

IMPLEMENTASI DATA MINING CLUSTERING DENGAN METODE KMEANS UNTUK MENGELOLA PERSEDIAAN STOK

Siandy Setiawan¹, Rino²

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma
Jalan Imam Bonjol No. 41, Tangerang, Indonesia

Email: ¹siandysetiawan123@gmail.com , ²rino@ubd.ac.id

Abstrak

Setiap perusahaan, baik itu perusahaan jasa maupun perusahaan manufaktur selalu memerlukan persediaan. Tanpa adanya persediaan, para pengusaha dihadapkan pada resiko bahwa perusahaan pada suatu waktu tidak dapat memenuhi keinginan para konsumen. Dalam sebuah perusahaan harus mengatur stoknya secara detail dan real time, dan juga data jumlah stok tersebut dicatat dalam bentuk kertas dan disimpan di tempat penyimpanan. Akan tetapi hal tersebut menjadi pekerjaan yang sangat rumit apabila ketika seseorang ingin mencari suatu stok yang jumlahnya sedikit dari kumpulan data stok yang sangat banyak. Perhitungan stok dengan menggunakan metode clustering agar dapat mempermudah perusahaan dalam mencari stok, karna itu jika perusahaan masih menggunakan secara manual tentu akan memakan waktu yang sangat banyak walaupun data tersebut berbentuk kertas yang sudah dirapikan serapih-rapihnya. Dengan menerapkan data mining dalam melakukan manajemen persediaan barang dengan baik. Dimana data yang ada telah dilakukan perhitungan melalui perhitungan manual dan perhitungan melalui program rapid miner dan menunjukan pada data yang ada dimana data yang telah dihitung dapat menunjukan data terbanyak, tersedang dan terdikit. Dalam penelitian ini menghasilkan cluster yang membagi jenis stok pada pembagian stok dapat diketahui dimana membantu untuk menambahkan stok agar kebutuhan stok tidak terganggu dan dapat berjalan efisien.

Kata Kunci

Algoritma Apriori, Data mining, Pola penjualan alat tulis kantor, RapidMiner, Netbeans, Desktop

Latar Belakang

Setiap perusahaan, baik itu perusahaan jasa atau perusahaan produksi, selalu membutuhkan persediaan. Meski bukan inventaris, pengusaha akan dihadapkan pada kemungkinan bahwa perusahaan hanya sekaligus tidak dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Hal ini bisa terjadi, karena barang dagangan atau jasa sepertinya tidak selalu ditawarkan dalam waktu singkat, yang juga berarti bahwa perusahaan bisa kehilangan kesempatan untuk mendapatkan keuntungan yang seharusnya dimiliki perusahaan. Oleh karena itu persediaan sangat diperlukan bagi setiap perusahaan, baik itu perusahaan yang memproduksi barang maupun jasa. Persediaan ini adalah jika manfaat yang diharapkan dari persediaan (terjadinya bisnis) lebih besar dari harga yang ditimbulkannya. Ada 3 alasan penting mengapa perusahaan menginginkan persediaan, pertama adalah tidak adanya ketidakpastian permintaan (demand time diperlukan), kedua adalah ketidakpastian pasokan penyedia, dan oleh karena itu ketiga adalah ketidakpastian waktu pemesanan. (Gie, 2020)

Untuk mengatasi masalah tersebut teknik penambangan info} dengan menganalisis data penjualan untuk memberikan informasi yang akan diterapkan sebagai perancangan dan pengendalian persediaan. proses informasi sering dilakukan melalui metode data bunch dengan menerapkan metode clustering Kmeans. Metode k-means clustering bertujuan untuk

mengelompokkan data yang memiliki karakteristik konstan dalam cluster yang sama dan data yang memiliki karakteristik yang sama sekali berbeda dengan yang berada di cluster yang berbeda. Dengan mengelompokkan data tersebut. (Syafnidawaty, 2020).

Oleh karena itu, dalam sebuah perusahaan tentu harus mengatur stok produknya secara detail dan real time, dan juga data jumlah stok tersebut dicatat dalam bentuk kertas dan disimpan di sebuah tempat penyimpanan dimana kita dapat mengetahui stok pada perusahaan. Akan tetapi hal tersebut menjadi pekerjaan yang sangat rumit apabila ketika seseorang ingin mencari suatu produk yang jumlahnya sedikit dari kumpulan data stok yang sangat banyak. Oleh karena itu perhitungan stok dengan menggunakan metode clustering agar dapat mempermudah perusahaan dalam mencari stok, dan karena itu jika perusahaan masih menggunakan cara sendiri tentu dapat membutuhkan waktu yang sangat begitu banyak hanya untuk mencari data tersebut walaupun data tersebut berbentuk kertas tersebut yang sudah dirapikan serapihnya.

