



# Penerapan Metode Dbscan Dalam Penentuan Mahasiswa Yang Layak Memperoleh Bidikmisi

Fajar Supriadi

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma  
Medan, Medan, Indonesia  
Email: Fajar@gmail.com

**Abstrak-** Bidikmisi merupakan bantuan biaya pendidikan dari pemerintah yang diperuntukan untuk calon mahasiswa yang berasal dari keluarga tidak mampu secara ekonomi dan memiliki potensi akademik baik. Bidikmisi tersebut disalurkan melalui perguruan tinggi di bawah Kementerian Riset Teknologi dan Perguruan Tinggi (Ristek Dikti). Seleksi pelamar bidikmisi dilakukan pada saat proses penerimaan mahasiswa baru oleh perguruan tinggi yang ditunjuk oleh Ristek Dikti. Pemberian bidikmisi ini tentunya juga harus memperhatikan kriteria -kriteria tertentu sebelum di berikan kepada mahasiswa yang bersangkutan dan dinyatakan lolos seleksi administrasi dan memenuhi beberapa komponen penilaian lainnya sebagai syarat mahasiswa layak menerima bidikmisi. Dalam mengambil keputusan untuk menentukan mahasiswa yang layak mendapatkan bidikmisi tersebut pada prosesnya terkadang membutuhkan waktu yang cukup lama dan terkadang pula program bidikmisi yang diberikan dirasa kurang tepat sasaran. tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem informasi dari hasil analisis data mining yang dapat digunakan oleh bagian akademik sebagai rekomendasi dalam mengambil keputusan dengan cepat agar program bidikmisi dapat didistribusikan tepat waktu dan tepat sasaran dalam proses seleksi penerimaan bidikmisi.

Metode yang digunakan teknik clustering merupakan teknik pengelompokan record pada basis data berdasarkan kriteria tertentu. hasil clustering diberikan kepada pengguna akhir untuk memberikan gambaran tentang apa yang terjadi pada basis data. salah satu metode yang dapat digunakan pada teknik clustering adalah metode DBSCAN. metode dbscan bekerja dengan menumbuhkan area-area dengan kepadatan yang cukup tinggi ke dalam cluster-cluster dan menemukan cluster-cluster dalam bentuk yang sembarang dalam suatu database spatial yang memuat noise. dbscan mendefinisikan cluster sebagai himpunan maksimum dari titik-titik kepadatan yang terkoneksi (density-connected).

**Kata kunci :** Bidikmisi, data mining, DBSCAN

**Abstract-** Bidikmisi is a government-funded educational assistance programme aimed at prospective students from economically disadvantaged families who demonstrate academic potential. This assistance is distributed through higher education institutions under the Ministry of Research, Technology, and Higher Education (Ristek Dikti). The selection of Bidikmisi applicants is conducted during the admission process for new students by higher education institutions designated by Ristek Dikti. The distribution of Bidikmisi must also consider specific criteria before being awarded to eligible students who have passed the administrative selection and met other evaluation components as requirements for receiving the scholarship.

In making decisions to determine which students are eligible to receive Bidikmisi, the process sometimes takes a considerable amount of time, and at times, the Bidikmisi program provided is perceived as not being targeted appropriately. The objective of this study is to develop an information system based on data mining analysis that can be used by the academic department as a recommendation for making quick decisions so that the Bidikmisi program can be distributed on time and targeted appropriately in the Bidikmisi selection process.

The clustering technique is used to group records in a database based on specific criteria. The clustering results are provided to end users to give an overview of what is happening in the database. One method that can be used in clustering is the DBSCAN method. The DBSCAN method works by growing areas with high density into clusters and finding clusters in random forms in a spatial database containing noise. DBSCAN defines a cluster as the maximum set of density-connected points.

**Keywords:** Bidikmisi, data mining, DBSCAN

## 1. PENDAHULUAN

Bidikmisi merupakan bantuan biaya pendidikan dari pemerintah yang diperuntukan untuk calon mahasiswa yang berasal dari keluarga tidak mampu secara ekonomi dan memiliki potensi akademik baik. Bidikmisi tersebut disalurkan melalui perguruan tinggi di bawah Kementerian Riset Teknologi dan Perguruan Tinggi (Ristek Dikti). Seleksi pelamar bidikmisi dilakukan pada saat proses penerimaan mahasiswa baru oleh perguruan tinggi yang ditunjuk oleh Ristek Dikti. Pemberian bidikmisi ini tentunya juga harus memperhatikan kriteria -kriteria tertentu sebelum di berikan kepada mahasiswa yang bersangkutan, kriteria tersebut seperti penghasilan orang tua, status kepemilikan rumah, kondisi rumah, jumlah tanggungan orang tua, status orang tua dan prestasi akademik.

Universitas Budi Darma merupakan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer pertama di Sumatera Utara dan telah berkembang baik secara kuantitas. Universitas Budi Darma berdiri sejak tahun 1996. Sejak awal berdirinya sampai saat ini mengelola 2 program studi yakni Teknik Informatika untuk jenjang pendidikan strata 1 (S. Kom) dan Manajemen Informatika untuk jenjang pendidikan diploma III (Amd. Kom) semua program studi telah terakreditasi. Universitas Budi Darma telah menghasilkan ribuan lulusan yang telah tersebar diseluruh Indonesia dan telah berhasil menempati posisi penting di beberapa institusi/lembaga baik diswasta maupun dipemerintahan.

Setiap tahun ajaran Universitas Budi Darma melakukan penerimaan calon mahasiswa baru. Proses penerimaan mahasiswa memberikan peluang kepada calon mahasiswa yang kurang mampu secara ekonomi untuk tetap dapat



melanjutkan pendidikan ke jenjang yang diinginkan dengan program bidikmisi. Seleksi penerima bidikmisi melalui ujian materi yaitu mata pelajaran matematika, bahasa inggris, pengetahuan umum, dan pengetahuan komputer. Hasil dari ujian tersebut akan digabung dengan nilai ujian nasional rata-rata dan sebagai hasil nilai akhir untuk diranking dengan nilai peserta lainnya. Pertimbangan calon penerima bidikmisi Universitas Budi Darma berdasarkan ambang batas nilai minimal dan batasan yang ditentukan pada tahun ajaran berjalan.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Muhammad Tanzil Furqon dan Lailil Muflikhah dengan judul "clustering the potential risk of tsunami using density-based spatial clustering of application with noise (DBSCAN)". Menyimpulkan bahwa algoritma DBSCAN dapat diimplementasikan untuk mengelompokkan potensi resiko tsunami ke dalam 81 kelompok tingkat potensi resiko tsunami. Clustering menggunakan algoritma DBSCAN menghasilkan hasil yang cukup bagus dengan cukup tingginya nilai Silhouette Coefficient pada proses pengujian sehingga bisa digunakan sebagai bahan rekomendasi untuk analisa potensi resiko tsunami [1]. Dan juga penelitian yang dilakukan oleh "Parasian Silitonga" dengan judul "analisis pola penyebaran penyakit pasien pengguna badan penyelenggara jaminan sosial (BPJS) kesehatan dengan menggunakan metode dbscan clustering (Studi Kasus Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan)" Menyimpulkan bahwa hasil clustering yang dilakukan terhadap data pasien penggunaan BPJS Kesehatan di RSUP Haji Adam Malik Medan dihasilkan kesimpulan bahwa proses clustering dengan menggunakan algoritma DBSCAN Clustering menghasilkan 4 cluster yang menyimpan data-data penyakit pasien dengan karakteristik yang berdekatan [2].

