

Algoritma K-Means Untuk Memprediksi Stok Bahan Baku Produksi

Nanang Arifin¹, Rony Heri Irawan², Intan Nur Farida³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹nanangarifin21agustus1997@gmail.com, ²rony@unpkediri.ac.id, ³in.farida@gmail.com

Abstrak – Penelitian ini di latarbelakangi oleh terjadinya penumpukan stok bahan baku yang ada di UD. Maharani Toys. UD. Maharani Toys merupakan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yang memproduksi berbagai alat permainan edukasi yang berbahan dasar kayu, hardboard, spon, dan acrylic. Dengan sistem yang dikembangkan akan diperoleh produk apa saja yang dapat diprioritaskan untuk pembelian bahan baku yang akan datang. Perhitungan pada sistem yang dikembangkan menggunakan Algoritma K-Means Clustering. Pada tahap pengujian menunjukkan bahwa dalam pembuatan dan penggunaan sudah sesuai tujuan, yaitu mudah digunakan (user friendly) dengan hasil presentase yaitu 95%, Interaksi dalam sistem mudah dimengerti dengan hasil presentase yaitu 90%, Sistem memiliki tampilan yang menarik dengan hasil presentase yaitu 90%, Penyusunan tata letak yang tepat dengan hasil presentase yaitu 80%, Penyajian informasi memenuhi kebutuhan user dengan hasil presentase yaitu 85%. Dan yang terakhir adalah pengujian data yaitu menguji hasil perhitungan sistem dengan perhitungan excel. Keakuratan yang dihasilkan adalah 100%. Dari hasil pengembangan sistem prediksi stok bahan baku dengan menggunakan Algoritma K-Means Clustering pada UD. Maharani Toys diharapkan dapat membantu UD. Maharani Toys dalam menentukan prioritas pada pembelian bahan baku yang akan datang.

Kata Kunci — Penumpukan Stok Bahan Baku, Prediksi Stok Bahan Baku, Algoritma K-Means

1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi mempunyai pengaruh yang cukup besar dalam masyarakat modern terutama pada perusahaan [1]. Penerapan teknologi pada perusahaan diantaranya electronic commerce (*E-Commerce*), social media marketing, sistem informasi perusahaan, dan lain – lain. Berbagai badan usaha sudah banyak yang memanfaatkan perkembangan teknologi dalam dunia usahanya, baik dari perusahaan besar hingga Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). Menurut Hanifa Nurcahya menjelaskan bahwa perkembangan teknologi yang cukup signifikan, maka Usaha Mikro Kecil Menengah harus dikelola dan dikembangkan sesuai strategi agar pelaksanaan Usaha Mikro Kecil Menengah dapat dilakukan secara berkelanjutan [2]. UD. Maharani Toys adalah salah satu Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yang ada di Dsn. Tawangrejo, Ds. Mukuh, Kec. Kayen Kidul, Kab. Kediri. UD. Maharani Toys memproduksi berbagai macam mainan edukasi untuk anak – anak.

Pada tahun 2021 produksi di UD. Maharani Toys mengalami penurunan secara signifikan yang disebabkan oleh pandemi Covid-19. Berbagai dampak adanya pandemi Covid-19 diantaranya : Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), physical distancing, penerapan *Work From Home*, dan *School From Home*. Menurut Abdurrahman Firdaus Thaha dalam artikel yang berjudul Dampak Covid-19 terhadap UMKM di Indonesia menyatakan bahwa usaha kecil dan menengah (UMKM) berada di garis depan guncangan ekonomi yang disebabkan oleh pandemi COVID-19 [3]. Dampak yang sangat dirasakan oleh berbagai UMKM khususnya UD. Maharani Toys terkendalanya proses distribusi barang, dan menurunnya pemesanan produk, sehingga terjadi penumpukan stok bahan – bahan produksi.

Melihat permasalahan tersebut maka sangat di butuhkan sebuah sistem yang mampu membantu UD. Maharani Toys dalam memprediksi kebutuhan akan stok bahan – bahan produksi yang akan datang, sehingga diharapkan tidak terjadinya penumpukan Stok Bahan – bahan produksi di UD. Maharani Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang dapat memberikan rekomendasi kepada UD. Maharani Toys terkait membeli bahan baku yang akan datang. Dengan sistem yang dikembangkan akan diperoleh produk apa saja yang dapat diprioritaskan untuk pembelian bahan baku yang akan datang. Perhitungan pada sistem yang dikembangkan menggunakan Algoritma K-Means Clustering. Dengan menggunakan Algoritma K-Means Clustering akan menghasilkan cluster dari data yang digunakan. Setiap cluster dibandingkan dengan cluster lainnya untuk mendapatkan nilai jarak terdekat. Cluster yang memiliki jarak terdekat terbanyak yang menjadi prioritas pembelian stok yang akan datang. Sistem yang membantu memprediksi stok bahan baku pada UD. Maharani Toys di beri nama “Algoritma K-Means untuk Memprediksi Stok Bahan Produksi”. Sistem ini akan mengolah data yang ada di UD. Maharani Toys sebagai landasan perhitungan untuk memprediksi kebutuhan stok bahan baku di UD. Maharani Toys.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Data Mining