Penelitian di bidang information Mining sangat diperlukan untuk event machine learning knowledge, dimana salah satu elemennya mengelompokkan/mengelompokkan sebuah knowledge set untuk mendapatkan informasi penting dari dataset tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mensuplai pola pengelompokan/cluster dari suatu kumpulan data.

Permasalahan tersebut bisa diatasi dengan menggunakan cara dan menggunakan rapidminer dengan metode clustering dimana clustering dapat membantu data tersusun sendirinya untuk menyimpan ataupun mencari data dari sekian banyaknya data.

Metode Penelitian

Desain Penelitian

Bentuk desain penelitian pada penelitian ini berbentuk sebagai berikut:



Gambar 3.1 Metode dalam penelitian

Berikut penjelasan masing-masing tahapan pada desain penelitian yang ada di atas:

1. Identifikasi Kekurangan Dalam penelitian ini, hal yang ada adalah pengetahuan stok tentang penggunaan yang tidak diproses pengolahan data eksploitasi yang berakhir pada proses stok yang tidak efektif dan ekonomis.
2. Studi Literatur Studi literatur yang dilakukan oleh peneliti terhadap referensi yang digunakan meliputi buku-buku, jurnal dan studi terdahulu yang memiliki permasalahan atau menggunakan metode yang serupa. Analisa Data

Berikut data yang akan digunakan untuk di clusterkan :

Bulan	Tersedia Golongan Darah				Terpakai Golongan Darah			
	A	B	O	AB	A	B	O	AB
Januari	363	549	654	165	328	439	549	124
Februari								

	345	553	558	128	293	435	476	78
Maret	326	447	468	120	295	423	446	91
April	225	361	361	105	188	294	241	87
Mei	303	426	457	110	266	263	260	66
Juni	289	469	473	102	256	367	428	94
Juli	360	417	476	106	297	345	391	77
Agustus	312	445	464	113	272	400	397	55
September	318	449	478	132	265	390	444	78
Oktober	341	454	466	113	261	387	387	59
November	335	428	463	115	270	369	398	79
Desember	289	368	410	108	274	342	414	68
Jumlah 2020	3.806	5.366	5.728	1.417	3.265	4.454	4.831	956

Sumber : PMI Kabupaten Pekalongan

Tabel 3.1 Dataset Laporan Barang Persediaan

<https://katalog.data.go.id/dataset/banyaknya-persediaan-dan-pemakaian-kabupaten-pekalongan>

Analisa data yang dilakukan peneliti pada penelitian ini adalah melakukan pengumpulan data sekunder dari data.go yang telah ditentukan untuk open source atau di gunakan sebagai bahan penelitian.

1. Data Mining

Data mining pada penelitian ini adalah melakukan proses perhitungan memanfaatkan algoritma K-means dengan metode clustering.

2. Evaluasi

Pada penelitian ini, evaluasi akan menggunakan alat bantu berupa program Rapidminer, dan Microsoft Excel dalam melakukan perhitungan pada metode clustering Kmeans.

3. Hasil Penelitian

Pada tahapan ini, hasil penelitian akan dijelaskan dan ditampilkan untuk dapat dimengerti oleh pembaca dan juga di tampilkan gambar agar mudah di pahami.

Hasil Penelitian

Penelitian digariskan karena usaha penganalisa untuk mengecek informasi yang dia akan dan memproduksi pengetahuan baru. Oleh karena itu, penelitian dapat menjadi ujung tombak dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

