

Sistem Informasi Manajemen Stok Menggunakan Metode K-Means

Ida Fitriani, Iwan Hartadi Tri Untoro

*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : idafitriani@live.com*

ABSTRAK

Alesa hijab adalah supliyer jilbab dan gamis yang menjalankan bisnis dalam bentuk *online* dan *offline*. Alesa hijab beralamat di Jl. Kabupaten km 4 rt 3 rw 22 padukuhan jambon, gamping, sleman, yogyakarta. Barang yang dijual antara lain Gamis dewasa, gamis anak, mukena dan jilbab. Distribusi Alesa Hijab Yogyakarta meliputi seluruh wilayah Indonesia bahkan luar negeri. Saat ini pengendalian stok di Alesa Hijab Yogyakarta belum efektif, karena belum adanya sistem pencatatan stok yang memadai. Dalam perjalanan bisnis tersebut stok barang yang tersedia tidak sebanding dengan jumlah pembeli sehingga manajemen stok yang dilakukan menjadi tidak akurat, hal tersebut mengakibatkan sering terjadi kekurangan stok yang akhirnya mengecewakan pelanggan, atau kelebihan stok barang yang berarti biaya simpan tinggi dan tidak ekonomis. Penentuan jumlah stok barang yang tidak akurat dapat diminimalisir dengan melakukan pengolahan data historis transaksi penjualan dan stok barang dalam jumlah besar yaitu *data mining*. Teknik *data mining* yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *K-Means*. Penelitian dengan metode ini menghasilkan aplikasi yang dapat mengelompokkan barang yang harus mempunyai jumlah stok banyak karena banyak peminat, jumlah stok sedang dan jumlah stok sedikit karena kurang diminati.

Kata kunci: Manajemen Stok, *Clustering*, *K-means*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alesa hijab adalah supliyer jilbab dan gamis yang menjalankan bisnis dalam bentuk *online* dan *offline*. Alesa hijab beralamat di Jl. Kabupaten km 4 rt 3 rw 22 padukuhan jambon, gamping, sleman, yogyakarta. Barang yang dijual antara lain Gamis dewasa, gamis anak, mukena dan jilbab. Distribusi Alesa Hijab Yogyakarta meliputi seluruh wilayah Indonesia bahkan luar negeri. Saat ini pengendalian stok di Alesa Hijab Yogyakarta belum efektif, karena belum adanya sistem pencatatan stok yang memadai.

Dalam perjalanan bisnis tersebut stok barang yang tersedia tidak sebanding dengan jumlah pembeli sehingga manajemen stok yang dilakukan menjadi tidak akurat, hal tersebut mengakibatkan sering terjadi kekurangan stok yang akhirnya mengecewakan pelanggan, atau kelebihan stok barang yang berarti biaya simpan tinggi dan tidak ekonomis karena adanya penambahan rak barang.

Penentuan jumlah stok barang yang tidak akurat dapat diminimalisir dengan melakukan pengolahan data historis transaksi penjualan dan stok barang dalam jumlah besar yaitu data mining. Teknik data mining yang akan

digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *K-Means*. Penelitian diharapkan dapat menghasilkan suatu aplikasi yang dapat mengelompokkan barang yang harus mempunyai jumlah stok banyak karena banyak peminat, jumlah stok sedang dan jumlah stok sedikit karena kurang diminati.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu: Bagaimana menerapkan konsep *clusterring* dengan metode *k-means* pada aplikasi manajemen stok barang?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pengembangan Aplikasi ini, batasan masalah yang akan diselesaikan adalah:

1. Aplikasi yang dibuat merupakan sebuah sistem informasi pengendalian stok dengan metode *K-Means*.
2. Data yang digunakan yaitu: data barang, data transaksi dan data pelanggan ales a hijab.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan diadakannya penelitian yaitu:

1. Membangun sistem pendukung pengambilan keputusan penentuan restok barang berdasarkan peminat.
2. Menerapkan metode *K-Means* sebagai salah satu metode pengambilan keputusan pemecahan masalah *clustering* peminat barang.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Mempermudah pemilik dalam mengatasi pengendalian stok barang.
2. Mempermudah dalam pengambilan keputusan untuk menentukan kapan melakukan pemesanan kembali stok yang kosong agar dapat meningkatkan daya saing dan daya jual.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Data Mining

Vulandari (2017), Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak di ketahui secara manual dari suatu basis data. Informasi yang dihasilkan diperoleh dengan cara mengekstraksi dan mengenali pola yang penting dan menarik dari data yang terdapat pada basis data. Data mining terutama digunakan untuk mencair pengetahuan yang terdapat dalam basis data yang besar sehingga sering disebut *Knowledge Discovery Database (KDD)*.

