

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilangsungkan di Toko Bangunan Galunggung Bandar Lampung, bulan Juli 2022.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Adapun alat serta bahan yang dipergunakan pada penelitian ini yakni sebagaimana berikut:

1. Alat
  - a. Laptop : Asus
  - b. Sistem Operasi : Windows 11 Ultimate
- c. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pengelompokan jenis-jenis barang pada Toko Bangunan Galunggung dengan algoritma *K-means Clustering* yakni membutuhkan data penjualan barang sejumlah 500 data. Data yang dipergunakan adalah data penjualan Toko Bangunan Galunggung tahun 2022.

#### **3.3 Metode Pengumpulan Data**

Untuk mendapatkan informasi yang diperlukan sebagaimana pendukung penelitian ini, teknik yang dipergunakan untuk mengumpulkan data yakni:

1. Observasi

Teknik mengumpulkan data dengan melangsungkan pengamatan serta dokumentasi langsung ke dalam Toko Bangunan Galunggung dengan tujuan untuk mengetahui informasi penjualan barang bangunan.
2. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan informasi dalam rangka penelitian yang melibatkan interaksi tanya jawab antara peneliti dan narasumber

secara langsung. Dalam penelitian ini, teknik wawancara yang digunakan adalah yang terstruktur, di mana peneliti telah menyiapkan sejumlah pertanyaan tertulis sebelumnya. Pada tahap ini, proses wawancara berlangsung dengan peneliti melakukan dialog tanya jawab dengan pemilik toko bangunan Galunggung.

### 3. Studi Literatur

Metode ini melibatkan upaya untuk mencari serta mengumpulkan informasi atau data dari berbagai sumber tertulis yang sebelumnya telah tersedia. Temuan dari tinjauan literatur tersebut kemudian dijadikan dasar teoretis. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa penulis memiliki dasar pengetahuan yang solid yang akan membantu dalam membuat kesimpulan yang tepat.

### 3.4 Analisis Kebutuhan

Pada langkah ini, dilangsungkan analisis terhadap persyaratan perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi penunjang dalam melakukan pengolahan data penjualan barang di toko bangunan Galunggung yang bakal dijalankan pada komputer. Sementara itu, pengumpulan data yang diperlukan untuk memasuki tahap pemrosesan pengelompokan data siswa dilakukan melalui observasi, wawancara, serta studi literatur.

#### 1. Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam pengembangan perangkat lunak (software) yang dipergunakan untuk membuat program pengelompokan data penjualan, misalnya yang terlihat pada Tabel 3:

**Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Lunak**

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	<i>Windows 11 Ultimate 64 bit</i>
2.	<i>Visual Studio Code</i>	Sebagai aplikasi bahasa pemrograman <i>Python</i>
3.	<i>Microsoft Office Excel</i>	Sebagai mengolah data awal

## 2. Kebutuhan Informasi

Peneliti mempergunakan beberapa langkah atau teknik dalam melangsungkan penelitian untuk mengumpulkan informasi dalam pembuatan tugas akhir ini, yang meliputi wawancara, pengumpulan dokumen, serta analisis pustaka.

### 3.4.1 Analisis Data

Data yang terhimpun melalui telaah literatur, wawancara, serta dokumentasi di Toko Bangunan Galunggung sesudahnya diselidiki dengan cara merincikan dan membandingkan informasi yang relevan untuk mengelompokkan barang-barang ke dalam kategori tingkat keterlarisan yang berbeda, yaitu kategori sangat diminati, diminati, serta kurang diminati.

Data yang digunakan adalah data penjualan Toko Bangunan Galunggung dengan periode penjualan bulan Mei-Juli 2022, adapun data penjualan toko tersebut adalah :

**Tabel 3.2 Data Penjualan yang digunakan**

No	Nama_Barang	Satuan	Jumlah Penjualan		
			Mei	Juni	Juli
1	Pintu Km/Wc	Unit	0	2	7
2	Kuas Roll	Bh	12	7	3
3	Amplas	Lbr	800	700	300
4	Stop Kran 1 Inch Honsu	Bh	10	8	12
5	Stop Kran 1/2 Inch Honsu	Bh	25	33	34
6	Stop Kran 1 Inch Sanwell	Bh	1	2	2
7	Stop Kran 1 1/2 Inch Sanwell	Bh	1	1	1
8	Kran Air Cuci Piring Plastik	Unit	5	4	8
9	Kran Air Cuci Piring Wanly	Unit	3	2	6
10	Kran Air Cuci Piring Padova	Unit	4	3	7
11	Kran Air Cuci Piring Izumo	Unit	2	2	4
12	Floor Drain Stainless	Bh	30	20	25
13	Floor Drain Plastik	Bh	20	18	15
14	Karpet Talang Air Tebal 110 Cm	Roll	100	89	95
15	Karpet Talang Air Tebal 90 Cm	Roll	60	75	80
16	Karpet Talang Air Tebal 50 cm	roll	15	10	18
17	Terpal Plastik uk 3x4 meter	bh	50	80	65
18	Terpal Plastik uk 4X6 meter	bh	30	70	45
19	Terpal Plastik uk 5X7 meter	bh	20	40	25
20	Kran Air plastik Baling	bh	3	3	5
21	Kran Air plastik engkol stik	bh	2	2	4

**Tabel 3.2 Data Penjualan yang digunakan (Lanjutan)**

No	Nama_Barang	Satuan	Jumlah Penjualan		
			Mei	Juni	Juli
22	Sekrup Gypsum 2 cm	pack	15	8	7
23	Sekrup Gypsum 3 cm	pack	25	19	15
24	Sekrup Gypsum 4 cm	pack	19	10	12
25	Sekrup Gypsum 5 cm	pack	30	25	40
26	Sekrup Gypsum 7 cm	pack	28	23	35
27	Gagang Pintu KM	BH	80	95	30
28	Ember Cor Kecil	bh	300	200	200
29	Ember Cor Sedang	bh	200	150	150
30	Tang Kombinasi 8 inch Soligen	bh	80	75	86
31	Tang Kombinasi 8 inch palazzo	bh	5	8	4
32	Batu Asahan Pisau 20 cm	bh	15	18	10
33	Batu Asahan Pisau 15 cm	bh	2	5	3
34	Mata Pisau Potong Keramik DSK	bh	10	15	18
35	Mata Pisau Potong Keramik Mollar	bh	8	5	7
36	Mata Pisau Potong Keramik Bosun	bh	1	3	5
37	Handle Set Pintu Rumah uk Besar	set	10	15	5
38	Handle Set Pintu Rumah uk Kecil	set	5	3	2
39	Handle Set Pintu Rumah Kotak uk Besar	set	50	35	45
40	Handle Set Pintu Rumah Kotak uk Kecil	set	2	1	6
41	Engsel Pintu Jendela 3 Inch	bh	10	12	15
42	Engsel Pintu Jendela 4 Inch	bh	20	18	25
43	Engsel Pintu Jendela 5 Inch	bh	50	30	40
44	Grendel Slot Pintu Jendela 2 inch	bh	10	15	13
45	Grendel Slot Pintu Jendela 3 inch	bh	20	25	30
46	Grendel Slot Pintu Jendela 6 inch	bh	8	10	10
47	Gembok Kuning 20 mm	bh	15	13	20
48	Gembok Kuning 25 mm	bh	8	10	12
49	Cat Minyak Besi Kayu gold	klg	3	6	9
50	Cat Minyak Besi Kayu Alumunium	klg	1	4	2
51	Cat Tembok No Drop 1kg	klg	20	15	30
52	Cat Tembok Aquaproof 1kg	klg	15	10	22
53	Cat Tembok No Drop 4kg	klg	5	6	10
54	Cat Tembok Aquaproof 4kg	klg	4	4	5
55	Cat Tembok Aries 5kg	klg	30	19	22
56	Cat Tembok Avitex 5kg	klg	13	15	18
57	Lakban Kertas 1 inch	pcs	100	150	180
58	Lakban Kertas 2 inch	pcs	40	66	50
59	Lem Tetes Korea D-25	pcs	15	25	20
60	Lem Serangga	pcs	3	2	4
61	Sendok Semen Lancip	bh	19	25	12
62	Sendok Semen Bulat	bh	200	230	250
63	Kuas Cat 1 inch	bh	40	30	30
64	Kuas Cat 1,5 inch	bh	40	30	30
65	Kuas Cat 2 inch	bh	80	50	75
66	Kuas Cat 2,5 inch	bh	7	20	10