4.1.1 Penelitian Program Excel

Bulan	Tersedia Golongan Darah				Terpakai Golongan Darah				C2	langkah 1			C2	langkah 2		
	A	B	O	AB	A	B	O	AB		C1	C0	cluster		C1	C0	cluster
Januari	363	549	654	165	328	439	549	124	19,289.44	226,540.21	71,441.83	C2	4,827	190,835.34	67,059.32	C2
Februari	345	953	958	128	293	435	476	78	-	125,776.42	17,609.93	C2	4,827	102,500.89	17,090.80	C2
Maret	326	447	468	120	295	423	446	91	9,488.69	81,937.65	4,834.14	C0	24,812	67,653.89	3,907.57	C0
April	225	361	361	105	188	294	241	87	125,776.42	-	54,445.93	C1	17,1340	4,322.77	54,603.24	C1
Mei	303	426	457	110	266	263	260	66	87,771.76	17,189.53	37,774.02	C1	120,906	4,322.77	36,847.75	C1
Juni	289	469	473	102	256	367	428	94	16,554.96	57,649.54	4,062.24	C0	34,833	44,691.53	1,308.70	C0
Juli	360	417	476	106	297	345	391	77	22,686.82	50,454.15	4,418.57	C0	42,659	33,652.83	2,404.13	C0
Agustus	312	445	464	113	272	400	397	95	17,609.93	54,445.93	-	C0	39,708	41,837.40	1,174.96	C0
September	318	449	478	132	265	390	444	78	10,356.45	70,981.04	3,451.21	C0	26,203	56,799.44	1,785.55	C0
Oktober	341	454	466	113	261	387	387	99	20,398.08	47,315.68	440.36	C0	43,289	35,243.92	1,230.48	C0
November	335	428	463	115	270	369	398	79	20,289.40	47,634.80	1,575.80	C0	41,424	34,652.94	354.33	C0
Desember	289	360	410	108	274	342	414	68	35,451.23	42,464.38	6,847.36	C0	61,241	33,082.71	4,174.33	C0

Sumber: *PHN Kabupaten Pelalangan*

A	B	o	Ab	a	b	o	ab
345	953	958	128	293	435	476	78
225	361	361	105	188	294	241	87
312	445	464	113	272	400	397	95

A	B	o	Ab	a	b	o	ab
354	951	606	146.5	310.5	437	512.5	101
264	393.5	409	107.5	227	278.5	250.5	76.5
321.25	434.625	462.25	113.625	273.75	377.88	413.125	75.125

Gambar 4.1 Penelitian manual pada program Excel

Pada gambar di atas adalah perhitungan clustering dengan menggunakan program microsoft Excel dimana perhitungan ini yang akan di cocokan pada perhitungan menggunakan program rapidminer

langkah 1			
C2	C1	C0	cluster
19,289.44	226,540.21	71,441.83	C2
-	125,776.42	17,609.93	C2
9,488.69	81,937.65	4,834.14	C0
125,776.42	-	54,445.93	C1
87,771.76	17,189.53	37,774.02	C1
16,554.96	57,649.54	4,062.24	C0
22,686.82	50,454.15	4,418.57	C0
17,609.93	54,445.93	-	C0
10,356.45	70,981.04	3,451.21	C0

20,398.08	47,315.68	440.36	CO
20,289.40	47,694.80	1,575.60	CO
35,451.29	42,464.38	6,847.36	CO

Tabel 4.1 perhitungan interasi 1

Pada gambar di atas, ini adalah hasil dari perhitungan interasi 1 dimana interasi 1 ini sudah mendapatkan nilai cluster, dan selanjutnya akan mencari nilai centroid pada interasi selanjutnya

A	B	O	AB	A	B	O	AB
354	551	606	146,5	310,5	437	512,5	101
264	393,5	409	107,5	227	278,5	250,5	76,5
321,25	434,625	462,25	113,625	273,75	377,88	413,125	75,125

Tabel 4.2 Centroid tabel pada Excel

Pada gambar di atas menampilkan nilai centroid pada perhitungan dengan mencari nilai rata-rata dari data awal, setelah menemukan nilai centroid akan dilakukannya kembali pencarian pada intrasi ke 2 dimana pencarian ini sampai menemukan titik sama pada nilai clusternya

Langkah 2			
C2	C1	C0	Cluster
4.827	190.835,34	67.059.32	C2
4.827	102.500,89	17.090.80	C2
24.812	67.653,89	3.907,57	C0
171.340	4.322,77	54.603,24	C1
120.906	4.322,77	36.847,75	C1
34.833	44.691,53	1.308,70	C0
42.659	33.652,83	2.404,13	C0
39.708	41.837,40	1.174,96	C0
26,203	56.759,44	1.785.55	C0
43.285	35.243,92	1.230.48	C0

41.424	34.852,94	354,33	C0
61.241	33.082,71	4.174,33	C0

Tabel 4.3 Hasil interasi ke 2

Pada gambar di atas, setelah melakukan perhitungan pada clustering pada data di atas hasil dari intrasi ke2 tetap sama dengan intrasi ke 1 oleh karna itu perhitungan centroid cukup pada interasi ke 2

Sisa Tersedia			
A	B	O	AB
35	110	105	41
52	118	82	50
31	24	22	29
37	67	120	18
37	163	197	44
33	102	45	8
63	72	85	29
40	45	67	58
53	59	34	54
80	67	79	54
65	59	65	36
		-	

