

BAB III

ANALISA DESAIN SISTEM

A. Analisa Sistem

1. Analisa Sistem Lama

Sistem stok bahan baku yang diterapkan oleh UD. Maharani Toys adalah dengan meninjau kebutuhan bahan baku secara langsung, dan pengambilan keputusan dalam membeli bahan baku dengan memperkirakan berdasarkan jumlah baku yang tersedia, jika jumlah bahan baku sedikit maka akan di prioritaskan dalam pembelian bahan baku, dan sebaliknya jika bahan baku banyak maka tidak di prioritaskan dalam membeli bahan baku. Perkiraan stok bahan baku tersebut sangat tidak efektif, karena dengan perkiraan yang belum tentu nilai kebenarannya akan mengakibatkan salah dalam menentukan prioritas bahan baku. Selain itu, dengan tidak mempertimbangkan tingkat penjualan juga akan beresiko penumpukan bahan baku.

2. Analisa Sistem yang diusulkan

a. Analisa kebutuhan fungsi

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. Dengan sistem yang dapat mempresiksi bahan baku pada UD. Maharani Toys dapat meminimalisir terjadinya penumpukan stok bahan baku.

b. 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.

1) *Data input*

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

a) Data produk

Setiap perusahaan yang memproduksi sebuah barang pasti akan terdapat produk. Produk yang disusun secara tertulis dapat disebut sebagai data produk. Berikut adalah data produk pada UD. Maharani Toys.

Tabel 3.1 Data Produk

No	Nama Produk
1	Miniatur Hewan
2	Miniatur Pertukangan
3	Miniatur Pertanian
4	Rukun Sholat
5	Miniatur Transportasi
6	Rukun Islam
7	Rukun Iman
8	Tinggi Badan
9	Belajar Berhitung
10	Balok Pesona
11	Kotak Geometri
12	Hijaiyah Putar
13	Balok Susun
14	Vandel
15	Alpabeth Putar
16	Gordon
17	Donat Susun
18	Menara Susun
19	Puzzle Besar
20	Puzzle Sedang

b) Data bahan baku

Pada setiap produk yang dihasilkan oleh UD. Maharani Toys memiliki bahan baku yang bermacam – macam. Terdapat juga beberapa produk yang memiliki

bahan baku yang sama. Berikut adalah data bahan baku yang terdapat di UD. Maharani Toys sebagai bahan baku produksi.

Tabel 3.2 Data Bahan Baku

No	Nama Produk	Bahan Baku
1	Miniatur Hewan	Kayu
2	Miniatur Pertukangan	Kayu
3	Miniatur Pertanian	Kayu
4	Rukun Sholat	Spon
5	Miniatur Transportasi	Kayu
6	Rukun Islam	Spon
7	Rukun Iman	Spon
8	Tinggi Badan	Hardboard
9	Belajar Berhitung	Hardboard
10	Balok Pesona	Kayu
11	Kotak Geometri	Kayu
12	Hijaiyah Putar	Kayu
13	Balok Susun	Kayu
14	Vandel	Acrilic
15	Alpabeth Putar	Kayu
16	Gordon	Acrilic
17	Donat Susun	Hardboard
18	Menara Susun	Hardboard
19	Puzzle Besar	Hardboard
20	Puzzle Sedang	Hardboard

c) Data harga

Data harga adalah harga pada setiap produk yang terdapat di UD. Maharani Toys. Harga produk di UD. Maharani Toys sangar beragam dan ada beberapa produk yang memiliki harga yang sama. Data harga pada UD. Maharani Toys adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Data Harga

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

d) Data penjualan

Penjualan setiap produk akan terdata pada data penjualan. Setiap produk memiliki data penjualan yang berbeda – beda, dan ada beberapa penjualan produk yang memiliki jumlah penjualan yang sama. Data penjualan produk pada UD. Maharani Toys adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4 Data Penjualan

No	Nama Produk	Penjualan
1	Miniatur Hewan	0
2	Miniatur Pertukangan	0
3	Miniatur Pertanian	0
4	Rukun Sholat	0
5	Miniatur Transportasi	0
6	Rukun Islam	0
7	Rukun Iman	0
8	Tinggi Badan	20
9	Belajar Berhitung	30
10	Balok Pesona	20
11	Kotak Geometri	20
12	Hijaiyah Putar	30
13	Balok Susun	30
14	Vandel	30
15	Alpabeth Putar	30
16	Gordon	30
17	Donat Susun	50
18	Menara Susun	50
19	Puzzle Besar	75
20	Puzzle Sedang	75

2) Gambaran proses

Gambaran proses dalam pengklasteran data yang akan dilakukan ialah mengasumsikan semua data ke suatu *variable*. Data yang akan di asumsikan adalah data produk, data harga, dan data penjualan. Dari pengansumsian tersebut maka akan ada tabel baru yaitu asumsi produk, asumsi harga, dan asumsi penjualan yang selanjutnya akan di proses pada analisis data asumsi. Proses analisis data asumsi bertujuan untuk memberika *variable* di setiap asumsi. Setelah proses analisis data asumsi