Dengan demikian dibutuhkan sebuah sistem dari hasil analisis data mining yang dapat digunakan oleh bagian akademik sebagai rekomendasi dalam proses seleksi penerimaan bidikmisi. Metode yang digunakan teknik clustering merupakan teknik pengelompokkan record pada basis data berdasarkan kriteria tertentu. hasil clustering diberikan kepada pengguna akhir untuk memberikan gambaran tentang apa yang terjadi pada basis data. salah satu metode yang dapat digunakan pada teknik clustering adalah metode Density Based Spatial Clustering of Applications with Noise (DBSCAN). metode DBSCAN clustering bekerja dengan menumbuhkan area-area dengan kepadatan yang cukup tinggi ke dalam cluster-cluster dan menemukan cluster-cluster dalam bentuk yang sembarang dalam suatu database spatial yang memuat noise.

## 2. METODOLOGI

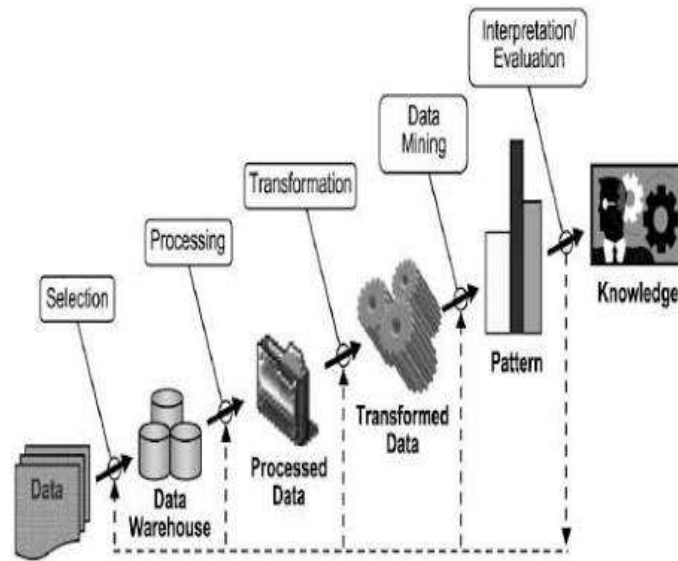
### 3.1 Data Mining

Data mining adalah proses yang memperkerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis [3]. Data mining, sering juga disebut sebagai *knowledge discovery in database* (KDD). KDD adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar [4]. Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar [5].

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa data mining adalah suatu teknik menggali informasi berharga yang terpendam atau tersembunyi pada suatu koleksi data (*database*) yang sangat besar sehingga ditemukan suatu pola yang menarik yang sebelumnya tidak diketahui. Kata mining sendiri berarti usaha untuk mendapatkan sedikit barang berharga dari sejumlah besar material dasar. Karena itu data mining sebenarnya memiliki akar yang panjang dari bidang ilmu seperti kecerdasan buatan (*artificial intelligent*), *machine learning*, statistik dan *database*. Tujuan data mining adalah mendapatkan hubungan atau pola yang mungkin memberikan indikasi yang bermanfaat.

#### 3.1.1 Konsep Data Mining

Istilah data *mining* dan *knowledge discovery in database* (KDD) sering kali digunakan secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Sebenarnya kedua istilah tersebut memiliki konsep yang berbeda, tetapi berkaitan dengan satu sama lain. Dan salah satu tahapan dalam keseluruhan KDD adalah data *mining* [6]



**Gambar 1** Proses *knowledge discovery in database*

### 3.2 DBSCAN

*Density-Based Spatial Clustering of Application with Noise* (DBSCAN) [7] merupakan sebuah metode clustering yang membangun area berdasarkan kepadatan yang terkoneksi (*density connected*). DBSCAN merupakan algoritma yang didesain oleh Ester et al pada tahun 1996 dapat mengidentifikasi kelompok-kelompok dalam kumpulan data spasial yang besar dengan melihat kepadatan lokal dari elemen-elemen basis data, dengan hanya menggunakan satu parameter input. Semua objek yang tidak termasuk di dalam *cluster* dianggap sebagai *noise*. *Spatial Data Mining* adalah bagian dari *data mining* yang merupakan proses menemukan pola yang menarik dan sebelumnya tidak dikenal tetapi secara potensial dapat berguna dari *dataset* spasial yang besar. Penggalan pola yang menarik dan berguna dari *dataset* spasial lebih sulit daripada penggalan pola data numerik tradisional dan kategorikal dikarenakan oleh kompleksitas jenis, hubungan dan autokorelasi dari *dataset* spasial tersebut. DBSCAN juga dapat menentukan apakah informasi diklasifikasikan. *Clustering* merupakan proses pengelompokan sejumlah besar data menjadi beberapa kelas sesuai dengan ciri khasnya masing-masing.

Diantara berbagai jenis algoritma clustering, *density based clustering* lebih efisien untuk menentukan cluster pada data dengan kepadatan yang berbeda. *Density-Based Spatial Clustering of Application with Noise* (DBSCAN) adalah salah satu contoh pelopor perkembangan teknik pengelompokan berdasarkan kepadatan atau yang biasa dikenal dengan sebutan *density based clustering*.

Algoritma DBSCAN menentukan bahwa untuk setiap titik dari sebuah *cluster*, *neighborhood* dari radius yang diberikan harus mengandung setidaknya jumlah minimum poin, yaitu, kepadatan *neighborhood* harus melebihi beberapa *threshold* ditetapkan. Algoritma ini membutuhkan dua parameter masukan untuk bisa melakukan clustering yaitu:

1. *Eps*, radius yang menentukan batas daerah *neighborhood* dari titik (*Eps-neighborhood*).
2. *MinPts*, jumlah minimum poin yang harus ada di *Eps-neighborhood*. Adapun urutan algoritma dari DBSCAN secara umum memiliki 6 langkah yaitu:
  - a. *Arbitrary select a point p* (Pilih point *p* awal secara acak)
  - b. *Retrieve all points density-reachable from p wrt Eps and MinPts* (Ambil semua point yang *density reachable* terhadap titik *p*)
  - c. *If p is a core point, a cluster is formed* (Jika *p* adalah *core point* maka cluster terbentuk)
  - d. *If p is a border point, no points are density-reachable from p and DBSCAN visits the next point of the database* (Jika *p* adalah *border point*, tidak ada yang merupakan hubungan *density-reachable* dari *p* dan DBSCAN akan mengunjungi point selanjutnya dari database)
  - e. *Continue the process until all of the points have been processed* (Lanjutkan proses sampai semua point telah diproses).
  - f. *Result is independent of the order of processing the points* (Hasil yang didapatkan tidak tergantung dari urutan dari proses point yang diambil) [7].

