

**ANALISIS POLA PENYEBARAN PENYAKIT PASIEN PENGGUNA BADAN  
PENYELENGGARA JAMINAN SOSIAL (BPJS) KESEHATAN DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *DBSCAN CLUSTERING*  
( Studi Kasus Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan )**

Parasian Silitonga  
Fakultas Ilmu Komputer Unika St. Thomas S.U

**Abstrak**

Dalam usaha mendukung program penyelenggaraan BPJS Kesehatan, pemerintah menentukan Fasilitas Kesehatan (Faskes) yang dapat melakukan kerjasama dengan BPJS Kesehatan. Salah satunya adalah Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan. RSUP Haji Adam Malik Medan sebagai rumah sakit milik pemerintah dan sekaligus sebagai rumah sakit dengan tipe A memiliki tanggung jawab penuh dalam memberikan layanan kesehatan kepada masyarakat khususnya kepada pasien pengguna BPJS Kesehatan. 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 Clustering*. 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*. *DBSCAN* mendefinisikan *cluster* sebagai himpunan maksimum dari titik-titik kepadatan yang terkoneksi (*density-connected*). Pada penelitian ini digunakan metode *DBSCAN Clustering* pada data penyakit pasien khususnya pengguna BPJS sebagai usaha untuk menemukan kecenderungan penyakit yang ada di sekelompok masyarakat yang berobat ke RSUP Haji Adam Malik Medan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan bagi program penyuluhan kesehatan sekaligus dapat menjadi antisipasi prioritas layanan bagi pasien khususnya pengguna BPJS Kesehatan.

**Kata Kunci** : Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan, *Clustering*, *DBSCAN Clustering*

**1. Pendahuluan**

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan merupakan lembaga asuransi milik pemerintah yang dibentuk berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2013. BPJS Kesehatan mencakup seluruh warga negara Indonesia dan resmi beroperasi sejak 1 Januari 2014 ([http://id.wikipedia.org/wiki/BPJS\\_Kesehatan](http://id.wikipedia.org/wiki/BPJS_Kesehatan)).

Adapun tujuan dari penyelenggaraan program ini adalah untuk memenuhi kebutuhan kesehatan yang layak yang diberikan kepada setiap anggota masyarakat yang telah membayar iuran atau iurannya dibayar oleh pemerintah maupun lembaga swasta. Dengan adanya program BPJS Kesehatan maka seluruh lapisan masyarakat memperoleh hak layanan kesehatan dari rumah sakit maupun puskesmas yang telah ditunjuk oleh pemerintah sebagai rumah sakit ataupun puskesmas pemberi layanan BPJS Kesehatan.

Salah satu rumah sakit yang menyediakan fasilitas layanan kesehatan bagi masyarakat pengguna BPJS Kesehatan adalah Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Haji Adam Malik Medan. RSUP Haji Adam Malik Medan merupakan rumah sakit pemerintah yang berada di kota Medan dan memiliki kategori kelas A.

Dengan diberlakukannya program BPJS Kesehatan dapat dipastikan bahwa jumlah pasien RSUP Haji Adam Malik Medan semakin meningkat. Seiring dengan meningkatnya jumlah pasien rumah sakit, diharapkan pihak rumah sakit dapat mengetahui klasifikasi penyakit yang ada di masyarakat serta 361as a penyebab penyakit tersebut. Dengan demikian pihak rumah sakit khususnya RSUP Haji Adam Malik Medan dapat memberikan masukan bagi pemerintah propinsi

Sumatera Utara berkaitan dengan usaha pencegahan penyakit dan penyuluhan kesehatan ke daerah-daerah.

Saat ini tumpukan data pasien yang ada di rumah sakit pada umumnya hanya sebatas laporan dan grafik pasien rumah sakit, data penyakit serta biaya perawatan pasien. Tumpukan data yang ada belum menyajikan pola penyebaran penyakit yang ada. Dengan diketahuinya pola penyebaran penyakit maka secara tidak langsung pihak rumah sakit dapat melakukan penyuluhan kesehatan ataupun pencegahan ke daerah-daerah. Selain itu rumah sakit dapat melakukan antisipasi prioritas pelayanan jika diketahui pola penyakit dengan kecenderungan tertinggi.

*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 (Jiawei Han, Micheline., 2006). *Clustering* melakukan pengelompokan data tanpa berdasarkan kelas data tertentu. Bahkan *clustering* dapat dipakai untuk memberikan label pada kelas data yang belum diketahui itu. Karena itu *clustering* sering digolongkan sebagai metode *unsupervised learning* (Ian H, Eibe., 2005).