tahap selanjutnya ialah tahap *normalisasi*, dimana nama dari produk, harga, dan penjualan dirubah ke *variable* yang telah di tentukan saat proses asumsi data sebelumnya. Setelah proses *normalisasi* maka tahap selanjutnya ialah penentuan titik pusat untuk proses *cluster* semua data menjadi beberapa *cluster* dengan pusat *cluster* ialah titik pusat yang telah di tentukan. Setelah penentuan titik pusat maka dapat di tarik dua *variable* baru untuk di masukkan kedalam perhitungan atau rumus. *Variable* tersebut ialah X1 sebagai titik pusat, dan X2 sebagai Objek. Rumus dalam *clustering* menggunakan metode *k-means* adalah :

$$Y^{ij} = \sum (X1X2)^2 \dots \dots \dots (3.1)$$

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

X1 = titik pusat

X2 = Objek

Perhitungan di lakukan di setiap titik pusat ke setiap objek. Hasil terkecil pada titik pusat menunjukkan objek yang di proses lebih dekat dengan titik pusat tersebut. Setelah di ketahui jumlah objek yang terdekat kepada sebuah titik pusat maka akan di ketahui titik pusat mana yang lebih dominan. Titik pusat yang lebih dominan itulah yang akan di prioritaskan dalam stok bahan baku produksi. Berikut adalah gambaran proses *algoritma k-means* dalam memprediksi stok bahan baku produksi.

a) Asumsi nama produk

Salah satu acuan atau data yang dipakai dalam perhitungan *k-means* adalah data produk. Agar dapat dipakai menjadi sebuah titik pusat maka data produk maka data produk harus diasumsikan menjadi sebuah variable angka. *Variable* angka yang dipakai untuk mengasumsikan data produk berurutan mulai dari 1 hingga data terakhir pada data produk. Berikut adalah tabel asumsi produk :

Tabel 3.5 Asumsi Nama Produk

No	Nama Produk	Asumsi	
1	Miniatur Hewan	A	1
2	Miniatur Pertukangan	B	2
3	Miniatur Pertanian	C	3
4	Rukun Sholat	D	4
5	Miniatur Transportasi	E	5
6	Rukun Islam	F	6
7	Rukun Iman	G	7
8	Tinggi Badan	H	8
9	Belajar Berhitung	I	9
10	Balok Pesona	J	10
11	Kotak Geometri	K	11
12	Hijaiyah Putar	L	12
13	Balok Susun	M	13
14	Vandel	N	14
15	Alpabeth Putar	O	15
16	Gordon	P	16
17	Donat Susun	Q	17
18	Menara Susun	R	18
19	Puzzle Besar	S	19
20	Puzzle Sedang	T	20

b) Asumsi harga

Data harga juga dipakai sebagai acuan perhitungan *k-means*. Data harga harus diasumsikan kesuatu *variable* angka terlebih dahulu. Asumsi harga pada data harga tidak mengasumsikan setiap harga yang ditetapkan, akan tetapi asumsi harga berdasarkan interval harga. Hal tersebut dikarenakan terdapat beberapa harga yang sama, dan perbedaan harga yang sangat jauh. Interval harga yang ditetapkan memiliki jarak interval Rp. 5000. Asumsi harga ditampilkan pada tabel 3.6 sebagai berikut :

Tabel 3.6 Asumsi Harga

No	Interval Harga	Asumsi
1	1.000-5.000	1
2	6.000-10.000	2
3	11.000-15.000	3
4	16.000-20.000	4
5	21.000-25.000	5
6	26.000-30.000	6
7	31.000-35.000	7
8	36.000-40.000	8
9	41.000-45.000	9
10	46.000-50.000	10

c) Asumsi interval penjualan

Data penjual adalah data terakhir yang dipakai untuk perhitungan *K-means Clustering*. Data penjualan diasumsikan sebagai *variable* angka sesuai dengan interval

penjualan. Setiap interval memiliki jarak 10 penjualan.

Hasil asumsi interval penjualan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7 Asumsi Interval Penjualan

No	Interval Penjualan	Asumsi
1	0-10	1
2	11-20	2
3	21-30	3
4	31-40	4
5	41-50	5
6	51-60	6
7	61-70	7
8	71-80	8
9	81-90	9
10	91-100	10

d) Analisis Data Asumsi

Analisis data asumsi adalah pemodelan data – data asumsi untuk menyimpulkan sebuah informasi yang dipakai dalam proses perhitungan. Pada asumsi sebelumnya yaitu asumsi data, asumsi harga, dan asumsi penjualan, setiap asumsi diberikan sebuah *variable*. Variable yang ditetapkan pada analisis data asumsi adalah V1 sebagai *variable* asumsi data produk, V2, sebagai *variable* asumsi harga, dan V3 sebagai asumsi penjualan. Hasil analisis data asumsi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.8 Analisis Data Asumsi

No	Nama Produk	V1	Bahan Baku	Harga	V2	Penjualan	V3
1	A	1	Kayu	30000	6	0	1
2	B	2	Kayu	20000	4	0	1
3	C	3	Kayu	20000	4	0	1
4	D	4	Spon	5000	1	0	1
5	E	5	Kayu	30000	6	0	1
6	F	6	Spon	5000	1	0	1
7	G	7	Spon	5000	1	0	1
8	H	8	Hardboard	30000	6	20	2
9	I	9	Hardboard	8000	2	30	3
10	J	10	Kayu	50000	10	20	2
11	K	11	Kayu	20000	4	20	2
12	L	12	Kayu	20000	4	30	3
13	M	13	Kayu	50000	10	30	3
14	N	14	Acrilic	25000	5	30	3
15	O	15	Kayu	20000	4	30	3
16	P	16	Acrilic	15000	3	30	3
17	Q	17	Hardboard	10000	2	50	5
18	R	18	Hardboard	10000	2	50	5
19	S	19	Hardboard	15000	3	75	8
20	T	20	Hardboard	10000	2	75	8

e) *Normalisasi*

Pada tahap *normalisasi* adalah tahap memaparkan *variable* – *variable* yang telah diasumsikan sebelumnya. Tabel *normalisasi* ditunjukkan tabel 3.9 sebagai berikut :

Tabel 3.9 Normalisasi

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 proses normalisasi selesai masuk ke langkah ketiga yaitu penentuan titik. Pusat dari setiap *cluster* seperti dibawah ini.

