PENGELOMPOKAN KASUS PENYAKIT AIDS BERDASARKAN PROVINSI DENGAN DATA MINING K-MEDOIDS CLUSTERING

Leonardo Purba¹, Saifullah², Rafiqa Dewi³

¹Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi STIKOM Tunas Bangsa Pematang Siantar

^{2,3}STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar, Indonesia

Email: ¹leopurba1203@gmail.com, ²Saifullah@amiktunasbangsa.ac.id, ³rafiqa@amiktunasbangsa.ac.id

Abstrak

Acquired Immunodeficiency Syndrome atau *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (disingkat AIDS) adalah sekumpulan gejala dan infeksi yang timbul karena rusaknya sistem kekebalan tubuh manusia akibat infeksi virus HIV. Penelitian ini membahas tentang Aplikasi Rapidminer dalam Pengelompokan Kasus Penyakit AIDS berdasarkan Provinsi dengan Data Mining Kmedoid Clustering. Kenaikan kasus AIDS di Indonesia menjadi kasus yang tidak pernah lepas dari perhatian pemerintah. Perhatian dengan tingkat kematian yang terus meningkat membuat orang khawatir dengan penyebaran virus AIDS ini. Sumber Data dan penelitian ini dikumpulkan dari dokumen keterangan Jumlah Desa/Kelurahan Yang Memiliki Sarana Kesehatan yang dihasilkan oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data dari tahun 2008-2011 yang terdiri dari 34 provinsi. Kriteria penilaian yang digunakan sebanyak 2 yakni 1). rata-rata jumlah kasus penyakit AIDS dan 2) rata-rata jumlah meninggal kasus penyakit AIDS yang dikelola menggunakan 2 cluster yaitu tingkat cluster tinggi (C1), dan tingkat cluster rendah (C2). Sehingga diperoleh penilaian cluster C1 untuk Kasus Penyakit AIDS berdasarkan Provinsi sebanyak 4 provinsi yaitu Papua, DKI Jakarta, Jawa Barat dan Jawa Timur, 9 provinsi untuk cluster C2. Hal ini dapat menjadi masukan kepada pemerintah, provinsi yang menjadi perhatian dalam jumlah kasus penyakit AIDS.

Kata Kunci: *Data Mining, Penyakit AIDS, Clustering, K-medoid*

Abstract

Acquired Immunodeficiency Syndrome or Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS abbreviated) is a set of symptoms and infections that arise due to the destruction of the human immune system due to HIV viral infection. This study discusses about Rapidminer Application in Grouping Cases of AIDS Disease by Province with K-medoid Clustering Data Mining. The rise of AIDS cases in Indonesia has become a case that never escapes government attention. Attention to the ever increasing rate of death makes people worry about the spread of the AIDS virus. Sources of data and research are collected from the information document Number of Villages Who Have Health Facilities produced by the Social Security Administering Board. The data used in this study is data from 2008-2011 which consists of 34 provinces. Assessment criteria used are 2 ie 1). the average number of AIDS cases and 2). the average number of AIDS cases deaths were managed using 3 clusters ie high cluster level (C1), medium cluster level (C2) and low cluster level (C3). So that the cluster C1 obtained for Cases of AIDS Disease by Province as many as 4 provinces of Papua, DKI Jakarta, West Java and East Java, 9 provinces for cluster C2 and for cluster C3 as much as 20. This can be input to the government, the province of concern in the number of cases of AIDS.

Keywords: *Mining Data, AIDS Disease, Clustering, K-medoid*

1. PENDAHULUAN

Algoritma *partitioning around medoids* (PAM) yang sering dikenal dengan algoritma *K-Medoid* adalah sebuah algoritma yang merepresentasikan *cluster* yang dibentuk menggunakan medoids yang dapat menemukan kelompok *cluster* diantara semua objek data di dalam sebuah kelompok data. *K-Medoid* dapat mengelompokkan kasus penyakit AIDS dimana masyarakat banyak menderita penyakit AIDS di setiap provinsi, kita dapat menemukan orang yang terkena penyakit AIDS, metode *K-Medoid* tidak menentukan nilai rata - rata dari objek dalam *cluster* sebagai titik acuan akan tetapi menggunakan median atau yang disebut *Medoid*.