**Tabel 3.2 Data Penjualan yang digunakan (Lanjutan)**

No	Nama_Barang	Satuan	Jumlah Penjualan		
			Mei	Juni	Juli
67	Kuas Cat 3 inch	bh	40	25	20
68	Kuas Cat 4 inch	bh	20	15	15
69	Kuas Cat 5 inch	bh	9	6	6
70	Sikat Kawat Baja	bh	20	35	30
71	Sikat Kawat kuningan	bh	30	45	25
72	Palu Karet 250gr	bh	12	16	6
73	Palu Karet 350gr	bh	7	15	4
74	Palu Kambing	bh	5	2	3
75	Gergaji Kayu Palazzo	bh	10	12	8
76	Gergaji Kayu Malvin	bh	8	10	7
77	Obeng Tespen	bh	13	16	12
78	Gagang Gergaji Besi	bh	2	1	2
79	Obeng Amerika Bolak Balik	bh	24	28	25
80	Siku Tukang 12 inch	bh	40	32	40
81	Meteran Tangan 5m	bh	60	75	55
82	Meteran Tangan 7,5m	bh	33	25	40
83	Gunting Seng Serbaguna	bh	32	28	35
84	Sarung Tangan Tukang Rajut	bh	100	120	150
85	Sarung Tangan Tukang Karet	bh	350	300	200
86	Helm Proyek	bh	100	100	150
87	Benang Kasur	pcs	300	250	180
88	Refill Kuas Roll bulu Stamvick	bh	6	2	2
89	Refill Kuas Roll bulu Supra	bh	15	21	15
90	Kran Wastafell Tancap	unit	2	1	0
91	Kran Air Tembok Onda	unit	4	2	1
92	Kran Air Tembok PVC	unit	0	1	1
93	Kran Shower Cabang Plastik	bh	14	8	11
94	Kran Shower Cabang Stainless	bh	5	3	3
95	Engsel Pintu KM Plastik	bh	100	150	250
96	Grendel Pintu KM Plastik	bh	50	75	80
97	Lem Pipa PVC Isarplas 45gr	bh	20	15	13
98	Lem Pipa PVC isarplas 400gr	klg	6	5	7
99	Lakban Kain Kasa	bh	3	3	6
100	Waterpas Magnet	bh	20	10	11
101	Kawat Locket	roll	5	5	3
102	Triplek	lbr	150	100	50
103	Meteran Roll 100 m	bh	30	25	22
104	Meteran Roll 30 m	bh	1	0	1
105	Bak Cat	bh	40	35	50
106	Saringan Bak Cuci Piring Plastik	bh	70	86	75
107	Saringan Bak Cuci Piring Stainless	bh	10	17	13
108	Closet Jongkok	unit	10	5	2
109	Thinner Cobra	klg	10	10	10
110	Thinner Botol	btl	100	100	80
111	Talang Air	btg	40	0	0

**Tabel 3.2 Data Penjualan yang digunakan (Lanjutan)**

No	Nama_Barang	Satuan	Jumlah Penjualan		
			Mei	Juni	Juli
112	Semen Baturaja	zak	1000	1200	2000
113	Semen Putih	kg	2	2	2
114	Lem Kaca	bh	7	4	8
115	Pipa Pvc AW dia 1	btg	55	65	78
116	Pipa Pvc AW dia 1/2	btg	80	75	85
117	Pipa Pvc AW dia 1 1/2	btg	5	9	10
118	Pipa Pvc AW dia 1 1/4	btg	5	0	0
119	Pipa Pvc AW dia 2	btg	7	14	10
120	Pipa Pvc AW dia 2 1/2	btg	8	15	12
121	Pipa Pvc AW dia 3	btg	20	17	18
122	Pipa Pvc AW dia 3/4	btg	30	35	40
123	Pipa Pvc Type D dia 1 1/2	btg	8	1	4
124	Pipa Pvc Type D dia 1 1/4	btg	0	1	1
125	Pipa Pvc Type D dia 2	btg	11	4	2
126	Pipa Pvc Type D dia 2 1/2	btg	7	2	3
127	Pipa Pvc Type D dia 3	btg	15	9	7
128	Kabel Ties 20 cm	pack	50	32	45
129	Gergaji Besi Set	set	8	4	7
130	Bak Baskom	bh	7	3	4
131	Paku Triplek 1 inch	pack	2	1	7
132	Paku Triplek 1 1/4 inch	pack	8	5	4
133	Paku Kayu 1 1/2 inch	pack	3	5	1
134	Paku Kayu 2 inch	pack	12	9	15
135	Paku Kayu 3 inch	pack	10	6	9
136	Paku Kayu 4 inch	pack	2	1	0
137	Paku Kayu 5 inch	pack	3	0	0
138	Sekop Pasir	bh	3	2	1
139	Meni Besi	klg	0	0	2
140	Meni Kayu	klg	1	0	2
141	Paku Payung Pines	pack	20	16	18
142	Paku Payung Triplek	pack	4	6	6
143	Kawat Bendrat 1 kg	ikat	2	0	0
144	Kawat Bendrat 1/2 kg	ikat	3	1	2
145	Hak Angin Jendela	bh	20	13	17
146	Minyak Bekisting	klg	6	2	5
147	Asbes	lbr	200	100	100
148	Seng	lbr	100	35	20
149	Keni Drat Dalam Biasa	bh	7	10	8
150	Keni Drat Dalam Kuningan	bh	20	35	45
151	Kape Kayu	bh	40	70	86
152	Kabel Ties 15 cm	pack	45	25	39
153	Lem Putih	bks	30	40	30
154	Sok Drat Luar 1 inch	bh	4	2	1
155	Sok Drat Luar 1/2 inch	bh	20	15	22
156	Bak Cuci Piring Stainless uk 50x40 cm	unit	2	1	2

**Tabel 3.2 Data Penjualan yang digunakan (Lanjutan)**

No	Nama_Barang	Satuan	Jumlah Penjualan		
			Mei	Juni	Juli
157	Sok Drat Luar 3/4 inch	bh	9	5	7
158	Gembok Kuning 20 mm	bh	8	10	11
159	Gembok Kuning 25 mm	bh	5	3	4
160	Pacul Sampah Kecil	bh	8	3	6
161	Semen Nat Keramik	pcs	20	25	28
162	Tang Kakatua Gagap	bh	6	5	7
163	Tang Kakatua Gagap Palazzo	bh	9	10	8
164	Sikat Kawat Mangkok	bh	18	16	20
165	Pacul Garukan	bh	6	2	0
166	Tawas Batu Kerikil	pcs	15	10	18
167	Seng Plat 50cm	m3	22	15	10
168	Tutup Pipa Air Polos 1 inch	bh	9	10	10
169	Tutup Pipa Air Polos 1/2 inch	bh	40	32	44
170	Tutup Pipa Air Polos 1 1/2 inch	bh	3	3	6
171	Tutup Pipa Air Polos 2 inch	bh	15	20	10
172	Tutup Pipa Air Polos 2 1/2 inch	bh	39	35	25
173	Tutup Pipa Air Polos 3 inch	bh	35	20	15
174	Tutup Pipa Air Polos 3/4 inch	bh	5	8	5
175	Tutup Pipa Air Polos 4 inch	bh	22	30	30
176	Tutup Pipa Saringan 3 inch	bh	150	100	180
177	Tutup Pipa Saringan 4 inch	bh	200	225	160
178	Tutup Pipa Clean Out 2 inch	bh	30	25	75
179	Tutup Pipa Clean Out 3 inch	bh	27	22	68
180	Tutup Pipa Clean Out 4 inch	bh	23	17	55
181	Gagang Pacul Cangkul	bh	4	5	1
182	Set Gagang Pacul Cangkul	set	18	15	19
183	Pacul Garukan Garpu	bh	5	6	2
184	Dempul Besi Kayu Isamu 250gr	klg	7	2	2
185	Dempul Besi Kayu Sanpolac 250gr	klg	12	15	18
186	Dempul Besi Kayu Isamu 1kg	klg	1	1	2
187	Dempul Besi Kayu Sanpolac 1kg	klg	3	2	4
188	Knie Grest 1 inch	bh	50	65	65
189	Knie Grest 1/2 inch	bh	200	300	300
190	Knie Grest 1 1/2 inch	bh	8	6	6
191	Knie Grest 2 inch	bh	17	20	25
192	Knie Grest 2 1/2 inch	bh	2	1	3
193	Knie Grest 3 inch	bh	15	22	18
194	Knie Grest 3/4 inch	bh	75	80	100
195	Seng Plat 90cm	m3	21	14	9
196	Linggis Pendek	bh	20	30	30
197	Linggis Besar	bh	16	11	10
198	Bak Cuci Piring Stainless uk 96x45 cm	unit	4	6	2
199	Lis Pinggiran Keramik uk 10 cm	bh	15	22	18
200	Lis Pinggiran Keramik uk 20 cm	bh	20	25	30
201	Ring Cup Silinder Pintu Soligen	bh	7	9	10

