**Penerapan Data Mining Untuk Pengelompokan Penyakit Yang Sering Terjadi Pada Pasien RSUD (Rumah Sakit Umum Daerah) Kota Langsa Menggunakan Metode K-Means Clustering**

**Nadhila \*, Marsono \*\*, JufriHalim \*\***

\* Program StudiSistemInformasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program StudiSistemInformasi, STMIK Triguna Dharma

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Article Info** |  | **ABSTRACT**  |
| **Article History:**- |  | Rumah sakit umum merupakan fasilitas yang mudah ditemui di suatu negara, dengan kapasitas rawat inap sangat besar untuk perawatan intensif ataupun jangka panjang.Rumah sakit ini juga dilengkapi dengan fasilitas [bedah](https://id.wikipedia.org/wiki/Bedah), [bedah plastik](https://id.wikipedia.org/wiki/Bedah_plastik), [ruang bersalin](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Ruang_bersalin&action=edit&redlink=1), laboratorium, dan sebagainya.Tetapi kelengkapan fasilitas ini bisa saja bervariasi sesuai kemampuan penyelenggaranya.*Data Mining* dijadikan sebagai alternatif aplikasi sistem yang membantu dalam mengelompokkan data penyakit yang akan dikelola untuk mendapatkan hasil penyakit yang sering terjadi pada pasien di rumah sakit umum daerah (RSUD) Kota Langsa. Sistem ini dirancang dengan menggunakan metode *K-Means Clustering*. Cara pengerjaan metode ini adalah mengelompokan objek berdasarkan set *variable* yang telah di tentukan, dan memberikan bobot pada setiap karakteristik yang telah ditentukan. Dari penilaian bobot ini akan diambil untuk pengelompokan data penyakit yang sering terjadi di rumah sakit umum daerah (RSUD) Kota Langsa. Dengan metode *clustering* tersebut diharapkan hasil dari pengelompokan penyakit yang sering terjadi di rumah sakit umum daerah (RSUD) Kota Langsa akan lebih tepat dan akurat sehingga pihak rumah sakit dapat mengantisipasi penanganan yang tepat terhadap penyakit yang sering terjadi. |
| **Keyword:**Data Mining,K-means, Rumah Sakit. |
| *Copyright © 2020STMIK Triguna Dharma. All rights reserved.* |
| **Corresponding Author :**Nama :NadhilaKantor :STMIK Triguna DharmaProgram Studi:SistemInformasiE-Mail :nadhilasyahrial@gmail.com |
|  |

1. **PENDAHULUAN**

Rumah sakit umum merupakan fasilitas yang mudah ditemui di suatu negara, dengan kapasitas rawat inap sangat besar untuk perawatan intensif ataupun jangka panjang.Rumah sakit ini juga dilengkapi dengan fasilitas [bedah](https://id.wikipedia.org/wiki/Bedah), [bedah plastik](https://id.wikipedia.org/wiki/Bedah_plastik), [ruang bersalin](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Ruang_bersalin&action=edit&redlink=1), laboratorium, dan sebagainya.Tetapi kelengkapan fasilitas ini bisa saja bervariasi sesuai kemampuan penyelenggaranya.

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Langsa merupakan rumah sakit yang sangat banyak menerima pasien dari berbagai penyakit. Untuk mengantisipasi setiap penyakitnya maka dibutuhkan suatu pengelompokan data penyakit agar dapat dikerjakan secara tepat dan akurat. Tujuan pengelompokan tersebut ialah agar pihak rumah sakit dapat mengantisipasi ketersediaan pengobatan dan dokter yang menangani pasien.*Data Mining* dijadikan sebagai alternatif aplikasi sistem yang membantu dalam mengelompokkan data penyakit yang akan dikelola untuk mendapatkan hasil penyakit yang sering terjadi pada pasien di rumah sakit umum daerah (RSUD) Kota Langsa. Sistem ini dirancang dengan menggunakan metode *K-Means Clustering*.

*Data mining* merupakan sebuah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* yang mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terakit dari berbagai database yang besar [1]. Salah satu fungsi data mining adalah clustering. Pengertian *clustering* keilmuan dalam *Data Mining* adalah pengelompokan sejumlah data atau objek ke dalam *cluster* (*group*) sehingga setiap dalam *cluster* tersebut akan berisi data yang semirip mungkin dan berbeda dengan objek dalam *cluster* yang lainnya [2]. *K-Means Clustering* merupakan salah satu metode data *clustering* non-hirarki yang mengelompokan data dalam bentuk satu atau lebih *cluster/kelompok*. Data-data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokan dalam satu *cluster/kelompok* dan data yang memiliki karakteristik yang berbeda dikelompokan dengan *cluster/kelompok* yang lain sehingga data yang berada dalam satu *cluster/kelompok* memiliki tingkat variasi yang kecil [3].