15	26	4	40
541	912	897	461

Tabel 4.4 Sisa stok darah

Berikut adalah perhitungan manual melalui microsoft excel dimana data stok awal darah dikurangi dengan pemakaian agar menjadi data stok akhir setelah pemakaian

4.1.2 Penelitian melalui Rapidminer

Bulan	A	B	O	AB	AP	BP	OP	ABP
Januari	363	549	654	165	328	439	549	124
Februari	345	553	558	128	293	435	476	78
Maret	326	447	468	120	295	423	446	91
April	225	361	361	105	188	294	241	87
Mei	303	426	457	110	266	263	260	66
Juni	289	469	473	102	256	367	428	94
Juli	360	417	476	106	297	345	391	77
Agustus	312	445	464	113	272	400	397	55
September	318	449	478	132	265	390	444	78
Oktober	341	454	466	113	261	387	387	59
November	335	428	463	115	270	369	398	79
Desember	289	368	410	108	274	342	414	68

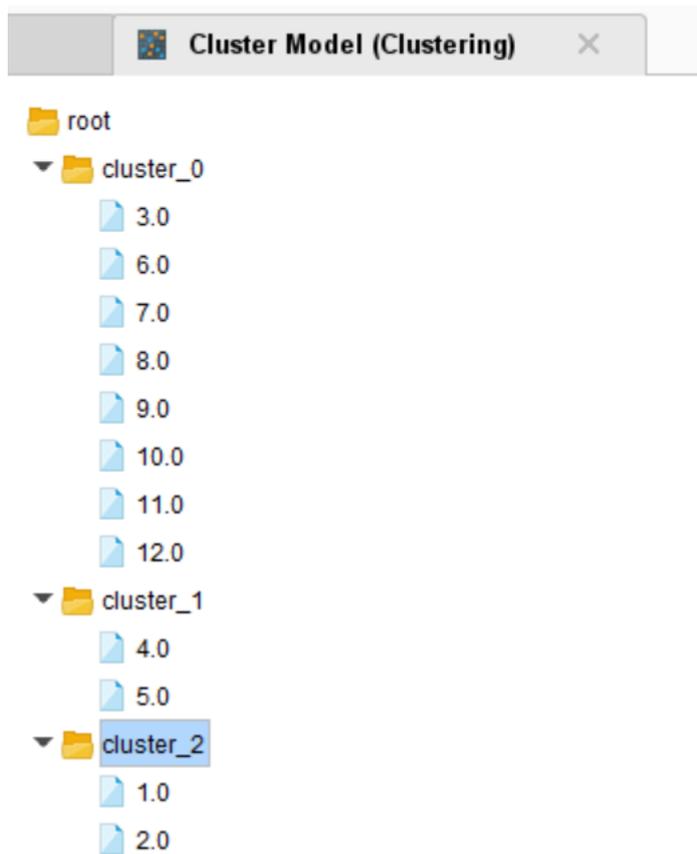
Tabel 4.5 Data yang digunakan di rapidminer

Pada gambar di atas berikut data yang digunakan pada program rapidminer dimana data yang digunakan sama dengan data pada data excel

Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2
A	321.250	264	354
B	434.625	393.500	551
o	462.250	409	606
AB	113.625	107.500	146.500
AP	273.750	227	310.500
BP	377.875	278.500	437
OP	413.125	250.500	512.500
ABP	75.125	76.500	101

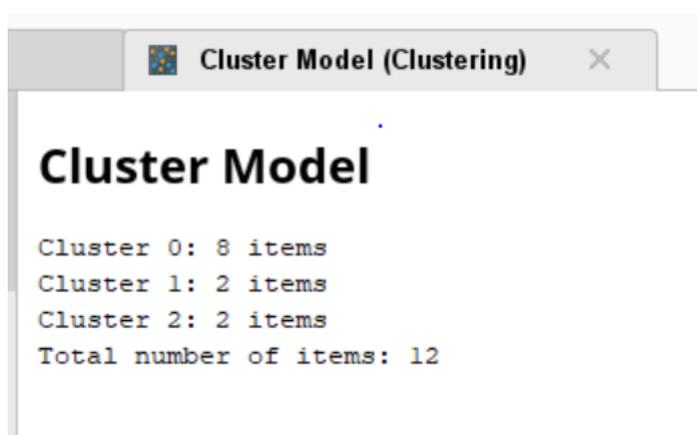
Tabel 4.6 Centroid Tabel pada Rapidminer