Algoritma *Clustering* yaitu *K-Medoid* yang mana akan di kelompokkan terlebih dahulu menggunakan *Medoid* sebelum menemukan cluster *k* pada objek *n*. dimana *Clustering* adalah sebuah data mining yang memiliki alat bantu dalam mengelompokkan objek-objek ke dalam cluster, untuk kemudian dijadikan sebuah informasi dalam mengetahui penyakit AIDS yang berdasarkan setiap provinsi. Pemanfaatan data kasus AIDS dapat dilakukan untuk proses pengelompokan sesuai dengan informasi yang dimiliki sebuah data yang akurat sehingga dapat diketahui seberapa banyak kasus penyakit AIDS menurut provinsi yang ada di Indonesia. Sehingga proses pengelompokan dapat di implementasikan melalui metode *clustering* yang salah satu nya ialah metode *K-medoid*. Masyarakat sering sekali tidak peduli terhadap gejala awal yang di alami oleh penderita penyakit AIDS sehingga menimbulkan kematian pada penderita penyakit tersebut, Beberapa gejala awal infeksi tersebut dari yang ringan hingga yang akut adalah demam tinggi, muntah-muntah, nyeri pada sendi, pembengkakan kelenjar getah bening, penyakit ini juga muncul dikulit dalam bentuk bintik yang juga menyerang mulut, saluran pencernaan dan paru-paru. Pencegahan AIDS dapat dilakukan tergantung dari tingkat pemahaman seseorang yang didasari oleh pengetahuan. Disini penulis memberikan solusi untuk mengelompokkan kasus penyakit AIDS berdasarkan provinsi yang menggunakan *Data Mining* dengan metode *K-Medoid Clustering*. Karena *K-Medoid* dapat menemukan kelompok cluster di antara semua objek data di dalam sebuah data sehingga hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi kepada pihak pemerintah dalam mengurangi penyakit AIDS. Dan dapat menjadikan perhatian kepada pihak pemerintah dalam menangani khusus penyakit AIDS yang ada di provinsi Indonesia

2. TEORITIS

2.1. Data Mining

Data mining adalah kegiatan menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar, data dapat disimpan dalam database, data warehouse, atau penyimpanan informasi lainnya [1][2]. Pola yang digunakan dalam data mining harus sangat mudah dipahami, baru dan bermanfaat.

Data Mining sering juga disebut Knowledge discovery in database (KDD), adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar. Keluaran dari data mining ini bisa dipakai untuk memperbaiki pengambilan keputusan di masa depan. Sehingga istilah pattern recognition jarang digunakan karena termasuk bagian dari data mining [3].

Beberapa peneliti memberikan nama lain untuk data mining sebagai ganti untuk istilah yang menurut mereka kurang tepat tersebut, diantara lain, ada yang menyebut dengan *Knowledge Discovery in Data* (KDD) [4].

2.2. Algoritma K-Medoids

Algoritma PAM sering dikenal dengan algoritma *k-Medoids* adalah sebuah algoritma yang merepresentasikan *cluster* yang dibentuk menggunakan *medoids* [5]. *Cluster* dibangun dengan menghitung kedekatan yang dimiliki antara *medoid* dengan objek *non-medoid* menggunakan *distance measure*. Jadi metode partisi masih dapat dilakukan berdasarkan prinsip meminimalkan jumlah dari ketidak miripan antara setiap objek dan *medoid* yang sesuai [6].

Beberapa langkah-langkah dalam perhitungan algoritma *K-Medoids* sebagai berikut:

1. Inisialisasi pusat *cluster* sebanyak k (jumlah *cluster*)
2. Alokasikan setiap data (objek) ke *cluster* terdekat menggunakan persamaan ukuran jarak *Euclidian Distance* dengan persamaan:

$$d(i, j) = |i - j| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (i_i - j_i)^2}; \quad k=1,2,3, \quad (1)$$

Dimana:

$D(i, j)$ = jarak data ke i ke pusat *cluster* j

i_i = data ke i atribut data ke i

j_i = titik pusat ke j pada atribut ke i

3. Pilih secara acak objek pada masing-masing *cluster* sebagai kandidat *medoid* baru.
4. Hitung jarak setiap objek yang berada pada masing-masing *cluster* dengan kandidat *medoids* baru.
5. Hitung total simpangan (S) dengan menghitung nilai total *distance* baru – total *distance* lama. Jika $S < 0$, maka tukar objek dengan data *cluster* untuk membentuk sekumpulan k objek baru sebagai *medoids*.