Keuntungan DBSCAN yaitu:



1. Tidak perlu menentukan jumlah cluster sendiri
2. Menemukan data noise
3. Hanya memerlukan dua parameter sebagai acuan utama prosesnya
4. Dapat memperoleh kelompok berbentuk sembarang dan kelompok yang tidak terhubung dicluster yang berbeda.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Seleksi calon mahasiswa penerima bidikmisi dilaksanakan pada waktu proses penerimaan mahasiswa baru oleh perguruan tinggi yang ditunjuk oleh Ristek Dikti termasuk Universitas Budi Darma. Proses penerimaan mahasiswa baru memberikan peluang kepada calon mahasiswa yang kurang mampu secara ekonomi untuk tetap dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang diinginkan dengan program bidikmisi. Seleksi penerima bidikmisi melalui ujian materi yaitu mata pelajaran matematika, bahasa inggris, pengetahuan umum, dan pengetahuan komputer. Hasil dari ujian tersebut akan digabung dengan nilai ujian nasional rata-rata dan sebagai hasil nilai akhir untuk diranking dengan nilai peserta lainnya.

Pemberian program bidikmisi ini tentunya juga harus memperhatikan kriteria -kriteria tertentu sebelum di berikan kepada mahasiswa yang bersangkutan, kriteria tersebut seperti penghasilan orang tua, Ranking Selama duduk di bangku SMA/SMK/MA dan sederajat, dan prestasi, kondisi rumah, jumlah tanggungan orang tua, status orang tua.

#### 4.1 Data Seleksi Pelamar Bidikmisi Universitas Budi Darma Medan

Data-data yang menjadi pokok pembahasan adalah data-data peserta yang akan mengikuti seleksi calon mahasiswa penerima bidikmisi pada Universitas Budi Darma, dalam penelitian ini hanya data mahasiswa Budi Darma Medan Pada Tahun 2018-2019 saja yang akan di olah dengan algoritma *DBSCAN*, sebagai referensi dapat di lihat pada tabel .1

Tabel .1 Data Calon Mahasiswa Penerima Bidikmisi Tahun 2018-2019

No	Nama	Nilai Ujian Seleksi	Prestasi	Ranking Kelas Rata <sup>2</sup>	Pendapatan Ayah dan Ibu
1	Anggy Editya Pratama	43	Daerah	9	5000000
2	Wiyuda Pratama Maharaikan	37	-	5	0
3	Cici Alfiani Pradika Dita	20	-	6	3000000
4	Tantri Cepti Buana	20	-	14	2000000
5	Tiara Syahri Hsb	38	-	3	2000000
6	Rasiddin Rambe	24	Daerah	7	1500000
7	Miranda Putri	25	Daerah	11	2400000
8	Khairunnisah	40	-	2	1000000
9	Ari Pradana	43	-	1	1000000
10	Diana Prata Yanti Simangungsong	47	-	5	1000000
11	Tri Rizky Ananda	41	-	5	1500000
12	M. Andika HSb	43	Daerah	4	5500000
13	Fathul Fauzan	54	-	2	4500000

#### 4.2. Nilai Variabel Ujian Seleksi

Nilai Ujian seleksi diperoleh dari data Mahasiswa Tahun 2018-2019 pada Universitas Budi Darma. Data yang didapat murni dilakukan tanpa ada manipulasi dari pihak mana pun. Data ini diambil dari nilai ujian calon mahasiswa penerima bidikmisi Budi Darma. Penilaian di ambil berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Tabel kriteria dapat dilihat dari tabel .2

Tabel .2 Nilai Variabel Ujian Seleksi

Nilai Ujian Seleksi	Variabel
54	1
47	2
43	3
41	4



40	5
38	6
37	7
25	8
24	9
20	10

4.3 Nilai Variabel Prestasi

Nilai prestasi diperoleh dari data calon mahasiswa penerima bidikmisi Tahun 2018-2019 pada Universitas Budi Darma. Data yang didapat murni dilakukan tanpa ada manipulasi dari pihak mana pun. Data ini diambil dari nilai prestasi Mahasiswa Budi Darma. Penilaian di ambil berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Tabel kriteria dapat dilihat dari tabel .3

Tabel .3 Nilai Variabel Prestasi

Prestasi	Variabel
Internasional	1
Nasional	2
Daerah	3
Tidak Ada	4

4.4 Nilai Variabel Ranking Rata-rata Kelas SMA/SMK/MA

Ranking rata-rata kelas SMA/SMK/MA diperoleh dari data calon mahasiswa penerima bidikmisi Tahun 2018-2019 pada Universitas Budi Darma. Data yang didapat murni dilakukan tanpa ada manipulasi dari pihak mana pun. Nilai ranking rata-rata diperoleh dari akumulasi ranking saat calon penerima seleksi duduk pada saat SMA dan sederajat. Data penilaian di ambil berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Tabel kriteria dapat dilihat dari tabel .4

Tabel .4 Nilai Variabel Ranking Kelas

Ranking Kelas Rata –rata	Variabel
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
9	8
11	9
14	10

4.1.5 Nilai Variabel Pendapatan Ayah dan Ibu

Pendapatan ayah dan ibu diperoleh dari data mahasiswa Tahun 2018-2019 pada Universitas Budi Darma. Data yang didapat murni dilakukan tanpa ada manipulasi dari pihak mana pun. Data ini diambil dari pendapatan ayah dan ibu peserta seleksi bidikmisi mahasiswa Universitas Budi Darma. Penilaian di ambil berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Tabel kriteria dapat dilihat dari tabel .5

Tabel .5 Nilai Variabel Pendapat Ayah dan Ibu

Pendapatan Ayah dan Ibu	Variabel
0	1
1000000	2
1500000	3



2000000	4
2400000	5
3000000	6
4500000	7
5000000	8
5500000	9

Sehingga dari tabel nilai variabel ujian seleksi,prestasi, ranking kelas rata-rata, dan pendapatan ayah dan ibu maka didapatkan data setelah tahapan preprocessing sebagai berikut.