Salah satu metode *clustering* adalah metode *Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (DBSCAN)*. Metode *DBSCAN* bekerja dengan menumbuhkan area-area dengan kepadatan yang cukup tinggi ke dalam *cluster-cluster* and 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*). Semua objek yang tidak masuk ke dalam

*cluster* manapun dianggap sebagai *noise* (Manning, 2009).

## 2. Landasan Teori

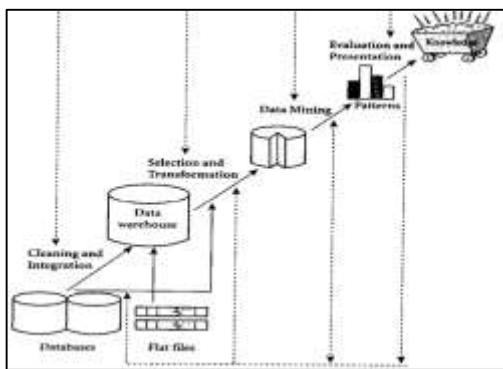
*Data mining* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning yang mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terakut dari berbagai *database* besar.

Selain itu juga *data mining* disebut sebagai suatu proses untuk menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengelanaan pola seperti teknik statistik dan matematika (Larose, 2005).

*Data mining* hadir dikarenakan kondisi berlimpahnya data (*overload data*) yang dialami oleh berbagai institusi, perusahaan atau organisasi. Berlimpahnya data ini merupakan akumulasi data transaksi yang terekam bertahun-tahun.

Pada dasarnya *data mining* mempunyai kegunaan serta tugas untuk men-spesifikasikan pola yang harus ditemukan dalam proses *data mining*. Secara umum tugas *data mining* dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu :

Ada 6 (enam) tahapan proses *data mining*, dimana 3 (tiga) tahap pertama disebut juga dengan *data preprocessing* (terdiri dari *data cleaning*, *data integration*, dan *data transformation*), yang dalam implementasinya membutuhkan waktu sekitar 60% dari keseluruhan proses. Kemudian penggalian data (*data mining*), evaluasi pola (*pattern evaluation*) dan penyajian pola (*knowledge presentation*). Proses *data mining* disajikan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Proses Data Mining

1. **Pembersihan data (*data cleaning*)**, merupakan proses menghapus data pengganggu (*noise*) yang dikatakan tidak konsisten atau tidak diperlukan.
2. **Integrasi data (*data integration*)**, adalah proses menggabungkan berbagai sumber data.
3. **Transformasi data (*data transformation*)**, merupakan proses transformasi data ke dalam format untuk diproses dan siap ditambang.

4. **Penggalian data (*data mining*)**, proses menerapkan metode kecerdasan untuk ekstraksi pola.
5. **Evaluasi pola (*pattern evaluation*)**, tahapan mengidentifikasi pola-pola yang menarik yang merepresentasikan pengetahuan.
6. **Penyajian pola (*knowledge presentation*)**, adalah teknik untuk memvisualisasikan pola pengetahuan ke pengguna.

### DBSCAN Clustering

*Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (DBSCAN)* merupakan salah satu metode clustering yang berkerja 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*). Semua objek yang tidak masuk ke dalam *cluster* manapun dianggap sebagai *noise* (Manning, 2009).

Prinsip-prinsip dasar dari metode *density based clustering* adalah sebagai berikut (Manning, 2009) :

1. *Neighborhood* yang terletak di dalam radius  $\Theta$  disebut  $\epsilon$ -*neighborhood* dari objek data.
2. Jika  $\epsilon$ -*neighborhood* dari suatu objek berisi paling sedikit suatu angka yang minimum, *MinPts* dari suatu objek, objek tersebut disebut *core objek*.
3. Suatu objek  $p$  adalah *density reachable* dari objek  $q$  dengan respek ke  $\epsilon$  dan *MinPts* dalam suatu set objek  $D$  jika terdapat suatu rantai objek  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , dimana  $p_1 = q$  dan  $p_n = p$ , di mana  $p_{i+1}$  *density reachable* secara langsung dari  $p_i$  dengan respek ke  $\epsilon$  dan *MinPts*, untuk  $1 \leq i \leq n$ ,  $p_i$  anggota  $D$ .
4. Suatu objek  $p$  adalah *density connected* ke objek  $q$  dengan respek ke  $\epsilon$  dan *MinPts* dalam suatu set objek  $D$  jika terdapat suatu objek  $o$  anggota  $D$  di mana ke dua  $p$  dan  $q$  adalah *density reachable* dari  $o$  dengan respek ke  $\epsilon$  dan *MinPts*.