Ulangi langkah 3 sampai 5 hingga tidak terjadi perubahan *medoids*, sehingga didapatkan *cluster* beserta anggota *cluster* masing-masing

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Metode *k-medoids* merupakan teknik partisi klasik *clustering* yang mengelompokkan data set dari n objek ke dalam kelompok k dikenal apriori. Metode ini menggunakan objek pada kumpulan objek untuk mewakili sebuah *cluster*. Objek yang terpilih untuk mewakili sebuah *cluster* disebut dengan *medoid*. *Cluster* dibangun dengan menghitung kedekatan yang dimiliki antara *medoid* dengan objek *non-medoid*. Berbeda dengan *k-means*, metode *k-medoids* menggunakan objek sebagai perwakilan (*medoid*) sebagai pusat *cluster* untuk setiap *cluster*, sedangkan *k-means* menggunakan nilai rata-rata (*mean*) sebagai pusat *cluster*. Diagram alir (*flowchart*) dari metode *k-medoids clustering* dapat dilihat pada gambar 1.

Gambar 1. Flowchart Metode K-Medoids Clustering

Gambar 1. merupakan langkah-langkah metode *k-medoids clustering* berdasarkan bagan alir (*flowchart*) dalam mengelompokkan data kasus penyakit AIDS berdasarkan provinsi yang terdiri dari:

1. Menentukan jumlah data yang akan di *cluster*, dimana sampel data Kasus Penyakit AIDS yang digunakan dalam proses *cluster* tahun 2008-2012 yang terdiri dari 34 provinsi.
2. Menetapkan nilai *k* jumlah *cluster* data sebanyak 2 *cluster* ($k = 2$)
3. Menentukan nilai *centroid* (pusat *cluster*) awal yang ditentukan secara random berdasarkan nilai variabel data yang di *cluster* sebanyak *k* yang ditentukan sebelumnya.
4. Pilih secara acak objek pada masing-masing *cluster* sebagai kandidat *medoid* baru.
5. Hitung jarak setiap objek yang berada pada masing-masing *cluster* dengan kandidat *medoid* baru.
6. Hitung total simpangan (*S*) dengan menghitung nilai total *distance* baru – total *distance* lama. Jika $S < 0$, maka tukar objek dengan data *cluster* untuk membentuk sekumpulan *k* objek baru sebagai *medoid*.
7. Ulangi langkah 3 hingga tidak terjadi perubahan *medoid*, sehingga didapatkan *cluster* beserta anggota *cluster* masing-masing.

Langkah – langkah dalam menyelesaikan perhitungan manual data mining menggunakan *k-medoids clustering* menggunakan 2 *cluster* yaitu:

1. Menentukan jumlah data yang akan di *cluster*

Tabel dibawah merupakan data yang akan di proses dengan metode *K-Medoids Clustering*.

Tabel 1. Data Penelitian

Provinsi	Jumlah Kasus	Kasus Kumulatif	Meninggal	Angka Kumulatif Kasus	Kasus Baru
Aceh	43,5	104	11	1,0425	29,5
Sumatera Utara	542,75	515	104	4,2425	6
Sumatera Barat	328,75	615	85	7,055	69
Riau	422,25	766	124	7,7525	113,5
Jambi	207,5	324	52	7,34	42
Sumatera Selatan	195,25	291	36	2,7575	51,5
Bengkulu	96,5	152	22	5,605	12
Lampung	143,75	192	42	1,935	11
Kepulauan Bangka Belitung	106	183	15	9,9975	15
Kepulauan Riau	342	389,5	134	24,76	64,5

DKI Jakarta	3382,5	5708	505	37,0525	885,5
Jawa Barat	3343,25	4018,5	609	8,1875	197,5
Jawa Tengah	839,5	2208,5	267	2,4225	605
DI Yogyakarta	388,5	659	90	11,2875	137
Jawa Timur	3301	5749	703	8,9325	671
Banten	287,5	629,5	50	2,905	106,5
Bali	1467,25	2886	261	41,3875	510
Nusa Tenggara Barat	142,25	299	71	3,2225	100
Nusa Tenggara Timur	218,75	379	34	4,885	33
Kalimantan Barat	927,5	1484	122	21,25	119,5
Kalimantan Tengah	37	93,5	3	1,695	25,5
Kalimantan Selatan	26	80,5	5	0,7675	22
Kalimantan Timur	11,25	173	10	0,3625	18,5
Sulawesi Utara	255	506,5	73	11,415	109
Sulawesi Tengah	11	60,5	6	0,4475	43
Sulawesi Selatan	468	1160	88	5,685	167,5
Sulawesi Tenggara	19,25	109,5	4	0,9025	46
Gorontalo	3	33,5	1	0,3225	10
Sulawesi Barat	0	3	0	0	3
Maluku	191,25	253,5	70	14,195	60
Maluku Utara	12,75	70	8	1,3325	38
Papua Barat	142,75	167	52	20,2175	44
Papua	3144,5	3899,7245	473	156,1325	620
Indonesia	21048	36383	4125	9,09	4924