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

$$Y^{ij} = \sum \sqrt{(X1 - X2)^2} \dots\dots\dots(3.2)$$

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

$X1$ = titik pusat

$X2$ = Objek

Contoh perhitungan 1 jarak pusat 1 ke Objek A

$$= \sqrt{(1 - 1)^2 + (6 - 6)^2 + (1 - 1)^2}$$

$$= \sqrt{(0)^2 + (0)^2 + (0)^2}$$

$$= 0$$

Contoh perhitungan 2 jarak pusat 1 ke objek B :

$$= \sqrt{(1 - 2)^2 + (6 - 4)^2 + (1 - 0)^2}$$

$$= \sqrt{(-1)^2 + (2)^2 + (0)^2}$$

$$= \sqrt{(1) + (4) + (0)}$$

$$= \sqrt{4}$$

$$= 1$$

Berikut adalah hasil perhitungan yang telah dilakukan :

Perhitungan yang pertama adalah menghitung titik pusat 1 atau T1 ke semua objek. Berikut adalah hasil perhitungan titik pusat 1 ke semua objek :

Tabel 3.10 Perhitungan Titik Pusat 1

No	T1			Nama Produk	V1	V2	V3	C1
1	1	6	1	Miniatur Hewan	1	6	1	0,00
2	1	6	1	Miniatur Pertukangan	2	4	1	2,24
3	1	6	1	Miniatur Pertanian	3	4	1	2,83
4	1	6	1	Rukun Sholat	4	1	1	5,83
5	1	6	1	Miniatur Transportasi	5	6	1	4,00
6	1	6	1	Rukun Islam	6	1	1	7,07
7	1	6	1	Rukun Iman	7	1	1	7,81
8	1	6	1	Tinggi Badan	8	6	2	7,07
9	1	6	1	Belajar Berhitung	9	2	3	9,17
10	1	6	1	Balok Pesona	10	10	2	9,90
11	1	6	1	Kotak Geometri	11	4	2	10,25
12	1	6	1	Hijaiyah Putar	12	4	3	11,36
13	1	6	1	Balok Susun	13	10	3	12,81
14	1	6	1	Vandel	14	5	3	13,19
15	1	6	1	Alpabeth Putar	15	4	3	14,28
16	1	6	1	Gordon	16	3	3	15,43
17	1	6	1	Donat Susun	17	2	5	16,97
18	1	6	1	Menara Susun	18	2	5	17,92
19	1	6	1	Puzzle Besar	19	3	8	19,54
20	1	6	1	Puzzle Sedang	20	2	8	20,64

Pada tabel 3.10 adalah tabel rekapitulasi dari perhitungan titik pusat 1 ke semua objek. Tabel C1 adalah hasil dari perhitungan titik pusat 1 atau T1. Pada C1 menunjukkan bahwa hasil dari Produk miniature hewan memiliki nilai 0, produk miniature pertukangan memiliki nilai 2.24, miniature pertanian memiliki nilai 2.83, dan seterusnya.

Perhitungan yang kedua adalah menghitung titik pusat 2 atau T2 ke semua objek

Tabel 3.11 Perhitungan Titik Pusat 2

No	T1			Nama Produk	V1	V2	V3	C2
1	7	1	1	Miniatur Hewan	1	6	1	7,81
2	7	1	1	Miniatur Pertukangan	2	4	1	5,83
3	7	1	1	Miniatur Pertanian	3	4	1	5,00
4	7	1	1	Rukun Sholat	4	1	1	3,00
5	7	1	1	Miniatur Transportasi	5	6	1	5,39
6	7	1	1	Rukun Islam	6	1	1	1,00
7	7	1	1	Rukun Iman	7	1	1	0,00
8	7	1	1	Tinggi Badan	8	6	2	5,20
9	7	1	1	Belajar Berhitung	9	2	3	3,00
10	7	1	1	Balok Pesona	10	10	2	9,54
11	7	1	1	Kotak Geometri	11	4	2	5,10
12	7	1	1	Hijaiyah Putar	12	4	3	6,16
13	7	1	1	Balok Susun	13	10	3	11,00
14	7	1	1	Vandel	14	5	3	8,31
15	7	1	1	Alpabeth Putar	15	4	3	8,77
16	7	1	1	Gordon	16	3	3	9,43
17	7	1	1	Donat Susun	17	2	5	10,82
18	7	1	1	Menara Susun	18	2	5	11,75
19	7	1	1	Puzzle Besar	19	3	8	14,04
20	7	1	1	Puzzle Sedang	20	2	8	14,80

Pada tabel 3.11 adalah tabel rekapitulasi dari perhitungan titik pusat 2 ke semua objek. Tabel C2 adalah hasil dari perhitungan titik pusat 1 atau T2. Pada C2 menunjukkan bahwa hasil dari Produk miniature hewan memiliki nilai 7.81, produk miniatur pertukangan memiliki nilai 5.83, miniature pertanian memiliki nilai 5.0, dan seterusnya.