**Tabel 3.2 Data Penjualan yang digunakan (Lanjutan)**

No	Nama_Barang	Satuan	Jumlah Penjualan		
			Mei	Juni	Juli
202	Ring Cup Silinder Pintu Bolzano	bh	1	2	0
203	Pemotong Keramik Manual	bh	22	18	25
204	Tower	unit	1	3	0
205	Cat Semprot	klg	150	25	100
206	Floksok 1 x 1/2 inch	bh	50	36	22
207	Floksok 1 x 3/4 inch	bh	10	15	20
208	Floksok 1/2 x 3/4 inch	bh	49	32	19
209	Floksok 2 x 3 inch	bh	8	12	10
210	Floksok 2 1/2 x 3 inch	bh	2	3	6
211	Floksok 3 X 4 inch	bh	5	4	9
212	Isolasi Lakban Kabel	bh	9	14	12
213	Sok Water Mur 1/2	bh	13	17	23
214	Sok Water Mur 3/4	bh	15	10	20
215	Katrol Kerekan Timba	bh	2	1	1
216	Tee Pipa 1 inch	bh	80	50	55
217	Tee Pipa 1/2 inch	bh	100	200	200
218	Tee Pipa 1 1/2 inch	bh	6	3	4
219	Tee Pipa 2 inch	bh	5	3	2
220	Tee Pipa 2 1/2 inch	bh	1	2	1
221	Tee Pipa 3 inch	bh	8	5	3
222	Tee Pipa 3/4 inch	bh	70	45	50
223	Tee Pipa 4 inch	bh	4	2	2
224	Selang	Roll	2	1	1
225	Besi Cor	btg	400	300	100
226	Seal Tape	bh	100	150	200
227	Benang Nilon	Pcs	200	250	100
228	Pengki Cor	bh	60	75	50
229	Besi Siku Rak Dinding uk 6 x 5 inch	set	10	15	18
230	Besi Siku Rak Dinding uk 6 x 8 inch	set	3	6	10
231	Besi Siku Rak Dinding uk 8 x 10 inch	set	2	7	8
232	Besi Siku Rak Dinding uk 10 X 12 inch	set	35	40	20
233	Besi Siku Rak Dinding uk 12 x 14 inch	set	50	65	30
234	Mata Gergaji Besi	bh	12	16	13
235	Overpal Gembok 2 inch	bh	10	8	15
236	Overpal Gembok 3 inch	bh	15	25	20
237	Overpal Gembok 4 inch	bh	3	5	5
238	Plamir	klg	5	6	2
239	Politur	Klg	100	20	10
240	Obeng transparan	bh	5	9	7
241	Sekrup Kapstok 4cm	bh	30	35	25
242	Sekrup Kapstok 6cm	bh	18	20	19
243	Sekrup Kapstok 7cm	bh	23	29	22
244	Sekrup Kapstok 10cm	bh	12	17	15
245	Kaporit tablet	bh	9	3	1
246	Meteran Tancap 30m	bh	1	0	0



**Tabel 3.2 Data Penjualan yang digunakan (Lanjutan)**

No	Nama_Barang	Satuan	Jumlah Penjualan		
			Mei	Juni	Juli
247	Meteran Tancap 50m	bh	30	25	28
248	Meteran Tancap 100m	bh	8	11	5
249	Semprotan Taman	bh	20	15	13
250	Kacamata safety	bh	5	8	10
251	Batu Pecah Mesin 1/ 2	m3	45	98	96
252	Batu Pecah Mesin 2/ 3	m3	43	65	78
253	Batu Pecah Mesin 3/ 5	m3	46	98	76
254	Batu Pecah Mesin 5/ 7	m3	43	543	65
255	Batu Belah Pondasi	m3	56	87	98
256	Batu Bronjol (Untuk Bronjong)	m3	43	65	98
257	Batu Korol Beton Kali	m3	57	98	54
258	Batu Tempel Hitam	m3	38	65	87
259	Batu Pinggir Beton 10 x 20 x 35	bh	78	100	80
260	Batu Pinggir Beton 15 x 35 x 50 (K-225)	bh	2036	2000	1000
261	Batu Telor	m3	67	87	65
262	Batako Kecil 8 x 10 x 20	bh	1877	1578	1000
263	Batako Besar 8 x 20 x 30	bh	1004	1568	1865
264	Con Blok 8 x 20 x 40	bh	1985	1876	1500
265	Bata Merah Bakar kelas I	bh	1000	1040	1054
266	Bata Merah Bakar kelas II	bh	1095	1065	1006
267	Bata Merah Oven (Klingker)	bh	1076	1500	1700
268	Roster Beton 20 x 20	bh	1844	1657	1500
269	Roster Beton 30 x 30	bh	1974	1986	2000
270	Grass Blok 20 x 20	bh	1865	1275	1022
271	Grass Blok 30 x 30	bh	50	60	23
272	Paving Blok Natural 8 cm	m2	600	300	1000
273	Paving Blok Warna 8 cm	m2	150	350	500
274	Paving Blok Natural 6 cm	m2	180	193	400
275	Paving Blok Warna 6 cm	m2	489	876	900
276	Canstin Paving Blok	m1	309	436	108
277	Genteng	bh	1000	1500	2000
278	Karbit	bks	5	8	9
279	Kanstin Jalan Ukuran Besar (Bina Marga) 1bh = 60cm	bh	8	34	52
280	Readymix Beton K500, Tanpa Pompa (Selang)	m3	435	657	234
281	Readymix Beton K400, Tanpa Pompa (Selang)	m3	34	23	14
282	Readymix Beton K350, Tanpa Pompa (Selang)	m3	26	45	58
283	Readymix Beton K300, Tanpa Pompa (Selang)	m3	57	43	15
284	Readymix Beton K225, Tanpa Pompa (Selang)	m3	26	65	36
285	Readymix Beton K175, Tanpa Pompa	m3	65	75	37

	(Selang)				
286	Kapur Pasang / Kapur Tembok	m3	32	65	5
287	Kapur Sirih	kg	6	7	2
288	Semen Warna	kg	43	27	19
289	Tanah liat	m3	266	325	147
290	Air	ltr	14	10	4

**Tabel 3.2 Data Penjualan yang digunakan (Lanjutan)**

No	Nama_Barang	Satuan	Jumlah Penjualan		
			Mei	Juni	Juli
291	Formite/ spacer	bh	25	42	76
292	Hollow/ Con Blok 8 x 20 x 40	bh	234	100	145
293	Hollow/ Con Blok 8 x 15 x 40	bh	45	24	87
294	Hollow/ Con Blok 8 x 10 x 40	bh	72	53	32
295	Plamir Tembok	kg	45	34	27
296	Cat Tembok ICI Eksterior (Beton)	Klg	54	43	56
297	Cat Tembok ICI Interior (Plafon Dan Dinding)	Klg	56	87	45
298	Cat Tembok Vinilex	Klg	23	54	65
299	Cat Dasar ICI untuk Interior (2 Pelapis)	Klg	44	67	76
300	Cat Tembok Sanlek	Klg	17	16	14
301	Cat Dasar	Klg	14	27	34
302	Cat Tahan Asam	Klg	76	54	23
303	Pelapis Alkali ICI (Cat Dasar Beton Ekterior)	Klg	23	25	16
304	Cat Marka / Spotlight	Klg	43	34	12
305	Water Profing Emulsion	ml	24	57	100
306	Water Profing Membrane	bh	26	88	35
307	Rool Cat Tembok	bh	18	13	14
308	Kape Tembok	bh	14	35	9
309	Kape Kayu	5 lt	13	5	4
310	Soligneum 1 Blek	kg	4	23	25
311	Plincote	m3	55	34	32
312	Penawetan Kayu	m3	54	65	23
313	Pegopenan Kayu	bh	46	44	43
314	Kwas 3"	bh	56	45	33
315	Oker	bks	3	7	5
316	Oyan	bks	45	67	78
317	Oten (Pewarna Plitur)	lt	7	5	4
318	Spirtus	kg	65	67	45
319	Bahan Pelitur Kripik (Sirlak India)	kg	76	56	54
320	Dempul Lilin	kg	23	25	27
321	Dempul Plitur	kg	54	43	10
322	Dempul Halus / Imfra (Wood Filler)	lt	34	23	54
323	Dempul Jadi	kg	53	44	23
324	Politur	lt	35	43	23
325	Politur Jadi	lt	14	23	42
326	Terpentin	kg	13	45	23
327	Tiner A	kg	54	43	23
328	Tiner B	kg	23	13	43

