162	65977	238483	757757	80393279	2756
6	158867402	174118	12488240	1716578	396283	15256	273654	73923110	15256
7	175038817	47022	17129842	3741876	838	552234	1249027	84983351	838
8	156233439	273883	11711084	1447742	545113	2944	176470	72056223	2944
9	170179833	3253	15692580	3054775	40800	309857	889227	81614478	3253
10	130407051	2647940	5313880	93448	3381520	1237163	519999	54667351	93448
11	2343324	139831100	62725370	102261369	144906468	127659724	119226289	8223876	2343324
12	12071115	96404789	34940682	65730326	100613762	86378582	79383969	960301	960301
13	18441784	76502638	24355925	49391790	80286742	67528642	61680007	603459	603459
14	144190340	1040415	8556403	537376	1512430	255211	22468	63963312	22468
15	828048	189616390	99093979	145252180	195510397	175330545	165838977	24010331	828048
16	124743262	3436411	4646594	30378	4266092	1757743	948707	51380393	30378
17	80945441	17028275	44196	6021077	18815893	13029859	10360402	24413142	44196
18	170174085	3393	15605262	3058439	39858	312161	868929	81560413	3393
19	147171636	838425	9685874	743164	1263244	172787	131705	66203383	131705
20	150801125	552817	10234423	988397	912864	54162	45633	68409110	45633
21	173722491	29808	16682927	3552861	5974	482690	1134647	84033754	5974
22	159331986	213246	12470891	1771245	431891	68566	291697	73986826	68566
23	133072894	2238663	6393175	83513	2918496	942618	442313	56805351	83513
24	172394211	15320	16358702	3361264	11446	413290	1043222	83167284	11446
25	156619017	254728	11839148	1491218	514216	2306	184372	72375144	2306
26	169644876	6501	15579413	3004407	47139	294277	860397	81344193	6501
27	126922248	3102605	4958565	8345	3902058	1522348	779696	52619309	8345
28	173877794	30863	16730415	3570635	5535	489247	1147127	84128534	5535
29	178115835	109720	18171972	4205281	15103	736066	1541122	87194966	15103
30	178993774	130934	18414475	4334668	22180	792048	1611613	87766971	22180
31	152348828	508454	10518348	1112326	846562	70365	69990	69217708	69990
32	173133316	27135	16664498	3476438	9718	454683	1122223	83765599	9718
33	156355859	468530	11318941	1643983	744768	205206	251078	71794109	205206
34	36928490	52631131	11142886	31043051	55752413	45395351	40325639	4194293	4194293
SSE									10397423

9. Cluster 9

Pusat Cluster	2015	2016	2017	2018
C1	4335,14	6334,58	7650,49	8003,05
C2	308,215	404,008	548,3	545,564
C3	696,108	1019,55	1294,97	1208,72
C4	499,753	668,909	676,727	524,579
C5	3409,38	4652,6	5490,12	5127,92
C6	72,1673	92,1996	103,89	116,19
C7	154,027	174,186	240,093	228,35
C8	1924,72	2282,28	2354,56	2194,01
C9	518,498	714,233	762,961	833,049

No	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	MIN
1	176060311	523044	3833790	1019409	85963928	2634	44142	17607366	1521207	2634
2	96790453	7587739	2399026	6180838	33885366	12070240	10672115	573332	5014875	573332
3	156695217	10686	1471792	163220	72706381	590131	317926	12060838	260857	10686
4	148313134	278396	840694	32258	66543113	1343983	924521	9364924	105335	32258
5	169506815	224193	2908773	566353	81328197	67995	3451	15537208	966315	3451
6	159934803	10525	1784957	196031	74818774	401122	180510	12837982	382221	10525
7	176162884	530281	3842929	989959	85944944	903	43773	17535522	1518589	903
8	157294331	3352	1511040	116197	72942316	550833	282189	12048363	270131	3352
9	171286032	292907	3146061	678682	82557477	42251	2909	16080976	1112953	2909
10	131392838	1280869	102951	725816	55442674	3396106	2674296	5541074	395474	102951
11	2504223	128038497	101750719	122212423	7936205	145001284	140019658	61991469	116718329	2504223
12	12403188	86712424	65319981	81680257	883013	100693378	96562259	34383336	77466821	883013
13	18799815	67782731	49029843	63902468	626938	80356392	76640005	23934517	59781923	626938
14	145215296	272992	575972	102742	64796567	1522120	1056545	8847761	2227	2227
15	736626	175730161	144626018	169515761	23493167	195618816	189830705	98228394	162668777	736626
16	125686919	1798928	23564	1263835	52123000	4282185	3465269	4864521	715438	23564
17	81751198	13166989	5907522	11175726	24937709	18850309	17095103	25605	9724801	25605
18	171284412	296969	3150353	654817	82503929	41396	3247	15991860	1099653	3247
19	148188884	178195	785519	199836	67047294	1271570	851735	9996902	105376	105376
20	151847046	61487	1041153	55377	69271985	920328	564585	10551664	83623	55377
21	174844281	463229	3651672	885593	84990778	6467	27476	17082695	1396711	6467
22	160405864	72133	1839741	159328	74884568	436951	220071	12814650	448913	72133
23	134042303	969836	95052	658399	57587071	2931594	2261606	6646258	288541	95052
24	173507737	394027	3456672	812123	84117676	12273	13553	16755973	1286835	12273
25	157680579	1165	1555217	129939	73261534	519792	262603	12179912	274523	1165
26	170748553	275593	3094802	674278	82283803	48679	6211	15968937	1064946	6211
27	127877442	1563973	6971	1041978	53375234	3917498	3130464	5179844	590558	6971
28	174999807	469883	3669644	893347	85086305	5988	28466	17130372	1412571	5988
29	179246259	708073	4312027	1259021	88168495	14156	104438	18590448	1827750	14156
30	180128097	764456	4443047	1313252	88743923	21037	125241	18834873	1913061	21037
31	153403255	83742	1167273	14575	70087212	853855	519867	10834526	163978	14575
32	174246256	432008	3573069	896187	84718184	10225	24669	17067016	1359939	10225
33	157442903	217756	1711408	152781	72686225	751046	478406	11641351	398156	152781
34	37507173	45651047	30775540	41867659	4410051	55811555	52748874	10812472	39071659	4410051
SSE										10538281