Menurut Dito Putro Utomo data mining dimaknai sekumpulan proses yang berguna mengeksplorasi dan mencari nilai berupa informasi juga relasi – relasi kompleks yang selama ini tersimpan dari suatu basis data.[4]. Dengan melakukan penggalian pola informasi terhadap data yang berguna sebagai memanipulasi data menjadi sebuah informasi baru serta lebih bermanfaat yang didapatkan melalui cara mengekstraksi juga mengetahui pola - pola yang berharga atau menarik yang didapatkan dari data didalam basis data.

2.1.2 Algoritma K-Means

Menurut Rony Setiawan Algoritma k-means adalah sebagai salah satu algoritma clustering pada data mining adalah algoritma K-means Clustering untuk dapat menghasilkan kelompok yang memiliki kemiripan atribut yang sama [5]. Algoritma pengelompokan K-Means yang akan menghasilkan kelompok catatan sebanyak k buah. Langkah-langkah melakukan Clustering dengan metode K-Means adalah sebagai berikut:

- Pilih jumlah *cluster* k.
- Inisialisasi k pusat *cluster* ini bisa dilakukan dengan berbagai cara. Namun yang paling sering dilakukan adalah dengan cara random. Pusatpusat *cluster* diberikan nilai awal dengan angka-angka random.
- Alokasikan semua data / objek ke *cluster* terdekat. Kedekatan dua objek ditentukan berdasarkan jarak kedua objek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data ke *cluster* tertentu ditentukan jarak antara data dengan pusat *cluster*. Dalam tahap ini perlu dihitung jarak tiap data ke tiap pusat *cluster*. Jarak paling antara satu data dengan satu *cluster* tertentu akan menentukan suatu data masuk dalam *cluster* mana. Untuk menghitung jarak semua data ke setiap titik pusat *cluster* dapat menggunakan teori jarak *Euclidean* yang dirumuskan sebagai berikut:

$$Y^{ij} = \sum \sqrt{(X1 - X2)^2}$$

Y^{ij} = jarak antara titik pusat dan objek

X1 = titik pusat

X2 = Objek

2.2 Analisa Sistem

Pada UD. Maharani Toys mempunyai produk yang banyak dengan bahan baku yang berbeda – beda. Dengan jumlah penjualan setiap produk yang berbeda - beda pada setiap produknya, menyebabkan kebutuhan stok bahan baku juga berbeda. Stok bahan baku memerlukan perhitungan yang tepat agar dalam proses stok bahan baku tidak salah yang dapat mengakibatkan stok bahan baku menumpuk. Penumpukan stok bahan baku berdampak menurunkan kualitas bahan baku sehingga kualitas produk juga menurun. Maka dari itu diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu UD. Maharani Toys untuk memprediksi akan stok bahan baku yang akan datang. Sistem yang dibuat dengan menggunakan algoritma k-means adalah sistem yang dapat menghasilkan rekomendasi prioritas stok bahan baku produksi di UD. Maharani Toys. Pada Sistem yang dikembangkan memiliki berbagai analisa kebutuhan. Analisa kebutuhan tersebut diantaranya :

2.2.1 Analisa Kebutuhan Data

Analisa kebutuhan data adalah proses mengidentifikasi dan mendokumentasikan data yang dibutuhkan dalam penelitian (data input, data proses, dan data output) dan untuk memenuhi kebutuhan informasi yang digunakan dalam aplikasi. Berikut adalah analisa kebutuhan data dalam penelitian yang dilakukan.