Berikutnya metode clustering *DBSCAN* menemukan *cluster-cluster* dengan cara :

1. *DBSCAN* menelusuri *cluster-cluster* dengan memeriksa  $\epsilon$ -*neighborhood* dari tiap-tiap *point* dalam *database*. Jika  $\epsilon$ -*neighborhood* dari *point*  $p$  mengandung lebih dari *MinPts*, *cluster* baru dengan  $p$  sebagai *core object* diciptakan.
2. Kemudian *DBSCAN* secara iteratif mengumpulkan secara langsung objek-objek *density reachable* dari *core object* tersebut, di mana mungkin melibatkan penggabungan dari beberapa *cluster-cluster density reachable*.

### 3. Metode Penelitian

#### Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti dari obyek penelitian. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dan dikumpulkan langsung dari lokasi penelitian. Data primer yang

diperoleh adalah berupa data pasien yang bersumber dari data rekam medik pasien di RSUP Haji Adam Malik Medan.

Data rekam medik pasien pengguna BPJS Kesehatan yang diperoleh terdiri dari No. Rekam Medik, Nama Pasien, Tgl. Masuk, Tgl. Keluar, Tgl. Lahir, Umur, Kode INACBG (Kode Penyakit Pasien) dan Deskripsi Penyakit Pasien.

Hasil pengumpulan data rekam medik pasien pengguna BPJS Kesehatan untuk tahun 2014.

**Data Sekunder**

Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari dokumentasi resmi Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2013 tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan Pada Fasilitas Kesehatan. Data yang diperoleh adalah berupa data INA-CBG yang terdiri dari Kode INA-CBG, Deskripsi Kode INA-CBG, dan Tarif INA-CBG.

Data INA-CBG terdiri dari 789 Kode INA-CBG untuk tarif yang berlaku pada Rumah Sakit Kelas A. INA-CBG merupakan sebuah singkatan dari Indonesia *Case Base Groups* yaitu sebuah aplikasi yang digunakan rumah sakit untuk mengajukan klaim pada pemerintah.

Sistem INA-CBG dikembangkan dari sistem *casemix* dari *UNU-IIGH (The United Nations University-International Institute for Global Health)* dan berpedoman pada *International Classification Of Diseases (ICD)*.

**4. Hasil dan Pembahasan  
Pemilihan Data**

Pemilihan data merupakan proses pertama yang dilakukan untuk menggunakan data yang dibutuhkan dalam melakukan proses *mining*. Pemilihan data berasal dari RSUP Haji Adam Malik Medan berupa data primer dan data sekunder.

1. Data *Ina-CBG*

Data *Ina-CBG* terdiri dari 789 Kode INA-CBG untuk tarif yang berlaku pada Rumah Sakit Kelas A. Data Ina-CBG disimpan dalam tabel dengan format seperti Tabel 1.

**Tabel 1.** Tabel InaCBG

Atribut	Keterangan
KodeInaCBG	Kode penyakit pada daftar InaCBG
DeskripsiPenyakit	Keterangan penyakit berdasarkan kode InaCBG

2. Data pasien pengguna BPJS Kesehatan, merupakan data pasien yang berobat di RSUP Haji Adam Malik Medan pengguna BPJS Kesehatan. Data pasien ini disajikan dalam bentuk tabel seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Tabel Data Pasien Pengguna BPJS

Atribut	Keterangan
KodeRM	Nomor rekam medik pasien pengguna BPJS Kesehatan

NamaPasien	Nama pasien pengguna BPJS Kesehatan
TglLahir	Tanggal lahir pasien
TglMasuk	Tanggal masuk berobat
TglKeluar	Tanggal keluar berobat
KodeInaCBG	Kode penyakit pasien

**Transformasi Data**

Tahapan transformasi data merupakan proses merubah data ke dalam bentuk yang sesuai untuk di mining. Perubahan awal yang dilakukan adalah dengan mengubah format data untuk mengetahui jumlah diagnosa penyakit untuk tiap bulan (januari sampai dengan desember). Hasil transformasi data yang dilakukan adalah sesuai dengan bentuk tabel seperti pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Tabel Transformasi Data

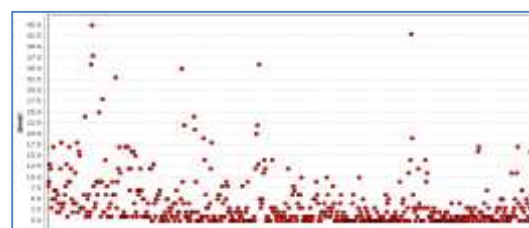
Atribut	Keterangan
KodeInaCBG	Kode Penyakit
Bulan	Bulan Kalender
Jumlah	Jumlah diagnosa penyakit

Hasil clustering disajikan sebagai meta data yang menghasilkan kluster seperti pada Gambar 2.