2. Inisialisasi pusat *cluster* sebanyak 2 *cluster* dari data sampel. Untuk pemilihan setiap *medoid* dipilih secara acak. Seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Medoid Awal

No	Provinsi	Jumlah Kasus	Kasus Kumulatif	Meninggal	Angka kumulatif	Kasus Baru
1	Lampung(C1)	143.75	192	42	1.935	11
2	Bali(C2)	1467.25	2886	261	41.3875	510

3. Menghitung nilai jarak (*cost*) dengan persamaan *Euclidian Distance*: untuk menghitung jarak antara titik *centroid* dengan titik tiap objek menggunakan *Euclidian Distance*. Rumus untuk menghitung jarak menggunakan persamaan (2). Berikut adalah perhitungan jarak pada data penanganan kasus AIDS :

$$\begin{aligned}
 d_{Aceh,C1} &= \sqrt{((43.5 - 143.75)^2 + (104 - 192)^2 + (11 - 42)^2 + (1.0425 - 1.935)^2 + (29.5 - 11)^2)} \\
 &= 138.2522027 \\
 d_{Aceh,C2} &= \sqrt{((43.5 - 1467.25)^2 + (104 - 2886)^2 + (11 - 261)^2 + (1.0425 - 41.3875)^2 + (29.5 - 510)^2)} = 3172.02161 \\
 d_{Sumut,C1} &= \sqrt{((542.75 - 143.75)^2 + (515 - 192)^2 + (104 - 42)^2 + (4.2425 - 1.935)^2 + (6 - 11)^2)} \\
 &= 517.1115204 \\
 d_{Sumut,C2} &= \sqrt{((542.75 - 1467.25)^2 + (515 - 2886)^2 + (104 - 261)^2 + (4.2425 - 41.3875)^2 + (6 - 510)^2)} \\
 &= 2599.3049
 \end{aligned}$$

Hasil dari keseluruhan dapat dilihat pada tabel 3, sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Algoritma K-Medoids Iterasi ke-1

Provinsi	Jarak Ke Medoid		Terdekat	Cluster yang diikuti
	C1	C2		
Aceh	138,2522027	3172,02161	138,2522027	1
Sumatera Utara	517,1115204	2599,304907	517,1115204	1
Sumatera Barat	467,3026609	2584,636731	467,3026609	1
Riau	651,4164611	2400,722626	651,4164611	1
Jambi	150,2606952	2900,80649	150,2606952	1
Sumatera Selatan	118,8832999	2935,040219	118,8832999	1

Bengkulu	65,2464091	3108,092102	65,2464091	1
Lampung	0	3050,869835	0	1
Kepulauan Bangka Belitung	48,40781348	3076,68379	48,40781348	1
Kepulauan Riau	300,1842861	2777,343893	300,1842861	1
DKI Jakarta	6472,684706	3439,793287	3439,793287	2
Jawa Barat	5023,409807	2240,858539	2240,858539	2
Jawa Tengah	2225,713717	929,3307182	929,3307182	2
DI Yogyakarta	544,2529575	2508,521043	544,2529575	1
Jawa Timur	6459,208705	3432,487065	3432,487065	2
Banten	470,3698049	2587,011348	470,3698049	1
Bali	3050,833984	0,5	0,5	2
Nusa Tenggara Barat	142,0779985	2941,775113	142,0779985	1
Nusa Tenggara Timur	202,8766928	2850,336635	202,8766928	1
Kalimantan Barat	1517,271711	1558,551056	1517,271711	1
Kalimantan Tengah	151,0930842	3185,365137	151,0930842	1
Kalimantan Selatan	166,6993568	3202,0871	166,6993568	1
Kalimantan Timur	137,8403887	3128,348015	137,8403887	1
Sulawesi Utara	349,2237755	2707,123884	349,2237755	1
Sulawesi Tengah	193,0628788	3223,221936	193,0628788	1
Sulawesi Selatan	1033,831436	2031,25578	1033,831436	1
Sulawesi Tenggara	158,1000587	3176,282237	158,1000587	1
Gorontalo	215,910659	3255,774969	215,910659	1
Sulawesi Barat	241,2815922	3285,025797	241,2815922	1
Maluku	96,67501021	2966,166538	96,67501021	1
Maluku Utara	184,2482714	3214,646204	184,2482714	1
Papua Barat	46,41456998	3067,31837	46,41456998	1
Papua	4830,357747	1977,655532	1977,655532	2
Jumlah	36370,50426	89514,95851		
Total	125885,4628			