2.2 Clustering

Vulandari (2017), *Clustering* adalah proses pengelompokan sejumlah data/obyek ke dalam kelompok data sehingga setiap kelompok berisi data yang mirip.

Kusrini (2009), Pengklusteran merupakan pengelompokan *record*, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan. Kluster adalah kumpulan *record* yang memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya dan memiliki ketidak miripan dengan *record-record* dalam kluster lain.

2.3 Algoritma *K-Means*

K-means merupakan salah satu metode dalam fungsi *clustering* atau pengelompokan. *Clustering* mengacu pada pengelompokan data, observasi atau kasus berdasarkan objek yang diteliti.

Agusta (2007), *K-Means* merupakan salah satu metode data clustering non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih cluster/kelompok. Metode ini mempartisi data ke dalam cluster/kelompok sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam satu *cluster* yang sama dan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lain. Adapun tujuan dari data *clustering* ini adalah untuk meminimalisasikan *objective function*

yang diset dalam proses clustering, yang pada umumnya berusaha meminimalisasikan variasi di dalam suatu *cluster* dan memaksimalkan variasi antar *cluster*.

Langkah pertama dari metode *K-means* adalah menentukan inisialisasi sejumlah *K* pusat kluster. Secara iteratif, pusat kluster tersebut akan diperbaiki sehingga merepresentasikan pusat-pusat dari *K* kluster. Langkah-langkahnya dibawah ini:

1. Pilih *K* buah titik *centroid* secara acak (random).
2. Kelompokkan data sehingga terbentuk *K* buah *cluster* dengan titik *centroid* dari setiap *cluster* merupakan titik *centroid* yang telah dipilih sebelumnya.
3. Perbaharui nilai titik *centroid*.
4. Ulangi langkah 2 dan 3 sampai nilai dari titik *centroid* tidak lagi berubah.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Analisis Sistem

Untuk pembuatan sistem manajemen stok barang alesya hijab analisa yang dilakukan yaitu:

1. Wawancara

Melakukan wawancara tanya-jawab dengan mengajukan beberapa pertanyaan secara langsung dengan Ibu Ros Andrayani selaku *owner* dari Alesya Hijab Yogyakarta mengenai penerapan sistem manajemen stok, terutama klasifikasi penjualan dengan indikator peminat produk (tinggi, sedang, rendah). Hal ini dapat dilihat dari data transaksi di Alesya Hijab.

Dari hasil wawancara penulis menemukan banyak permasalahan yang terjadi di alesyahijab, terutama dalam menangani stok barang. Alesya hijab belum memiliki sistem yang mengatur klasifikasi data penjualan, jika akan melakukan restok suatu barang masih menggunakan penghitungan manual dengan melihat langsung stok barang yang kosong. Cara tersebut tidak efektif, karena sering terjadi kelebihan stok, khususnya barang yang kurang peminatnya.

2. Observasi

Melakukan pengamatan dengan datang ke Alesya Hijab Yogyakarta di Jl. Kabupaten Km 3,5 padukuhan Jambon RT 3/22 mengamati proses jual-beli dan penanganan stok barang baru serta manajemen stok barang habis.

Dengan datang langsung ke toko alesya hijab, penulis mengamati sistem yang sudah berjalan dan perangkat keras yang tersedia. Sistem yang berjalan di alesya hijab tidak efektif, karena masih menggunakan sistem manual yaitu dalam menentukan restok barang berdasarkan stok yang kosong pada saat itu, tanpa mengetahui kebenaran banyaknya peminat terhadap barang yang akan dilakukan restok. Sedangkan sistem yang efektif untuk menentukan restok barang berdasarkan banyak peminat yaitu dengan melakukan klasifikasi barang berdasarkan indikator jumlah peminat (banyak, sedang, kurang).