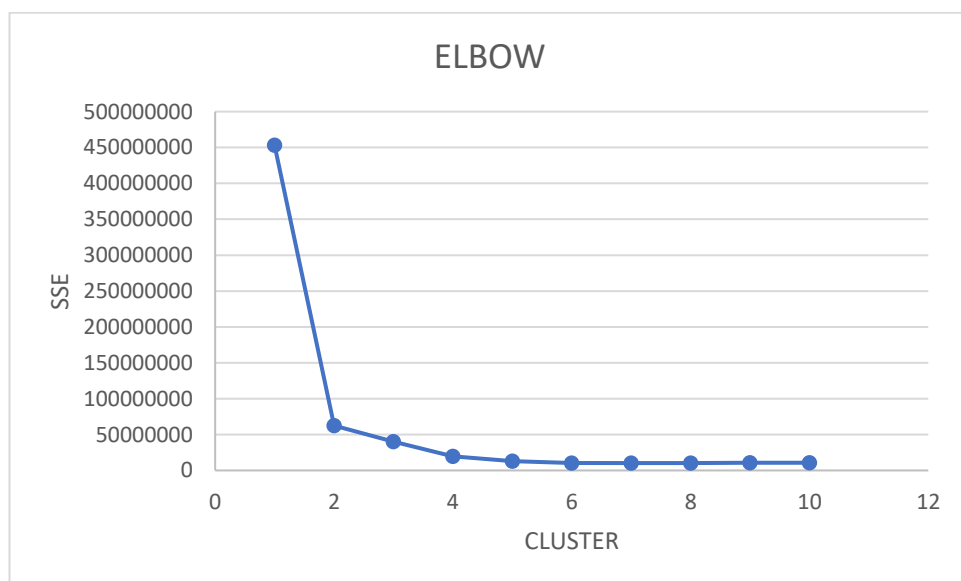
10. Cluster 10

Pusat Cluster	2015	2016	2017	2018
C1	4321,322796	6348,629033	7694,042359	8051,004711
C2	71,6975646	91,4721458	103,1915971	115,6246969
C3	1976,832086	2329,286552	2407,476974	2217,547205
C4	3421,239463	4691,555695	5524,230006	5168,061595
C5	880,1563595	1048,57104	1139,225329	1066,273065
C6	513,390446	708,4057587	746,1406662	817,6865969
C7	673,3752586	1039,106868	1339,50725	1259,719813
C8	306,544839	401,3830221	546,2249664	545,8605584
C9	473,55057	643,2320515	670,2112407	508,5921247
C10	153,0736395	173,1228933	238,737867	227,3648955

No	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	MIN
1	177531892	2634	18352676	87171367	3537751	1466707	4059898	518853	947433	43228	2634
2	97916834	12078850	719410	34645649	2553072	5113646	2270809	7604316	6360454	10686343	719410
3	158078673	591951	12685259	73815304	1359458	241763	1605912	10454	139090	320226	10454
4	149689360	1346856	9901881	67607438	599256	97077	969228	282212	47191	928615	47191
5	170953811	68637	16236505	82503267	2645451	922941	3109597	221736	512150	3668	3668
6	161338105	402651	13478420	75945638	1610396	356615	1940725	9854	165774	182309	9854
7	177640276	929	18276490	87152898	3511263	1462999	4075371	526418	920595	42892	929
8	158689138	552637	12666471	74056858	1338836	249404	1659070	3513	93666	284501	3513
9	172740052	42715	16790887	83742778	2872955	1067039	3355042	290010	618877	2847	2847
10	132689587	3400681	5961700	56416616	2436	421208	151185	1288154	788389	2681458	2436
11	2723040	145031031	60686279	7584243	103348608	117206909	100687461	128104095	122989915	140071186	2723040
12	12845575	100718362	33395525	789187	66562307	77859495	64481384	86769599	82314133	96605235	789187
13	19275855	80378290	23189813	671911	50564863	60143718	48227054	67828155	64425872	76677885	671911
14	146563175	1525165	9383426	65844474	447271	1842	674315	276047	119933	1060963	1842
15	624982	195652914	96685440	22870407	147373271	163263283	143203699	175802080	170365627	189889902	624982
16	126928437	4287252	5268178	53059758	157894	755715	9510	1806406	1329226	3473260	9510
17	82812808	18861092	5207	25595196	6060817	9858847	5716529	13189920	11421574	17113212	5207
18	172743861	41883	16698592	83689182	2839593	1052739	3365329	294255	598514	3209	3209
19	149526554	1274205	10567668	68111602	794743	103830	871982	179636	193856	855507	103830
20	153222322	922675	11133792	70357276	876316	71811	1168967	62791	51796	567822	51796
21	176318713	6625	17813073	86192749	3312946	1343172	3881566	459750	820819	26835	6625
22	161817619	438548	13444509	76012108	1629363	421172	2003287	72619	129746	221952	72619
23	135317446	2935726	7113009	58573415	204495	313893	116602	975020	693740	2268011	116602
24	174971332	12540	17481814	85311970	3164117	1236177	3674223	390691	747956	13093	12540
25	159076261	521551	12804245	74376578	1382800	252575	1703145	1075	107222	264798	1075
26	172199285	49170	16680819	83465259	2827338	1019582	3299698	272447	617027	6165	6165
27	129134055	3922360	5589627	54327863	98576	627002	10884	1571408	1100507	3138165	10884
28	176474525	6134	17861096	86289202	3333278	1358912	3899880	466423	827635	27810	6134
29	180731943	13867	19354346	89392008	3986714	1767763	4553115	703270	1179180	103023	13867
30	181618879	20686	19602248	89971337	4102877	1851192	4689192	759665	1231888	123705	20686
31	154789626	856149	11414887	71179147	973556	148430	1305526	85861	7148	522982	7148
32	175709072	10394	17802221	85915866	3298643	1308518	3789467	428183	828503	24038	10394
33	158872097	753001	12233119	73803921	1304855	372636	1899760	219268	149778	480968	149778
34	38272156	55830084	10232614	4678013	31279641	39343657	30285624	45693907	42334981	52780790	4678013
SSE											10899980