Setelah didapatkan hasil jarak dari setiap objek (*cost*) pada iterasi pertama maka lanjut ke iterasi 2. Kandidat *medoid* baru (*non medoid*) pada iterasi ke-2 dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Non Medoid

No	Provinsi	Jumlah Kasus	Kasus Kumulatif	Meninggal	Angka kumulatif	Kasus Baru
1	Papua(C1)	3.144,50	3.900	473	156,1325	620
2	Papua Barat(C2)	142,75	167	52	20,2175	44

Menempatkan kembali objek-objek *non medoids* ke dalam *cluster* yang paling dekat dengan *medoids* berdasarkan jarak *Euclidean*. Berikut adalah perhitungan jarak pada data penanganan kasus AIDS :

$$d_{Aceh,C1}$$

$$= \sqrt{(43.5 - 3.144,50)^2 + (104 - 3.900)^2 + (11 - 437)^2 + (1.0425 - 156,1325)^2 + (29.5 - 620)^2}$$

$$= 4960,861185$$

$$d_{Aceh,C2}$$

$$= \sqrt{(43.5 - 142,75)^2 + (104 - 167)^2 + (11 - 52)^2 + (1.0425 - 20,2175)^2 + (29.5 - 44)^2}$$

$$= 126,882054$$

$$d_{Sumut,C1}$$

$$= \sqrt{(542,75 - 3.144,50)^2 + (515 - 3.900)^2 + (104 - 437)^2 + (4,2425 - 156,1325)^2 + (6 - 620)^2}$$

$$= 4331,47672$$

$$d_{Sumut,C2}$$

$$= \sqrt{(542,75 - 142,75)^2 + (515 - 167)^2 + (104 - 52)^2 + (4,2425 - 20,2175)^2 + (6 - 44)^2}$$

$$= 534,3287383$$

Hasil perhitungan jarak ke setiap *non medoids baru*, dapat dilihat pada tabel 5 berikut :

Tabel 5. Hasil perhitungan jarak ke setiap *non medoids* baru

Provinsi	Jarak Ke Medoid		Terdekat	Cluster yang diikuti
	C1	C2		

Aceh	4960,861185	126,882054	126,882054	2
Sumatera Utara	4331,47672	534,3287383	534,3287383	2
Sumatera Barat	4381,144402	487,0018623	487,0018623	2
Riau	4198,935549	668,6755108	668,6755108	2
Jambi	4684,574571	170,3273099	170,3273099	2
Sumatera Selatan	4717,930879	136,9577092	136,9577092	2
Bengkulu	4892,002864	67,20602768	67,20602768	2
Lampung	4830,335433	46,36000222	46,36000222	2
Kepulauan Bangka				
Belitung	4862,522591	62,91471132	62,91471132	2
Kepulauan Riau	4540,551931	310,3719693	310,3719693	2
DKI Jakarta	1847,20514	6489,362294	1847,20514	1
Jawa Barat	521,8844747	5040,897908	521,8844747	1
Jawa Tengah	2870,462171	2239,295754	2239,295754	2
DI Yogyakarta	4301,06645	559,099327	559,099327	2
Jawa Timur	1876,591598	6476,932142	1876,591598	1
Banten	4395,83103	488,9489085	488,9489085	2
Bali	1977,682378	3067,301366	1977,682378	1
Nusa Tenggara Barat	4736,508176	145,5724219	145,5724219	2
Nusa Tenggara Timur	4638,547092	226,7561147	226,7561147	2
Kalimantan Barat	3338,043283	1536,540901	1536,540901	2
Kalimantan Tengah	4974,141372	140,2556434	140,2556434	2
Kalimantan Selatan	4991,220724	155,5124272	155,5124272	2
Kalimantan Timur	4930,128457	141,9039148	141,9039148	2
Sulawesi Utara	4506,11218	364,1625448	364,1625448	2
Sulawesi Tengah	5013,401049	176,7891835	176,7891835	2
Sulawesi Selatan	3878,80985	1052,907436	1052,907436	2
Sulawesi Tenggara	4970,589224	145,8205463	145,8205463	2
Gorontalo	5043,399141	203,7280627	203,7280627	2
Sulawesi Barat	5069,628925	228,1826238	228,1826238	2
Maluku	4744,80739	102,1421583	102,1421583	2
Maluku Utara	5005,376351	169,2917769	169,2917769	2
Papua Barat	4844,68933	0,25	0,25	2
Papua	0,25	4844,73278	0,25	1
Jumlah	134876,7119	36607,41213		
Total	171484,124			