Dari wawancara dan observasi dapat disimpulkan bahwa alesya hijab belum menerapkan pengelompokan peminat barang dalam melakukan restok. Sehingga proses restok menjadi tidak efektif. Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan *clustering* data berdasarkan peminat terhadap barang dengan metode *K-Means*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Penerapan Metode *K-Means*

K-Means merupakan salah satu metode dalam fungsi *clustering* atau pengelompokan. *Clustering* mengacu pada pengelompokan data, observasi atau kasus berdasarkan objek yang diteliti. Dalam kasus Alesya Hijab objek yang diteliti adalah data penjualan. Data penjualan dapat merepresentasikan secara detail jumlah peminat dari setiap produk sehingga dapat dilakukan klasifikasi jumlah peminat pada produk-produk yang dijual. Tahapan Algoritma metode *K-Means* menurut Agusta (2007) adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah *cluster* secara random sebagai *centroid* awal. ($k=3$)
2. Menentukan nilai *centroid*. Tinggi (C_1), rendah (C_2), sedang (C_3).

- C1 merupakan jumlah penjualan tertinggi, terdapat pada tabel detail_penjualan dengan atribut jml_jual.
- C2 merupakan jumlah penjualan terendah, terdapat pada tabel detail_penjualan dengan atribut jml_jual.
- C3 merupakan jumlah penjualan sedang, diambil dari jumlah penjualan tertinggi pada tabel detail_penjualan dengan atribut jml_jual dibagi 2.

Tabel 1 Data Pengelompokan Cluster Awal

Nama barang	Jml	etnik	5	everest	17
blackjet	1	althaf	6	clara	18
cammelia	1	busui polos	6	dress rosela	18
carissa	1	buterfly dress	6	dress nindya	20
dress diamond	1	dress agnesia	6	gc syari	20
elda motif	1	emboss 2 faces	6	bigros	22
etnic dress	1	alodya shandy	7	jenifer sale	22
gamis biru	1	bianna	7	buterfly	23
hameeda syari	1	burbery	7	adelia set	24
diore dress	2	feminine	7	dress leopard	24
ghaisani	2	dior maxi	8	dress tulip 2	27
habibah	2	avanti	9	deanara	30
jeans dress	2	azizah etnik	9	dress syakira	30
aminah khimar	3	bilbina	10	alma	32
angela	3	anasya	11	fanidha syari	33
atalie syari	3	altaf sale	12	guci dress	33
cubica set	3	calendula	12	gscha	38
dress livia	3	flowing	12	cubica kalena	40
emma	3	bayza resleting	13	etnik nainha	42
gucci	3	ceruty motif	13	fania	50
abnina	4	anasya syari	14	denara	57
apnlia	4	ayesya syari	14	dress brownies	81
dress cubica	4	indian dress	14	dress shaqila	91
jannatan	4	2loop tone	16	diandra	110
aazzen syari	5	andrea	16	flowing pad	134
ayumi	5	aoreena	16		
bateeq	5	adelia	17		

Tabel 1 merupakan penyajian pengelompokan cluster, dapat dilihat penentuan batasan cluster pertama berdasarkan data transaksi penjualan bulan november di alesha hijab, baris dengan warna biru adalah data penjualan paling sedikit yang dijadikan sebagai cluster ke-1, warna merah adalah data penjualan tertinggi yang dijadikan sebagai cluster ke-3, sedangkan cluster ke-2 ditentukan dari hasil bagi 2 data tertinggi, sehingga di peroleh $(\text{data tertinggi}/2) = (134/2) = 67$. Setelah menentukan jumlah cluster, maka lanjut ke langkah berikutnya.

- Menghitung jarak antara titik centroid dengan titik tiap objek.

$$D_e = \sqrt{(x_i - s_i)^2}$$

D_e adalah Euclidean Distance
i adalah banyaknya objek
x merupakan koordinat objek
s merupakan koordinat centroid.

Diketahui: C1 = 1, data penjualan pertama=16

$$d_{11} = \sqrt{(((\text{jml. penj. prod. ke } i - \text{nilai centroid ke } j))^2)}$$

$$d_{11} = \sqrt{(16 - 1)^2}$$

$$d_{11} = \sqrt{(15)^2}$$

$$d_{11} = 15$$

data penjualan pertama dengan pusat cluster kedua atau C2 sebagai berikut: C2 = 67, data penjualan pertama = 16

$$d_{12} = \sqrt{(((\text{jml. penj. prod. ke } i - \text{nilai centroid ke } j))^2)}$$

$$d_{12} = \sqrt{(16 - 67)^2}$$

$$d_{12} = \sqrt{(51)^2}$$

$$d_{12} = 51$$

data penjualan pertama dengan pusat cluster ketiga atau C3 sebagai berikut: C1 = 134, data penjualan pertama=16

$$d_{13} = \sqrt{(((\text{jml. penj. prod. ke } i - \text{nilai centroid ke } j))^2)}$$

$$d_{13} = \sqrt{(16 - 134)^2}$$

$$d_{13} = \sqrt{(118)^2}$$

$$d_{13} = 118$$

Tabel 2 Jarak Masing-Masing Data Terhadap Cluster

Produk	Jml penjualan	C1	C2	C3
p1	16	15	51	118
p2	5	4	62	129
p3	4	3	63	130
p4	17	16	50	117
p5	24	23	43	110
p6	32	31	35	102
p7	7	6	60	127
.....				
p78	22	21	45	112