Perhitungan yang ketiga adalah menghitung titik pusat 3 atau T3 ke semua objek. Hasil perhitungan titik pusat 3 adalah sebagai berikut :

Tabel 3.12 Perhitungan Titik Pusat 3

No	T1			Nama Produk	V1	V2	V3	C3
1	17	2	5	Miniatur Hewan	1	6	1	16,97
2	17	2	5	Miniatur Pertukangan	2	4	1	15,65
3	17	2	5	Miniatur Pertanian	3	4	1	14,70
4	17	2	5	Rukun Sholat	4	1	1	13,64
5	17	2	5	Miniatur Transportasi	5	6	1	13,27
6	17	2	5	Rukun Islam	6	1	1	11,75
7	17	2	5	Rukun Iman	7	1	1	10,82
8	17	2	5	Tinggi Badan	8	6	2	10,30
9	17	2	5	Belajar Berhitung	9	2	3	8,25
10	17	2	5	Balok Pesona	10	10	2	11,05
11	17	2	5	Kotak Geometri	11	4	2	7,00
12	17	2	5	Hijaiyah Putar	12	4	3	5,74
13	17	2	5	Balok Susun	13	10	3	9,17
14	17	2	5	Vandel	14	5	3	4,69
15	17	2	5	Alpabeth Putar	15	4	3	3,46
16	17	2	5	Gordon	16	3	3	2,45
17	17	2	5	Donat Susun	17	2	5	0,00
18	17	2	5	Menara Susun	18	2	5	1,00
19	17	2	5	Puzzle Besar	19	3	8	3,74
20	17	2	5	Puzzle Sedang	20	2	8	4,24

Pada tabel 3.12 adalah tabel rekapitulasi dari perhitungan titik pusat 2 ke semua objek. Tabel C2 adalah hasil dari perhitungan titik pusat 1 atau T2. Pada C2 menunjukkan bahwa hasil dari Produk miniature hewan memiliki nilai 16.97,

produk miniatur pertukuangan memiliki nilai 15.65, miniature pertanian memiliki nilai 14.7, dan seterusnya.

Dari ketiga perhitungan yang telah dilakukan, proses selanjutnya adalah merekap hasil ketiga perhitungan tersebut.

Rekapitulasi ketiga perhitungan tersebut adalah sebagai berikut

:

Tabel 3.13 Rekapitulasi 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

3) Data Output

Data output adalah data dari hasil yang telah diproses atau dihitung.. Berikut adalah data output dari perhitungan *k-means* pada UD. Maharani toys.

Tabel 3.14 Output Perhitungan K-Means

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
20	Puzzle Sedang	20	2	8	20,64	14,80	4,24	4,24

Pada tabel 3.14 adalah tabel hasil perhitungan dari ketiga titik pusat dan menghasilkan *Centroid* baru yaitu *Centroid 1*

atau *Centroid 1* atau *C1*, *Centroid 2* atau *C2*, dan *Centroid 3* atau *C3*. Pada kolom *C1* adalah hasil dari perhitungan titik pusat 1 ke semua objek, pada kolom *C2* adalah hasil dari perhitungan titik pusat 2 ke semua objek, dan pada kolom *C3* adalah hasil dari perhitungan titik pusat 3 ke semua objek. Selain kolom *C1*, *C2*, dan *C3* juga terdapat kolom jarak terdekat. Jarak terdekat adalah nilai terkecil dari perhitungan dari ketiga titik pusat. Hal tersebut dapat diartikan bahwa yang akan menjadi tolak ukur dalam memprediksi bahan baku yang akan di distok pada sebuah produk adalah perbandingan nilai terkecil dari *C1*, *C2*, atau *C3*. Pada *C1*, *C2*, atau *C3* yang memiliki anggota terbanyak adalah sebagai prioritas stok bahan baku produksi. Berikut adalah anggota dari *C1*, *C2*, dan *C3* yang memiliki jarak terdekat

Centroid 1 memiliki jarak terdekat sebanyak 4 anggota.

Anggota pada centroid 1 adalah sebagai berikut :

Tabel 3.15 Anggota C1

No	Nama Produk
1	Miniatur Hewan
2	Miniatur Pertukangan
3	Miniatur Pertanian
4	Miniatur Transportasi

Centroid yang kedua atau C2 memiliki 7 anggota. 7 anggota pada *centroid* 2 adalah sebagai berikut :

Tabel 3.16 Anggota C2

No	Nama Produk
1	Rukun Sholat
2	Rukun Islam
3	Rukun Iman
4	Tinggi Badan
5	Belajar Berhitung
6	Balok Pesona
7	Kotak Geometri

Centroid terakhir atau *centroid* ketiga memiliki 9 anggota. Anggota pada *centroid* 3 adalah sebagai berikut :

Tabel 3.17 Anggota C3

No	Nama Produk
1	Hijaiyah Putar
2	Balok Susun
3	Vandel
4	Alpabeth Putar
5	Gordon
6	Donat Susun
7	Menara Susun
8	Puzzle Besar
9	Puzzle Sedang

Dari ketiga *Centroid*, *centroid* 3 atau C3 memiliki anggota terbanyak yaitu 9 anggota. Maka yang menjadi prioritas dalam membeli bahan baku adalah jarak terdekat pada *centroid* 3.