Pada gambar di atas, hasil perhitungan melalui rapidminer menunjukkan nilai centroid pada program rapidminer sesuai dengan perhitungan manual dengan microsoft excel



Gambar 4.2 Data isi pada cluster

Pada gambar di atas terdapat 3 cluster yang masing masing berisi data dimana data ini masuk pada clusternya dan angka yang muncul pada tiap kelompok cluster menandakan bulan pada data tersebut



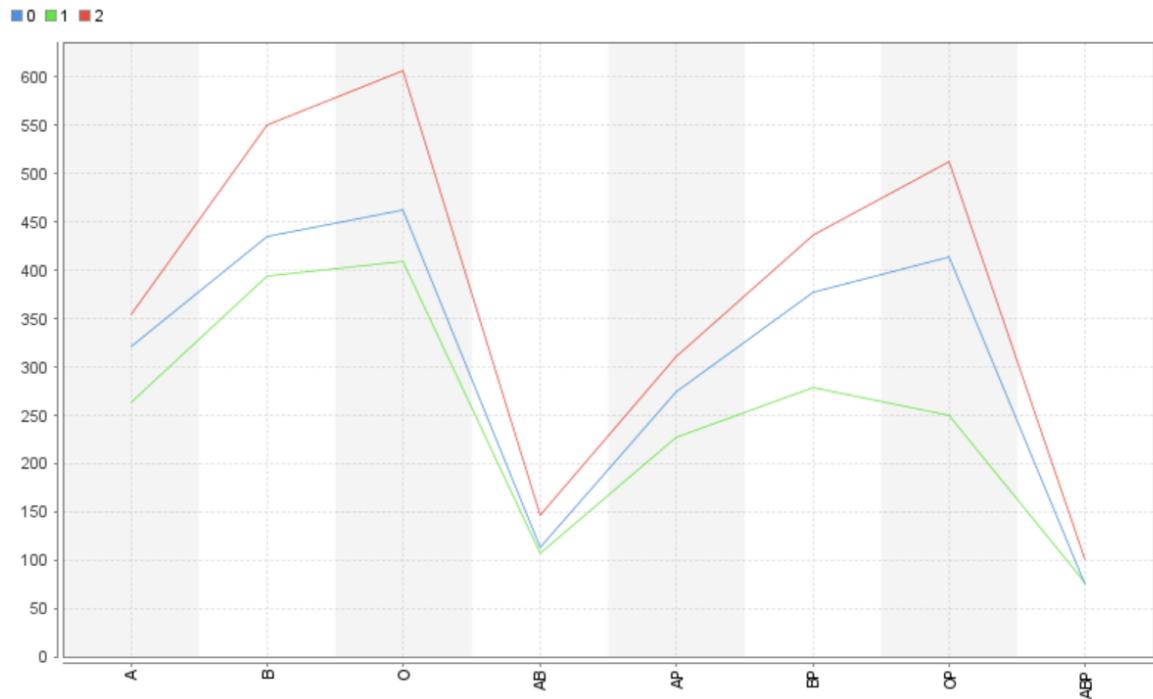
Gambar 4.3 Nilai cluster pada rapidminer

Pada gambar di atas, hasil dari perhitungan rapidminer dengan menentukan nilai 3 cluster, cluster tersebut memiliki data pada cluster 0 memiliki 8 data dan cluster 1,2 memiliki masing masing 2 data



Gambar 4.4 Kumpulan data cluster pada rapidminer

Pada gambar di atas, berikut adalah tampilan grafik perhitungan clustering dari root set dan terbagi menjadi 3 cluster



Gambar 4. 5 Grafik nilai centroid pada rapidminer

Pada grafik di atas dimana titik X adalah golongan darah, dan titik Y pada grafik diatas adalah nilaidata pada titik centroid dari masing masing cluster1, 2, dan 3

Row No.	Bulan	A	B	o	AB
1	Januari	35	110	105	41
2	Februari	52	118	82	50
3	Maret	31	24	22	29
4	April	37	67	120	18
5	Mei	37	163	197	44
6	Juni	33	102	45	8
7	Juli	63	72	85	29
8	Agustus	40	45	67	58
9	September	53	59	34	54
10	Oktober	80	67	79	54
11	November	65	59	65	36

12	Desember	15	26	-4	40
----	----------	----	----	----	----

Tabel 4.7 Stok sisa pada rapidminer

Pada gambar di atas menampilkan data sisa stok pada di tahun 2019 hasil perhitungan rapidminer dimana hasil perhitungan rapidminer sesuai dengan perhitungan manual pada program excel