11. Hasil Rekap SSE (*Sum of Squares Error*) Semua Cluster

C	SSE	Jarak
1	453117693,5	-
2	62282484,49	390835209
3	40091842,39	22190642,1
4	19497481,27	20594361,12
5	13151877,01	6345604,259
6	10373767,07	2778109,933
7	10448347,97	-74580,891
8	10397423,01	50924,95615
9	10538281,4	-140858,391
10	10899979,63	-361698,23

12. Grafik *Elbow* Perhitungan di *Microsoft Excel*

Lampiran 4. Hasil *Clustering Fuzzy C-Means* di *Microsoft Excel*

1. Cluster 2

Data	μ_1	μ_2	C1	C2
	P-1.1/Ptot	P-1.2/Ptot		
1	0,006103299	0,993896701		OK
2	0,123885314	0,876114686		OK
3	0,000358504	0,999641496		OK
4	0,001859537	0,998140463		OK
5	0,003066992	0,996933008		OK
6	0,000491528	0,999508472		OK
7	0,006061809	0,993938191		OK
8	0,000165014	0,999834986		OK
9	0,003822809	0,996177191		OK
10	0,013690274	0,986309726		OK
11	0,979964295	0,020035705	OK	
12	0,990929365	0,009070635	OK	
13	0,959324273	0,040675727	OK	
14	0,002039123	0,997960877		OK
15	0,92933563	0,07066437	OK	
16	0,021475286	0,978524714		OK
17	0,242194737	0,757805263		OK
18	0,003763155	0,996236845		OK
19	0,001718408	0,998281592		OK
20	0,000280595	0,999719405		OK
21	0,005390767	0,994609233		OK
22	0,000861769	0,999138231		OK
23	0,010465388	0,989534612		OK
24	0,00479272	0,99520728		OK
25	0,000179134	0,999820866		OK
26	0,003675756	0,996324244		OK
27	0,01807752	0,98192248		OK
28	0,005456948	0,994543052		OK
29	0,007771609	0,992228391		OK
30	0,00822225	0,99177775		OK
31	0,000388271	0,999611729		OK
32	0,005244404	0,994755596		OK
33	0,001741808	0,998258192		OK
34	0,80323892	0,19676108	OK	
Jumlah			5	29

2. Cluster 3

Data	μ_1	μ_2	μ_3	C1	C2	C3
	P-1.1/Ptot	P-1.2/Ptot	P-1.3/Ptot			
1	0,002693757	0,018424931	0,978881312			OK
2	0,010929927	0,908827028	0,080243045		OK	
3	0,000448276	0,003869293	0,995682431			OK
4	0,003382068	0,034623988	0,961993943			OK
5	0,000924513	0,006827165	0,992248322			OK
6	6,94987E-05	0,00057752	0,999352982			OK
7	0,002675061	0,018361541	0,978963398			OK
8	0,000240488	0,002082722	0,997676789			OK
9	0,001340982	0,009697082	0,988961936			OK
10	0,013814822	0,202742949	0,783442229			OK
11	0,979022437	0,014378932	0,00659863	OK		
12	0,914840031	0,062137706	0,023022264	OK		
13	0,750706317	0,188314062	0,060979621	OK		
14	0,003960434	0,041978533	0,954061032			OK
15	0,882894379	0,076358385	0,040747236	OK		
16	0,017951053	0,286931044	0,695117903			OK
17	0,000384705	0,998278451	0,001336844		OK	
18	0,001316439	0,009560477	0,989123084			OK
19	0,003023173	0,029392005	0,967584822			OK
20	0,001298115	0,01224975	0,986452135			OK
21	0,002270639	0,015840573	0,981888788			OK
22	0,000391078	0,003258971	0,99634995			OK
23	0,011636878	0,149094927	0,839268195			OK
24	0,001896696	0,013374463	0,98472884			OK
25	0,00017766	0,001527059	0,998295281			OK
26	0,001269404	0,009211442	0,989519153			OK
27	0,016322605	0,250246511	0,733430884			OK
28	0,00230851	0,016078444	0,981613046			OK
29	0,003754538	0,02486781	0,971377652			OK
30	0,00404886	0,026619349	0,969331791			OK
31	0,001179065	0,010953908	0,987867027			OK
32	0,002170531	0,015122038	0,982707431			OK
33	0,001781482	0,015841259	0,982377259			OK
34	0,336445197	0,546794838	0,116759964		OK	
Jumlah				4	3	27