3. Analisa Kebutuhan Perangkat

Sistem yang dibuat adalah sistem prediksi stoh bahan baku berbasis website dengan menggunakan server lokal (*local host*). Perangkat yang diperlukan untuk menjalankan sistem tersebut adalah sebagai berikut.

- a) *Laptop / PC (Personal Computer)*
- b) *Monitor* (jika menggunakan PC)
- c) *Keyboard* (jika menggunakan PC)
- d) *Mouse*
- e) *Xampp*
- f) *Search Enginer (google chrome, Mozila, Opera, dll)*

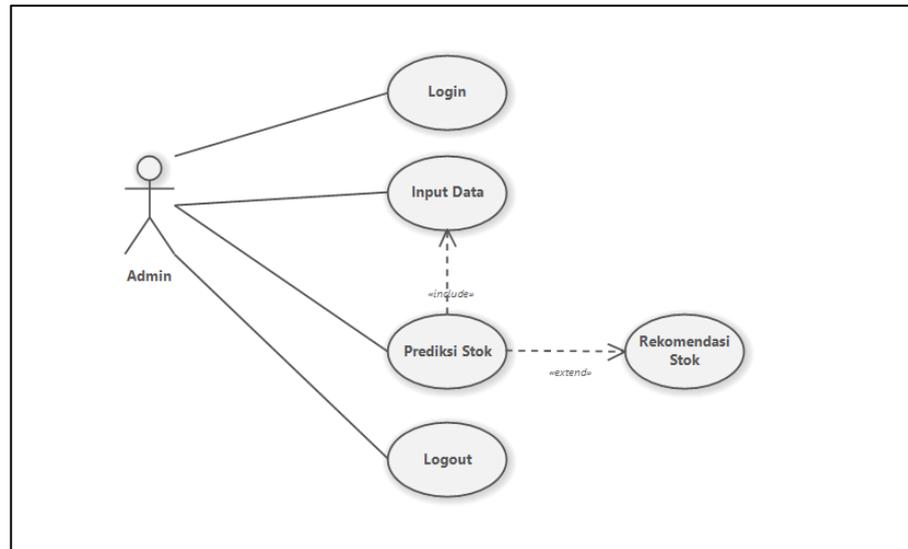
B. Desain Sistem

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 :

1. *Use Case Diagram*

Use Case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuakn (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat (Ade H., 2016:108). *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 3.1 *Use Case diagram*

Gambar diatas merupakan *Use Case* diagram dari sistem prediksi stok bahan produksi. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut :

a. *Admin*

Use Case Admin adalah orang yang di beri hak akses atau yang dapat menjalankan sistem mulai dari *Login*, masuk halaman prediksi, masuk halaman, rekomendasi, dan logout.

b. *Login*

Use Case Login adalah proses yang dilakukan oleh pengguna untuk masuk kemenu utama dengan menggunakan *username* dan *password*

c. *Input data*

Use Case Input data adalah proses untuk menginputkan berbagai *variable* seperti barang, bahan baku, harga, dan penjualan.

d. *Prediksi*

Use Case Prediksi merupakan halaman untuk perhitungan sistem. Dalam hal ini yaitu perhitungan dengan metode *K-means Clustering*. Pada prediksi include dengan data pada input data dikarenakan data atau *variable* yang dijadikan perhitungan pada menu prediksi

e. *Rekomendasi*

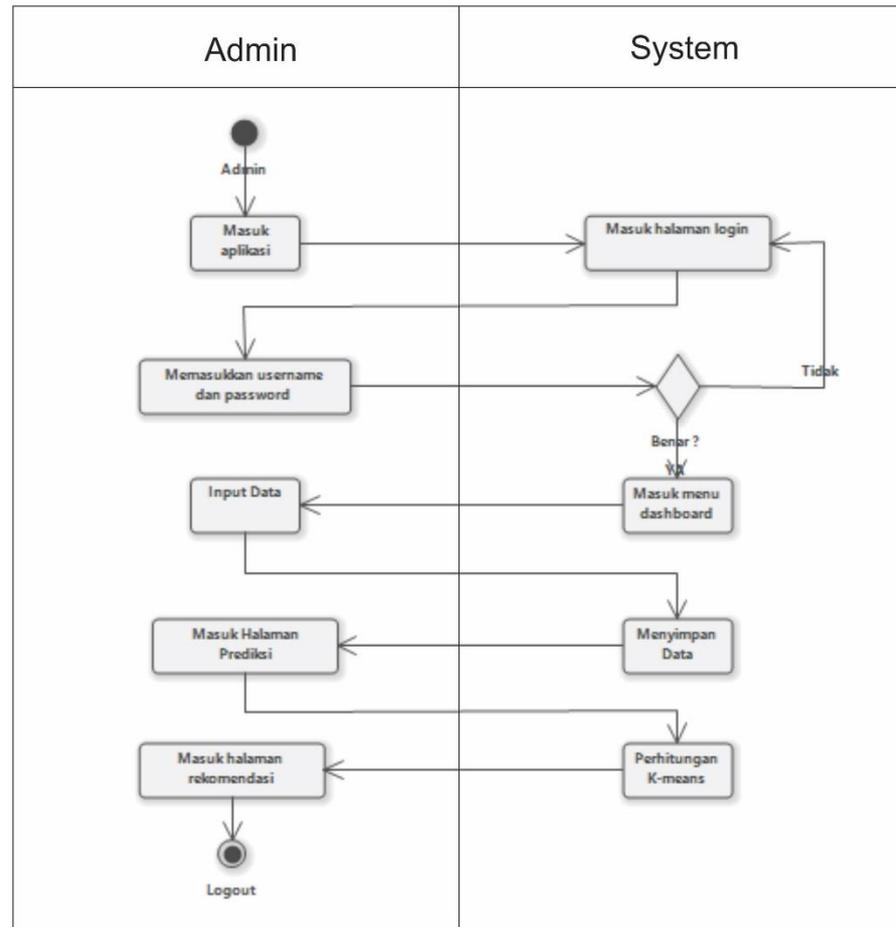
Use Case Rekomendasi adalah halaman tambahan dari *Use Case* prediksi dikarenakan dari hasil prediksi mendapatkan hasil yang dijadikan sebagai *rekomendasi* dari stok bahan baku produksi.