Cara pengerjaan metode ini adalah mengelompokan objek berdasarkan set *variable* yang telah di tentukan, dan memberikan bobot pada setiap karakteristik yang telah ditentukan. Dari penilaian bobot ini akan diambil untuk pengelompokan data penyakit yang sering terjadi di rumah sakit umum daerah (RSUD) Kota Langsa. Dengan metode *clustering* tersebut diharapkan hasil dari pengelompokan penyakit yang sering terjadi di rumah sakit umum daerah (RSUD) Kota Langsa akan lebih tepat dan akurat sehingga pihak rumah sakit dapat mengantisipasi penanganan yang tepat terhadap penyakit yang sering terjadi.

 **KAJIAN PUSTAKA**

**2.1 Data Mining**

Sebagian ahli menyatakan bahwa data mining adalah langkah analisis terhadap proses penemuan pengetahuan di dalam basisdata atau *knowledge discovery in databases* yang disingkat KDD. Pengetahuan bisa berupa pola data atau relasi antar data yang valid (yang tidak diketahui sebelumnya)[4]..

*Data mining* adalah suatu metode pengolahan data untuk menemukan pola yang tersembunyi dari data tersebut. Hasil dari pengolahan data dengan metode *data mining* ini dapat digunakan untuk mengambil keputusan di masa depan. *Data mining* ini juga dikenal dengan istilah *pattern recognition*. *Data mining* merupakan metode pengolahan data berskala besar oleh karena itu *data mining* ini memiliki peranan penting dalam bidang industri, keuangan, cuaca, ilmu dan teknologi[5].

**2.2 K-Means Clustering**

Pengertian dari *K-Means Clustering* adalah, *K* dimaksudkan sebagai konstanta jumlah *cluster* yang diinginkan, *Means* dalam hal ini berarti nilai suatu rata-rata dari suatu grup data yang dalam hal ini didefinisikan sebagai *cluster*, sehingga *K-Means Clustering* adalah suatu metode penganalisaan data atau metode *data mining* yang melakukan proses pemodelan tanpa supervisi *(unsupervised)* dan merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data dengan sistem partisi. Metode *K-Means* berusaha mengelompokkan data yang ada kedalam beberapa kelompok, dimana data dalam satu kelompok mempunyai karakteristik yang sama satu sama lainnya dan mempunyai karakteristik yang berbeda dengan data yang ada didalam kelompok yang lain. Dari himpunan data yang akan diklasterisasi, dipilih sejumlah *k* objek secara acak sebagai centroid awal[6].

Tahapan melakukan *clustering* atau pengelompokan dengan metode K-Means sebagai berikut [7]:

1. Menentukan berapa banyak *cluster* yang ingin dibentuk, di mana nilai K adalah banyaknya *cluster* / jumlah *cluster*.
2. Menentukan pusat *cluster* (centroid) awal. Centroid awal ditentukan secara acak dari data yang ada dan jumlah cenroid awal sama dengan jumlah *cluster*.
3. Setelah menentukan centroid awal, maka setiap data akan menemukan centroid terdekatnya yaitu dengan menghitung jarak setiap data ke masing-masing centroid menggunakan rumus korelasi antar dua obyek yaitu Euclidean Distance.

$$d\_{euclidean}\left(x,y\right)= \sqrt{\sum\_{i=1}^{n}(x\_{i}-y\_{i})^{2}}$$

Di mana:

d(x,y) = Jarak data ke x ke pusat *cluster.*

y xi = Data ke-i pada atribut data ke n.

yi = Data ke-j pada atribut data ke n.

1. Setelah menghitung jarak data ke centroid-nya, maka langkah berikutnya adalah mengelompokkan data berdasarkan jarak minimumnya.Suatu data akan menjadi anggota dari suatu *cluster* yang memiliki jarak terdekat (terkecil) dari pusat *cluster*-nya.
2. Berdasarkan pengelompokan tersebut, selanjutnya adalah mencari centroid baru berdasarkan membership dari masing-masing *cluster* yaitu dengan menghitung rata-rata dari data masing-masing *cluster*.
3. Kembali ke tahap 3.
4. Perulangan berhenti apabila tidak ada data lagi yang berpindah.