Tabel .6 Hasil Data Preprosesing

No	Titik	Nilai Ujian Seleksi	Prestasi	Ranking Kelas Rata –rata	Pendapatan Ayah dan Ibu
1	A	3	3	8	8
2	B	7	4	5	1
3	C	10	4	6	6
4	D	10	4	10	4
5	E	6	4	3	4
6	F	9	3	7	3
7	G	8	3	9	5
8	H	5	4	2	2
9	I	3	4	1	2
10	J	2	4	5	2
11	K	4	4	5	3
12	L	3	3	4	9
13	M	1	4	2	7

4.2 Pembahasan

Density-Based Spatial Clustering of Application with Noise (DBSCAN) merupakan sebuah metode clustering yang membangun area berdasarkan kepadatan yang terkoneksi (density connected). DBSCAN merupakan algoritma yang didesain oleh Ester et.al pada tahun 1996 dapat mengidentifikasi kelompok-kelompok dalam kumpulan data spasial yang besar dengan melihat kepadatan lokal dari elemen-elemen basis data, dengan hanya menggunakan satu parameter input. DBSCAN juga dapat menentukan apakah informasi diklasifikasikan

Algoritma DBSCAN adalah bahwa untuk setiap titik dari sebuah cluster, neighborhood dari radius yang diberikan harus mengandung setidaknya jumlah minimum poin, yaitu, kepadatan neighborhood harus melebihi beberapa threshold ditetapkan. Algoritma ini membutuhkan dua parameter masukan untuk bisa melakukan clustering yaitu:

1. Eps merupakan radius yang menentukan batas daerah neighborhood dari titik (Eps-neighborhood).
2. MinPts merupakan jumlah minimum poin yang harus ada di Eps- neighborhood -. Adapun urutan algoritma dari DBSCAN secara umum memiliki 6 langkah yaitu:
  - a. Arbitrary select a point p (Pilih point p awal secara acak).
  - b. Retrieve all points density-reachable from p wrt Eps and MinPts (Ambil semua point yang density reachable terhadap titik p).
  - c. If p is a core point, a cluster is formed (Jika p adalah core point maka cluster terbentuk).
  - d. If p is a border point, no points are density-reachable from p and DBSCAN visits the next point of the database (Jika p adalah border point, tidak ada yang merupakan hubungan density-reachable dari p dan DBSCAN akan mengunjungi point selanjutnya dari database).
  - e. Continue the process until all of the points have been processed (Lanjutkan proses sampai semua point telah diproses).
  - f. Result is independent of the order of processing the points (Hasil yang didapatkan tidak tergantung dari urutan dari proses point yang diambil).

Sesuai dengan algoritma DBSCAN langkah pertama adalah memilih titik pusat awal secara acak sesuai dengan keinginan, disini penulis akan memakai titik I sebagai titik pusat awal untuk iterasi 1

Dimana nantinya data diatas akan diolah dengan menggunakan Metoda desity-based yaitu DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise). Dengan parameter input

- a. MinPts : 5
- b. Eps : 5



Untuk menghitung jarak titik core point dengan point yang lain pada DBSCAN bisa dengan menggunakan rumus jarak biasa yaitu *Euclidean Distance*:

$$\text{Jarak} = \sqrt{(x - xp)^2 + (y - yp)^2}$$

Dimana :

x : koordinat sumbu x titik tujuan

y : koodinat sumbu y titik tujuan

xp : koordinat pusat sumbu x

yp : koordinat pusat sumbu y

Sesuai dengan algoritma DBSCAN langkah pertama adalah memilih titik pusat awal secara acak sesuai dengan keinginan. Penulis disini akan memakai titik I sebagai titik pusat awal untuk iterasi 1

**Iterasi I**

Iterasi I adalah dengan mengitung jarak masing masing point atau titik terhadap titik pusat I.

Berikut adalah perhitungan jarak masing-masing titik dengan *core point* untuk iterasi pertama, pada soal diatas dengan menggunakan rumus jarak diatas:

a. MinPts : 5

b. Eps : 5

c. Pusat titik I ; wp=3 ; xp=4 ; yp=1 ; zp=2

Perhitungannya :

$$AI = \sqrt{(3 - 3)^2 + (3 - 4)^2 + (8 - 1)^2 + (8 - 2)^2} = 9,2736618495$$

$$BI = \sqrt{(7 - 3)^2 + (4 - 4)^2 + (5 - 1)^2 + (1 - 2)^2} = 5,744562647$$

$$CI = \sqrt{(10 - 3)^2 + (4 - 4)^2 + (6 - 1)^2 + (6 - 2)^2} = 9,486832981$$

$$DI = \sqrt{(10 - 3)^2 + (4 - 4)^2 + (10 - 1)^2 + (4 - 2)^2} = 11,5758369$$

$$EI = \sqrt{(6 - 3)^2 + (4 - 4)^2 + (3 - 1)^2 + (4 - 2)^2} = 4,123105626$$

$$FI = \sqrt{(9 - 3)^2 + (3 - 4)^2 + (7 - 1)^2 + (3 - 2)^2} = 8,602325267$$

$$GI = \sqrt{(8 - 3)^2 + (3 - 4)^2 + (9 - 1)^2 + (5 - 2)^2} = 9,949874371$$

$$HI = \sqrt{(5 - 3)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 2)^2} = 2,236067977$$

$$II = \sqrt{(3 - 3)^2 + (4 - 4)^2 + (1 - 1)^2 + (2 - 2)^2} = 0$$

$$JI = \sqrt{(2 - 3)^2 + (4 - 4)^2 + (5 - 1)^2 + (2 - 2)^2} = 4,123105626$$

$$KI = \sqrt{(4 - 3)^2 + (4 - 4)^2 + (5 - 1)^2 + (3 - 2)^2} = 4,242640687$$

$$LI = \sqrt{(3 - 3)^2 + (3 - 4)^2 + (4 - 1)^2 + (9 - 2)^2} = 7,681145748$$

$$MI = \sqrt{(1 - 3)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 1)^2 + (7 - 2)^2} = 5,477225575$$

sehingga didapatkan perhitungan jarak untuk iterasi I sebagai berikut

**Tabel .7** Hasil Jarak Iterasi I

Jarak	Hasil
AI	9,273618495
BI	5,744562647
CI	9,486832981
DI	11,5758369
EI	4,123105626
FI	8,602325267
GI	9,949874371
HI	2,236067977
II	0
JI	4,123105626
KI	4,242640687
LI	7,681145748
MI	5,477225575

Diatas merupakan hasil perhitungan jarak iterasi pertama untuk wp=3 ; xp=4 ; yp=1 ; zp=2. Dari hasil tersebut kemudian kita ikuti langkah algoritma kedua yaitu Ambil semua point yang *density reachable* terhadap titik pusatnya.



Dimana density reachable didapat dari sekumpulan titik item directly density-reachable dengan syarat titik pusat dengan titik lainnya memiliki jarak tidak lebih atau sama dengan dari nilai Eps yang ditentukan. Karena Eps=5 maka nilai titik yang memenuhi syarat adalah

Tabel .8 Titik yang memenuhi syarat iterasi 1

Table with 5 columns: Titik, Nilai Ujian Seleksi, Prestasi, Ranking Kelas Rata-rata, Pendapatan Ayah dan Ibu. Rows include E, H, I, J, K with values for each column.

Dari jumlah titik yang terpilih tersebut yaitu berjumlah 5. Jumlah ini sudah memenuhi untuk terbentuknya neighborhood core object karena jumlah objek e- neighborhood sudah memenuhi jumlah MinPts=5 dimana syarat terbentuknya neighborhood core object adalah sebuah objek berisi setidaknya jumlah minimal, MinPts.

Untuk menentukan core point (titik pusat) pada iterasi selanjutnya, dengan cara memilih titik yang memiliki jarak terjauh yang masih termasuk dalam dari core object pada iterasi pertama.