2.2.1.1 Kebutuhan Data Input

Data input merupakan data yang dimasukkan kedalam sistem yang akan menjadi bahan untuk dilakukan sebuah proses. Data input pada penelitian ini menggunakan data sample perusahaan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Data Input

No	Nama Produk	Bahan Baku	Harga	Penjualan
1	Miniatur Hewan	Kayu	30000	0
2	Miniatur Pertukangan	Kayu	20000	0
3	Miniatur Pertanian	Kayu	20000	0

No	Nama Produk	Bahan Baku	Harga	Penjualan
4	Rukun Sholat	Spon	5000	0
5	Miniatur Transportasi	Kayu	30000	0
6	Rukun Islam	Spon	5000	0
7	Rukun Iman	Spon	5000	0
8	Tinggi Badan	Hardboard	30000	20
10	Balok Pesona	Kayu	50000	20
12	Hijaiyah Putar	Kayu	20000	30
13	Balok Susun	Kayu	50000	30
14	Vandel	Acrilic	25000	30
17	Donat Susun	Hardboard	10000	50
20	Puzzle Sedang	Hardboard	10000	75

2.2.1.2 Analisa Data Proses

Kebutuhan data proses adalah data yang digunakan sebagai acuan atau yang dipakai dalam perhitungan k-means. Agar dapat dipakai menjadi sebuah titik pusat maka setiap data harus diasumsikan menjadi sebuah variable angka. Variable angka yang dipakai untuk mengasumsikan data berurutan. Data asumsi dipaparkan pada tabel berikut :

Tabel 2. Asumsi

No	Nama Produk	V1	Bahan Baku	Harga	V2	Penjualan	V3
1	Miniatur Hewan	1	Kayu	30000	6	0	1
2	Miniatur Pertukangan	2	Kayu	20000	4	0	1
3	Miniatur Pertanian	3	Kayu	20000	4	0	1
4	Rukun Sholat	4	Spon	5000	1	0	1
5	Miniatur Transportasi	5	Kayu	30000	6	0	1
6	Rukun Islam	6	Spon	5000	1	0	1
7	Rukun Iman	7	Spon	5000	1	0	1
8	Tinggi Badan	8	Hardboard	30000	6	20	2
9	Belajar Berhitung	9	Hardboard	8000	2	30	3
10	Balok Pesona	10	Kayu	50000	10	20	2
11	Kotak Geometri	11	Kayu	20000	4	20	2
12	Hijaiyah Putar	12	Kayu	20000	4	30	3
13	Balok Susun	13	Kayu	50000	10	30	3
14	Vandel	14	Acrilic	25000	5	30	3
15	Alpabeth Putar	15	Kayu	20000	4	30	3
16	Gordon	16	Acrilic	15000	3	30	3
17	Donat Susun	17	Hardboard	10000	2	50	5
18	Menara Susun	18	Hardboard	10000	2	50	5
19	Puzzle Besar	19	Hardboard	15000	3	75	8
20	Puzzle Sedang	20	Hardboard	10000	2	75	8

Setelah setiap data di asumsikan menjadi sebuah variable maka dilakukan penentuan titik pusat. Pusat dari setiap adalah sebagai berikut :

$$\text{Pusat 1 : } 1 \{1,6,1\} (T1)$$

Pusat 2 : 7 {7,1,1} (T2)
 Pusat 3 : 17 {17,2,5} (T3)

Setelah itu, masuk ke tahap perhitungan yaitu sebagai berikut :

$Y_{ij} = \sum \sqrt{(X1-X2)^2}$
 Y_{ij} = jarak antara titik pusat dan objek
 $X1$ = titik pusat
 $X2$ = Objek

Contoh perhitungan 1 jarak pusat 1 ke Objek A
 $= \sqrt{((1-1)^2 + (6-6)^2 + (1-1)^2)}$
 $= \sqrt{((0)^2 + (0)^2 + (0)^2)}$
 $= 0$

Perhitungan dilakukan oleh setiap titik pusa ke setiap objek. Dengan penentuan titik pusat berjumlah 3 titik pusat. Maka akan menghasilkan 3 centroid dari hasil perhitungan setiap titik pusat ke tiap objek. Hasil perhitungan tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Perhitungan