Beberapa permasalahan yang sering muncul pada saat menggunakan metode *K-Means* untuk melakukan pengelompokkan data adalah[8]:

1. Ditemukannya beberapa model clustering yang berbeda
2. Pemilihan jumlah cluster yang paling tepat
3. Kegagalan untuk *converge*
4. Pendeteksian *outliers*
5. Bentuk masing-masing cluster
6. Masalah *overlapping*
	1. **Klasterisasi penyakit yang sering terjadi pada pasien**

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Langsa merupakan Rumah Sakit rujukan atas mata rantai sistem kesehatan di wilayah pemerintah kota langsa sekitar**.**RSUD kota langsa menjadi RSUD yang banyak diminati bagiPenyakit yang sering terjadi pada pasien RSUD kota langsa merupakan tanggung jawab bagi RSUD sendiri untuk mengklasterisasinya. Dalam hal ini pengelompokkan untuk penyakit apa saja yang sering terjadi di RSUD kota langsa menjadi masalah dalam membangun sistem yang tersedia.

Tumpukan data yang ada di rumah sakit umum daerah kota langsa saat ini hanya sebatas memberikan grafik atau statistik jumlah pasien yang berobat dengan penyakit yang di deritanya beserta laporan kepulangan pasien tersebut. Laporan dari data inilah yang saat ini dijadikan oleh dinas kesehatan untuk melakukan kebijakan-kebijakan apabila akan memberikan penyuluhan kepada masyarakat. Mengenai pola dari kecenderungan penyakit yang di derita oleh sekelompok masyarakat masih belum digali untuk menjadikan acuan apabila melakukan penyuluhan atau pencegahan penyakit.

Dalam hal ini agar menunjang tercapainya tertib administrasi dalam rangka upaya peningkatan pelayanan kesehatan. Tanpa didukung suatu sistem yang baik dan benar, maka tertib administrasi tidak akan berhasil.Dengan adanya studi kasus ini, maka pihak rumah sakit dapat mengetahui penyakit saja yang sering terdaftar di rumah sakit. Sehingga dapat membuat pihak rumah sakit bisa menentukan jumlah kebutuhan alat, obat-obatan dan hal lainnya.

1. **METODOLOGI PENELITIAN**
	1. **Metode Penelitian**

Berikut metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. *Data Collecting* (Teknik Pengumpulan Data)

Dalam Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti diantaranya yaitu (a) observasi dan (b) wawancara.Observasi penelitian ini dilakukan dengan riset langsung ke Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Langsa.

1. *Studi Of Literature* (Studi Kepustakaan)

Dalam penelitian ini banyak menggunakan jurnal-jurnal baik jurnal nasional maupun buku sebagai sumber refrensi. Diharapkan dengan menggunakan beberapa refrensi tersebut dapat membantu peneliti dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi di bagian kepegawaian Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Langsa dalam data penyakit *.*

Berikut adalah data yang di dapatkan dari Rumah Sakit Umum Sundari Medan berupa hasil wawancara dan dokumentasi perusahaan :

Tabel 3.1 Data Penyakit Rumah Sakit Umum (RSUD) Kota Langsa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Nama Penyakit | Jenis Penyakit |
| Akut | Sub Akut | Kronis |
| 1 | Congestive heart failure | 693 | 555 | 539 |
| 2 | Chronic renal failure, unspecified | 352 | 356 | 369 |
| 3 | Low back pain | 269 | 301 | 292 |
| 4 | Polyneuropathy, unspecified | 205 | 153 | 118 |
| 5 | Essential (primary) hypertension | 205 | 135 | 97 |
| 6 | Gonarthrosis, unspecified | 200 | 116 | 173 |
| 7 | Headache | 153 | 49 | 63 |
| 8 | Fracture of shaft of tibia | 134 | 64 | 141 |
| 9 | Sequelae of stroke, not specified as haemorrhage or infarcti | 130 | 112 | 68 |
| 10 | Arthrosis, unspecified | 109 | 87 | 73 |
| 11 | Dyspepsia | 105 | 85 | 58 |
| 12 | Chronic obstructive pulmonary disease, unspecified | 88 | 52 | 48 |
| 13 | Chronic post-traumatic headache | 88 | 135 | 78 |
| 14 | Heart failure, unspecified | 70 | 57 | 35 |
| 15 | Fracture of femur | 70 | 65 | 65 |
| 16 | Atherosclerotic heart disease | 69 | 44 | 29 |
| 17 | Vertigo of central origin | 68 | 60 | 56 |
| 18 | Spondylosis, unspecified, lumbar region | 67 | 31 | 49 |
| 19 | Fracture of femur, part unspecified | 67 | 46 | 97 |
| 20 | Fracture of shaft of humerus | 59 | 25 | 39 |
| 21 | Myopia | 59 | 51 | 41 |
| 22 | Non-insulin-dependent diabetes mellitus with unspecified complications | 53 | 28 | 21 |
| 23 | Arthrosis, unspecified, lower leg | 51 | 69 | 66 |