4.1.3 Program Stok Data



Gambar 4. 6 Menu pada Program stok

Pada gambar di atas adalah halaman Menu pada program yang telah di buat yang memiliki button Laporan Stok, Stok Masuk, Stok Keluar, dan Prediksi

Bulan	A	B	O	AB	Out A	Out B	Out O	Out AB
JANUARI	363	549	654	165	328	439	549	124
FEBRU...	345	553	558	128	293	435	476	78
MARET	326	447	468	120	295	423	446	91
APRIL	225	361	361	105	188	294	241	87
MEI	303	426	457	110	266	263	260	66
JUNI	289	469	473	102	256	367	428	94
JULI	360	417	476	106	297	345	391	77
AGUST...	312	445	464	113	272	400	397	55
SEPTE...	318	449	478	132	265	390	444	78
OKTOB...	341	454	466	113	261	387	387	59
NOVEM...	335	428	463	115	270	369	398	79
DESEM...	289	368	410	108	274	342	414	68

Back To Menu

Gambar 4.7 Tampilan Laporan Stok pada program

Pada gambar di atas, setelah masuk dari halaman *login* akan muncul tampilan data dimana data tersebut adalah data yang ada dan juga terdapat button keluar dan *Input* data



STOK MASUK

JANUARI

Jenis Darah A

Qty Ktg

Selesai

Back To Menu

Gambar 4.8 Halaman *input* Stok Masuk

Pada gambar diatas, setelah mengklik *button* Stok Masuk maka akan muncul tampilan seperti gambar di atas dan juga dapat mengisi data sesuai data yang ada pada bulan, jenis darah dan Qty yang ada.

STOK KELUAR

JANUARI

Jenis Darah A

Qty Ktg

Selesai

Back To Menu

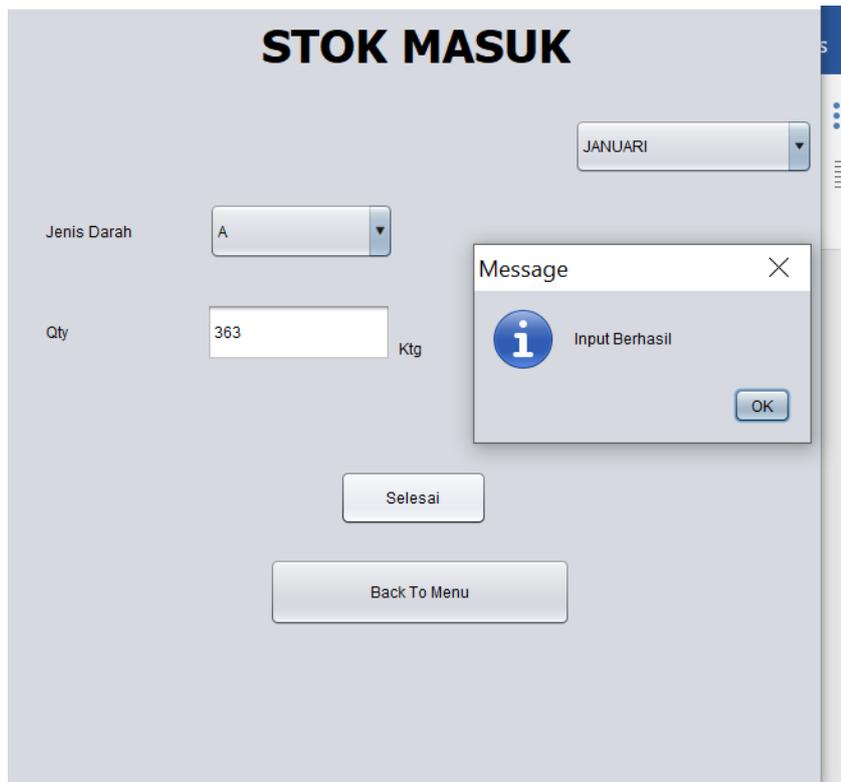
Gambar 4.9 Halaman input Stok Keluar

Pada gambar diatas,setelah mengklik *button* Stok Masuk maka akan muncul tampilan seperti gambar di atas dan juga dapat mengisi data sesuai data yang ada pada bulan,jenis darah dan Qty yang ada.



Gambar 4.10 *Input* Stok Keluar berhasil

Pada gambar di atas, setelah data semua di *input* sesuai ke data yang ada dan kita menekan *button* selesai stok akan muncul pada kolom table keluar dan masuk ke data tabel dan akan muncul *message Input* berhasil, setelah data selesai *input* semua maka lanjut pada *button* pindah ke Laporan Stok.