Tabel 2 berisi data pengelompokan jarak dari masing-masing data terhadap cluster. Dari tabel 2 jarak masing-masing data terhadap cluster, dibawah ini di tunjukkan pengelompokan data pada tiap cluster, berdasarkan penghitungan iterasi pertama dan menggunakan data penjualan alesha hijab pada bulan November.

4. Pengelompokan objek.

Untuk menentukan anggota *cluster* adalah dengan memperhitungkan jarak minimum objek. Nilai yang diperoleh dalam keanggotaan data pada *distance* matriks adalah 0 atau 1, dimana nilai 1 untuk data yang dialokasikan ke *cluster* dan nilai 0 untuk data yang dialokasikan ke *cluster* yang lain. Tabel 4.4 merupakan penyajian dari pengelompokan objek tersebut.

Tabel 3 Pengelompokan Data Berdasarkan *Cluster*

Produk	C1	C2	C3
p1	15		
p2	4		
...			
p41			24
...			
p62		17	
...			
p67	0		
...			
p70		29	
p71	2		
...			
p78	21		
Jumlah jarak terhadap <i>Cluster</i>	846	95	24
Jumlah data tiap <i>cluster</i>	72	4	2

4.2 Hasil iterasi penghitungan *K-Means*

Tabel 4 hasil iterasi ke-6

produk	jml penjualan	C1	C2	C3	1	2	3
p1	16	13,69432	0,916869	15,63913		*	
p2	5	2,694319	11,91687	4,639126	*		
p3	4	1,694319	12,91687	3,639126	*		
p4	17	14,69432	0,083131	16,63913		*	
p5	24	21,69432	7,083131	23,63913		*	
p6	32	29,69432	15,08313	31,63913		*	
p7	7	4,694319	9,916869	6,639126	*		
p8	12	9,694319	4,916869	11,63913		*	
p9	6	3,694319	10,91687	5,639126	*		
p10	3	0,694319	13,91687	2,639126	*		
p11	11	8,694319	5,916869	10,63913		*	
p12	14	11,69432	2,916869	13,63913		*	
p13	16	13,69432	0,916869	15,63913		*	
p14	3	0,694319	13,91687	2,639126	*		
p15	16	13,69432	0,916869	15,63913		*	
p16	4	1,694319	12,91687	3,639126	*		
p17	3	0,694319	13,91687	2,639126	*		
p18	9	6,694319	7,916869	8,639126	*		
p19	14	11,69432	2,916869	13,63913		*	
p20	5	2,694319	11,91687	4,639126	*		