Tabel .9 Titik terpilih dengan masing-masing jarak iterasi I

Table with 6 columns: Titik, Nilai Ujian Seleksi, Prestasi, Ranking Kelas Rata^2, Pendapatan Ayah dan Ibu, Jarak ke Titik I. Rows include E, H, I, J, K with values for each column.

Dari tabel di atas titik K terpilih sebagai titik pusat untuk iterasi II dengan koordinat w= 4, x=4, y=5, z=3 menjadi titik pusatnya.

Iterasi II

Iterasi II sama dengan iterasi sebelumnya yaitu mengitung jarak masing masing point atau titik terhadap titik pusat K.

Berikut adalah perhitungan jarak masing-masing titik dengan core point untuk iterasi pertama, pada soal diatas dengan menggunakan rumus jarak diatas:

- a. MinPts : 5
b. Eps : 5
c. Pusat titik K ; wp=4 ; xp=4 ; yp=5 ; zp=3

Perhitungannya

AK= sqrt((3-4)^2 + (3-4)^2 + (8-5)^2 + (8-3)^2) = 6
BK= sqrt((7-4)^2 + (4-4)^2 + (5-5)^2 + (1-3)^2) = 3,605551275
CK= sqrt((10-4)^2 + (4-4)^2 + (6-5)^2 + (6-3)^2) = 6,782329983
DK= sqrt((10-4)^2 + (4-4)^2 + (10-5)^2 + (4-3)^2) = 7,874007874
EK= sqrt((6-4)^2 + (4-4)^2 + (3-5)^2 + (4-3)^2) = 3
FK= sqrt((9-4)^2 + (3-4)^2 + (7-5)^2 + (3-3)^2) = 5,477225575
GK= sqrt((8-4)^2 + (3-4)^2 + (9-5)^2 + (5-3)^2) = 6,08276253
HK= sqrt((5-4)^2 + (4-4)^2 + (2-5)^2 + (2-3)^2) = 3,31662479
IK= sqrt((3-4)^2 + (4-4)^2 + (1-5)^2 + (2-3)^2) = 4,242640687
JK= sqrt((2-4)^2 + (4-4)^2 + (5-5)^2 + (2-3)^2) = 2,236067977
KK= sqrt((4-4)^2 + (4-4)^2 + (5-5)^2 + (3-3)^2) = 0
LK= sqrt((3-4)^2 + (3-4)^2 + (4-5)^2 + (9-3)^2) = 6,244997998
MK= sqrt((1-4)^2 + (4-4)^2 + (2-5)^2 + (7-3)^2) = 5,830951895

sehingga didapatkan perhitungan jarak untuk iterasi I sebagai berikut



Tabel .10 Hasil Jarak Iterasi II

Jarak	Hasil
AK	6
BK	3,605551275
CK	6,782329983
DK	7,874007874
EK	3
FK	5,477225575
GK	6,08276253
HK	3,31662479
IK	4,242640687
JK	2,236067977
<b>KK</b>	<b>0</b>
LK	6,244997998
MK	5,830951895

Diatas merupakan hasil perhitungan jarak iterasi kedua untuk  $w_p=4$  ;  $x_p=4$  ;  $y_p=5$  ;  $z_p=3$ . Dari hasil tersebut kemudian kita ikuti langkah algoritma kedua yaitu Ambil semua point yang *density reachable* terhadap titik pusatnya. Dimana *density reachable* didapat dari sekumpulan titik item *directly density-reachable* dengan syarat titik pusat dengan titik lainnya memiliki jarak tidak lebih atau sama dengan dari nilai Eps yang ditentukan. Karena Eps=5 maka nilai titik yang memenuhi syarat adalah

Tabel .11 Titik yang memenuhi syarat iterasi II

Titik	Nilai Ujian Seleksi	Prestasi	Ranking Kelas Rata <sup>2</sup>	Pendapatan Ayah dan Ibu
B	7	4	5	1
E	6	4	3	4
H	5	4	2	2
I	3	4	1	2
J	2	4	5	2
K	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

Dari jumlah titik yang terpilih tersebut yaitu berjumlah 6. Jumlah ini sudah memenuhi untuk terbentuknya *neighborhood core object* karena jumlah objek *e-neighborhood* sudah memenuhi jumlah  $MinPts=5$  dimana syarat terbentuknya *neighborhood core object* adalah sebuah objek berisi setidaknya jumlah minimal,  $MinPts$ . Untuk menentukan *core point*(titik pusat) pada iterasi selanjutnya, dengan cara memilih titik yang memiliki jarak terjauh yang masih termasuk dalam dari *core object* pada iterasi kedua.

Tabel .12 Titik terpilih dengan masing-masing jarak iterasi II

Titik	Nilai Ujian Seleksi	Prestasi	Ranking Kelas Rata – rata	Pendapatan Ayah dan Ibu	Jarak ke Titik K
<b>B</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3,605551275</b>
E	6	4	3	4	3
H	5	4	2	2	3,31662479
I	3	4	1	2	4,242640687
J	2	4	5	2	2,236067977
<b>K</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

Dari tabel di atas titik B terpilih sebagai titik pusat untuk iterasi III dengan koordinat  $w=7$ ,  $x=4$ ,  $y=5$ ,  $z=1$  menjadi titik pusatnya.

Iterasi III

Iterasi III sama dengan iterasi sebelumnya yaitu menghitung jarak masing masing point atau titik terhadap titik pusat B. Berikut adalah perhitungan jarak masing-masing titik dengan core point untuk iterasi ketiga, pada soal diatas dengan menggunakan rumus jarak diatas:

- a.  $MinPts$  : 5
  - b. Eps : 5
  - c. Pusat titik B ;  $w_p=7$  ;  $x_p=4$  ;  $y_p=5$  ;  $z_p=1$
- Perhitungannya :



$$AB = \sqrt{(3-7)^2 + (3-4)^2 + (8-5)^2 + (8-1)^2} = 8,660254038$$

$$BB = \sqrt{(7-7)^2 + (4-4)^2 + (5-5)^2 + (1-1)^2} = 0$$

$$CB = \sqrt{(10-7)^2 + (4-4)^2 + (6-5)^2 + (6-1)^2} = 5,916079783$$

$$DB = \sqrt{(10-7)^2 + (4-4)^2 + (10-5)^2 + (4-1)^2} = 6,557438524$$

$$EB = \sqrt{(6-7)^2 + (4-4)^2 + (3-5)^2 + (4-1)^2} = 3,741657387$$

$$FB = \sqrt{(9-7)^2 + (3-4)^2 + (7-5)^2 + (3-1)^2} = 3,605551275$$

$$GB = \sqrt{(8-7)^2 + (3-4)^2 + (9-5)^2 + (5-1)^2} = 5,830951895$$

$$HB = \sqrt{(5-7)^2 + (4-4)^2 + (2-5)^2 + (2-1)^2} = 3,741657387$$

$$IB = \sqrt{(3-7)^2 + (4-4)^2 + (1-5)^2 + (2-1)^2} = 5,744562647$$

$$JB = \sqrt{(2-7)^2 + (4-4)^2 + (5-5)^2 + (2-1)^2} = 5,099019514$$

$$KB = \sqrt{(4-7)^2 + (4-4)^2 + (5-5)^2 + (3-1)^2} = 3,605551275$$

$$LB = \sqrt{(3-7)^2 + (3-4)^2 + (4-5)^2 + (9-1)^2} = 9,055385138$$

$$MB = \sqrt{(1-7)^2 + (4-4)^2 + (2-5)^2 + (7-1)^2} = 9$$

sehingga didapatkan perhitungan jarak untuk iterasi IV sebagai berikut

Tabel .13 Hasil Jarak Iterasi III

Jarak	Hasil
AB	8,660254038
<b>BB</b>	<b>0</b>
CB	5,916079783
DB	6,557438524
EB	3,741657387
FB	3,605551275
GB	5,830951895
HB	3,741657387
IB	5,744562647
JB	5,099019514
KB	3,605551275
LB	9,055385138
MB	9