329	Kumpon	lbr	34	32	12
330	Melamik	kg	43	26	49
331	Dempul Plastik	kg	22	80	67
332	Dempul Duco	kg	23	45	56
333	Ampelas	lbr	12	86	76
334	Dempul Kayu Cap Kucing	kg	54	85	23
335	Meni Kayu / Besi	kg	32	78	43

**Tabel 3.2 Data Penjualan yang digunakan (Lanjutan)**

No	Nama_Barang	Satuan	Jumlah Penjualan		
			Mei	Juni	Juli
336	Sincromat	kg	22	45	63
337	Cat Kayu Sieve	lt	34	36	23
338	Cat Besi	lt	32	63	45
339	Cat Besi Duco Danaglos / ICI	bh	12	33	56
340	Cat Bron	kg	34	42	12
341	Karet lis	bh	53	33	86
342	Minyak cat	kg	11	12	63
343	Glass beet	kg	23	65	56
344	Residu	lt	44	235	23
345	Bambu 5 s.d 7	bt	22	3	36
346	Bambu 7 s.d 10	bt	34	5	52
347	Bambu Gombang	bt	21	42	32
348	Kayu Kamper Singkil / Kapur (Kayu Samarinda kls I I)	m3	34	63	32
349	Ka+I421:J448yu Balok Borneo Super	m3	25	52	23
350	Kayu Papan Borneo Super	m3	14	42	65
351	Kayu Balok Kamper Medan (Kruing )	m3	14	65	32
352	Kayu Papan Kamper Medan (Kruing )	m3	33	13	63
353	Kayu Balok Kamper Banjar	m3	45	43	23
354	Kayu Papan Kamper Banjar	m3	67	52	45
355	Kayu Balok Kamper Samarinda	m3	46	52	69
356	Kayu Papan Kamper Samarinda	m3	54	63	86
357	Kayu Balok Rasamala	m3	24	22	56
358	Kayu Jati Jatim Tua dia. 40 cm	m3	56	63	36
359	Kayu Jati Jateng Tua dia. 40 cm	m3	76	52	23
360	Kayu Jati Jabar Tua dia. 40 cm	m3	43	36	24
361	Kayu Jati Jabar Tua dia. 40 cm kebawah	m3	46	42	26
362	Kayu Hutan Kelas I (Segeng,Mahoni,Laban)	m3	76	36	34
363	Kayu Balok Albasia	m3	45	36	25
364	Kayu Papan Albasia	m3	55	52	35
365	Dolken 5 s/ d 7	bt	56	53	12
366	Dolken 7 s/ d 10	bt	45	12	13
367	List Profil Kamper 1 cm	m1	34	22	23
368	List Profil Kamper 2 cm	m1	67	25	23
369	List Profil Kamper 4 cm	m1	56	63	13
370	List Profil Kamper 5 cm	m1	43	63	34
371	List Profil Kamper 10 cm	m1	55	25	13
372	Pegangan Tangga Profil Jati	m1	13	22	16

373	Pegangan Tangga Profil Kamper	m1	22	43	16
374	Kayu Kaso 4/ 6	m3	15	25	15
375	Kayu Kaso 5/ 7 Kamper Medan	m3	13	42	13
376	Kayu Reng 2/ 3 Borneo Super	m1	23	12	17
377	Kayu Reng 2/ 3 Kamper Banjar	m1	13	36	18
378	Kayu Reng 3/ 4 Kamper Medan	m3	14	52	15
379	Kayu Papan Terentang	m3	134	22	16

**Tabel 3.2 Data Penjualan yang digunakan (Lanjutan)**

No	Nama_Barang	Satuan	Jumlah Penjualan		
			Mei	Juni	Juli
380	Kayu Balok Terentang	m3	23	13	25
381	Batang Kelapa	bt	23	42	13
382	Tali I juk	kg	34	26	25
383	lapisan I juk tebal 10 cm	m2	14	25	36
384	Venetion Blind	m2	33	26	46
385	Vertikal Blind	m2	34	35	23
386	plafond lokal 8 mm	m2	54	13	63
387	Plafond Enternit 4 mm	m2	34	25	23
388	Plafond hardpleks 5 mm 120 x 240	lbr	254	258	45
389	Plafond Asbes Semen 5 mm	m2	34	36	52
390	Plafond Asbes Semen 3,5 mm	m2	26	25	52
391	Gypsum 120 x 240 t= 9 mm exDN	lbr	35	36	36
392	Gypsum 120 x 240 t= 9 mm exLuar	lbr	45	36	52
393	Tepung gypsum	kg	36	12	46
394	Acustik Armstrong 60 x 120	lbr	223	23	36
395	Cotton Plester	bh	22	52	15
396	GRC (120 x 240) cm, t = 4 mm	lbr	33	42	23
397	Cornice Coumpound	zak	22	43	25
398	List gypsum	m'	14	23	16
399	Triplek 3 mm 120 x 240	lbr	55	36	53
400	Triplek 4 mm 120 x 240	lbr	33	23	43
401	Triplek 4 mm ukuran Pintu	lbr	23	45	49
402	Triplek 6 mm 120 x 240	lbr	43	13	36
403	Triplek 9 mm 120 x 240	lbr	23	42	25
404	Jabar Wood 4 mm	lbr	22	25	36
405	Bilik Bambu (tanpa kulit)	m2	33	25	65
406	Bilik Bambu (dengan kulit)	m2	24	58	25
407	Bilik Bambu Hitam Variasi	m2	24	12	52
408	Wall paper	m2	14	45	36
409	MultiPlek 9 mm 120 x 240	lbr	6	36	56
410	MultiPlek 12 mm 120 x 240	lbr	4	25	42
411	MultiPlek 18 mm 120 x 240	lbr	34	13	23
412	Ply Wood 18 mm 120 x 240	lbr	34	25	63
413	Ply Wood 9 mm 120 x 240	lbr	24	42	52
414	Ply Wood 4 mm 120 x 240	lbr	45	36	42
415	Teak Wood 3 mm 120 x 240	lbr	23	13	48
416	Teak Wood 4 mm 120 x 240	lbr	43	52	42
417	Teak Wood 3 mm 120 x 240 ukuran Pintu	lbr	32	63	36

418	Teak Wood ukuran Pintu 4 mm	lbr	44	56	52
419	Tacon ( Tahan Bakar )	m2	54	26	42
420	Supercon	m2	54	45	63
421	Melamin 4 mm 120 x 240	lbr	23	29	36
422	Melamin TOK 4 mm	lbr	34	42	24
423	Formika 120 x 240	lbr	23	58	25
424	Formika ukuran Pintu	lbr	22	25	36
425	Formika Warna 4" x 8"	lbr	34	38	25
426	Tegel PC 20 x 20	bh	114	162	25
427	Plin Tegel PC 10 x 20	bh	134	111	32
428	Tegel PC 30 x 30	bh	3	26	25
429	Plin Tegel PC 15 x 30	bh	4	34	46
430	Tegel Warna 20 x 20	bh	5	35	45
431	Plin Tegel Warna 10 x 20	bh	3	15	63
432	Tegel Warna 30 x 30	bh	5	12	63
433	Plin Tegel Warna 15 x 30	bh	66	23	12
434	Tegel Wafel PC 20 x 20	bh	3	24	25
435	Tegel Wafel Warna 20 x 20	bh	4	6	12
436	Tegel Badak PC 30 x 30	bh	43	52	25
437	Poslin 11 x 11 Warna Standar DN	m2	45	42	23
438	Poslin 11 x 11 Warna khusus DN	m2	2	8	12
439	Keramik 10 x 20 dan 20 x 20 KW I DN Putih / Polos Mulia	m2	34	34	14
440	Keramik 10 x 20 KW I DN Corak/ Warna/ Anti Slip Mulia	m2	25	21	15
441	Keramik 20 x 20 (KM) KW I DN Corak/ Warna / Anti SlipMulia	m2	24	42	16
442	Keramik 20 x 20 (KM) KW I DN Putih Polos Mulia	m2	24	25	51
443	Keramik 20 x 25 Dinding KM KW I DN Corak Mulia	m2	24	65	42
444	Keramik 30 x 30 KWI DN Putih Polos Mulia	m2	2	9	5
445	Keramik 30 x 30 KWI DN Warna/ Corak (ANTI SLIP) Mulia	m2	3	6	8
446	Keramik 40 x 40 KWI DN Putih Polos Mulia	m2	42	54	24
447	Keramik 40 x 40 KWI DN Warna/ Corak (ANTI SLIP) Mulia	m2	5	9	23
448	Keramik 10 x 20 dan 20 x 20 KW I DN Putih / Polos Roman	m2	13	18	24
449	Keramik 10 x 20 KW I DN Corak/ Warna/ Anti Slip Roman	m2	34	53	15
450	Keramik 20 x 20 (KM) KW I DN Corak/ Warna/ Anti SlipRoman	m2	21	25	23
451	Keramik 20 x 20 (KM) KW I DN Putih Polos Roman	m2	33	25	14
452	Keramik 20 x 25 Dinding KM KW I DN Corak Roman	m2	433	300	182