p21	9	6,694319	7,916869	8,639126	*		
p22	5	2,694319	11,91687	4,639126	*		
p23	13	10,69432	3,916869	12,63913		*	
p24	7	4,694319	9,916869	6,639126	*		
p25	22	19,69432	5,083131	21,63913		*	
p26	10	7,694319	6,916869	9,639126		*	
p27	1	1,305681	15,91687	0,639126			*
p28	7	4,694319	9,916869	6,639126	*		
p29	6	3,694319	10,91687	5,639126	*		
p30	6	3,694319	10,91687	5,639126	*		
p31	23	20,69432	6,083131	22,63913		*	
p32	12	9,694319	4,916869	11,63913		*	
p33	1	1,305681	15,91687	0,639126			*
p34	1	1,305681	15,91687	0,639126			*
p35	13	10,69432	3,916869	12,63913		*	
p36	18	15,69432	1,083131	17,63913		*	
p37	40	37,69432	23,08313	39,63913		*	
p38	3	0,694319	13,91687	2,639126	*		
p39	57	54,69432	40,08313	56,63913		*	
p40	30	27,69432	13,08313	29,63913		*	
p41	110	107,6943	93,08313	109,6391		*	
p42	8	5,694319	8,916869	7,639126	*		
p43	2	0,305681	14,91687	1,639126	*		
p44	6	3,694319	10,91687	5,639126	*		
p45	81	78,69432	64,08313	80,63913		*	
p46	4	1,694319	12,91687	3,639126	*		
p47	1	1,305681	15,91687	0,639126			*
p48	24	21,69432	7,083131	23,63913		*	
p49	3	0,694319	13,91687	2,639126	*		
p50	20	17,69432	3,083131	19,63913		*	
p51	18	15,69432	1,083131	17,63913		*	
p52	91	88,69432	74,08313	90,63913		*	
p53	30	27,69432	13,08313	29,63913		*	
p54	27	24,69432	10,08313	26,63913		*	
p55	1	1,305681	15,91687	0,639126			*
p56	6	3,694319	10,91687	5,639126	*		
p57	3	0,694319	13,91687	2,639126	*		
p58	1	1,305681	15,91687	0,639126			*
p59	5	2,694319	11,91687	4,639126	*		
p60	42	39,69432	25,08313	41,63913		*	
p61	17	14,69432	0,083131	16,63913		*	
p62	50	47,69432	33,08313	49,63913		*	
p63	33	30,69432	16,08313	32,63913		*	
p64	7	4,694319	9,916869	6,639126	*		
p65	12	9,694319	4,916869	11,63913	*		
p66	134	131,6943	117,0831	133,6391		*	
p67	1	1,305681	15,91687	0,639126			*
p68	20	17,69432	3,083131	19,63913		*	
p69	2	0,305681	14,91687	1,639126	*		
p70	38	35,69432	21,08313	37,63913		*	
p71	3	0,694319	13,91687	2,639126	*		
p72	33	30,69432	16,08313	32,63913		*	
p73	2	0,305681	14,91687	1,639126	*		
p74	1	1,305681	15,91687	0,639126			*
p75	14	11,69432	2,916869	13,63913		*	
p76	4	1,694319	12,91687	3,639126	*		
p77	2	0,305681	14,91687	1,639126	*		
p78	22	19,69432	5,083131	21,63913		*	

Karena tabel pada iterasi ke-6 seperti ditampilkan pada tabel diatas posisi cluster sudah tidak berubah, maka iterasi yang

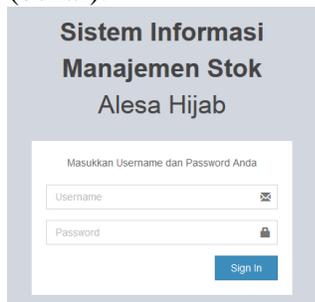
dilakukan hanya pada proses iterasi ke-6, dan dari *clustering* didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Cluster pertama memiliki pusat $C1 = 2,305681$, yang dapat diartikan produk dengan peminat terendah, sehingga stok produk sedikit. Produk yang termasuk dalam kelompok ini adalah p2, p3, p7, p9, p14, p16, p17, p18, p20, p21, p22, p24, p28, p29, p30, p38, p42, p43, p44, p46, p49, p56, p57, p59, p64, p69, p71, p73, p76, p77.
2. Cluster kedua memiliki $C2 = 16,91687$, yang dapat diartikan sebagai peminat sedang, sehingga jumlah stok sedang. Produk yang termasuk didalam kelompok ini adalah p1, p4, p5, p6, p8, p11, p12, p13, p15, p19, p23, p25, p26, p31, p32, p35, p36, p37, p39, p40, p41, p45, p48, p50, p51, p52, p53, p54, p60, p61, p62, p63, p65, p66, p68, p70, p72, p75, p78.
3. Cluster ketiga memiliki pusat $C3 = 0,360874$. Yang dapat diartikan sebagai produk dengan peminat tinggi, sehingga jumlah stok barang tinggi. Produk yang termasuk didalam kelompok ini adalah p27, p33, p34, p47, p58, p67, p74.

4.3 Halaman Antarmuka Sistem

1. Tampilan halaman login

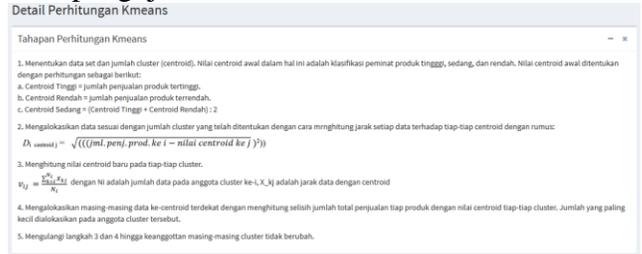
Halaman ini berfungsi untuk menjadi pintu masuk ke program aplikasi jika username dan password yang dimasukkan diterima (benar).