Gambar 4.11 Input Stok Masuk berhasil

Pada gambar di atas, setelah data semua di *input* sesuai ke inginkan dan kita menekan *button* selesai stok akan muncul pada table stok masuk dan masuk ke data tabel dan akan muncul *message* *Input* berhasil, setelah data selesai *input* semua maka lanjut pada button pindah ke Laporan Stok.

Laporan Hasil Prediksi Stok

Report Iterasi

Bulan	C2	C1	C0	Cluster
JANUARI	19289.4390...	226540.212...	71441.8317...	C2
FEBRUARI	0.0	125776.415...	17609.9291...	C2
MARET	9488.68936...	81937.6536...	4834.14213...	C0
APRIL	125776.415...	0.0	54445.9338...	C1
MEI	87771.7647...	17189.5332...	37774.0237...	C1
JUNI	16554.9554...	57649.5388...	4062.24154...	C0
JULI	22686.8247...	50454.1540...	4418.56977...	C0
AGUSTUS	17609.9291...	54445.9338...	0.0	C0
SEPTEMBER	10356.4476...	70981.0351...	3451.21110...	C0
OKTOBER	20398.0807...	47315.6775...	440.364452...	C0
NOVEMBER	20289.3993...	47694.7982...	1575.60069...	C0
DESEMBER	35451.2899...	42464.3816...	6847.36168...	C0

Report Centroid

Cluster	A	B	O	AB	Out A	Out B	Out O	Out AB
C0	321.25	434.6...	462.25	113.6...	273.75	377.8...	413.1...	75.125
C1	264.0	393.5	409.0	107.5	227.0	278.5	250.5	76.5
C2	354.0	551.0	606.0	146.5	310.5	437.0	512.5	101.0

PREDIKSI

Back To Menu

Berdasarkan report tersebut
 stok tertinggi ada pada c2
 stok tersedang ada pada c0
 stok terdikit ada pada c1

Gambar 4.12 Hasil perhitungan prediksi clustering kmeans pada program

Pada Gambar di atas adalah hasil perhitungan prediksi pada program, untuk melakukan prediksi dilakukan pada program tampilan data dan menekan *button* prediksi data setelah pindah tampilan prediksi kita lakukan prediksi pada *button* prediksi

Bulan	A	B	O	AB	Out_A	Out_B	Out_O	Out_AB
JANUARI	363	549	654	165	328	439	549	124
FEBRUARI	345	553	558	128	293	435	476	78
MARET	326	447	468	120	295	423	446	91
APRIL	225	361	361	105	188	294	241	87
MEI	303	426	457	110	266	263	260	66
JUNI	289	469	473	102	256	367	428	94
JULI	360	417	476	106	297	345	391	77
AGUSTUS	312	445	464	113	272	400	397	55
SEPTEMBER	318	449	478	132	265	390	444	78
OKTOBER	341	454	466	113	261	387	387	59
NOVEMBER	335	428	463	115	270	369	398	79
DESEMBER	289	368	410	108	274	342	414	68

Tabel 4.8 Tampilan data stok pada database yang telah di input pada program

Data pada gambar diatas adalah hasil inputan data stok pada program yang terhubung dengan database, dimana hasil inputan pada program yang langsung tersimpan otomatis di *localhost*

c0	c1	c2	cluster
19289.439088914587	226540.21234958724	71441.83177456984	C2
0.0	125776.41554716937	000194417609.929181348314	C2
9488.689368091747	81937.65368445693	4834.1421356237315	CO
125776.41554716937	0.0	54445.93386622448	C1
87771.7647188163	17189.533245786784	37774.02379604163	C1

16554.955435712993	57649.5388386118	4062.2415402771894	CO 8
22686.82470537151	50454.154028339966	4418.5697759578	8
17609.929181348314	54445.93386622448	0.0	8
10356.447661677674	70981.03515142335	3451.211102550928	8
20398.080775128175	47315.67750334197	440.36445290137794	CO
20289.399362039847	47694.798291914136	1575.6006992921502	CO
35451.28993765843	42464.38167441128	6847.361682411458	co

Tabel 4.9 Berikut tampilan database pada data yang telah di prediksi

Pada gambar diatas adalah hasil prediksi pada program yang telah di buat, dimana hasil prediksi yang telat sesuai perhitungannya tersimpan pada *database localhost*