Tabel 3.1 Data Penyakit Rumah Sakit Umum (RSUD) Kota Langsa (Lanjutan)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Nama Penyakit | Jenis Penyakit |
| Akut | Sub Akut | Kronis |
| 24 | Fracture of clavicle | 51 | 37 | 46 |
| 25 | Fracture of lower end of radius | 50 | 40 | 33 |
| 26 | Myalgia | 47 | 40 | 37 |
| 27 | Bronchitis, not specified as acute or chronic | 47 | 27 | 50 |
| 28 | Bronchiectasis | 47 | 32 | 35 |
| 29 | Presbyopia | 47 | 24 | 41 |
| 30 | Astigmatism | 45 | 21 | 19 |
| 31 | Stroke, not specified as haemorrhage or infarction | 44 | 49 | 55 |
| 32 | Fractures of other parts of femur | 36 | 2 | 6 |
| 33 | Fracture of other parts of forearm | 35 | 20 | 9 |
| 34 | Hypermetropia | 33 | 22 | 26 |
| 35 | Cataract, unspecified | 33 | 41 | 14 |
| 36 | Hypertensive heart disease with (congestive) heart failure | 32 | 8 | 14 |
| 37 | Fracture of fibula alone | 32 | 22 | 21 |
| 38 | Non-insulin-dependent diabetes mellitus with other specified complications | 31 | 22 | 12 |
| 39 | Scabies | 30 | 52 | 56 |
| 40 | Chronic obstructive pulmonary disease with acute exacerbatio | 28 | 24 | 19 |
| 41 | Schizophrenia | 28 | 27 | 31 |
| 42 | Allergic rhinitis, unspecified | 27 | 8 | 9 |
| 43 | Gastro-oesophageal reflux disease without oesophagitis | 26 | 14 | 15 |
| 44 | Other chronic suppurative otitis media | 26 | 22 | 31 |
| 45 | Sequelae of respiratory and unspecified tuberculosis | 26 | 6 | 9 |
| 46 | Fracture of upper end of ulna | 26 | 17 | 20 |
| 47 | Hypertensive heart disease without (congestive) heart failur | 25 | 2 | 2 |
| 48 | Epilepsy, unspecified | 25 | 32 | 14 |
| 49 | Neuropathic spondylopathy | 25 | 36 | 45 |
| 50 | Hyperplasia of prostate | 24 | 11 | 9 |

3.2 Tabel Keterangan Kriteria

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Cluster | Kriteria |
| 1 | Cluster 1 | Penyakit berpotensi |
| 2 | Cluster 2 | Penyakit tidak berpotensi |