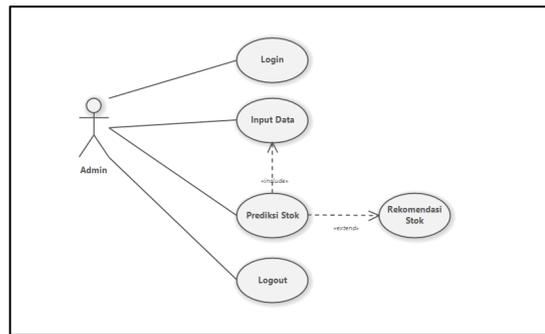
No	Nama Produk	V1	V2	V3	C1	C2	C3
1	Miniatur Hewan	1	6	1	0,00	7,81	16,97
2	Miniatur Pertukangan	2	4	1	2,24	5,83	15,65
3	Miniatur Pertanian	3	4	1	2,83	5,00	14,70
4	Rukun Sholat	4	1	1	5,83	3,00	13,64
5	Miniatur Transportasi	5	6	1	4,00	5,39	13,27
6	Rukun Islam	6	1	1	7,07	1,00	11,75
7	Rukun Iman	7	1	1	7,81	0,00	10,82
8	Tinggi Badan	8	6	2	7,07	5,20	10,30
9	Belajar Berhitung	9	2	3	9,17	3,00	8,25
10	Balok Pesona	10	10	2	9,90	9,54	11,05
11	Kotak Geometri	11	4	2	10,25	5,10	7,00
12	Hijaiyah Putar	12	4	3	11,36	6,16	5,74
13	Balok Susun	13	10	3	12,81	11,00	9,17
14	Vandel	14	5	3	13,19	8,31	4,69
15	Alpabeth Putar	15	4	3	14,28	8,77	3,46
16	Gordon	16	3	3	15,43	9,43	2,45
17	Donat Susun	17	2	5	16,97	10,82	0,00
18	Menara Susun	18	2	5	17,92	11,75	1,00
19	Puzzle Besar	19	3	8	19,54	14,04	3,74
20	Puzzle Sedang	20	2	8	20,64	14,80	4,24

2.3 Desain Sistem

Desain sistem adalah tahapan yang dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan sehingga didapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Berikut adalah desain sistem dari aplikasi yang dibuat :

2.3.1 Use case diagram

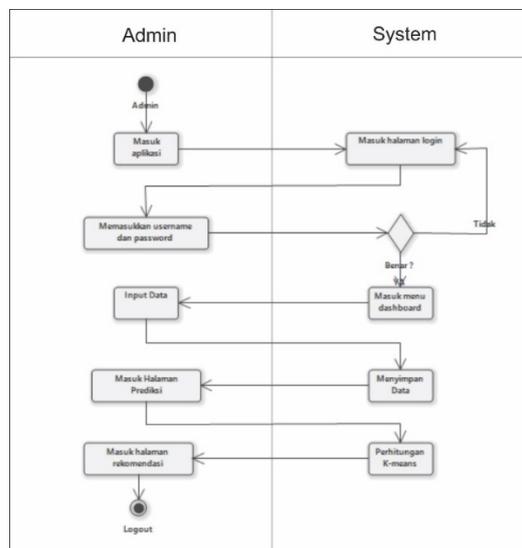
Use Case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat[6]. Use Case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Use Case dari sistem yang dibuat adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Use Case Diagram

2.3.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah proses sistem [7]. Activity Diagram atau diagram aktivitas bisa berupa runtutan menu-menu atau proses yang terdapat di dalam sistem tersebut. Activity diagram pada sistem yang dibuat adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Activity Diagram

2.4 Desain Struktur Tabel

Pada desain struktur tabel merupakan pemaparan struktur tabel database untuk sistem yang akan dibuat. pada sistem yang dibuat memiliki database yaitu sebagai berikut :

Tabel 4. Struktur Tabel Database

No	Nama Tabel	Tipe Data
1.	No	Int(3)
2.	nama barang	Varchar (25)
3.	V1 (asumsi barang)	Int(3)
4.	nama bahanbaku	Varchar (25)
5.	Harga	Int(3)
6.	V2(asumsi harga)	Int(3)
7.	Penjualan	Int(3)
8.	V3(asumsi penjualan)	Int(3)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

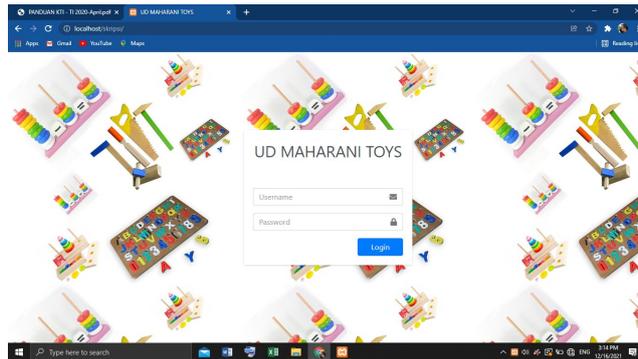
3.1 Implementasi Program

Pada implementasi program adalah pemaparan mengenai hasil program yang telah dikembangkan. Terdapat berbagai lembar kerja pada program prediksi stok bahan baku produksi dengan menggunakan algoritma k-means. Lembar kerja tersebut adalah sebagai berikut :