Diatas merupakan hasil perhitungan jarak iterasi ketiga untuk wp=7 ; xp=4 yp=5 ; zp=1. Dari hasil tersebut kemudian kita ikuti langkah algoritma kedua yaitu ambil semua point yang *density reachable* terhadap titik pusatnya. Dimana *density reachable* didapat dari sekumpulan titik item *directly density-reachable* dengan syarat titik pusat dengan titik lainnya memiliki jarak tidak lebih atau sam dengan dari nilai Eps yang ditentukan. Karena Eps=5 maka nilai titik yang memenuhi syarat adalah.

Tabel .14 Titik yang memenuhi syarat iterasi III

Titik	Nilai Ujian Seleksi	Prestasi	Ranking Kelas Rata <sup>2</sup>	Pendapatan Ayah dan Ibu
<b>B</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
E	6	4	3	4
F	9	3	7	3
H	5	4	2	2
K	4	4	5	3

Dari jumlah titik yang terpilih tersebut yaitu berjumlah 5. Jumlah ini sudah memenuhi untuk terbentuknya *neighborhood core object* karena jumlah objek enighborhood sudah memenuhi jumlah MinPts=5 dimana syarat terbentuknya *neighborhood core object* adalah sebuah objek berisi setidaknya jumlah minimal, MinPts.

Untuk menentukan *core point* (titik pusat) pada iterasi selanjutnya, dengan cara memilih titik yang memiliki jarak terjauh yang masih termasuk dalam dari *core object* pada iterasi ketiga.

Tabel .15 Titik terpilih dengan masing-masing jarak iterasi III

Titik	Nilai Ujian Seleksi	Prestasi	Ranking Kelas Rata <sup>2</sup>	Pendapatan Ayah dan Ibu	Jarak ke Titik B
<b>B</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>E</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3,741657387</b>



Titik	Nilai Ujian Seleksi	Prestasi	Ranking Kelas Rata <sup>2</sup>	Pendapatan Ayah dan Ibu	Jarak ke Titik B
F	9	3	7	3	3,605551275
H	5	4	2	2	3,741657387
K	4	4	5	3	3,605551275

Dari tabel di atas titik E dan H adalah titik yang memiliki jarak terjauh dari B. Disini kita bebas memilih titik mana yang akan dijadikan *core point* pada iterasi selanjutnya. Disini ditetapkan titik E terpilih sebagai titik pusat untuk iterasi IV dengan koordinat w= 6, x=4, y=3, z=4 menjadi titik pusatnya

**Iterasi IV**

Iterasi IV sama dengan iterasi sebelumnya yaitu menghitung jarak masing masing point atau titik terhadap titik pusat E. Berikut adalah perhitungan jarak masing-masing titik dengan core point untuk iterasi keempat, pada soal diatas dengan menggunakan rumus jarak diatas:

- a. MinPts : 5
- b. Eps : 5
- c. Pusat titik E ;wp=6 ; xp=4; yp=3 ; zp=4

Perhitungannya :

$$AE = \sqrt{(3 - 6)^2 + (3 - 4)^2 + (8 - 3)^2 + (8 - 4)^2} = 7,141428429$$

$$BE = \sqrt{(7 - 6)^2 + (4 - 4)^2 + (5 - 3)^2 + (1 - 4)^2} = 3,741657387$$

$$CE = \sqrt{(10 - 6)^2 + (4 - 4)^2 + (6 - 3)^2 + (6 - 4)^2} = 5,385164807$$

$$DE = \sqrt{(10 - 6)^2 + (4 - 4)^2 + (10 - 3)^2 + (4 - 4)^2} = 8,062257748$$

$$EE = \sqrt{(6 - 6)^2 + (4 - 4)^2 + (3 - 3)^2 + (4 - 4)^2} = 0$$

$$FE = \sqrt{(9 - 6)^2 + (3 - 4)^2 + (7 - 3)^2 + (3 - 4)^2} = 5,196152423$$

$$GE = \sqrt{(8 - 6)^2 + (3 - 4)^2 + (9 - 3)^2 + (5 - 4)^2} = 6,480740698$$

$$HE = \sqrt{(5 - 6)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 3)^2 + (2 - 4)^2} = 2,449489743$$

$$IE = \sqrt{(3 - 6)^2 + (4 - 4)^2 + (1 - 3)^2 + (2 - 4)^2} = 4,123105626$$

$$JE = \sqrt{(2 - 6)^2 + (4 - 4)^2 + (5 - 3)^2 + (2 - 4)^2} = 4,898979486$$

$$KE = \sqrt{(4 - 6)^2 + (4 - 4)^2 + (5 - 3)^2 + (3 - 4)^2} = 3$$

$$LE = \sqrt{(3 - 6)^2 + (3 - 4)^2 + (4 - 3)^2 + (9 - 4)^2} = 6$$

$$ME = \sqrt{(1 - 6)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 3)^2 + (7 - 4)^2} = 5,916079783$$

sehingga didapatkan perhitungan jarak untuk iterasi IV sebagai berikut

**Tabel .16** Hasil Jarak Iterasi IV

Jarak	Hasil
AE	7,141428429
BE	3,741657387
CE	5,385164807
DE	8,062257748
EE	0
FE	5,196152423
GE	6,480740698
HE	2,449489743
IE	4,123105626
JE	4,898979486
KE	3
LE	6
ME	5,916079783

Diatas merupakan hasil perhitungan jarak iterasi keempat untuk ;wp=6 ; xp=4; yp=3 ; zp=4. Dari hasil tersebut kemudian kita ikuti langkah algoritma kedua yaitu ambil semua point yang *density reachable* terhadap titik pusatnya. Dimana *density reachable* didapat dari sekumpulan titik item *directly density-reachable* dengan syarat titik pusat



dengan titik lainnya memiliki jarak tidak lebih atau sam dengan dari nilai Eps yang ditentukan. Karena Eps=5 maka nilai titik yang memenuhi syarat adalah

Tabel .17 Titik yang memenuhi syarat iterasi IV

Table with 5 columns: Titik, Nilai Ujian Seleksi, Prestasi, Ranking Kelas Rata^2, Pendapatan Ayah dan Ibu. Rows include B, E, H, I, J, K.