Tabel 3.3 Tabel Konversi Data Alternatif

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Penyakit | Alternatif | K1 | K2 | K3 |
|
| Akut | Sub Akut | Kronis |
| 1 | Congestive heart failure | P1 | 693 | 555 | 539 |
| 2 | Chronic renal failure, unspecified | P2 | 352 | 356 | 369 |
| 3 | Low back pain | P3 | 269 | 301 | 292 |
| 4 | Polyneuropathy, unspecified | P4 | 205 | 153 | 118 |
| 5 | Essential (primary) hypertension | P5 | 205 | 135 | 97 |
| 6 | Gonarthrosis, unspecified | P6 | 200 | 116 | 173 |
| 7 | Headache | P7 | 153 | 49 | 63 |
| 8 | Fracture of shaft of tibia | P8 | 134 | 64 | 141 |
| 9 | Sequelae of stroke, not specified as haemorrhage or infarcti | P9 | 130 | 112 | 68 |
| 10 | Arthrosis, unspecified | P10 | 109 | 87 | 73 |
| 11 | Dyspepsia | P11 | 105 | 85 | 58 |
| 12 | Chronic obstructive pulmonary disease, unspecified | P12 | 88 | 52 | 48 |
| 13 | Chronic post-traumatic headache | P13 | 88 | 135 | 78 |
| 14 | Heart failure, unspecified | P14 | 70 | 57 | 35 |
| 15 | Fracture of femur | P15 | 70 | 65 | 65 |
| 16 | Atherosclerotic heart disease | P16 | 69 | 44 | 29 |
| 17 | Vertigo of central origin | P17 | 68 | 60 | 56 |
| 18 | Spondylosis, unspecified, lumbar region | P18 | 67 | 31 | 49 |
| 19 | Fracture of femur, part unspecified | P19 | 67 | 46 | 97 |
| 20 | Fracture of shaft of humerus | P20 | 59 | 25 | 39 |
| 21 | Myopia | P21 | 59 | 51 | 41 |
| 22 | Non-insulin-dependent diabetes mellitus with unspecified complications | P22 | 53 | 28 | 21 |
| 23 | Arthrosis, unspecified, lower leg | P23 | 51 | 69 | 66 |
| 24 | Fracture of clavicle | P24 | 51 | 37 | 46 |
| 25 | Fracture of lower end of radius | P25 | 50 | 40 | 33 |
| 26 | Myalgia | P26 | 47 | 40 | 37 |
| 27 | Bronchitis, not specified as acute or chronic | P27 | 47 | 27 | 50 |
| 28 | Bronchiectasis | P28 | 47 | 32 | 35 |
| 29 | Presbyopia | P29 | 47 | 24 | 41 |
| 30 | Astigmatism | P30 | 45 | 21 | 19 |
| 31 | Stroke, not specified as haemorrhage or infarction | P31 | 44 | 49 | 55 |
| 32 | Fractures of other parts of femur | P32 | 36 | 2 | 6 |
| 33 | Fracture of other parts of forearm | P33 | 35 | 20 | 9 |
| 34 | Hypermetropia | P34 | 33 | 22 | 26 |
| 35 | Cataract, unspecified | P35 | 33 | 41 | 14 |
| 36 | Hypertensive heart disease with (congestive) heart failure | P36 | 32 | 8 | 14 |
| 37 | Fracture of fibula alone | P37 | 32 | 22 | 21 |
| 38 | Non-insulin-dependent diabetes mellitus with other specified complications | P38 | 31 | 22 | 12 |
| 39 | Scabies | P39 | 30 | 52 | 56 |
| 40 | Chronic obstructive pulmonary disease with acute exacerbatio | P40 | 28 | 24 | 19 |
| 41 | Schizophrenia | P41 | 28 | 27 | 31 |
| 42 | Allergic rhinitis, unspecified | P42 | 27 | 8 | 9 |
| 43 | Gastro-oesophageal reflux disease without oesophagitis | P43 | 26 | 14 | 15 |
| 44 | Other chronic suppurative otitis media | P44 | 26 | 22 | 31 |
| 45 | Sequelae of respiratory and unspecified tuberculosis | P45 | 26 | 6 | 9 |
| 46 | Fracture of upper end of ulna | P46 | 26 | 17 | 20 |
| 47 | Hypertensive heart disease without (congestive) heart failur | P47 | 25 | 2 | 2 |
| 48 | Epilepsy, unspecified | P48 | 25 | 32 | 14 |
| 49 | Neuropathic spondylopathy | P49 | 25 | 36 | 45 |
| 50 | Hyperplasia of prostate | P50 | 24 | 11 | 9 |

Tabel 3.4 Pusat (Centroid) Awal Cluster

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Centroid 1 | P23 | 51 | 69 | 66 |
| Centroid 2 | P24 | 51 | 37 | 46 |

d (x,y) = $\left‖x-y\right‖$ = $\sqrt{\sum\_{i=1}^{n}\left(x\_{i}-y\_{i}\right)}$2 ; i= 1,2,3,…n

Perhitungan jarak dari data ke-1 terhadap pusat *cluster* adalah

$$D(1,1)=\sqrt{\begin{array}{c}\left(693-51\right)^{2}+\left(555-69\right)^{2}+\left(539-66\right)^{2}\end{array}}$$

 $=933857055$

$$D(1,2)=\sqrt{\begin{array}{c}\left(693-51\right)^{2}+\left(555-37\right)^{2}+\left(539-46\right)^{2}\end{array}}$$