453	Keramik 20 x 25 KW I DN Putih Polos Roman	m2	423	300	172
454	Keramik 30 x 30 KW I DN Polos Roman	m2	23	14	25
455	Keramik 30 x 30 KW I DN Warna/ Corak (ANTI SLIP) Roman	m2	12	15	21
456	Keramik 40 x 40 KW I DN Polos Roman	m2	33	26	54
457	Keramik 40 x 40 KW I DN Warna/ Corak (ANTI SLIP) Roman	m2	23	24	32
458	Vinyl Lantai Standar	m2	15	14	25

**Tabel 3.2 Data Penjualan yang digunakan (Lanjutan)**

No	Nama_Barang	Satuan	Jumlah Penjualan		
			Mei	Juni	Juli
459	Karpet Kelas Baik LN	m2	15	13	32
460	Karpet Kelas Sedang LN	m2	14	12	25
461	Parquet Jati	m2	145	130	52
462	Stairnosing Keramik 10/ 20	bh	24	12	25
463	Stairnosing Fiber	m	2	45	64
464	Taraso Kerang 30 x 30	m2	22	54	51
465	Plin Taraso 10 x 30	bh	43	455	522
466	Granit Alam LN Ukuran Besar	m2	23	44	52
467	Granit Alam LN Ukuran Kecil	m2	45	543	53
468	Granit Alam DN Ukuran Besar	m2	245	455	422
469	Granit Alam DN Ukuran Kecil	m2	23	43	42
470	Granito Tile Essenza Ukuran 40 x 40 Polis	m2	42	55	36
471	Granito Tile Essenza Ukuran 30 x 30	m2	43	54	52
472	Granito Tile Essenza Ukuran 40 x 40 UnPolis	m2	123	654	65
473	Marmer	m2	234	56	85
474	Marmer Alam Lampung Ukuran Besar	m2	234	54	52
475	Marmer Alam Lampung Ukuran kecil	m2	23	5	63
476	Marmer Alam Citatah Ukuran Besar	m2	23	34	52
477	Marmer Alam Citatah Ukuran Kecil	m2	23	55	46
478	Marmer Sintetis	m2	43	65	72
479	Granito Tile Essenza 60 x 60 Polis	m2	234	55	49
480	Granito Tile Essenza 60 x 60 UnPolis	m2	234	45	73
481	Batu Tempel Hitam	m2	43	54	100
482	Bata Karawang	bh	146	45	436
483	Campuran untuk Kedap Air ( AM )	ltr	43	33	52
484	Plint keramik 10 x 20	bh	45	565	558
485	Plint keramik 10 x 25	bh	235	544	436
486	Plint keramik 10 x 30	bh	54	66	85
487	Plint keramik 10 x 40	bh	24	34	42
488	Plint keramik 15 x 30	bh	23	55	42
489	Plint keramik 15 x 40	bh	53	44	82
490	Plint granito 10 x 30	bh	22	3	46
491	Plint granito 10 x 40	bh	45	34	82
492	Plint granito 15 x 30	bh	35	45	46
493	Plint granito 15 x 40	bh	17	65	25

494	Grafel U 20 cm'	m1	18	65	45
495	Grafel U 30 cm'	m1	27	54	65
496	Grafel U 40 cm'	m1	28	44	52
497	Buis Beton 20 cm ( 1 M' )	m1	43	45	43
498	Buis Beton 30 cm ( 1 M' )	m1	24	35	63
499	Buis Beton 40 cm ( 1 M' )	m1	23	45	85
500	Buis Beton 50 cm ( 1 M' )	stk	23	46	25

### 3.4.2 Analisis Proses

#### 1. Implementasi *K-means Clustering*

Penerapan data yang bakal dipergunakan pada metode K-means di toko Bangunan Galunggung adalah data penjualan harian yang berasal dari periode penjualan bulan Mei hingga Juli 2022. Data penjualan tersebut akan digunakan dalam penelitian sebagai sampel untuk mengklasifikasikan penjualan ke dalam tiga kriteria: sangat laku, laku, dan kurang laku. Proses perhitungan dalam metode K-means akan dilakukan untuk mengelompokkan data penjualan menurut karakteristiknya ke dalam ketiga kriteria tersebut yakni:

**Tabel 3.3 Sampel Data**

No	Nama_Barang	Satuan	Jumlah Penjualan		
			Mei	Juni	Juli
1	Pintu Km/Wc	Unit	0	2	7
2	Kuas Roll	Bh	12	7	3
3	Amplas	Lbr	800	700	300
4	Stop Kran 1 Inch Honsu	Bh	10	8	12
5	Stop Kran 1/2 Inch Honsu	Bh	25	33	34
6	Stop Kran 1 Inch Sanwell	Bh	1	2	2
7	Stop Kran 1 1/2 Inch Sanwell	Bh	1	1	1
8	Kran Air Cuci Piring Plastik	Unit	5	4	8
9	Kran Air Cuci Piring Wanly	Unit	3	2	6
10	Kran Air Cuci Piring Padova	Unit	4	3	7
11	Kran Air Cuci Piring Izumo	Unit	2	2	4
12	Floor Drain Stainless	Bh	30	20	25
13	Floor Drain Plastik	Bh	20	18	15
14	Karpas Talang Air Tebal 110 Cm	Roll	100	89	95
15	Karpas Talang Air Tebal 90 Cm	Roll	60	75	80
16	Karpas Talang Air Tebal 50 cm	roll	15	10	18
17	Terpal Plastik uk 3x4 meter	bh	50	80	65
18	Terpal Plastik uk 4X6 meter	bh	30	70	45
19	Terpal Plastik uk 5X7 meter	bh	20	40	25

20	Kran Air plastik Baling	bh	3	3	5
22	Sekrup Gypsum 2 cm	pack	15	8	7
23	Sekrup Gypsum 3 cm	pack	25	19	15
24	Sekrup Gypsum 4 cm	pack	19	10	12
25	Sekrup Gypsum 5 cm	pack	30	25	40
26	Sekrup Gypsum 7 cm	pack	28	23	35
27	Gagang Pintu KM	BH	80	95	30
28	Ember Cor Kecil	bh	300	200	200
29	Ember Cor Sedang	bh	200	150	150
30	Tang Kombinasi 8 inch Soligen	bh	80	75	86
31	Tang Kombinasi 8 inch palazzo	bh	5	8	4

**Tabel 3.3 Sampel Data (Lanjutan)**

No	Nama Barang	Satuan	Jumlah Penjualan		
			Mei	Juni	Juli
32	Batu Asahan Pisau 20 cm	bh	15	18	10
33	Batu Asahan Pisau 15 cm	bh	2	5	3
34	Mata Pisau Potong Keramik DSK	bh	10	15	18
35	Mata Pisau Potong Keramik Mollar	bh	8	5	7
36	Mata Pisau Potong Keramik Bosun	bh	1	3	5
37	Handle Set Pintu Rumah uk Besar	set	10	15	5
38	Handle Set Pintu Rumah uk Kecil	set	5	3	2
39	Handle Set Pintu Rumah Kotak uk Besar	set	50	35	45
40	Handle Set Pintu Rumah Kotak uk Kecil	set	2	1	6
41	Engsel Pintu Jendela 3 Inch	bh	10	12	15
42	Engsel Pintu Jendela 4 Inch	bh	20	18	25
43	Engsel Pintu Jendela 5 Inch	bh	50	30	40
44	Grendel Slot Pintu Jendela 2 inch	bh	10	15	13
45	Grendel Slot Pintu Jendela 3 inch	bh	20	25	30
46	Grendel Slot Pintu Jendela 6 inch	bh	8	10	10
47	Gembok Kuning 20 mm	bh	15	13	20
48	Gembok Kuning 25 mm	bh	8	10	12
49	Cat Minyak Besi Kayu gold	klg	3	6	9
50	Cat Minyak Besi Kayu Alumunium	klg	1	4	2
**	**	**	**	**	**
249	Semprotan Taman	bh	20	15	13
250	Kacamata safety	bh	5	8	10

Pada Tabel 3.3 mengungkapkan bahwasanya yang seharusnya dipersiapkan pada pengklasteran tentunya mempunyai data awal ataupun data yang ingin di dilangsungkan pengklasteran. Penulis mempergunakan data penjualan toko sebanyak 250 data barang bangunan guna dilangsungkan *Clustering K-means* serta mempunyai 5 variabel yang akan digunakan yaitu “nama\_barang”, “satuan”, jumlah penjualan selama bulan “mei” “Juni” dan “juli”.