4. Menghitung nilai S dengan persamaan 2.1. sebagai berikut:

$S = \text{total cost baru} - \text{total cost lama}$

Dengan : $S = \text{Selisih}$

Total cost baru = total cost non medoids

Total cost lama = total cost untuk medoids

Sehingga diperoleh:

$S = 171484,124 - 125885,4628 = 108737,0504$

5. Karena nilai $S > 0$ maka proses pengklasteran dihentikan. Sehingga diperoleh anggota tiap kluster sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil pengklasteran data dengan k -medoids clustering

No.	Data ke i	Jarak ke medoids		Terdekat	Cluster yang
		C1	C2		
1.	Aceh	4960,861185	126,882054	126,882054	2
2.	Sumatera Utara	4331,47672	534,3287383	534,3287383	2
3.	Sumatera Barat	4381,144402	487,0018623	487,0018623	2
4.	Riau	4198,935549	668,6755108	668,6755108	2
5.	Jambi	4684,574571	170,3273099	170,3273099	2
6.	Sumatera Selatan	4717,930879	136,9577092	136,9577092	2
7.	Bengkulu	4892,002864	67,20602768	67,20602768	2
8.	Lampung	4830,335433	46,36000222	46,36000222	2
9.	Kepulauan Bangka Belitung	4862,522591	62,91471132	62,91471132	2
10.	Kepulauan Riau	4540,551931	310,3719693	310,3719693	2
11.	DKI Jakarta	1847,20514	6489,362294	1847,20514	1
12.	Jawa Barat	521,8844747	5040,897908	521,8844747	1

13.	Jawa Tengah	2870,462171	2239,295754	2239,295754	2
14.	DI Yogyakarta	4301,06645	559,099327	559,099327	2
15.	Jawa Timur	1876,591598	6476,932142	1876,591598	1
16.	Banten	4395,83103	488,9489085	488,9489085	2
17.	Bali	1977,682378	3067,301366	1977,682378	1
18.	Nusa Tenggara Barat	4736,508176	145,5724219	145,5724219	2
19.	Nusa Tenggara Timur	4638,547092	226,7561147	226,7561147	2
20.	Kalimantan Barat	3338,043283	1536,540901	1536,540901	2
21.	Kalimantan Tengah	4974,141372	140,2556434	140,2556434	2
22.	Kalimantan Selatan	4991,220724	155,5124272	155,5124272	2
23.	Kalimantan Timur	4930,128457	141,9039148	141,9039148	2
24.	Sulawesi Utara	4506,11218	364,1625448	364,1625448	2
25.	Sulawesi Tengah	5013,401049	176,7891835	176,7891835	2
26.	Sulawesi Selatan	3878,80985	1052,907436	1052,907436	2
27.	Sulawesi Tenggara	4970,589224	145,8205463	145,8205463	2
28.	Gorontalo	5043,399141	203,7280627	203,7280627	2
29.	Sulawesi Barat	5069,628925	228,1826238	228,1826238	2
30.	Maluku	4744,80739	102,1421583	102,1421583	2
31.	Maluku Utara	5005,376351	169,2917769	169,2917769	2
32.	Papua Barat	4844,68933	0,25	0,25	2
33.	Papua	0,25	4844,73278	0,25	1