Gambar 1 tampilan halaman login

2. Halaman penghitungan K-Means

Halaman ini menampilkan mulai dari langkah penghitungan k-means sampai dengan hasil pengujian.



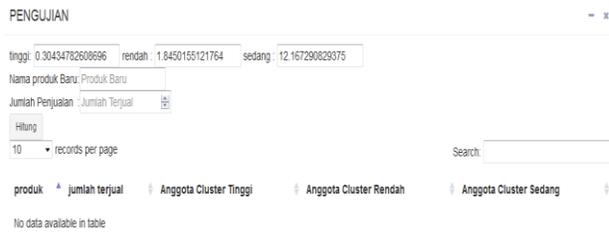
Gambar 2 halaman langkah penghitungan

NO	Produk	Jumlah	Rendah	Sedang	Tinggi
1	Datu	78	77.652630258342	68.30409125982	76.616297235421
2	Dress Browns	70	69.652630258342	58.30409125982	68.616297235421
3	Dress Shaqila Polos	61	60.652630258342	49.30409125982	59.616297235421
4	Takhta Lipit	55	54.652630258342	43.30409125982	53.616297235421
5	Raysa	51	50.652630258342	39.30409125982	49.616297235421
6	Floating Pad	49	48.652630258342	37.30409125982	47.616297235421
7	Diantra	49	48.652630258342	37.30409125982	47.616297235421
8	Khmar Rubiah	42	41.652630258342	30.30409125982	40.616297235421
9	Cubica Kalema	40	39.652630258342	28.30409125982	38.616297235421
10	Fania	38	37.652630258342	26.30409125982	36.616297235421

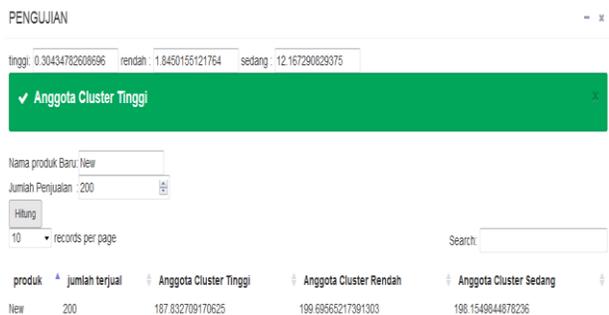
Gambar 3 halaman iterasi penghitungan

4.4 Pengujian Sistem

Pada bagian pengujian akan dilakukan input jumlah penjualan baru, kemudian akan dilakukan penghitungan dengan centroid terakhir. Gambar 5.29 merupakan tampilan dari halaman pengujian, yang berisi centroid terakhir, kolom input nama produk baru, kolom input jumlah transaksi penjualan baru, dan juga tabel yang nantinya akan menampilkan hasil penghitungan data baru merupakan anggota klaster tinggi, rendah atau sedang. Sedangkan pada gambar 5.30 merupakan hasil dari pengujian, dengan memasukkan nama produk baru yaitu new, dan jumlah penjualan yaitu 200, menampilkan hasil penghitungan, sehingga produk new dengan penjualan 200 masuk anggota klaster tinggi.



Gambar 4 Halaman Pengujian



Gambar 5 hasil pengujian

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agusta, Yudi, 2007, K-Means Penerapan, Permasalahan dan Metode Terkait, Denpasar, Jurnal Sistem dan Informatika Vol.3, 47-60.
- [2] Kusri., 2009, Algoritma Data Mining, Yogyakarta, Andi.
- [3] Vlandari, Retno Tri., 2017, Data Mining Teori dan Aplikasi Rapidminer, Surakarta, Penerbit Gava Media.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian tugas akhir yang sudah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Manajemen stok dengan menggunakan website dapat dilakukan owner dimanapun dan kapanpun, sehingga terhindar dari barang barang yang tertunda stoknya atau kehabisan.
2. Dengan menggunakan metode k-means pada sistem memberikan hasil yang akurat dan valid mengenai jumlah stok barang yang tersedia untuk penjualan, jumlah

5.2 Saran

Adapun saran-saran yang dapat penulis cantumkan adalah sebagai berikut: Data yang digunakan untuk penelitian berikutnya sebaiknya data penjualan yang terbaru, sehingga informasi yang dihasilkan juga merupakan informasi terbaru.