3. Cluster 4

Data	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	C1	C2	C3	C4
	P-1.1/Ptot	P-1.2/Ptot	P-1.3/Ptot	P-1.4/Ptot				
1	0,000907005	0,029547004	0,96754943	0,001996561			OK	
2	0,012920836	0,819608687	0,125586281	0,041884195		OK		
3	0,000935761	0,059074694	0,937806452	0,002183094			OK	
4	0,002944632	0,29455175	0,695360872	0,007142747			OK	
5	0,000127198	0,005045402	0,994541746	0,000285654			OK	
6	0,000377079	0,020998541	0,977752723	0,000871656			OK	
7	0,000890466	0,029068913	0,968078589	0,001962033			OK	
8	0,000753615	0,047239343	0,950247163	0,001759879			OK	
9	0,000287759	0,010790674	0,988278625	0,000642942			OK	
10	0,001657445	0,894128525	0,099897238	0,004316792		OK		
11	0,845008834	0,014849518	0,010430476	0,129711171	OK			
12	0,139920006	0,024632243	0,015944739	0,819503012				OK
13	0,040537916	0,01522879	0,009286448	0,934946845				OK
14	0,003072475	0,37879981	0,610629807	0,007497908			OK	
15	0,941186389	0,009036102	0,006715832	0,043061676	OK			
16	0,000773766	0,963881518	0,033290758	0,002053958		OK		
17	0,036279141	0,644614909	0,180055447	0,139050502		OK		
18	0,000270604	0,010186343	0,988937983	0,00060507			OK	
19	0,002833613	0,266956383	0,723405843	0,006804161			OK	
20	0,001833246	0,15009334	0,843711379	0,004362034			OK	
21	0,000693171	0,023503714	0,974269349	0,001533766			OK	
22	0,000590536	0,032457119	0,965583989	0,001368356			OK	
23	0,00266064	0,793774649	0,19678371	0,006781001		OK		
24	0,000519016	0,018225841	0,980103366	0,001151777			OK	
25	0,000668652	0,041099288	0,956674256	0,001557804			OK	
26	0,000268831	0,010198987	0,988931488	0,000600695			OK	
27	0,001017592	0,946404772	0,049895048	0,002682588		OK		
28	0,00071096	0,024013341	0,973702965	0,001572734			OK	
29	0,001457022	0,043708177	0,951654237	0,003180564			OK	
30	0,001614021	0,047450362	0,947418763	0,003516854			OK	
31	0,001682341	0,128127418	0,866193997	0,003996245			OK	
32	0,00065816	0,022516547	0,975369585	0,001455708			OK	
33	0,001746953	0,106505017	0,887645407	0,004102623			OK	
34	0,060284427	0,076176206	0,041307691	0,822231676				OK
Jumlah					2	6	23	3

4. Cluster 5

Data	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	μ_5	C1	C2	C3	C4	C5
	P-1.1/Ptot	P-1.2/Ptot	P-1.3/Ptot	P-1.4/Ptot	P-1.5/Ptot					
1	0,000195467245	0,019033831367	0,002131337705	0,000411482746	0,978227880937					OK
2	0,002704043563	0,054903669299	0,910865955658	0,008115081347	0,023411250132			OK		
3	0,001130829502	0,481458125066	0,016402396497	0,002512367577	0,498496281358					OK
4	0,000795886639	0,863984142173	0,014261583636	0,001832309085	0,119126078467		OK			
5	0,000037788033	0,005407395634	0,000452505801	0,000081034304	0,994021276227					OK
6	0,000913882383	0,282916867556	0,012649576600	0,002012949630	0,701506723832					OK
7	0,000186952167	0,018228371640	0,002047477182	0,000393887469	0,979143311542					OK
8	0,001072650123	0,452745610765	0,015613470009	0,002384798513	0,528183470590					OK
9	0,000024702227	0,003151824066	0,000288191108	0,000052720458	0,996482562141					OK
10	0,001937127637	0,848863525783	0,054522904563	0,004760890899	0,089915551118		OK			
11	0,785142680085	0,013450209934	0,023591716163	0,166844474679	0,010970919140	OK				
12	0,094487226700	0,014045525630	0,028779362068	0,851724961457	0,010962924146				OK	
13	0,031709253470	0,009558541466	0,021494566609	0,930014182128	0,007223456327				OK	
14	0,000189226018	0,971610724500	0,003544095194	0,000438168530	0,024217785758		OK			
15	0,939239026000	0,006330253839	0,009919094781	0,039188958885	0,005322666495	OK				
16	0,003465479077	0,760355504505	0,108335671359	0,008673672733	0,119169672326		OK			
17	0,001843221078	0,015905085759	0,967416697742	0,006424793118	0,008410202303			OK		
18	0,000020043514	0,002567492441	0,000235144671	0,000042805597	0,997134513777					OK
19	0,000740107390	0,866335962026	0,012415240539	0,001688886216	0,118819803829		OK			
20	0,000819234932	0,782922280238	0,013271922891	0,001853160442	0,201133401497		OK			
21	0,000111788745	0,011685066289	0,001248817431	0,000236439043	0,986717888492					OK
22	0,001044650205	0,299196230928	0,014500128047	0,002305974653	0,682953016167					OK
23	0,001261467252	0,895503731097	0,029774890399	0,003041215615	0,070418695637		OK			
24	0,000044828003	0,005030288112	0,000507395522	0,000095078093	0,994322410269					OK
25	0,001051363033	0,422328797845	0,015174061306	0,002332563283	0,559113214532					OK
26	0,000041248208	0,005384498935	0,000483601106	0,000088044448	0,994002607303					OK
27	0,002753382961	0,802608727518	0,081403638410	0,006845777605	0,106388473506		OK			
28	0,000117456638	0,012191813260	0,001309340156	0,000248368295	0,986133021650					OK
29	0,000004842240	0,040507140753	0,005075687460	0,001011445519	0,953400884028					OK
30	0,000576675485	0,046496711777	0,005990452280	0,001202514327	0,945733646131					OK
31	0,001019093830	0,704975252897	0,016176641154	0,002301587537	0,275527424583		OK			
32	0,000102154531	0,010914667288	0,001139412611	0,000216008154	0,987627757416					OK
33	0,001616188814	0,479808593436	0,024321565157	0,003610288473	0,490643364120					OK
34	0,063613818511	0,059657037059	0,182783465201	0,651432681313	0,042512997916				OK	
Jumlah						2	9	2	3	18