2. Menentukan Jumlah *Cluster*

memutuskan jumlah *cluster* ini dilangsungkan dengan mengambil nilai secara *random*. Dalam penelitian ini, terdiri dari 3 *cluster*. *Cluster* tersebut diantaranya *cluster* sangat laku (C1), laku (C2) dan kurang laku (C3).

3. Menentukan *Centroid*

Untuk penentuan nilai pusat *centroid* awal mampu diputuskan secara acak, misalnya pada tabel dibawah:

**Tabel 3.4 Penentuan Nilai *Centorid* Awal**

C1 = Data ke-4 (Stop Kran 1 inch Honsu)	10	8	12
C2 = Data ke-5 (Stop Kran 1/2 inch Honsu)	25	33	34
C3 = Data ke-6 (Stop Kran 1 inch Sanwell)	1	2	2

Pada Tabel merupakan tahap kedua yaitu memutuskan nilai pusat pada dataawal sebanyak jumlah *cluster* yang sudah diputuskan. Disini penulis menggunakan data dengan nama barang “ Stop kran 1 inch Honsu” sebagai nilai pusat *cluster* 1, nama barang “Stop kran ½ inch Honsu” sebagaimana nilai pusat *cluster* 2 serta data dengan nama barang “Stop kran 1 inch sanwell” sebagai nilai pusat *cluster* 3.

4. Menghitung Jarak dari Nilai *Centroid*

Untuk menghitung jarak antara data dengan *centroid* dipergunakan rumus *Euclidean Distance* berikut :

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^r (x_i - y_i)^2} \dots (1)$$

Dimana :

$$\begin{aligned} d(x, y) &= \text{Jarak data } x \text{ ke } y \\ x_i &= \text{Nilai fitur ke-}i \text{ dari } x \\ y_i &= \text{Nilai fitur ke-}i \text{ dari } y \\ r &= \text{Jumlah fitur dalam vektor} \end{aligned}$$

Sebagaimana contoh perhitungan jarak dari data 1 iterasi ke-1 terhadap pusat *cluster* :

$$C1\ a = \sqrt{(0-10)^2 + (2-8)^2 + (7-1\cdot 2)^2} = 12,68857754$$

$$C2\ a = \sqrt{(0-25)^2 + (2-33)^2 + (7-34)^2} = 48,11444689$$

$$C3\ a = \sqrt{(0-1)^2 + (2-2)^2 + (7-2)^2} = 5,099019514$$

Dan berikutnya dilanjutkan guna data ke b,c, serta d. Berikutnya bakal didapati jarak. Mampu diamati pada tabel berikut ini :

**Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Jarak Data Iterasi ke-1**

no	nama_barang	mei	Juni	juli	C1	C2	C3	cluster
1	Pintu KM/WC	0	2	7	12,68858	48,11445	5,09902	3
2	Kuas Roll	12	7	3	9,273618	42,49706	12,12436	1
3	Amplas	800	700	300	1088,994	1056,537	1102,002	2
4	Stop Kran 1 inch Honsu	10	8	12	0	36,52396	14,73092	1
5	Stop Kran 1/2 inch Honsu	25	33	34	36,52396	0	50,60632	2
6	Stop Kran 1 inch Sanwell	1	2	2	14,73092	50,60632	0	3
7	Stop Kran 1 1/2 inch Sanwell	1	1	1	15,84298	51,85557	1,414214	3
8	Kran Air Cuci Piring Plastik	5	4	8	7,549834	43,78356	7,483315	3
9	Kran Air Cuci Piring wanly	3	2	6	11	47,21229	4,472136	3
10	Kran Air Cuci Piring Padova	4	3	7	9,273618	45,49725	5,91608	3
11	Kran Air Cuci Piring Izumo	2	2	4	12,80625	48,88763	2,236068	3
12	Floor Drain Stainless	30	20	25	26,70206	16,58312	41,15823	2
13	Floor Drain Plastik	20	18	15	14,45683	24,71841	28,03569	1
14	Karpet Talang Air Tebal 110 cm	100	89	95	146,7992	111,7229	161,3041	2
15	Karpet Talang Air Tebal 90 cm	60	75	80	107,7636	71,44928	122,041	2
16	Karpet Talang Air Tebal 50 cm	15	10	18	8,062258	29,74895	22,71563	1
17	Terpal Plastik uk 3x4 meter	50	80	65	97,94386	61,60357	111,5975	2
18	Terpal Plastik uk 4X6 meter	30	70	45	73,02739	38,923	85,52193	2
19	Terpal Plastik uk 5X7 meter	20	40	25	35,95831	12,4499	48,31149	2
20	Kran Air plastik Baling	3	3	5	11,09054	47,16991	3,741657	3
21	Kran Air plastik engkol stik	2	2	4	12,80625	48,88763	2,236068	3
22	Sekrup Gypsum 2 cm	15	8	7	7,071068	38,13135	16,03122	1
23	Sekrup Gypsum 3 cm	25	19	15	18,84144	23,60085	32,15587	1
24	Sekrup Gypsum 4 cm	19	10	12	9,219544	32,38827	22,09072	1
25	Sekrup Gypsum 5 cm	30	25	40	38,37968	11,18034	53,04715	2
26	Sekrup Gypsum 7 cm	28	23	35	32,83291	10,48809	47,52894	2
27	Gagang Pintu KM	80	95	30	113,1061	82,9759	125,1958	2
28	Ember Cor Kecil	300	200	200	395,3581	362,0359	409,645	2

29	Ember Cor Sedang	200	150	150	274,423	240,3539	288,8062	2
30	Tang Kombinasi 8 inch Soligen	80	75	86	121,9221	86,56212	136,4771	2
31	Tang Kombinasi 8 inch palazzo	5	8	4	9,433981	43,87482	7,483315	3
32	Batu Asahan Pisau 20 cm	15	18	10	11,35782	30,01666	22,71563	1
33	Batu Asahan Pisau 15 cm	2	5	3	12,40967	47,68648	3,316625	3
34	Mata Pisau Potong Keramik DSK	10	15	18	9,219544	28,37252	22,49444	1
35	Mata Pisau Potong Keramik Mollar	8	5	7	6,164414	42,44997	9,110434	1

**Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Jarak Data Iterasi ke-1 (Lanjutan)**

no	nama_barang	mei	Juni	juli	C1	C2	C3	cluster
36	Mata Pisau Potong Keramik Bosun	1	3	5	12,4499	48,13523	3,162278	3
37	Handle Set Pintu Rumah uk Besar	10	15	5	9,899495	37,2827	16,09348	1
38	Handle Set Pintu Rumah uk Kecil	5	3	2	12,24745	48,20788	4,123106	3
39	Handle Set Pintu Rumah Kotak uk Besar	50	35	45	58,46366	27,38613	73,06846	2
40	Handle Set Pintu Rumah Kotak uk Kecil	2	1	6	12,20656	48,34253	4,242641	3
41	Engsel Pintu Jendela 3 Inch	10	12	15	5	32,04684	18,70829	1
42	Engsel Pintu Jendela 4 Inch	20	18	25	19,20937	18,19341	33,85262	2
43	Engsel Pintu Jendela 5 Inch	50	30	40	53,55371	25,88436	68,03675	2
44	Grendel Slot Pintu Jendela 2 inch	10	15	13	7,071068	31,46427	19,26136	1
45	Grendel Slot Pintu Jendela 3 inch	20	25	30	26,70206	10,24695	40,91455	2
46	Grendel Slot Pintu Jendela 6 inch	8	10	10	3,464102	37,33631	13,30413	1
47	Gembok Kuning 20 mm	15	13	20	10,67708	26,38181	25,31798	1
48	Gembok Kuning 25 mm	8	10	12	2,828427	36,08324	14,59452	1
49	Cat Minyak Besi Kayu gold	3	6	9	7,874008	42,8719	8,306624	1
50	Cat Minyak Besi Kayu Alumunium	1	4	2	14,03567	49,40648	2	3
***	***	***	***	***	***	***	***	***
249	Semprotan Taman	20	15	13	12,24745	28,10694	25,5147	1
250	Kacamata safety	5	8	10	5,385165	40,0125	10,77033	1