3.1.1 Halaman Login

Halaman yang pertama adalah halaman Login. Halaman Login berfungsi sebagai pintu masuk ke halaman utama. Pada halaman Login terdapat form untuk mengisi username dan password, jika username dan password diisi dengan benar maka dengan menombol button Login akan diarahkan ke

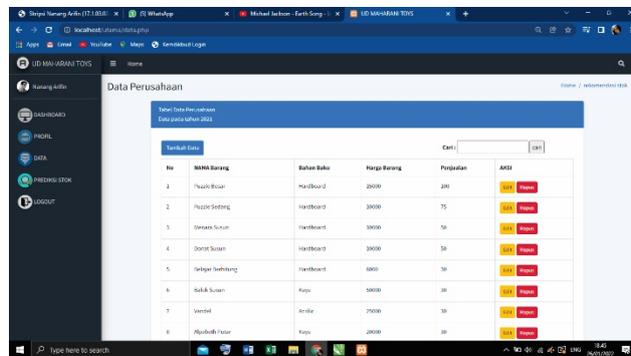
halaman utama atau Dashboard. Tampilan halaman Login pada desain antar muka adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Halaman Login

3.1.2 Halaman Dashboard

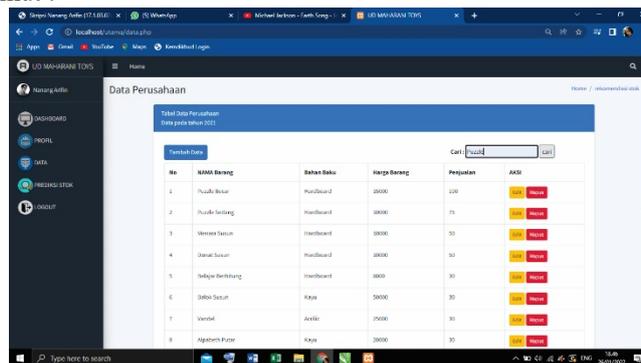
Desain antar muka yang kedua adalah desain halaman Dashboard. Halaman Dashboard merupakan halaman awal setelah proses Login sukses. H Tampilan dari halaman Dashboard adalah sebagai berikut :



Gambar 4. Halaman Dashboard

3.1.3 Halaman Data

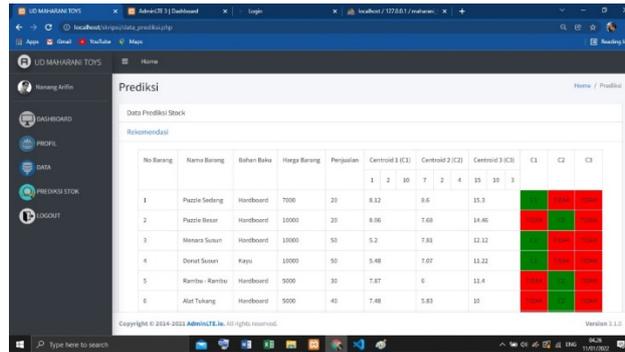
Halaman data adalah halaman yang memuat data perusahaan. Data – data perusahaan tersebut adalah data produk, data bahan baku, data harga, dan data penjualan. Tampilan dari halaman data adalah sebagai berikut :



Gambar 5. Halaman Data

3.1.4 Halaman Prediksi

Halaman prediksi adalah halaman yang digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan K-means Clustering. Pada halaman tersebut, data yang telah dilakukan proses perhitungan akan ditampilkan berupa kolom yang berisi data perusahaan ditambah hasil perhitungan, dan data rekomendasi stok bahan produksi. Berikut adalah tampilan dari halaman prediksi :



Gambar 6. Halaman Prediksi

3.2 Pengujian Sistem

3.2.1 Uji Coba Alfa

Pengujian alfa dilakukan pada sistem informasi yang dikembangkan dan dilakukan oleh pengembang itu sendiri. Pengujian berlangsung oleh tim internal sebelum diterapkan kepada pengguna external. Hasil dari pengujian alfa adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Data Uji A

Kasus dan Hasil Uji							
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan	Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Login				Input Data			
Username : admin password : admin	Jika data login valid maka admin akan masuk halaman dashboard	data login valid	Diterima	Input : nama barang, bahan baku, harga, dan penjualan	Menekan tombol submit data tersimpan dan ditampilkan pada halaman data dan dashboard	data tersimpan dan tampil pada halaman data dan halaman dashboard	Diterima