4.1 Pembahasan

Hasil dari data yang sudah di clusterkan dengan Kmeans oleh Excel dan Rapidminer dimana hasil dari data menunjukkan data clustering terbagi menjadi 3 cluster dan kumpulan data sendiri yang bernama Rootset yang terdiri dari data terbanyak tersedang dan terdikit. Dengan di lakukannya proses cluster ini dan menemukan titik centroid terdekat dan terjauh maka hasil dari excel dan rapidminer telah menghitungnya

Setelah melakukan penelitian, hasil yang diperoleh dari proses kelompok pengolahan data program algoritmik K-means adalah pengelompokan yang berhasil dibagikan dengan membuat tiga cluster. jumlah tim belum ditentukan oleh ahli ilmu sebelum perhitungan algoritma dilakukan. Kelompok terbagi berdasarkan kumpulan data dari golongan darah A, B,O,dan AB

Berikut cluster yang terbagi terdiri dari;

1. RootSet memiliki 12 data
2. Cluster 0 memiliki 8 data
3. Cluster 1 memiliki 2 data
4. Cluster 2 memiliki 2 data

Dimana data itu yang sudah di kelola melalui excel secara manual dan dilakukannya proses clustering dengan Rapidminner telah cocok dengan perhitungannya manualnya .

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah di teliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menerapkan data mining dalam melakukan manajemen persediaan barang dengan baik. Dimana data yang ada telah dilakukan perhitungan melalui perhitunagn manual dan perhitungan melalui program rapid miner dan menunjukkan pada data yang ada dimana data yang telah dihitung dapat menunjukkan data terbanyak , sedang dan paling sedikit.

Pengelompokan yang dilakukan oleh data mining pada penelitian ini menghasilkan cluster yang membagi jenis stok pada pembagian stok dapat diketahui dimana klg membantu untuk menambahkan stok agar kebutuhan stok tidak terganggu dan dapat berjalan efisien.

Ucapan Terima Kasih

Sekian dari jurnal yang telah dibuat, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada teman-teman, dosen pembimbing, pihak universitas buddhi dharma dan orang tercinta.

Referensi :

- [1] Abdhul, Y., 2022. Kerangka pemikiran pengertian,cCra membuat. 13cara Maret.
- [2] Aeni, S. N., 2022. Implementasi. i: *Memahami pengertian Implementasi,Tujuan ,Faktor*. u.o.:Dkatadata.
- [3] Azizah, L., 2021. Pengertian Database,fungsi dan manfaat. *Gramedia*, 9.
- [4] Dosbing, 2022. Implementasi dan Perhitungan Manual Algoritma K-Means dalam Clustering Data. i: Dosbing, red. *Algoritma data mining*. Jakarta selatan: u.n.
- [5] Firdaus, A., 2020. Kmeans Clustering dan implementasinya. 01 Maret.
- [6] FIRMANSYAH, F. A., 2022. *Pengertian NetBeans Beserta Fungsi, Kelebihan dan Kekurangan NetBeans*. [Online] Available at: <https://www.nesabamedia.com/pengertian-netbeans/> [Använd 11 06 2022].
- [7] Gie, 2020. *Metode Persediaan Stok Fifo,Lifi,Average*. [Online].
- [8] Prawiro, M., 30/04/2019. *Pengertian Aplikasi: Arti, Fungsi, Klasifikasi, dan Contoh Aplikasi*. [Online] Available at: <https://www.maxmanroe.com/vid/teknologi/pengertian-aplikasi.html>
- [9] putri, V. k. m., 2021. Microsoft Excel. i: *Microsoft Excel Definisi,Fungsi,Kelebihan*. u.o.:u.n., p. 1.
- [10] [10] Refita, 2021. Stok Barang Pengertian manfaat dan contohnya. *Laporan Keuangan*, 17 may.
- [11] [11] Shere, B., 2019. Analisa Perancangan. Thursday March.
- [12] [12] Statistik, B. P., 2021. *bps.go.id/pressrelease/2021/02/05/1811/ekonomi-indonesia-2020-turun-sebesar-2-07-persen--c-to-c-.html*. [Online] Available at: <https://www.bps.go.id/pressrelease/2021/02/05/1811/ekonomi-indonesia-2020-turun-sebesar-2-07-persen--c-to-c-.html>
- [13] [13] Sugiyono, 2016. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. i: Bandung: PT Alfabet.
- [14] [14] Sutiono S.Kom., M. M., 2021. Pengertian UML menurut Parah ahli. 28 Oktober.
- [15] [15] Syafnidawaty, 2020. Kmeans Clustering. i: u.o.:u.n.
- [16] [16] UPI, A. W. T., 2018. Konsep sistem. i: *Konsep Dasar Sistem*. Bandung: Kurtek.