 $=9610083246$

Iterasi Ke-1

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Jarak Setiap Data Terhadap Pusat *Cluster* Pada Iterasi Ke-1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | centroid 1 | centroid 2 |
| 1 | 933,857055 | 961,0083246 |
| 2 | 514,566808 | 544,6934918 |
| 3 | 390,415164 | 421,5874761 |
| 4 | 182,964477 | 205,8057336 |
| 5 | 170,390727 | 189,528362 |
| 6 | 189,364727 | 211,1184502 |
| 7 | 103,985576 | 104,1009126 |
| 8 | 111,977676 | 129,0077517 |
| 9 | 89,9666605 | 111,1305539 |
| 10 | 61,1310069 | 81,1972906 |
| 11 | 56,8858506 | 73,23933369 |
| 12 | 44,5196586 | 39,97499218 |
| 13 | 76,6093989 | 109,5308176 |
| 14 | 38,2883794 | 29,69848481 |
| 15 | 19,4422221 | 38,80721582 |
| 16 | 48,1456125 | 25,72936066 |
| 17 | 21,6794834 | 30,29851482 |
| 18 | 44,5982062 | 17,34935157 |
| 19 | 41,7851648 | 54,20332093 |
| 20 | 52,2398315 | 16,03121954 |
| 21 | 31,8276609 | 16,88194302 |
| 22 | 60,9097693 | 26,64582519 |
| 23 | 0 | 37,73592453 |
| 24 | 37,7359245 | 0 |
| 25 | 43,9431451 | 13,37908816 |
| 26 | 41,2067956 | 10,29563014 |
| 27 | 45,1220567 | 11,48912529 |
| 28 | 48,4355242 | 12,72792206 |
| 29 | 51,6333226 | 14,49137675 |
| 30 | 67,4462749 | 31,95309062 |
| 31 | 23,8746728 | 16,55294536 |
| 32 | 91,1811384 | 55,22680509 |
| 33 | 76,8505042 | 43,74928571 |
| 34 | 64,2884126 | 30,8058436 |
| 35 | 61,7413962 | 36,93237063 |
| 36 | 82,3771813 | 47,18050445 |
| 37 | 67,7864293 | 34,79942528 |
| 38 | 74,3303437 | 42,20189569 |
| 39 | 28,8097206 | 27,67670501 |
| 40 | 69,0144912 | 37,77565354 |
| 41 | 59,3127305 | 29,22327839 |
| 42 | 86,8677155 | 52,78257288 |
| 43 | 79,0632658 | 45,98912915 |
| 44 | 63,7102817 | 32,78719262 |
| 45 | 88,5607136 | 54,3599117 |
| 46 | 73,7902433 | 41,24318125 |
| 47 | 96,2340896 | 61,94352266 |
| 48 | 68,9129886 | 41,53311931 |
| 49 | 46,9680743 | 26,03843313 |
| 50 | 85,6854713 | 52,66877633 |

Tabel 3.6 Hasil Pengelompokan Data Berdasarkan Jarak Terdekat Terhadap Pusat *Cluster* Pada Iterasi Ke-1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | C1 | C2 |
| 1 | OK |  |
| 2 | OK |  |
| 3 | OK |  |
| 4 | OK |  |
| 5 | OK |  |
| 6 | OK |  |
| 7 | OK |  |
| 8 | OK |  |
| 9 | OK |  |
| 10 | OK |  |

Tabel 3.6 Hasil Pengelompokan Data Berdasarkan Jarak Terdekat Terhadap Pusat *Cluster* Pada Iterasi Ke-1 (Lanjutan)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| No | C1 | C2 |
| 11 | OK |  |
| 12 |  | OK |
| 13 | OK |  |
| 14 |  | OK |
| 15 | OK |  |
| 16 |  | OK |
| 18 |  | OK |
| 19 | OK |  |
| 20 |  | OK |
| 21 |  | OK |
| 22 |  | OK |
| 23 | OK |  |
| 24 |  | OK |
| 25 |  | OK |
| 26 |  | OK |
| 27 |  | OK |
| 28 |  | OK |
| 29 |  | OK |
| 30 |  | OK |
| 31 |  | OK |
| 32 |  | OK |
| 33 |  | OK |
| 34 |  | OK |
| 35 |  | OK |
| 36 |  | OK |
| 37 |  | OK |
| 38 |  | OK |
| 39 |  | OK |
| 40 |  | OK |
| 41 |  | OK |
| 42 |  | OK |
| 43 |  | OK |
| 44 |  | OK |
| 45 |  | OK |
| 46 |  | OK |
| 47 |  | OK |
| 48 |  | OK |
| 49 |  | OK |
| 50 |  | OK |