5. Cluster 6

Data	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	μ_5	μ_6	C1	C2	C3	C4	C5	C6
	P-1.1/Ptot	P-1.2/Ptot	P-1.3/Ptot	P-1.4/Ptot	P-1.5/Ptot	P-1.6/Ptot						
1	0,00005	0,00050	0,00010	0,00235	0,98540	0,01160					OK	
2	0,00336	0,79115	0,00988	0,12193	0,02761	0,04607		OK				
3	0,00022	0,00304	0,00049	0,02612	0,07251	0,89762						OK
4	0,00076	0,01279	0,00173	0,15448	0,09509	0,73515						OK
5	0,00017	0,00195	0,00036	0,01070	0,90603	0,08079					OK	
6	0,00030	0,00396	0,00066	0,02968	0,15699	0,80841						OK
7	0,00004	0,00043	0,00009	0,00200	0,98747	0,00997					OK	
8	0,00012	0,00170	0,00027	0,01422	0,04398	0,93971						OK
9	0,00009	0,00102	0,00019	0,00533	0,95840	0,03496					OK	
10	0,00055	0,01422	0,00133	0,88950	0,02294	0,07146				OK		
11	0,75532	0,02487	0,18067	0,01538	0,01109	0,01267	OK					
12	0,08244	0,02665	0,85567	0,01433	0,00962	0,01130			OK			
13	0,03032	0,02171	0,92203	0,01084	0,00688	0,00823			OK			
14	0,00075	0,01307	0,00171	0,22563	0,08037	0,67847						OK
15	0,93756	0,00919	0,03684	0,00630	0,00477	0,00534	OK					
16	0,00035	0,00990	0,00086	0,94934	0,01090	0,02865				OK		
17	0,00097	0,97259	0,00331	0,01248	0,00428	0,00636		OK				
18	0,00009	0,00100	0,00019	0,00517	0,95916	0,03439					OK	
19	0,00070	0,01099	0,00157	0,15113	0,09294	0,74268						OK
20	0,00013	0,00198	0,00029	0,02151	0,02518	0,95092						OK
21	0,00002	0,00025	0,00005	0,00121	0,99198	0,00647					OK	
22	0,00044	0,00584	0,00097	0,04236	0,20631	0,74407						OK
23	0,00045	0,00986	0,00108	0,88931	0,02243	0,07687				OK		
24	0,00001	0,00012	0,00002	0,00061	0,99578	0,00345					OK	
25	0,00014	0,00192	0,00031	0,01582	0,05379	0,92801						OK
26	0,00012	0,00132	0,00025	0,00697	0,94464	0,04670					OK	
27	0,00011	0,00308	0,00028	0,98138	0,00398	0,01117				OK		
28	0,00002	0,00026	0,00005	0,00125	0,99177	0,00664					OK	
29	0,00021	0,00213	0,00044	0,00933	0,94771	0,04018					OK	
30	0,00027	0,00273	0,00057	0,01172	0,93574	0,04897					OK	
31	0,00019	0,00291	0,00043	0,02878	0,04130	0,92637						OK
32	0,00003	0,00032	0,00006	0,00154	0,98979	0,00827					OK	
33	0,00080	0,01135	0,00176	0,08064	0,19505	0,71040						OK
34	0,06161	0,19091	0,58582	0,07042	0,04067	0,05058			OK			
Jumlah							2	2	3	4	12	11

6. Cluster 7

Data	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	μ_5	μ_6	μ_7	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
	P-1.1/Ptot	P-1.2/Ptot	P-1.3/Ptot	P-1.4/Ptot	P-1.5/Ptot	P-1.6/Ptot	P-1.7/Ptot							
1	0,00002	0,00078	0,00361	0,03699	0,00017	0,95840	0,00003						OK	
2	0,00341	0,12659	0,04838	0,03169	0,74847	0,02722	0,01423					OK		
3	0,00023	0,02609	0,76875	0,13890	0,00306	0,06246	0,00051			OK				
4	0,00062	0,12330	0,68019	0,11355	0,01037	0,07042	0,00155			OK				
5	0,00001	0,00041	0,00284	0,97703	0,00008	0,01962	0,00001				OK			
6	0,00026	0,02514	0,54463	0,31643	0,00338	0,10957	0,00059			OK				
7	0,00001	0,00028	0,00131	0,01355	0,00006	0,98478	0,00001						OK	
8	0,00016	0,01785	0,81929	0,11310	0,00215	0,04709	0,00036			OK				
9	0,00004	0,00255	0,01532	0,76463	0,00049	0,21686	0,00010				OK			
10	0,00055	0,85668	0,07688	0,02894	0,01395	0,02146	0,00154	OK						
11	0,43888	0,00940	0,00777	0,00699	0,01525	0,00669	0,51501							OK
12	0,00292	0,00052	0,00041	0,00036	0,00097	0,00034	0,99447							OK
13	0,00072	0,00026	0,00020	0,00017	0,00053	0,00016	0,99795							OK
14	0,00060	0,17537	0,66045	0,09311	0,01040	0,05859	0,00149			OK				
15	0,89384	0,00560	0,00476	0,00435	0,00818	0,00419	0,07909	OK						
16	0,00031	0,94234	0,02697	0,01184	0,00858	0,00910	0,00087		OK					
17	0,00080	0,01048	0,00539	0,00390	0,97126	0,00346	0,00471					OK		
18	0,00004	0,00246	0,01497	0,76628	0,00048	0,21568	0,00009				OK			
19	0,00057	0,11944	0,69033	0,11193	0,00882	0,06758	0,00134			OK				
20	0,00008	0,01373	0,94326	0,02702	0,00128	0,01443	0,00020			OK				
21	0,00002	0,00117	0,00582	0,07774	0,00025	0,91495	0,00005						OK	
22	0,00035	0,03298	0,49119	0,33436	0,00458	0,13574	0,00080			OK				
23	0,00046	0,85213	0,08539	0,02952	0,00992	0,02136	0,00121	OK						
24	0,00004	0,00190	0,01002	0,19431	0,03850	0,75515	0,00008						OK	
25	0,00017	0,01886	0,79026	0,13354	0,00232	0,05447	0,00039			OK				
26	0,00005	0,00312	0,01913	0,75436	0,00059	0,22263	0,00011				OK			
27	0,00010	0,97987	0,00998	0,00414	0,00252	0,00313	0,00027	OK						
28	0,00002	0,00110	0,00543	0,07130	0,00023	0,92187	0,00005						OK	
29	0,00010	0,00415	0,01685	0,11102	0,00095	0,86673	0,00020						OK	
30	0,00013	0,00551	0,02176	0,13109	0,00129	0,83996	0,00027						OK	
31	0,00018	0,02562	0,87578	0,06250	0,00262	0,03288	0,00042			OK				
32	0,00004	0,00193	0,00968	0,13554	0,00040	0,85233	0,00008						OK	
33	0,00064	0,06346	0,54399	0,24351	0,00900	0,13789	0,00152			OK				
34	0,01327	0,01541	0,01113	0,00933	0,04218	0,00871	0,89996							OK
Jumlah								1	4	11	4	2	8	4

