
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 Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article History:

-

Keyword: Data Mining, K-means, Rumah Sakit.

ABSTRACT

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, bedah plastik, ruang bersalin, 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 mengelompokkan objek berdasarkan set *variable* yang telah ditentukan, 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.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author :

Nama : Nadhila
Kantor : STMIK Triguna Dharma
Program Studi: Sistem Informasi
E-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, bedah plastik, ruang bersalin, 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 terakut 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 mengelompokkan data dalam bentuk satu atau lebih *cluster/kelompok*. Data-data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan dalam satu *cluster/kelompok* dan data yang memiliki karakteristik yang berbeda dikelompokkan dengan *cluster/kelompok* yang lain sehingga data yang berada dalam satu *cluster/kelompok* memiliki tingkat variasi yang kecil [3].

Cara pengerjaan metode ini adalah mengelompokkan 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 centroid 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.

$$d_{euclidean}(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Di mana:

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

x_i = Data ke- i pada atribut data ke n .

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

4. 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.
5. Berdasarkan pengelompokan tersebut, selanjutnya adalah mencari centroid baru berdasarkan membership dari masing-masing *cluster* yaitu dengan menghitung rata-rata dari data masing-masing *cluster*.
6. Kembali ke tahap 3.
7. 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*

2.3 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 bagi Penyakit 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.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 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.
2. *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	130	112	68

	haemorrhage or infarcti			
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

$$d(x,y) = \|x - y\| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad ; i= 1,2,3,\dots,n$$

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

$$D(1,1) = \sqrt{(693 - 51)^2 + (555 - 69)^2 + (539 - 66)^2} = 933857055$$

$$D(1,2) = \sqrt{(693 - 51)^2 + (555 - 37)^2 + (539 - 46)^2} = 9610083246$$

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*.

1. 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, "KLAUSTERISASI 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 KLAUSTERISASI DATA*. Bandung: Informatika Bandung, 2017.
- [5] J. O. Ong, "IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK MENENTUKAN 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, "KLAUSTERISASI 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

	<p>Nadhila kelahiran Langsa, 26 Oktober 1997 anak ke 6 dari 7 bersaudara pasangan Bapak Syahril 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 nadhilasyahril@gmail.com</p>
	<p>Marsono, S.Kom., M.Kom Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus pada bidang ilmu Sistem Informasi.</p>
	<p>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.</p>