f. *Logout*

Use Case terakhir adalah logout, yaitu menu untuk keluar dari sistem atau menuju halaman *Login*.

2. *Activity Diagram* (Diagram Aktifitas)

Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah proses sistem (Adi H., 2016: 109). *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 :



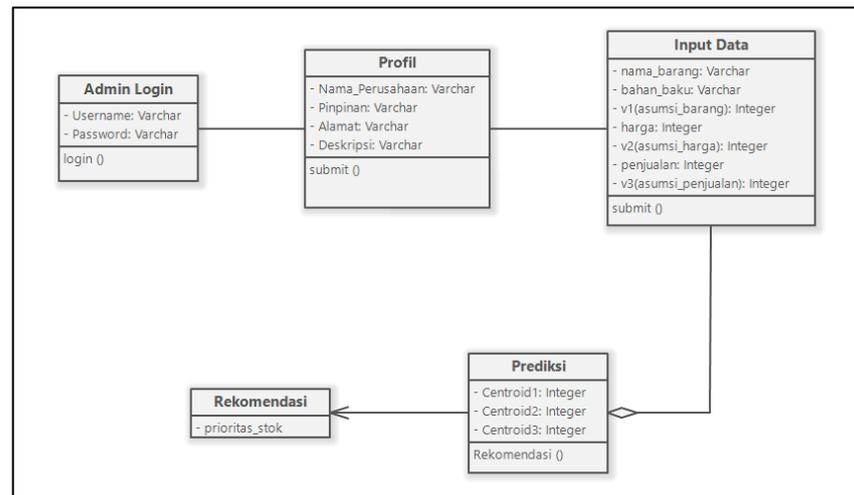
Gambar 3.2 Activity diagram

Gambar diatas merupakan *activity diagram* dari sistem prediksi stok bahan produksi. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut :

- a. *Admin* masuk aplikasi (*Login*) dengan memasukkan *username* dan *password*, lalu sistem akan melakukan verifikasi apakah *username* dan *password* yang dimasukkan benar atau salah. Jika benar maka akan masuk ke input data, jika tidak benar maka akan kembali lagi ke halaman masuk (*Login*).
- b. *Admin* input data dan secara otomatis sistem akan menyimpan data pada *database*

- c. *Admin* masuk ke halaman prediksi dan sistem akan menjalankan proses untuk menghitung data dengan metode *K-means Clustering*.
 - d. *Admin* masuk ke halaman rekomendasi untuk melihat rekomendasi dari hasil perhitungan di halaman prediksi sebelumnya.
 - e. *Admin* logout.
3. *Class Diagram*

Diagram kelas atau *class diagram* merupakan gambaran struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem (Muhammad S. 2020:65)



Gambar 3.3 Class Diagram

Class yang dibuat pada penelitian ini terdiri dari lima *class* yaitu *calas admin*, *class profil*, *class input*, *class prediksi* dan *class rekomendasi*. Pemodelan class diagram pada suatu sistem dapat

memberikan gambaran hubungan antar class dari suatu sistem, juga memberikan penjelasan agregasi atau keterkaitan antar class.

C. Desain Struktur Tabel

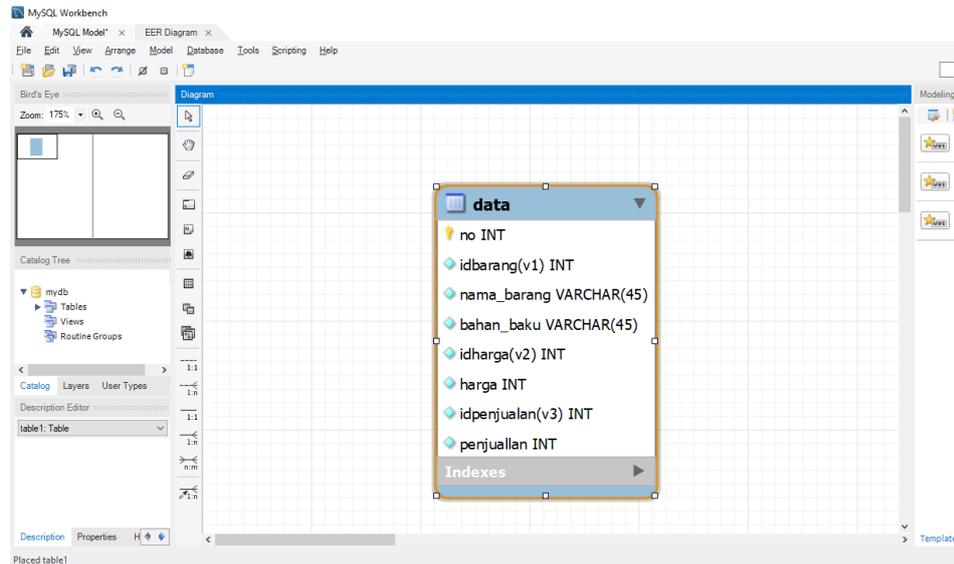
Pada desain struktur tabel merupakan pemaparan struktur tabel *database* untuk sistem yang akan dibuat. pada sistem yang dibuat memiliki *database* yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.18 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)