3.2.2 Uji Coba Beta

Pengujian beta dilakukan oleh user atau pengguna diluar dari pengembang atau tim internal. Menurut Agus suandi [9] pengujian beta merupakan “Pengujian Beta dilakukan di lingkungan pengguna tanpa kehadiran pihak pembangun aplikasi. Pengujian Beta merupakan pengujian yang bersifat langsung di lingkungan yang sebenarnya”. Pengujian beta dilakukan dengan memberikan kuisisioner kepada pengguna. Pengguna akan mengisi kuisisioner dengan skala kepuasan 1 sampai dengan 4, adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil Uji Coba Beta

Pertanyaan	Jawaban responden	(N)	(R)	(N.R)	$\Sigma(N.R)$	(Y)	Hasil
1. Sistem mudah dioperasikan (user fiendly)	sangat setuju	4	4	16	19	95%	Sistem mudah dioperasikan (user fiendly)
	Setuju	3	1	3			
	tidak setuju	2	0	0			
	sangat tidak setuju	1	0	0			
2. Interaksi dalam sistem mudah dimengerti	sangat setuju	4	3	12	18	90%	Interaksi dalam sistem mudah dimengerti
	Setuju	3	2	6			
	tidak setuju	2	0	0			
	sangat tidak setuju	1	0	0			
3. Sistem	sangat setuju	4	3	12	18	90%	Sistem memiliki

Pertanyaan	Jawaban responden	(N)	(R)	(N.R)	$\Sigma(N.R)$	(Y)	Hasil
memiliki tampilan yang menarik	Setuju	3	2	6			tampilan yang menarik
	tidak setuju	2	0	0			
	sangat tidak setuju	1	0	0			
	sangat setuju	4	2	8			
4. Penyusunan tata letak yang tepat	Setuju	3	2	6	16	80%	Penyusunan tata letak yang tepat
	tidak setuju	2	1	2			
	sangat tidak setuju	1	0	0			
	sangat setuju	4	2	8			
5. Penyajian informasi memenuhi kebutuhan user	Setuju	3	3	9	17	85%	Penyajian informasi memenuhi kebutuhan user
	tidak setuju	2	0	0			
	sangat tidak setuju	1	0	0			
	sangat setuju	4	2	8			

3.2.3 Uji Coba Data

Setelah dilakukan proses perhitungan dengan 3 centroid pada data pertama, maka dilanjutkan pada proses menentukan jarak terdekat disalah satu dari ketiga centroid. Jarak terdekat pada data pertama adalah sebagai berikut :

Tabel 7. Hasil Perhitungan Microsoft Excel

No	Nama Produk	V1	V2	V3	C1	C2	C3	Jarak terdekat
1	Miniatur Hewan	1	6	1	0,00	7,81	16,97	0,00
2	Miniatur Pertukangan	2	4	1	2,24	5,83	15,65	2,24
3	Miniatur Pertanian	3	4	1	2,83	5,00	14,70	2,83
4	Rukun Sholat	4	1	1	5,83	3,00	13,64	3,00
5	Miniatur Transportasi	5	6	1	4,00	5,39	13,27	4,00
6	Rukun Islam	6	1	1	7,07	1,00	11,75	1,00
7	Rukun Iman	7	1	1	7,81	0,00	10,82	0,00
8	Tinggi Badan	8	6	2	7,07	5,20	10,30	5,20
9	Belajar Berhitung	9	2	3	9,17	3,00	8,25	3,00
10	Balok Pesona	10	10	2	9,90	9,54	11,05	9,54
11	Kotak Geometri	11	4	2	10,25	5,10	7,00	5,10
12	Hijaiyah Putar	12	4	3	11,36	6,16	5,74	5,74
13	Balok Susun	13	10	3	12,81	11,00	9,17	9,17
14	Vandel	14	5	3	13,19	8,31	4,69	4,69
15	Alpabeth Putar	15	4	3	14,28	8,77	3,46	3,46
16	Gordon	16	3	3	15,43	9,43	2,45	2,45
17	Donat Susun	17	2	5	16,97	10,82	0,00	0,00
18	Menara Susun	18	2	5	17,92	11,75	1,00	1,00
19	Puzzle Besar	19	3	8	19,54	14,04	3,74	3,74

Langkah uji coba data dilakukan dengan membandingkan dengan perhitungan yang dilakukan oleh sistem yang dibuat. Berikut hasil jarak terdekat dengan perhitungan menggunakan sistem :