Tabel 3.21 Hasil Pengelompokan Alternatif

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Alternatif | K1 | K2 | K3 | C1 | C2 |
|
| Akut | Sub Akut | Kronis |
| P1 | 693 | 555 | 539 | OK |   |
| P2 | 352 | 356 | 369 | OK |   |
| P3 | 269 | 301 | 292 | OK |   |
| P4 | 205 | 153 | 118 |   | OK |
| P5 | 205 | 135 | 97 |   | OK |
| P6 | 200 | 116 | 173 |   | OK |
| P7 | 153 | 49 | 63 |   | OK |
| P8 | 134 | 64 | 141 |   | OK |
| P9 | 130 | 112 | 68 |   | OK |
| P10 | 109 | 87 | 73 |   | OK |
| P11 | 105 | 85 | 58 |   | OK |
| P12 | 88 | 52 | 48 |   | OK |
| P13 | 88 | 135 | 78 |   | OK |
| P14 | 70 | 57 | 35 |   | OK |
| P15 | 70 | 65 | 65 |   | OK |
| P16 | 69 | 44 | 29 |   | OK |
| P17 | 68 | 60 | 56 |   | OK |
| P18 | 67 | 31 | 49 |   | OK |
| P19 | 67 | 46 | 97 |   | OK |
| P20 | 59 | 25 | 39 |   | OK |
| P21 | 59 | 51 | 41 |   | OK |
| P22 | 53 | 28 | 21 |   | OK |
| P23 | 51 | 69 | 66 |   | OK |
| P24 | 51 | 37 | 46 |   | OK |
| P25 | 50 | 40 | 33 |   | OK |
| P26 | 47 | 40 | 37 |   | OK |
| P27 | 47 | 27 | 50 |   | OK |
| P28 | 47 | 32 | 35 |   | OK |
| P29 | 47 | 24 | 41 |   | OK |
| P30 | 45 | 21 | 19 |   | OK |
| P31 | 44 | 49 | 55 |   | OK |
| P32 | 36 | 2 | 6 |   | OK |
| P33 | 35 | 20 | 9 |   | OK |
| P34 | 33 | 22 | 26 |   | OK |
| P35 | 33 | 41 | 14 |   | OK |
| P36 | 32 | 8 | 14 |   | OK |
| P37 | 32 | 22 | 21 |   | OK |
| P38 | 31 | 22 | 12 |   | OK |
| P39 | 30 | 52 | 56 |   | OK |
| P40 | 28 | 24 | 19 |   | OK |
| P41 | 28 | 27 | 31 |   | OK |
| P42 | 27 | 8 | 9 |   | OK |
| P43 | 26 | 14 | 15 |   | OK |
| P44 | 26 | 22 | 31 |   | OK |
| P45 | 26 | 6 | 9 |   | OK |
| P46 | 26 | 17 | 20 |   | OK |
| P47 | 25 | 2 | 2 |   | OK |
| P48 | 25 | 32 | 14 |   | OK |
| P49 | 25 | 36 | 45 |   | OK |
| P50 | 24 | 11 | 9 |   | OK |

Keterangan :

1. Pada Klaterisasi 1 (Penyakit yang berpotensi (C1)) terdapat 3 penyakit yaitu Alternatif P1,P2,P3
2. Pada Klasterisasi 2 (Penyakit tidak berpotensi (C2)) terdapat 47 penyakit yaitu Alternatif P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P21, P22, P23, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, 30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, 46, P47, P48, P49, P50.
3. Jadi dari keterangan tersebut, penyakit yang sering terjadi pada pasien rumah sakit umum daerah (RSUD) Kota Langsa ialah *Congestive heart failure, Chronic renal failure, unspecified,* dan *Low Back Pain*.
4. **KESIMPULAN**