#### 5. Update nilai *centroid*

Ketika sudah mendapatkan *cluster* disetiap data maka tahap selanjutnya *update* nilai *centroid* dengan rumus :

$$c_j = \frac{1}{N_k} \sum_{l=1}^{N_k} x_{jl}$$

Dimana :

- $c_j$  = Centroid baru  
 $x_{jl}$  = Anggota cluster / pada atribut ke- $j$   
 $N_k$  = Jumlah data dalam cluster

Maka dengan mempergunakan persamaan tersebut, didapati *centroid* baru guna atribut pertama, yakni :

$$C1 = \frac{\text{Jumlah Data}}{\text{Banyak Data Class}} = \frac{12+10+20+15+..}{4} = 12,369048$$

$$C2 = \frac{\text{Jumlah Data}}{\text{Banyak Data Class}} = \frac{800+25+30+100+..}{4} = 92,186813$$

$$C3 = \frac{\text{Jumlah Data}}{\text{Banyak Data Class}} = \frac{0+1+1+5+3..}{5} = 3,813333$$

Lakukan perhitungan yang sama, Sehingga didapati hasil detail sebagaimana berikut :

**Tabel 3.6 Nilai Centroid Baru**

Centroid baru yang ke-1	12,36905	11,9881	11,97619
Centroid baru yang ke-2	92,18681	90,27473	93,05495
Centroid baru yang ke-3	3,813333	2,813333	3,24

Sesudah mendapatkan nilai centroid terbaru, langkah selanjutnya adalah melanjutkan perhitungan ke iterasi kedua dengan memperbarui nilai pusat sebelumnya dengan nilai yang baru diupdate. Perhitungan dihentikan ketika hasil klaster dari iterasi terakhir sama dengan hasil iterasi sebelumnya, menandakan proses selesai. Namun, ketika terdapat perbedaan, proses perhitungan akan terus dilanjutkan hingga konvergensi.

**Tabel 3.7 Kelompok Data Iterasi ke-2**

No	Nama_Barang	Mei	Juni	Juli	C1	C2	C3	Cluster
1	Pintu KM/WC	0	2	7	16,65887	153,936	5,416698	3
2	Kuas Roll	12	7	3	10,27566	146,5418	9,198222	3
3	Amplas	800	700	300	1084,749	956,865	1099,113	2
4	Stop Kran 1 Inch Honsu	10	8	12	4,638734	141,7523	11,91276	1
5	Stop Kran 1/2 Inch Honsu	25	33	34	32,95587	106,2165	48,02382	1
6	Stop Kran 1 Inch Sanwell	1	2	2	18,12572	156,2001	3,180245	3

7	Stop Kran 1 1/2 Inch Sanwell	1	1	1	19,2476	157,3503	4,027483	3
8	Kran Air Cuci Piring Plastik	5	4	8	11,57249	149,2622	5,047173	3
9	Kran Air Cuci Piring Wanly	3	2	6	14,94175	152,7262	2,990087	3
10	Kran Air Cuci Piring Padova	4	3	7	13,25101	150,9942	3,769256	3
11	Kran Air Cuci Piring Izumo	2	2	4	16,459	154,4567	2,127743	3
12	Floor Drain Stainless	30	20	25	23,33797	115,919	38,13949	1
13	Floor Drain Plastik	20	18	15	10,17437	128,5579	25,11853	1
14	Karpet Talang Air Tebal 110 Cm	100	89	95	143,1886	8,151935	158,4295	2
15	Karpet Talang Air Tebal 90 Cm	60	75	80	104,2422	37,9439	119,415	2
16	Karpet Talang Air Tebal 50 Cm	15	10	18	6,867366	134,2948	19,86573	1
17	Terpal Plastik Uk 3x4 Meter	50	80	65	94,09162	51,69504	109,1114	2
18	Terpal Plastik Uk 4X6 Meter	30	70	45	69,04204	81,16367	83,32879	1
19	Terpal Plastik Uk 5X7 Meter	20	40	25	31,82009	111,2203	46,02558	1

**Tabel 3.7 Kelompok Data Iterasi ke-2 (Lanjutan)**

No	Nama_Barang	Mei	Juni	Juli	C1	C2	C3	Cluster
20	Kran Air Plastik Baling	3	3	5	14,7388	152,7247	1,947808	3
21	Kran Air Plastik Engkol Stik	2	2	4	16,459	154,4567	2,127743	3
22	Sekrup Gypsum 2 Cm	15	8	7	6,898499	141,8886	12,89111	1
23	Sekrup Gypsum 3 Cm	25	19	15	14,75978	125,2467	29,1407	1
24	Sekrup Gypsum 4 Cm	19	10	12	6,922616	135,5369	18,94784	1
25	Sekrup Gypsum 5 Cm	30	25	40	35,57378	104,6079	50,29202	1
26	Sekrup Gypsum 7 Cm	28	23	35	29,92799	109,6185	44,73471	1
27	Gagang Pintu KM	80	95	30	108,5808	64,39544	122,5516	2
28	Ember Cor Kecil	300	200	200	391,7052	258,1922	406,6001	2
29	Ember Cor Sedang	200	150	150	270,7457	135,7701	285,8175	2
30	Tang Kombinasi 8 Inch Soligen	80	75	86	118,4228	20,77518	133,6583	2
31	Tang Kombinasi 8 Inch Palazzo	5	8	4	11,56838	149,3367	5,37469	3
32	Batu Asahan Pisau 20 Cm	15	18	10	6,853484	134,4603	20,03682	1
33	Batu Asahan Pisau 15 Cm	2	5	3	15,39229	153,3471	2,85084	3
34	Mata Pisau Potong Keramik DSK	10	15	18	7,139344	134,3659	20,11585	1
35	Mata Pisau Potong Keramik Mollar	8	5	7	9,62728	147,5285	6,037159	3
36	Mata Pisau Potong Keramik Bosun	1	3	5	16,08441	153,9012	3,323746	3
37	Handle Set Pintu Rumah Uk Besar	10	15	5	7,959346	142,0374	13,77996	1
38	Handle Set Pintu Rumah Uk Kecil	5	3	2	15,31709	153,3278	1,726448	3
39	Handle Set Pintu Rumah Kotak Uk Besar	50	35	45	55,1018	84,52396	70,09342	1
40	Handle Set Pintu Rumah Kotak Uk Kecil	2	1	6	16,24716	153,8902	3,767487	3
41	Engsel Pintu Jendela 3 Inch	10	12	15	3,841348	137,7468	16,15448	1
42	Engsel Pintu Jendela 4 Inch	20	18	25	16,24789	122,7438	31,0828	1
43	Engsel Pintu Jendela 5 Inch	50	30	40	50,25785	90,7061	64,98939	1
44	Grendel Slot Pintu Jendela 2 Inch	10	15	13	3,966377	137,2215	16,79426	1
45	Grendel Slot Pintu Jendela 3 Inch	20	25	30	23,50317	115,964	38,34519	1
46	Grendel Slot Pintu Jendela 6 Inch	8	10	10	5,190995	142,9321	10,71793	1
47	Gembok Kuning 20 Mm	15	13	20	8,504551	131,401	22,57891	1
48	Gembok Kuning 25 Mm	8	10	12	4,800174	141,7792	12,07948	1
49	Cat Minyak Besi Kayu Gold	3	6	9	11,51061	148,7338	6,632794	3
50	Cat Minyak Besi Kayu Aluminium	1	4	2	17,10524	155,0786	3,295546	3
***	***	***	***	***	***	***	***	***
249	Semprotan Taman	20	15	13	8,267478	131,4763	22,48957	1
250	Kacamata Safety	5	8	10	8,608896	145,8382	8,602749	3

Dengan melangsungkan perhitungan secara manual mempergunakan aplikasi Microsoft Excel pada contoh studi Clustering K-means mengenai data penjualan toko bangunan Galunggung, didapatkan hasil penghitungan akhir setelah dilangsungkan sebanyak 10 iterasi. Sesudah tahap iterasi selesai, langkah berikutnya yakni menganalisis hasil dari pengelompokan data tersebut.