1	miniatur hewan	kayu	30000	0	0	7.81	16.97	TIDAK	TIDAK	TIDAK
2	Miniatur Pertukangan	kayu	20000	0	2.24	5.83	15.65	TIDAK	TIDAK	TIDAK
3	Miniatur Pertanian	Kayu	20000	0	2.83	5	14.7	TIDAK	TIDAK	TIDAK
4	Rukun Sholat	Spon	5000	0	5.83	3	13.64	TIDAK	TIDAK	TIDAK
5	miniatur transportasi	kayu	30000	0	4	5.39	13.27	TIDAK	TIDAK	TIDAK
6	Rukun Islam	Spon	5000	0	7.07	1	11.75	TIDAK	TIDAK	TIDAK
7	Rukun Iman	Spon	5000	0	7.81	0	10.82	TIDAK	TIDAK	TIDAK
8	Tinggi Badan	Hardboard	30000	20	7.07	5.2	10.3	TIDAK	TIDAK	TIDAK
9	Belajar Berhitung	Hardboard	8000	30	9.17	3	8.25	TIDAK	TIDAK	TIDAK
10	Balok Pesona	Kayu	50000	20	9.9	9.54	11.05	TIDAK	TIDAK	TIDAK
11	Kotak Geometri	Kayu	20000	20	10.25	5.1	7	TIDAK	TIDAK	TIDAK
12	Hijayah Putar	Kayu	20000	30	11.36	6.16	5.74	TIDAK	TIDAK	TIDAK
13	Balok Susun	Kayu	50000	30	12.81	11	9.17	TIDAK	TIDAK	TIDAK
14	Vandel	Acrylic	25000	30	13.19	8.31	4.69	TIDAK	TIDAK	TIDAK
15	Alpabeth Putar	Kayu	20000	30	14.28	8.77	3.46	TIDAK	TIDAK	TIDAK
16	Gordon	Acrylic	15000	30	15.43	9.43	2.45	TIDAK	TIDAK	TIDAK
17	Donat Susun	Hardboard	10000	50	16.97	10.82	0	TIDAK	TIDAK	TIDAK
18	Menara Susun	Hardboard	10000	50	17.92	11.75	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK
19	Puzzle Besar	Hardboard	15000	75	19.54	14.04	3.74	TIDAK	TIDAK	TIDAK
20	Puzzle Seclang	Hardboard	10000	75	21.4	15.84	5.83	TIDAK	TIDAK	TIDAK

Gambar 7. Hasil Perhitungan dengan Sistem

3.3 Hasil

Sistem yang dikembangkan telah melalui tahap pengujian, tahap pengujian meliputi pengujian alfa, pengujian beta, dan pengujian data. Pada tahap pengujian alfa sistem yang dikembangkan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Pada pengujian Beta menunjukkan bahwa dalam pembuatan dan penggunaan sudah sesuai tujuan, yaitu mudah digunakan (user friendly) dengan hasil presentase yaitu 95%, Interaksi dalam sistem mudah dimengerti dengan hasil presentase yaitu 90%, Sistem memiliki tampilan yang menarik dengan hasil presentase yaitu 90%, Penyusunan tata letak yang tepat dengan hasil presentase yaitu 80%, Penyajian informasi memenuhi kebutuhan user dengan hasil presentase yaitu 85%. Dan yang terakhir adalah pengujian data yaitu dengan menguji sistem dengan perhitungan excel. Keakuratan hasil yang dihasilkan adalah 100%.

Pada sistem yang dikembangkan akan menghasilkan rekomendasi prioritas stok bahan baku dari prioritas stok bahan baku pertama, prioritas stok bahan baku kedua, prioritas stok bahan baku ketiga. Berikut adalah tampilan dari rekomendasi setiap prioritas stok

No	Nama Barang	Bahan Baku
1	Hijayah Putar	Kayu
2	Balok Susun	Kayu
3	Vandel	Acrylic
4	Alpabeth Putar	Kayu
5	Gordon	Acrylic
6	Donat Susun	Hardboard
7	Menara Susun	Hardboard
8	Puzzle Besar	Hardboard
9	Puzzle Seclang	Hardboard

Gambar 8. Hasil Prioritas Pertama Stok Bahan Baku

Pada gambar 8 adalah hasil dari perhitungan yang dilakukan dan menghasilkan prioritas stok bahan baku dari hasil perhitungan. Hasil prioritas tersebut adalah sebagai rekomendasi untuk pembelian bahan baku yang akan datang.

4. SIMPULAN

UD. Maharani Toys adalah sebuah usaha mikro kecil menengah (UMKM) yang memproduksi alat permainan edukasi. Permasalahan pada UD Maharani Toys yaitu terjadinya penumpukan stok bahan baku produksi. Permasalahan tersebut terjadi dikarenakan kurang tepatnya pembelian stok bahan baku yang disebabkan tidak adanya perhitungan yang dapat memprediksi stok bahan baku produksi.