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang Pengelompokan Penyakit Yang Sering Terjadi Pada Pasien RSUD (Rumah Sakit Umum Daerah) Kota Langsa, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk menentukan penglompokan data penyakit tetap pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Langsa dengan menggunakan metode K-Means harus dilakukan dengan tahapan K-Means yang dari awal adalah menentukan nilai centroid terlebih dahulu.
2. Untuk merancang aplikasi dengan metode K-Means yang dapat digunakan untuk penglompokan penyakit yang sering terjadi pada pasien RSUD (Rumah Sakit Umum Daerah) Kota Langsa dilakukan dengan perancangan flowchart dan uml, kemudian diikuti dengan pengkodean sehingga membentuk sebuah aplikasi.
3. Dalam mengimplementasikan aplikasi yang telah diuji pada RSUD (Rumah Sakit Umum Daerah) Kota Langsa, dilakukan dengan pelatihan untuk menggunakan aplikasi yang telah dirancang sehingga dapat membantu dalam penglompokan data penyakit

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini memberikan do’a dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Di dalam penyusunan jurnal ini, banyak sekali bimbingan yang didapatkan serta arahan dan bantuan dari pihak yang sangat mendukung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Rudi Gunawan, SE., M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma Medan. Bapak Dr. Zulfian Azmi, ST., M.Kom., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Marsono, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Marsono , S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran, arahan dan dukungannya serta motivasi, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Bapak Jufri Halim , S.E.MM, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan tata cara penulisan, saran dan motivasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Seluruh Dosen, Staff dan Pegawai di STMIK Triguna Dharma Medan.

**REFERENSI**

|  |
| --- |
|  [1] Ediyanto, M. N. Mara, and N. Satyahadewi, “Pengklasifikasian Karakteristik Dengan Metod K-Means Cluster Analysis,” *Bul. Ilm.*, vol. 02, no. 2, pp. 133–136, 2013. |
| [2] K. Handoko, “Penerapan Data Mining Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Pada Instansi Perguruan Tinggi Menggunakan Metode K-Means Clustering (Studi Kasus Di Program Studi Tkj Akademi Komunitas Solok Selatan),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 02, no. 03, pp. 31–40, 2016. |
| [3] A. Ali, “KLASTERISASI DATA REKAM MEDIS PASIEN MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING DI RUMAH SAKIT ANWAR MEDIKA BALONG BENDO SIDOARJO,” vol. 19, no. 1, 2019. |
| [4] M. S. Dr. Suyanto, S.T., *DATA MINING UNRUK KLASIFIKASI DAN KLASTERISASI DATA*. Bandung: Informatika Bandung, 2017. |
| [5] J. O. Ong, “IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK M ENENTUKAN STRATEGI MARKETING,” no. April, pp. 10–20, |

[6] F. Nasari, S. Darma, and S. Informasi, “PENERAPAN K-MEANS CLUSTERING PADA DATA PENERIMAAN MAHASISWA BARU,” pp. 6–8, 2015.

[7] M. Iqbal and S. Informasi, “KLASTERISASI DATA JAMAAH UMROH PADA AULIYA TOUR & TRAVEL MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING PENDAHULUAN Perkembangan teknologi saat ini semakin pesat dan tidak terbendung . Semakin mudahnya mendapatkan informasi dan proses transaksi data yang cepat men,” vol. V, no. 2, pp. 97–104, 2019.

[8] M. Terkait, “K-Means – Penerapan, Permasalahan dan Metode Terkait,” vol. 3, no. Pebruari, pp. 47–60, 2007.

**BIOGRAFI PENULIS**

|  |  |
| --- | --- |
| **D:\Skripsi Fix Dila\DSC_1059.JPG** | **Nadhila** kelahiran Langsa, 26 Oktober 1997 anak ke 6 dari 7 bersaudara pasangan Bapak Syahrial Salim dan ibu Idaman Purniati, Mempunyai pendidikan Sekolah Dasar SD Negeri 06 Langsa tamat tahun 2010, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama SMP Negeri 03 Langsa tamat tahun 2013, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas SMA Negeri 1 Langsa tamat tahun 2016. Saat ini menempuh pendidikan Strata Satu (S-1) di SMTIK Triguna Dharma Medan mengambil jurusan Program Studi Sistem Informasi. E-mail nadhilasyahrial@gmail.com |
|  |  |
| **F:\ \nad\staff-105.jpg** | **Marsono, S.Kom., M.Kom** Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus pada bidang ilmu Sistem Informasi. |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **F:\ \nad\staff-103.jpg** | **Jufri Halim , S.E., M.M** beliau merupakan dosen tetap di STMIK Triguna Dharma serta aktif sebagai dosen pengajar khusus di bidang ilmu Sistem Komputer. |