7. Cluster 8

Data	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	μ_5	μ_6	μ_7	μ_8	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	
	P-1.1/Ptot	P-1.2/Ptot	P-1.3/Ptot	P-1.4/Ptot	P-1.5/Ptot	P-1.6/Ptot	P-1.7/Ptot	P-1.8/Ptot									
1	0,0000	0,0525	0,0001	0,0007	0,9400	0,0046	0,0021	0,0000					OK				
2	0,0035	0,0320	0,6818	0,1376	0,0282	0,0454	0,0612	0,0102			OK						
3	0,0001	0,0349	0,0009	0,0077	0,0185	0,7907	0,1471	0,0002						OK			
4	0,0000	0,0032	0,0003	0,0036	0,0022	0,0114	0,9793	0,0000							OK		
5	0,0000	0,9441	0,0002	0,0009	0,0394	0,0109	0,0044	0,0000	OK								
6	0,0001	0,0697	0,0010	0,0071	0,0306	0,7955	0,0959	0,0002						OK			
7	0,0000	0,0175	0,0000	0,0002	0,9801	0,0015	0,0007	0,0000					OK				
8	0,0000	0,0100	0,0002	0,0019	0,0050	0,9347	0,0480	0,0000						OK			
9	0,0000	0,9125	0,0002	0,0010	0,0727	0,0096	0,0040	0,0000	OK								
10	0,0005	0,0234	0,0117	0,6635	0,0183	0,0501	0,2314	0,0011				OK					
11	0,7075	0,0119	0,0264	0,0162	0,0114	0,0130	0,0121	0,2015	OK								
12	0,0684	0,0086	0,0236	0,0126	0,0082	0,0096	0,0093	0,8597								OK	
13	0,0297	0,0071	0,0225	0,0111	0,0068	0,0081	0,0082	0,9065								OK	
14	0,0000	0,0009	0,0001	0,0017	0,0006	0,0037	0,9929	0,0000								OK	
15	0,9376	0,0041	0,0078	0,0053	0,0040	0,0044	0,0044	0,0323	OK								
16	0,0002	0,0081	0,0060	0,9145	0,0065	0,0158	0,0483	0,0005				OK					
17	0,0005	0,0025	0,9786	0,0072	0,0023	0,0033	0,0037	0,0018			OK						
18	0,0000	0,9072	0,0002	0,0010	0,0772	0,0099	0,0045	0,0000	OK								
19	0,0002	0,0309	0,0027	0,0348	0,0205	0,1497	0,7608	0,0004								OK	
20	0,0000	0,0071	0,0004	0,0040	0,0043	0,0726	0,9116	0,0001								OK	
21	0,0000	0,1642	0,0003	0,0014	0,8190	0,0101	0,0050	0,0001					OK				
22	0,0002	0,1559	0,0027	0,0188	0,0770	0,4849	0,2601	0,0004						OK			
23	0,0004	0,0235	0,0082	0,6293	0,0180	0,0557	0,2640	0,0009				OK					
24	0,0000	0,4171	0,0004	0,0019	0,5582	0,0155	0,0069	0,0001					OK				
25	0,0000	0,0086	0,0002	0,0015	0,0043	0,9503	0,0351	0,0000						OK			
26	0,0000	0,8534	0,0004	0,0018	0,1177	0,0189	0,0077	0,0001	OK								
27	0,0001	0,0026	0,0016	0,9701	0,0021	0,0053	0,0180	0,0002				OK					
28	0,0000	0,1497	0,0003	0,0013	0,8346	0,0094	0,0046	0,0001					OK				
29	0,0001	0,1174	0,0007	0,0031	0,8527	0,0175	0,0085	0,0001					OK				
30	0,0001	0,1391	0,0010	0,0042	0,8210	0,0230	0,0114	0,0002					OK				
31	0,0001	0,0151	0,0007	0,0069	0,0091	0,1090	0,8591	0,0001							OK		
32	0,0000	0,2572	0,0004	0,0020	0,7182	0,0154	0,0067	0,0001					OK				
33	0,0003	0,1083	0,0045	0,0309	0,0681	0,2473	0,5398	0,0007							OK		
34	0,0580	0,0407	0,1922	0,0690	0,0384	0,0472	0,0436	0,5108								OK	
Jumlah										2	4	2	4	8	5	6	3