Dari jumlah titik yang terpilih tersebut yaitu berjumlah 6. Jumlah ini sudah memenuhi untuk terbentuknya neighborhood core object karena jumlah objek eneighborhood sudah memenuhi jumlah MinPts=5 dimana syarat terbentuknya neighborhood core object adalah sebuah objek berisi setidaknya jumlah minimal, MinPts.

Untuk menentukan core point (titik pusat) pada iterasi selanjutnya, dengan cara memilih titik yang memiliki jarak terjauh yang masih termasuk dalam dari core object pada iterasi keempat.

Tabel .18 Titik terpilih dengan masing-masing jarak iterasi IV

Table with 6 columns: Titik, Nilai Ujian Seleksi, Prestasi, Ranking Kelas Rata^2, Pendapatan Ayah dan Ibu, Jarak ke Titik E. Rows include B, E, H, I, J, K.

Dari tabel di atas titik terpilih sebagai titik pusat J untuk iterasi V dengan koordinat w= 2, x=4, y=5, z=2 menjadi titik pusatnya

Iterasi V

Iterasi V sama dengan iterasi sebelumnya yaitu mengitung jarak masing masing point atau titik terhadap titik pusat J . Berikut adalah perhitungan jarak masing-masing titik dengan core point untuk iterasi kelima, pada soal diatas dengan menggunakan rumus jarak diatas:

- a. MinPts : 5
b. Eps : 5
c. Pusat titik J ; wp=2 ; xp=4; yp=5 ; zp=2

Perhitungannya :

AJ= sqrt((3-2)^2 + (3-4)^2 + (8-5)^2 + (8-2)^2) = 6,8556546
BJ= sqrt((7-2)^2 + (4-4)^2 + (5-5)^2 + (1-2)^2) = 5,099019514
CJ= sqrt((10-2)^2 + (4-4)^2 + (6-5)^2 + (6-2)^2) = 9
DJ= sqrt((10-2)^2 + (4-4)^2 + (10-5)^2 + (4-2)^2) = 9,643650761
EJ= sqrt((6-2)^2 + (4-4)^2 + (3-5)^2 + (4-2)^2) = 4,898979486
FJ= sqrt((9-2)^2 + (3-4)^2 + (7-5)^2 + (3-2)^2) = 7,416198487
GJ= sqrt((8-2)^2 + (3-4)^2 + (9-5)^2 + (5-2)^2) = 7,874007874
HJ= sqrt((5-2)^2 + (4-4)^2 + (2-5)^2 + (2-2)^2) = 4,242640687
IJ= sqrt((3-2)^2 + (4-4)^2 + (1-5)^2 + (2-2)^2) = 4,123105626
JJ= sqrt((2-2)^2 + (4-4)^2 + (5-5)^2 + (2-2)^2) = 0
KJ= sqrt((4-2)^2 + (4-4)^2 + (5-5)^2 + (3-2)^2) = 2,236067977
LJ= sqrt((3-2)^2 + (3-4)^2 + (4-5)^2 + (9-2)^2) = 7,211102551
MJ= sqrt((1-2)^2 + (4-4)^2 + (2-5)^2 + (7-2)^2) = 5,916079783

sehingga didapatkan perhitungan jarak untuk iterasi IV sebagai berikut



Tabel.19 Hasil Jarak Iterasi V

Jarak	Hasil
AJ	6,8556546
BJ	5,099019514
CJ	9
DJ	9,643650761
EJ	4,898979486
FJ	7,416198487
GJ	7,874007874
HJ	4,242640687
IJ	4,123105626
JJ	0
KJ	2,236067977
LJ	7,211102551
MJ	5,916079783

Diatas merupakan hasil perhitungan jarak iterasi kelima untuk  $w_p=2$  ;  $x_p=4$ ;  $y_p=5$  ;  $z_p=2$ . Dari hasil tersebut kemudian kita ikuti langkah algoritma kedua yaitu Ambil semua point yang *density reachable* terhadap titik pusatnya. Dimana *density reachable* didapat dari sekumpulan titik item *directly density-reachable* dengan syarat titik pusat dengan titik lainnya memiliki jarak tidak lebih atau sama dengan dari nilai Eps yang ditentukan. Karena Eps=5 maka nilai titik yang memenuhi syarat adalah

Tabel .20 Titik yang memenuhi syarat iterasi V

Titik	Nilai Ujian Seleksi	Prestasi	Ranking Kelas Rata <sup>2</sup>	Pendapatan Ayah dan Ibu
E	6	4	3	4
H	5	4	2	2
I	3	4	1	2
J	2	4	5	2
K	4	4	5	3

Dari jumlah titik yang terpilih tersebut yaitu berjumlah 5. Jumlah ini sudah memenuhi untuk terbentuknya *neighborhood core object* karena jumlah objek enighborhood sudah memenuhi jumlah MinPts=5 dimana syarat terbentuknya *neighborhood core object* adalah sebuah objek berisi setidaknya jumlah minimal, MinPts.

Untuk menentukan *core point* (titik pusat) pada iterasi selanjutnya, dengan cara memilih titik yang memiliki jarak terjauh yang masih termasuk dalam dari *core object* pada iterasi kelima

Tabel .21 Titik terpilih dengan masing-masing jarak iterasi V

Titik	Nilai Ujian Seleksi	Prestasi	Ranking Kelas Rata <sup>2</sup>	Pendapatan Ayah dan Ibu	Jarak ke Titik J
E	6	4	3	4	4,898979486
H	5	4	2	2	4,242640687
I	3	4	1	2	4,123105626
J	2	4	5	2	0
K	4	4	5	3	2,236067977

Dari tabel di atas dapat dilihat titik E adalah titik yang memiliki jarak terjauh dari J namun selain persyaratan titik yang terjauh juga harus diperhatikan apakah titik tersebut tidak termasuk border point di *core object* yang lain di proses sebelumnya, selain itu ada juga titik E yang mendekati terjauh sudah pernah menjadi titik *core object* di iterasi sebelumnya sehingga dengan persyaratan ini E tidak memenuhi persyaratan untuk menjadi *core object* pada iterasi selanjutnya. Hal yang sama juga terjadi di titik H,I K sehingga dengan persyaratan itu tidak ada lagi titik yang bisa dijadikan pusat atau *core object*. Sehingga kita lakukan proses langkah 4 pada algoritma DBSCAN yaitu DBSCAN akan memilih titik setelahnya dari database, hal ini dikarenakan titik p adalah border point dan bukan merupakan dari *density-reachable*. Artinya kita menentukan *core point* selanjutnya ke data titik yang belum sama sekali menjadi border point di neighborhood. Sehingga DBSCAN menelusuri ke titik L yang masih bebas. Disini ditetapkan titik L terpilih sebagai titik pusat untuk iterasi VI dengan koordinat  $w=3$ ;  $x=3$ ,  $y=4$ ,  $z=9$  menjadi titik pusatnya