Dalam melakukan *validasi* data perhitungan algoritma harus menghasilkan hasil akhir berupa pengelompokan dengan 2 *cluster*, serta data yang digunakan merupakan data yang *valid* dan sama dengan yang dipakai pada *tools* rapidminer 5.3. Berikut ditampilkan hasil yang didapatkan dari perhitungan algoritma dan pengujian pada rapidminer 5.3, pada tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Perbandingan Hasil Akhir K-Medoids

Provinsi	Perhitungan Algoritma K-Medoids	Pengujian Dengan Rapidminer 5.3
Aceh	cluster_2	cluster_2
Sumatera utara	cluster_2	cluster_2
Sumatera barat	cluster_2	cluster_2
Riau	cluster_2	cluster_2
Jambi	cluster_2	cluster_2
Sumatera selatan	cluster_2	cluster_2
Bengkulu	cluster_2	cluster_2
Lampung	cluster_2	cluster_2
Kep. Bangka belitung	cluster_2	cluster_2
Kep. Riau	cluster_2	cluster_2
Dki jakarta	cluster_1	cluster_1
Jawa barat	cluster_1	cluster_1
Jawa tengah	cluster_2	cluster_2
Di yogyakarta	cluster_2	cluster_2
Jawa timur	cluster_1	cluster_1
Banten	cluster_2	cluster_2
Bali	cluster_1	cluster_1
Nusa tenggara barat	cluster_2	cluster_2
Nusa tenggara timur	cluster_2	cluster_2
Kalimantan barat	cluster_2	cluster_2
Kalimantan tengah	cluster_2	cluster_2
Kalimantan selatan	cluster_2	cluster_2
Kalimantan timur	cluster_2	cluster_2
Kalimantan utara	cluster_2	cluster_2
Sulawesi utara	cluster_2	cluster_2
Sulawesi tengah	cluster_2	cluster_2
Sulawesi selatan	cluster_2	cluster_2
Sulawesi tenggara	cluster_2	cluster_2
Gorontalo	cluster_2	cluster_2
Sulawesi barat	cluster_2	cluster_2

Maluku	cluster_2	cluster_2
Maluku utara	cluster_2	cluster_2
Papua barat	cluster_2	cluster_2
Papua	cluster_1	cluster_1
Hasil	cluster_1	11
	cluster_2	23

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan Data Mining menggunakan algoritma K-MEDOIDS untuk mengelompokkan kasus penyakit AIDS menurut provinsi dengan data uji sebanyak 33 provinsi dengan menggunakan dua cluster. cluster 1 (nilai terendah) sebanyak 5, cluster 2 (nilai tinggi) sebanyak 28 .
2. Pengujian data pada Rapiminer 5.3 dengan menggunakan K-MEDOIDS dapat menampilkan dua kelas dari hasil klastering dengan persentase keakuratan sebesar 100 %.

5. REFERENCES

- [1] G. Abdillah, F. A. Putra, And F. Renaldi, "Penerapan Data Mining Pemakaian Air Pelanggan Untuk Menentukan Klasifikasi Potensi Pemakaian Air Pelanggan Baru Di Pdam Tirta Raharja Menggunakan Algoritma K-Means," Vol. 2016, No. Sentika, Pp. 18–19, 2016.
- [2] C. Fadlan, S. Ningsih, And A. P. Windarto, "Penerapan Metode Naïve Bayes Dalam Klasifikasi Kelayakan Keluarga Penerima Beras Rastra," *Jutim*, Vol. 3, No. 1, Pp. 1–8, 2018.
- [3] W. Muslehatin, M. Ibnu, And Mustakim, "Penerapan Naïve Bayes Classification Untuk Klasifikasi Tingkat Kemungkinan Obesitas Mahasiswa Sistem Informasi Uin Suska Riau," *Semin. Nas. Teknol. Informasi, Komun. Dan Ind.*, Pp. 18–19, 2017.
- [4] R. Okta And N. Warnia, "K-Means Analysis Klasterisasi Kasus Hiv / Aids Di Indonesia K-Means Analysis Klasterisasi Kasus Hiv / Aids Di Indonesia," No. February, 2017.
- [5] Y. H. Chrisnanto And G. Abdillah, "Penerapan Algoritma Partitioning Around Medoids (Pam) Clustering Untuk Melihat Gambaran Umum Kemampuan," Vol. 2015, No. Sentika, Pp. 444–448, 2015.
- [6] B. D. Satoto, "Pendidikan Menggunakan Partition Around Medoids Dan," Vol. 1, No. 1, Pp. 17–24, 2015.