Pada tabel 3.18 adalah tabel *database* pada sistem prediksi stok bahan baku produksi. Ada 8 tabel pada *database* tersebut yaitu no, nama barang, bahan baku, v1 (asumsi barang), harga, v2 (asumsi harga) penjualan, dan yang terakhir adalah v3 (asumsi penjualan). Dari desain *database* diatas, di aplikasikan pada *software mysql workbenc*. Desain

database yang dibuat pada *software mysql workbenc* adalah sebagai berikut :



Gambar 3.4 Desain Struktur Tabel *Database*

Pada gambar diatas adalah desain struktur tabel pada *database* maharani_toys atau *database* sistem prediksi stok bahan baku pada UD. Maharani Toys. Setelah desain pada *mysql workbenc* langkah selanjutnya adalah proses sinkronisasi desain tabel pada *mysql workbenc* kedalam *PHP MyAdmin*. Tampilan desain *database* pada *PHP MyAdmin* adalah sebagai berikut:

Server: 127.0.0.1 - Database: maharani_toys - Tabel: data

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	no	int(5)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	nama_barang	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	bahan_baku	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	V1	int(5)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
5	harga_barang	int(50)		Ya		NULL			Ubah Hapus Lainnya
6	V2	int(5)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
7	penjualan	int(50)		Ya		NULL			Ubah Hapus Lainnya
8	V3	int(5)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
9	cluster	varchar(2)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 3.5 Struktur Tabel *Database*

Server: 127.0.0.1 - Database: maharani_toys - Tabel: data

no	nama_barang	bahan_baku	V1	harga_barang	V2	penjualan	V3	cluster
1	Puzzle Sedang	Hardboard	1	10000	2	50	5	C1
2	Puzzle Besar	Hardboard	2	12000	3	100	10	C1
3	Menara Susun	Hardboard	3	15000	3	50	5	C1
4	Donat Susun	Kayu	4	15000	3	50	5	C1
5	Rambu - Rambu	Hardboard	5	6000	2	70	7	C1
6	Alat Tukang	Hardboard	6	8000	2	40	4	C2
7	Alat Pertanian	Hardboard	7	8000	2	40	4	C2
8	Tinggi Badan	Triplek	8	30000	6	20	2	C3
9	Vandel	Akrilic	9	25000	5	0	1	C3
10	Gordon	Akrilic	10	15000	3	0	1	C3
11	Nama Nabi	Spon	11	5000	1	10	1	C3
12	Rukun Iman	Spon	12	5000	1	10	1	C3
13	Rukun Islam	Spon	13	5000	1	10	1	C3
14	Cocok	Spon	14	2000	1	50	5	C2
15	Balok Susun	Kayu	15	50000	10	30	3	C3

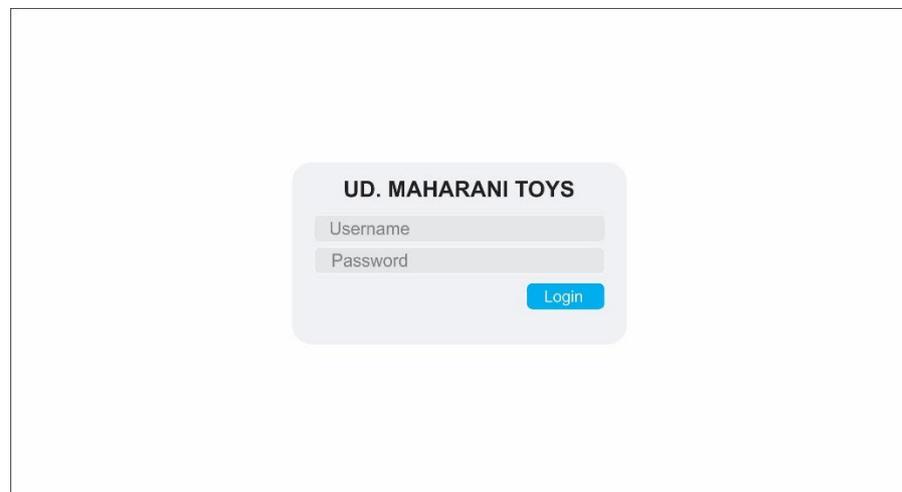
Gambar 3.6 Tabel *Database*

D. Desain Antar Muka

Desain antar muka adalah proses untuk membuat tampilan dalam perangkat lunak atau perangkat terkomputerisasi, dengan fokus pada tampilan. Pada setiap modul atau bagian dari program memiliki desain antar muka sendiri. Berikut adalah desain antar muka pada sistem prediksi stok bahan baku UD. Maharani Toys.