Iterasi VI

Iterasi VI sama dengan iterasi sebelumnya yaitu mengitung jarak masing masing point atau titik terhadap titik pusat . Berikut adalah perhitungan jarak masing-masing titik dengan core point untuk iterasi keenam, pada soal diatas dengan menggunakan rumus jarak diatas:

- a. MinPts : 5
b. Eps : 5
c. Pusat titik L ; wp=3 ; xp=3; yp=4 ; zp=9

Perhitungannya :

AL= sqrt((3-3)^2 + (3-3)^2 + (8-4)^2 + (8-9)^2) = 4,123105626
BL= sqrt((7-3)^2 + (4-3)^2 + (5-4)^2 + (1-9)^2) = 9,055385138
CL= sqrt((10-3)^2 + (4-3)^2 + (6-4)^2 + (6-9)^2) = 7,937253933
DL= sqrt((10-3)^2 + (4-3)^2 + (10-4)^2 + (4-9)^2) = 10,53565375
EL= sqrt((6-3)^2 + (4-3)^2 + (3-4)^2 + (4-9)^2) = 6
FL= sqrt((9-3)^2 + (3-3)^2 + (7-4)^2 + (3-9)^2) = 9
GL= sqrt((8-3)^2 + (3-3)^2 + (9-4)^2 + (5-9)^2) = 8,124038405
HL= sqrt((5-3)^2 + (4-3)^2 + (2-4)^2 + (2-9)^2) = 7,615773106
IL= sqrt((3-3)^2 + (4-3)^2 + (1-4)^2 + (2-9)^2) = 7,681145748
JL= sqrt((2-3)^2 + (4-3)^2 + (5-4)^2 + (2-9)^2) = 7,211102551
KL= sqrt((4-3)^2 + (4-3)^2 + (5-4)^2 + (3-9)^2) = 6,244997998
LL= sqrt((3-3)^2 + (3-3)^2 + (4-4)^2 + (9-9)^2) = 0
ML= sqrt((1-3)^2 + (4-3)^2 + (2-4)^2 + (7-9)^2) = 3,605551275

sehingga didapatkan perhitungan jarak untuk iterasi VI sebagai berikut

Tabel .22 Hasil Jarak Iterasi VI

Table with 2 columns: Jarak, Hasil. Rows include AL, BL, CL, DL, EL, FL, GL, HL, IL, JL, KL, LL, ML.

Diatas merupakan hasil perhitungan jarak iterasi keenam untuk wp=3 ; xp=3; yp=4 ; zp=9. Dari hasil tersebut kemudian kita ikuti langkah algoritma kedua yaitu Ambil semua point yang density reachable terhadap titik pusatnya. Dari jumlah titik yang terpilih tersebut yaitu berjumlah 3. Jumlah tidak memenuhi untuk terbentuknya neighborhood core object karena jumlah objek enighborhood kurang dari jumlah MinPts=5 dimana syarat terbentuknya neighborhood core object adalah sebuah objek berisi setidaknya jumlah minimal, MinPts maka dari itu ke tiga data ini disebut noise.

Tabel .23 Titik pada iterasi VI

Table with 5 columns: Titik, Nilai Ujian Seleksi, Prestasi, Ranking Kelas Rata-rata, Pendapatan Ayah dan Ibu. Rows include A, L, M.



Tabel 24 Hasil iterasi I sampai iterasi VI

Iterasi I	Iterasi II	Iterasi III	Iterasi IV	Iterasi V	Iterasi VI
E	B	B	B	E	A
H	E	E	E	H	L
I	H	F	H	I	M
J	I	H	I	J	
K	J	K	J	K	
	K		K		

Berdasarkan dari pengelompokkan dari iterasi I sampai iterasi VI terdapat variabel yang muncul pada setiap iterasi yaitu variabel B, E, H, I, J dan K. Dimana :

1. Variabel B adalah mahasiswa bernama Wiyuda Pratama Maharaiakan.
2. Variabel E adalah mahasiswa bernama Tiara Syahri Hasibuan.
3. Variabel H adalah mahasiswa bernama Khairunnisah.
4. Variabel I adalah mahasiswa bernama Ari Pradana.
5. Variabel J adalah mahasiswa bernama Diana Prata yanti Simangungsong.
6. Variabel K adalah mahasiswa bernama Tri Rizky Ananda.

Maka dapat disimpulkan bahwa nama-nama diatas adalah mahasiswa yang layak menerima bidikmisi dari Universitas Budi Darma.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari bab-bab sebelumnya, maka penulis dapat memberikan kesimpulan bahwa: Proses penentuan mahasiwa.yang layak memperoleh bidikmisi dilakukan melalui tahapan seleksi berdasarkan kriteria yang ditentukan. Sehingga hasil yang di dapat bisa digunakan sebagai rekomendasi oleh pihak akademik. Algoritma DBSCAN dapat diterapkan sebagai solusi dalam penentuan mahasiwa.yang layak memperoleh bidikmisi untuk memudahkan proses pencarian dan tahapan seleksi agar lebih mudah dan.cepat.

#### REFERENSI

- [1] Muhammad Tanzil Furqon dan Lailil Muflikhah, "Clustering The Potential Risk Of Tsunami Using Density-Based Spatial Clustering Of Application With Noise (DBSCAN)," Journal of Environmental Engineering & Sustainable Technology , vol. 03, pp. 1-8, Juli 2016.
- [2] Parasian Silitonga, "Analisis Pola Penyebaran Penyakit Pasien Pengguna Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (Bpjs) Kesehatan Dengan Menggunakan Metode Dbscan Clustering ( Studi Kasus Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan )," TIMES, vol. V, pp. 36-39, 2016.
- [3] Fajar Astuti Hermawati, Data Mining. Yogyakarta: Andi, 2013
- [4] Budi Santosa, Data Mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis teori dan Aplikasi. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.
- [5] Efraim Turban, Decision Support System and Inteligent System. Yogyakarta: ANDI, 2005.
- [6] Dicky Nofriansyah, Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: CV. Budi Utama, 2014.
- [7] I Ketut Gede Darma Putra, I Made Sukarsa Ni Made Anindya Santika Dewi, "Implementasi Metode Clustering DBSCAN Pada Proses Pengambilan Keputusan," Lontar Komputer, vol. 6, no. 12, pp. 185-191, Desember 2015.
- [8] Dwi Siswoyo, Ilmu Pendidikan. Yogyakarta: UNY Press, 2007.
- [9] Sarwono Prawirohardjo, Ilmu Kebidanan. Jakarta: PT. Bina Pustaka, 2010.
- [10] Bidikmisi(2019,February)[Online]. <https://bidikmisi.belmawa.ristekdikti.go.id/>
- [11] Jogiyanto Hartono, Analis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: CV. Andi OffSet, 2005.
- [12] Donny A.J Dennis A and I Wayan S. W. Lia Ambarwati, Belajar Data Mining Dengan Rapid Miner, Remi Sanjaya, Ed. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2012.
- [13] Retna G, Belajar Cepat Microsof Excel 2007. Yogyakarta: CV. Ondi Offset, 2007.