8. Cluster 9

Data	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	μ_5	μ_6	μ_7	μ_8	μ_9	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
	P-1.1/Ptot	P-1.2/Ptot	P-1.3/Ptot	P-1.4/Ptot	P-1.5/Ptot	P-1.6/Ptot	P-1.7/Ptot	P-1.8/Ptot	P-1.9/Ptot									
1	0,0000	0,0046	0,0006	0,0023	0,0000	0,9046	0,0861	0,0001	0,0016						OK			
2	0,0036	0,0461	0,1459	0,0566	0,0103	0,0290	0,0282	0,6104	0,0698								OK	
3	0,0001	0,8502	0,0062	0,0557	0,0001	0,0154	0,0368	0,0008	0,0348	OK								
4	0,0001	0,0763	0,0253	0,6563	0,0003	0,0158	0,0218	0,0023	0,2018			OK						
5	0,0000	0,0008	0,0001	0,0003	0,0000	0,0026	0,9960	0,0000	0,0002							OK		
6	0,0001	0,8349	0,0049	0,0449	0,0001	0,0219	0,0696	0,0007	0,0230	OK								
7	0,0000	0,0016	0,0002	0,0009	0,0000	0,9614	0,0352	0,0000	0,0006						OK			
8	0,0000	0,9393	0,0021	0,0272	0,0000	0,0057	0,0138	0,0003	0,0117	OK								
9	0,0000	0,0005	0,0000	0,0002	0,0000	0,0032	0,9960	0,0000	0,0001							OK		
10	0,0005	0,0513	0,6380	0,0904	0,0012	0,0193	0,0214	0,0119	0,1661			OK						
11	0,6781	0,0133	0,0167	0,0139	0,2140	0,0117	0,0104	0,0274	0,0145	OK								
12	0,0614	0,0088	0,0117	0,0093	0,8624	0,0076	0,0069	0,0221	0,0098					OK				
13	0,0299	0,0083	0,0114	0,0088	0,8952	0,0070	0,0066	0,0234	0,0094					OK				
14	0,0000	0,0078	0,0037	0,0208	0,0000	0,0014	0,0020	0,0002	0,9639									OK
15	0,9395	0,0039	0,0048	0,0041	0,0295	0,0035	0,0034	0,0070	0,0043	OK								
16	0,0002	0,0121	0,9239	0,0172	0,0004	0,0051	0,0062	0,0045	0,0304			OK						
17	0,0003	0,0019	0,0043	0,0023	0,0010	0,0013	0,0012	0,9851	0,0026								OK	
18	0,0000	0,0006	0,0001	0,0003	0,0000	0,0044	0,9944	0,0000	0,0002							OK		
19	0,0003	0,2376	0,0539	0,2120	0,0006	0,0333	0,0563	0,0042	0,4017									OK
20	0,0001	0,3234	0,0191	0,3596	0,0003	0,0216	0,0363	0,0019	0,2377				OK					
21	0,0000	0,0086	0,0011	0,0045	0,0000	0,6166	0,3661	0,0002	0,0029						OK			
22	0,0002	0,4337	0,0170	0,1966	0,0004	0,0716	0,2083	0,0024	0,0697	OK								
23	0,0004	0,0589	0,6009	0,0867	0,0010	0,0195	0,0260	0,0086	0,1979			OK						
24	0,0000	0,0063	0,0007	0,0031	0,0000	0,2034	0,7844	0,0001	0,0019							OK		
25	0,0000	0,9785	0,0007	0,0088	0,0000	0,0022	0,0055	0,0001	0,0042	OK								
26	0,0000	0,0025	0,0002	0,0010	0,0000	0,0140	0,9816	0,0000	0,0006							OK		
27	0,0001	0,0043	0,9724	0,0065	0,0001	0,0017	0,0021	0,0013	0,0115			OK						
28	0,0000	0,0082	0,0010	0,0043	0,0000	0,6415	0,3420	0,0002	0,0027						OK			
29	0,0001	0,0167	0,0027	0,0094	0,0001	0,8372	0,1266	0,0006	0,0065						OK			
30	0,0001	0,0222	0,0038	0,0129	0,0002	0,8059	0,1451	0,0009	0,0089						OK			
31	0,0001	0,1308	0,0094	0,7552	0,0002	0,0128	0,0237	0,0010	0,0668				OK					
32	0,0000	0,0119	0,0014	0,0058	0,0001	0,5042	0,4724	0,0003	0,0038						OK			
33	0,0004	0,2726	0,0347	0,3887	0,0008	0,0790	0,0696	0,0051	0,1491				OK					
34	0,0552	0,0454	0,0673	0,0495	0,4696	0,0371	0,0315	0,1915	0,0530					OK				
Jumlah										2	5	4	4	3	7	5	2	2

9. Cluster 10


Data	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	μ_5	μ_6	μ_7	μ_8	μ_9	μ_{10}	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
	P-1.1/Ptot	P-1.2/Ptot	P-1.3/Ptot	P-1.4/Ptot	P-1.5/Ptot	P-1.6/Ptot	P-1.7/Ptot	P-1.8/Ptot	P-1.9/Ptot	P-1.10/Ptot											
1	0,0000	0,9016	0,0001	0,0000	0,0007	0,0016	0,0006	0,0046	0,0025	0,0883		OK									
2	0,0031	0,0251	0,4217	0,0088	0,1188	0,0593	0,2512	0,0399	0,0477	0,0244			OK								
3	0,0001	0,0148	0,0007	0,0001	0,0064	0,0362	0,0081	0,8358	0,0628	0,0350									OK		
4	0,0002	0,0180	0,0025	0,0004	0,0406	0,2503	0,0610	0,0861	0,5162	0,0248										OK	
5	0,0000	0,0029	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0001	0,0009	0,0004	0,9954											OK
6	0,0001	0,0204	0,0006	0,0001	0,0051	0,0230	0,0059	0,8317	0,0494	0,0639									OK		
7	0,0000	0,9591	0,0000	0,0000	0,0003	0,0006	0,0002	0,0017	0,0010	0,0371		OK									
8	0,0000	0,0059	0,0003	0,0000	0,0024	0,0131	0,0030	0,9265	0,0347	0,0141									OK		
9	0,0000	0,0030	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0004	0,0002	0,9961											OK
10	0,0000	0,0006	0,0003	0,0000	0,8289	0,0048	0,1606	0,0016	0,0026	0,0007					OK						
11	0,6422	0,0121	0,0288	0,2306	0,0169	0,0149	0,0159	0,0137	0,0142	0,0107	OK										
12	0,0533	0,0068	0,0205	0,8677	0,0103	0,0088	0,0102	0,0079	0,0083	0,0062				OK							
13	0,0306	0,0073	0,0254	0,8780	0,0117	0,0098	0,0123	0,0087	0,0092	0,0070				OK							
14	0,0000	0,0012	0,0002	0,0000	0,0040	0,9640	0,0076	0,0064	0,0149	0,0017						OK					
15	0,9438	0,0030	0,0061	0,0258	0,0040	0,0036	0,0040	0,0034	0,0035	0,0029	OK										
16	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0001	0,9995	0,0000	0,0000	0,0000									OK		
17	0,0001	0,0003	0,9958	0,0002	0,0009	0,0005	0,0011	0,0004	0,0005	0,0002			OK								
18	0,0000	0,0043	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0001	0,0006	0,0003	0,9945											OK
19	0,0003	0,0298	0,0036	0,0006	0,0477	0,3657	0,0953	0,2112	0,1957	0,0502							OK				
20	0,0001	0,0197	0,0016	0,0003	0,0208	0,2536	0,0295	0,2900	0,3514	0,0330										OK	
21	0,0000	0,6020	0,0002	0,0000	0,0012	0,0030	0,0011	0,0087	0,0049	0,3788		OK									
22	0,0002	0,0668	0,0022	0,0004	0,0180	0,0696	0,0214	0,4035	0,2255	0,1925										OK	
23	0,0001	0,0025	0,0010	0,0001	0,0362	0,0236	0,9148	0,0076	0,0107	0,0034									OK		
24	0,0000	0,1907	0,0001	0,0000	0,0008	0,0019	0,0007	0,0061	0,0032	0,7964											OK
25	0,0000	0,0020	0,0001	0,0000	0,0008	0,0042	0,0009	0,9772	0,0098	0,0050										OK	
26	0,0000	0,0137	0,0000	0,0000	0,0002	0,0007	0,0002	0,0025	0,0011	0,9815											OK
27	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0007	0,0001	0,9991	0,0000	0,0001	0,0000										OK	
28	0,0000	0,6274	0,0002	0,0000	0,0012	0,0028	0,0011	0,0083	0,0046	0,3543		OK									
29	0,0001	0,8353	0,0006	0,0001	0,0029	0,0066	0,0026	0,0165	0,0098	0,1256		OK									
30	0,0001	0,8029	0,0008	0,0002	0,0040	0,0090	0,0036	0,0219	0,0135	0,1440		OK									
31	0,0000	0,0071	0,0005	0,0001	0,0063	0,0412	0,0089	0,0712	0,8515	0,0131											OK
32	0,0000	0,4896	0,0003	0,0001	0,0015	0,0039	0,0014	0,0119	0,0061	0,4851		OK									
33	0,0003	0,0734	0,0045	0,0007	0,0424	0,1483	0,0448	0,2521	0,3691	0,0644											OK
34	0,0519	0,0356	0,1940	0,4243	0,0635	0,0505	0,0599	0,0434	0,0469	0,0301				OK							
Jumlah												2	7	2	3	1	2	3	5	4	5