Berikut yakni hasil dari analisa *Clustering K-means* pada data sampel yang dipergunakan:

**Tabel 3.8 Hasil Analisa *Clustering K-means***

no	nama_barang	mei	Juni	juli	C1	C2	C3	Cluster
1	Pintu KM/WC	0	2	7	290,337	2073,271	7,28011	3
2	Kuas Roll	12	7	3	281,9293	2065,769	14,21267	3
3	Amplas	800	700	300	823,3702	1104,536	1104,536	1
4	Stop Kran 1 inch Honsu	10	8	12	277,9619	2061,142	17,54993	3
5	Stop Kran 1/2 inch Honsu	25	33	34	242,8204	2025,357	53,57238	3
6	Stop Kran 1 inch Sanwell	1	2	2	292,2206	2075,574	3	3
7	Stop Kran 1 1/2 inch Sanwell	1	1	1	293,3188	2076,729	1,732051	3
8	Kran Air Cuci Piring Plastik	5	4	8	285,4887	2068,648	10,24695	3
9	Kran Air Cuci Piring wanly	3	2	6	288,9378	2072,112	7	3
10	Kran Air Cuci Piring Padova	4	3	7	287,2132	2070,38	8,602325	3
11	Kran Air Cuci Piring Izumo	2	2	4	290,5752	2073,843	4,898979	3
12	Floor Drain Stainless	30	20	25	251,7892	2035,172	43,87482	3
13	Floor Drain Plastik	20	18	15	264,2592	2047,864	30,80584	3
14	Karpet Talang Air Tebal 110cm	100	89	95	132,1479	1914,509	164,1524	1
15	Karpet Talang Air Tebal 90 cm	60	75	80	174,1076	1954,386	125	3
16	Karpet Talang Air Tebal 50 cm	15	10	18	270,6459	2053,643	25,47548	3
17	Terpal Plastik uk 3x4 meter	50	80	65	185,2225	1965,992	114,5644	3
18	Terpal Plastik uk 4X6 meter	30	70	45	214,2682	1994,95	88,45903	3
19	Terpal Plastik uk 5X7 meter	20	40	25	246,6902	2029,44	51,23475	3
20	Kran Air plastik Baling	3	3	5	288,85	2072,111	6,557439	3
21	Kran Air plastik engkol stik	2	2	4	290,5752	2073,843	4,898979	3
22	Sekrup Gypsum 2 cm	15	8	7	277,4092	2061,15	18,38478	3
23	Sekrup Gypsum 3 cm	25	19	15	260,5768	2044,41	34,79943	3
24	Sekrup Gypsum 4 cm	19	10	12	271,1826	2054,8	24,59675	3
25	Sekrup Gypsum 5 cm	30	25	40	241,5178	2023,642	55,9017	3

no	nama_barang	mei	juni	juli	C1	C2	C3	Cluster
26	Sekrup Gypsum 7 cm	28	23	35	246,3485	2028,827	50,37857	3
27	Gagang Pintu KM	80	95	30	178,3072	1960,695	127,7693	3
28	Ember Cor Kecil	300	200	200	127,958	1676,305	412,3106	1
29	Ember Cor Sedang	200	150	150	27,96318	1790,251	291,5476	1
30	Tang Kombinasi 8 inch Soligen	80	75	86	157,8135	1939,335	139,3592	3
31	Tang Kombinasi 8 inch palazzo	5	8	4	285,1754	2068,648	10,24695	3
32	Batu Asahan Pisau 20 cm	15	18	10	269,9845	2053,643	25,47548	3
33	Batu Asahan Pisau 15 cm	2	5	3	289,3259	2072,689	6,164414	3

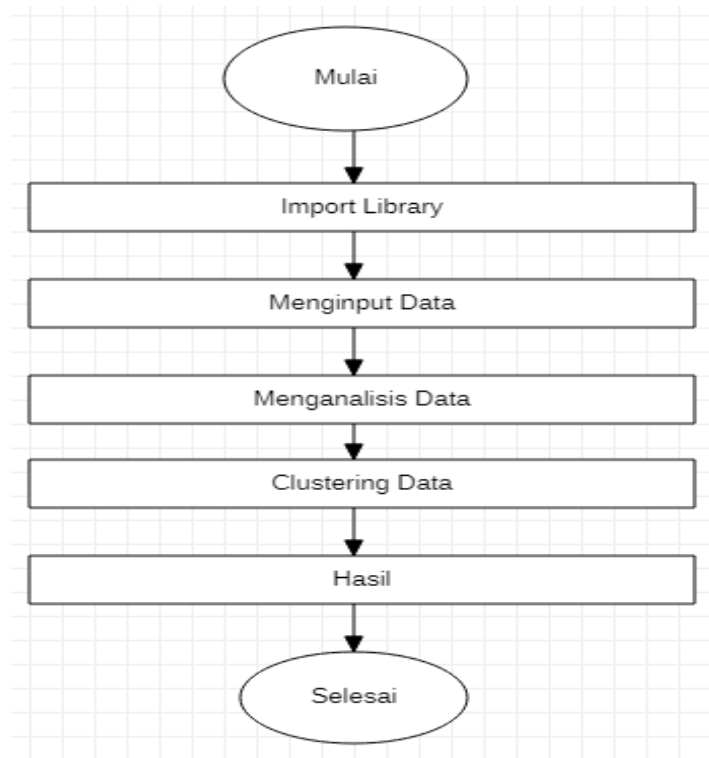
**Tabel 3.8 Hasil Analisa Clustering K-means (Lanjutan)**

no	nama_barang	mei	Juni	juli	C1	C2	C3	Cluster
34	Mata Pisau Potong Keramik DSK	10	15	18	270,8555	2053,643	25,47548	3
35	Mata Pisau Potong KeramikMollar	8	5	7	283,5197	2066,915	11,74734	3
36	Mata Pisau Potong Keramik Bosun	1	3	5	290,1128	2073,267	5,91608	3
37	Handle Set Pintu Rumah uk Besar	10	15	5	277,4742	2061,153	18,70829	3
38	Handle Set Pintu Rumah uk Kecil	5	3	2	289,131	2072,689	6,164414	3
39	Handle Set Pintu Rumah Kotak uk Besar	50	35	45	220,42	2003,435	75,82875	3
40	Handle Set Pintu Rumah Kotak uk Kecil	2	1	6	290,1611	2073,268	6,403124	3
41	Engsel Pintu Jendela 3 Inch	10	12	15	274,0982	2057,102	21,65641	3
42	Engsel Pintu Jendela 4 Inch	20	18	25	259,2512	2042,094	36,72874	3
43	Engsel Pintu Jendela 5 Inch	50	30	40	226,0093	2009,229	70,71068	3
44	Grendel Slot Pintu Jendela 2 inch	10	15	13	273,3469	2056,525	22,22611	3
45	Grendel Slot Pintu Jendela 3 inch	20	25	30	252,6821	2035,172	43,87482	3
46	Grendel Slot Pintu Jendela 6 inch	8	10	10	279,0494	2062,296	16,24808	3
47	Gembok Kuning 20 mm	15	13	20	267,8605	2050,754	28,17801	3
48	Gembok Kuning 25 mm	8	10	12	278,0435	2061,142	17,54993	3
49	Cat Minyak Besi Kayu gold	3	6	9	285,0755	2068,073	11,22497	3
50	Cat Minyak Besi Kayu Alumunium	1	4	2	291,0517	2074,421	4,582576	3
***	***	***	***	***	***	***	***	***
249	Semprotan Taman	20	15	13	267,0635	2050,754	28,17801	3
250	Kacamata safety	5	8	10	282,1276	2065,185	13,74773	3

### 3.5 Desain Proses

#### 1. Flowchart

*Flowchart* guna pengimplementasian *Clustering K-means* pada program mempergunakan Bahasa pemrograman *Python* mampu diamati pada Gambar 3.1:



**Gambar 3.1 Flowchart K-means Penentuan Stock Barang**

Pada Gambar 3.1 memberikan penjelasan terkait tahapan proses Clustering dengan penerapan algoritma K-means dalam pengembangan perangkat lunak mempergunakan bahasa pemrograman Python. *Flowchart* pada Gambar 1 mampu dijelaskan sebagaimana berikut :

- a. Melaksanakan penyertaan beberapa *library* ataupun *package* untuk mendukung (support) dalam proses pengolahan program Clustering K-means.
- b. Menaruh data set yang bakal dikelompokkan ke dalam algoritma mempergunakan perintah ataupun *source code Python*.



- c. Dalam tahap analisis, terdapat serangkaian langkah untuk menganalisis data tersebut, misalnya membaca serta *reading and understanding data*, *cleaning data* serta *outlier treatment*.
- d. Sesudah tahap analisis selesai, dilanjutkan pengelompokan data set mempergunakan algoritma *clustering*.

*Clustering* mempunyai sejumlah tahapan misalnya mengubah *data frame* menjadi *array*, melangsungkan *scaling data*, menentukan jumlah *cluster* serta menaganti nilai pusat dari setiap *cluster* yang sudah diputuskan. Sesudah itu kolom hasil pengklasteran mampu ditambahkan pada *data frame*.