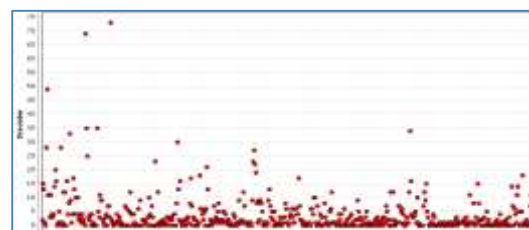


**Gambar 2.** Meta Data DBSCAN Clustering Data Pasien

Meta data pasien dapat disajikan dalam bentuk plot data yang menyajikan grafik penyebaran data pasien. Penyebaran pasien disajikan per-bulan seperti pada Gambar 3, dan Gambar 4.



**Gambar 3.** Plot View Data Penyakit Pasien Pada Bulan Januari

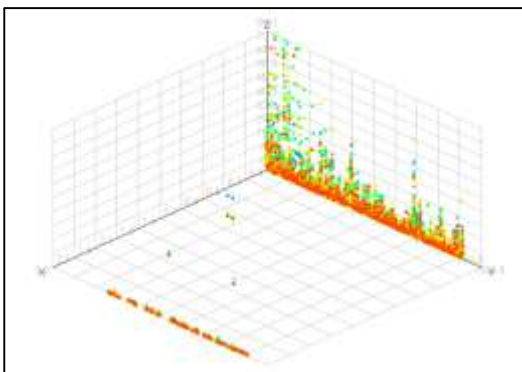


**Gambar 4.** Plot View Data Penyakit Pasien Pada Bulan Desember

Clustering data yang dilakukan dengan menggunakan algoritma DBSCAN Clustering menggunakan nilai epsilon 2.0 dan MinPts sebesar 2. Hasil clustering menghasilkan 4 cluster yaitu :

- Cluster 0 : 469 Item
- Cluster 1 : 2 Item
- Cluster 2 : 2 Item
- Cluster 3 : 78 Item

Hasil *clustering* digambarkan dalam sebuah grafik tiga dimensi. Titik berbentuk kotak adalah *core point*, titik berbentuk lingkaran adalah *border point* sedangkan titik berbentuk silang adalah *noise* seperti yang terlihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Grafik DBSCAN Clustering

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan 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.

## 6. Daftar Pustaka

- [1] Agusta, Y, 2007, *K-means - Penerapan, Permasalahan dan Metode Terkait*, Jurnal Sistem dan Informatika Vol. 3 (Februari 2007) : 47-60.
- [2] Berkhin Pavel, 2002, *Survey of Clustering Data Mining Techniques*. Accrue Software, Inc.
- [3] [http://id.wikipedia.org/wiki/BPJS\\_Kesehatan](http://id.wikipedia.org/wiki/BPJS_Kesehatan)., 27 Maret 2015., 09.45 wib.
- [4] Ian H and Eibe Frank, 2005, *Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques*, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco.
- [5] Jiawei Han and Micheline Kamber, 2006, *Data Mining: Concepts and Techniques Second Edition* , Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco.
- [6] Larose, Daniel, *Discovery Knowledge in Data*, A Jhon Wiley & Sons, Inc Publication. Canada: 2005
- [7] Manning, Christopher D., Prabhakar Raghavan, Hinrich Schutze, 2009, *An Introduction to Information Retrieval*, Cambridge: Cambridge University Presss.

- [8] Mardiana T, Rudy D, 2015, *Kluster Bag-of-Word Menggunakan Weka*, Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN) Vol. 1, No. 1, (Juni 2015) ISSN 2460-7041.
- [9] N. Sharma, A. Bajpai, and R. Litoriya, *Comparison the Various Clustering Algorithms of WEKA Tools*, Int. J. Emerg. Technol. Adv. Eng., vol. 2, No. 5, May 2012.
- [10] Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2013 Tentang Jaminan Kesehatan.
- [11] Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan dan Pemanfaatan Dana Kapitasi Jaminan Kesehatan Nasional Pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama Milik Pemerintah Daerah