Lampiran 5. Lembar Revisi Dosen Penguji 1



DAFTAR REVISI PENGUJI SIDANG PROPOSAL TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : ADE YUGO DWINOVIT
Nomor Induk Mahasiswa : 1610651072
Judul Tugas Akhir : ALGORITMA FUZZY C-MEANS DENGAN METODE ELBOW UNTUK MENGELOMPOKKAN PROVI DI INDONESIA BERDASARKAN JUMLAH KASUS TERINFEKSI HIV
Hari / Tanggal : Senin / 27 Januari 2020
Jam : 10:00 WIB
Tempat : Cc.2.2

Bab/Halaman	Uraian	Keterangan
	Tabel Jadwal Penelitian.	

Dosen Penguji



Triawan Adi Cahyanto, M.Kom

NB : Untuk Mahasiswa



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

DAFTAR REVISI PENGUJI 1
SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : ADE YUGO DWINOVIT
 Nomor Induk Mahasiswa : 1610651072
 Judul Tugas Akhir : ALGORITMA FUZZY C-MEANS DENGAN METODE ELBOW UNTUK MENGELOMPOKKAN PROVINSI DI INDONESIA BERDASARKAN JUMLAH KASUS TERINFEKSI HIV
 Hari / Tanggal : Selasa / 17 Maret 2020
 Jam : 08:00 WIB
 Tempat : cc.2.2

Bab/Halaman	Uraian	Keterangan
	Perhitungannya masih blm dikecek dan dicek ketiba revisi	

Dosen Penguji 1

Triawan Adi Cahyanto, M.Kom

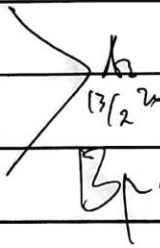
NB : Untuk Mahasiswa

Lampiran 6. Lembar Revisi Dosen Penguji 2

	PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121
---	--

**DAFTAR REVISI PENGUJI
SIDANG PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Nama Mahasiswa : ADE YUGO DWINOVIT
 Nomor Induk Mahasiswa : 1610651072
 Judul Tugas Akhir : ALGORITMA FUZZY C-MEANS DENGAN METODE ELBOW UNTUK MENGELOMPOKKAN PROVI DI INDONESIA BERDASARKAN JUMLAH KASUS TERINFEKSI HIV
 Hari / Tanggal : Senin / 27 Januari 2020
 Jam : 10:00 WIB
 Tempat : Ce.2.2

Bab/Halaman	Uraian	Keterangan
	* Metode pemilihan fuzzy Elbow	
	* Definisi bab 4 dari chapter 2 - 10	

Dosen Penguji


DARYANTO, S.Kom., M.Kom

NB : Untuk Mahasiswa



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

**DAFTAR REVISI PENGUJI 2
SIDANG TUGAS AKHIR**

Nama Mahasiswa : ADE YUGO DWINOVIT
 Nomor Induk Mahasiswa : 1610651072
 Judul Tugas Akhir : ALGORITMA FUZZY C-MEANS DENGAN METODE ELBOW UNTUK MENGELOMPOKKAN PROVINSI DI INDONESIA BERDASARKAN JUMLAH KASUS TERINFEKSI HIV
 Hari / Tanggal : Selasa / 17 Maret 2020
 Jam : 08:00 WIB
 Tempat : cc.2.2

Bab/Halaman	Uraian	Keterangan
	Paragraf 2 Cluster di bagian fuzzy 7	h 27/3 ¹⁰
		Bp.

Dosen Penguji 2

DARYANTO, S.Kom., M.Kom

NB : Untuk Mahasiswa

Biodata Penulis



NIM : 16 1065 1072

Nama : Ade Yugo Dwinovit

Tempat Lahir : Situbondo

Tanggal Lahir : 12 November 1997

Jenis Kelamin : Laki-laki

Alamat : Jalan Hasan Asegaf, RT 04, RW 03, Kel. Dawuhan,
Kec. Situbondo, Kab. Situbondo.

Angkatan : 2016

Fakultas : Teknik

Jurusan : S1-Teknik Informatika

No. HP : 082233779413

Email : adeyugodwinovit@gmail.com