1. Halaman *Login*

Desain antar muka 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 :

The image shows a login form for 'UD. MAHARANI TOYS'. The form is centered on a white background. It consists of a title 'UD. MAHARANI TOYS' in bold black text. Below the title are two input fields: 'Username' and 'Password', both with light gray borders. To the right of the 'Password' field is a blue button with the text 'Login' in white.

Gambar 3.7 Desain Halaman *Login*

2. Halaman *Dashboard*

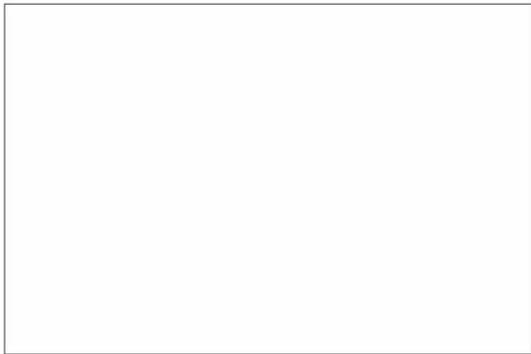
Desain antar muka yang kedua adalah desain halaman *Dashboard*. Halaman *Dashboard* merupakan halaman awal setelah proses *Login* sukses. Halaman *Dashboard* menampilkan berbagai informasi mengenai profil perusahaan, data perusahaan, rangkuman hasil prediksi stok, dan lain - lain. Tampilan dari halaman *Dashboard* adalah sebagai berikut :

UD. MAHARANI TOYS	 Home
Dashboard	Dashboard
Profil	
Data	
Prediksi	
Logout	

Gambar 3.8 Desain Halaman *Dashboard*

3. Halaman Profil

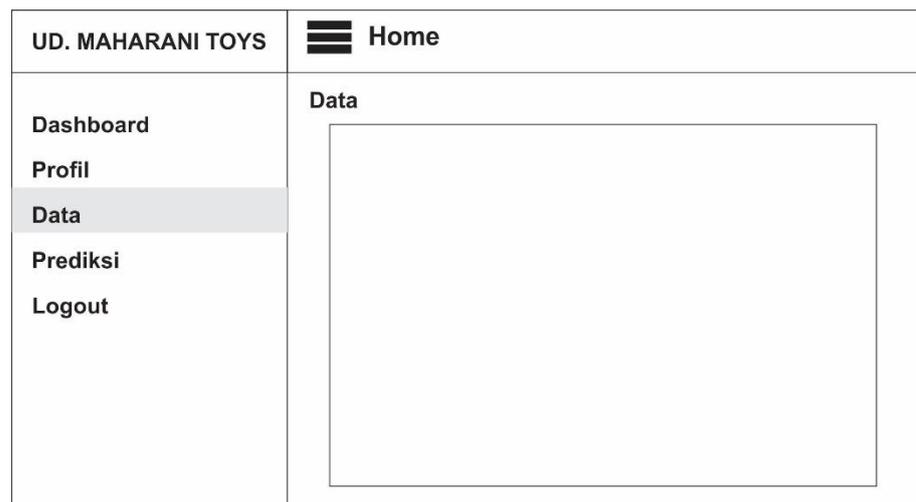
Halaman profil merupakan halaman untuk menampilkan profil atau identitas dari perusahaan yang bersangkutan. Pada halaman profil terdapat berbagai informasi mengenai identitas atau profil. Tampilan dari halaman profil adalah sebagai berikut :

UD. MAHARANI TOYS	 Home
Dashboard	Profil
Profil	
Data	
Prediksi	
Logout	

Gambar 3.9 Desain Halaman Profil

4. Halaman Data

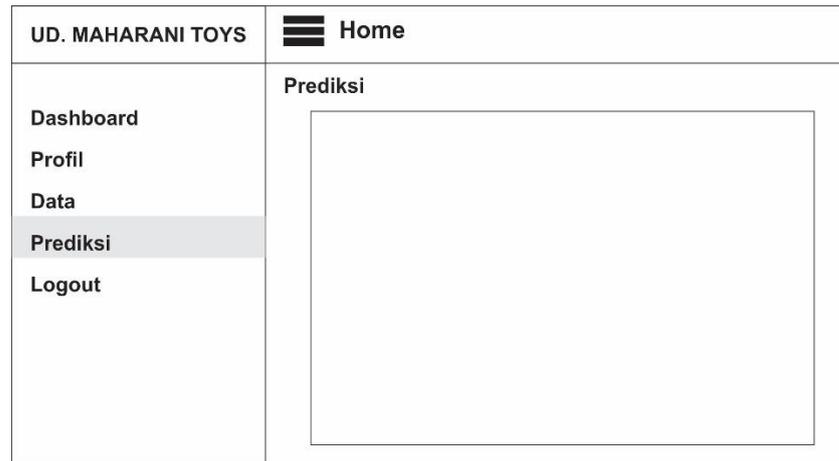
Halaman data adalah halaman yang memuat data perusahaan. Data – data perusahaan tersebut adalah data produk, data bahan baku, data harga, dan data penjualan. Tampilan dari halaman data adalah sebagai berikut :



Gambar 3.10 Desain Halaman Data

5. Halaman Prediksi Stok

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 3.11 Desain Halaman Prediksi