Sistem prediksi stok bahan baku produksi dengan menggunakan algoritma k-means merupakan sistem yang dapat memprediksi stok bahan baku produksi pada UD. Maharani Toys dengan menggunakan algoritma k-means. Sistem ini akan memberikan bahan baku yang dijadikan prioritas dalam membeli bahan baku di UD. Maharani Toys. Sistem prediksi stok bahan baku produksi dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML dan PHP. Sistem tersebut memiliki tampilan hasil akhir berupa rekomendasi stok bahan baku produksi. Prioritas stok bahan baku adalah centroid yang paling dominan atau centroid yang memiliki anggota terbanyak.

Pada tahap pengujian alfa sistem yang dikembangkan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Pada pengujian Beta menunjukkan bahwa dalam pembuatan dan penggunaan sudah sesuai tujuan, yaitu mudah digunakan (user friendly) dengan hasil presentase yaitu 95%, Interaksi dalam sistem mudah dimengerti dengan hasil presentase yaitu 90%, Sistem memiliki tampilan yang menarik dengan hasil presentase yaitu 90%, Penyusunan tata letak yang tepat dengan hasil presentase yaitu 80%, Penyajian informasi memenuhi kebutuhan user dengan hasil presentase yaitu 85%. Dan yang terakhir adalah pengujian data yaitu dengan menguji sistem dengan perhitungan excel. Keakuratan hasil yang dihasilkan adalah 100%.

5. SARAN

Sistem yang dibuat tentunya masih terdapat beberapa kekurangan yang dapat dijadikan perbaikan lagi bagi penelitian selanjutnya. Beberapa saran pada penelitian yang akan datang adalah : Sistem dapat dikembangkan berbasis mobile agar dapat lebih flaksible dalam penggunaannya, Hasil output sistem lebih disederhanakan agar dapat lebih mudah dipahami, Sistem dapat dikembangkan dengan menampilkan hasil jumlah stok bahan baku yang akan datang. Sistem dapat dikembangkan dengan memenuhi kebutuhan waktu pembelian bahan baku, seperti setiap bulan, setiap tiga bulan, setiap enam bulan, atau setiap tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Elisabeth D.M., 2019. Kajian Terhadap Peranan Teknologi Informasi Dalam Perkembangan Audit Komputerisasi (Studi Kajian Teoritis). *Jurnal Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, Vol. 3, No. 2: 40. G. O. Young. 1964. *Synthetic structure of industrial plastics (Book style with paper title and editor)* in *Plastics*. 2nd ed. vol. 3, McGraw-Hill, New York
- [2] Nurcahya, H., & Majapahit A.A. 2018. Kajian Penerapan Teknologi Informasi Pada UMKM Sebagai Upaya Memperluas Pasar Produk Lokal. *Konferensi Nasional Sistem Informasi STMIK ATMA LUHUR Pangkalpinang* :1365.
- [3] Thaha A.F., 2020. Dampak Covid-19 Terhadap UMKM di Indonesia. *JURNAL BRAND*, Volume 2, No 1 : 147.
- [4] Utomo, D. P., & Purba, B. 2019. Penerapan Datamining pada Data Gempa Bumi Terhadap Potensi Tsunami di Indonesia. In *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)* (Vol. 1, pp. 846-853).
- [5] Setiawan, R. 2017. Penerapan Data mining Menggunakan Algoritma K-means Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Mahasiswa Baru (Studi Kasus: Politeknik Lp3i Jakarta). *Jurnal Lentera Ict*, 3(1), 76-92.
- [6] Hendini A, 2016. Pemodelan uml sistem informasi monitoring penjualan dan stok Barang (studi kasus: distro zhezha pontianak). *Jurnal khatulistiwa informatika*, Vol. IV, No. 2.
- [7] Hendini A, 2016. Pemodelan uml sistem informasi monitoring penjualan dan stok Barang (studi kasus: distro zhezha pontianak). *Jurnal khatulistiwa informatika*, Vol. IV, No. 2.
- [8] Muhammad S., Kurniati., & Kasnawi. 2018. Rancang Bangun Website Toko Online Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Informatika dan Teknologi Jaringan*. Vol. 3, No. 2: 100.
- [9] Surani D. 2019. Studi Literatur : Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pendidikan 4.0. *Prosiding eminar nasional Pendidikan FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*. Vol. 2, No. 1 : 456.