JDSP
Jurnal Data Science Penusa

Penerapan *Data Mining* Untuk Analisa Penjualan pada Restoran Jambul Seafood dengan Menggunakan Metode *K-Means*

Vely Dora Meliani Purba[1)]*, Liskedame Yanti Sipayung[2)]
[1)] Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara, Medan, Indonesia
[2)] Teknik Informatika, STMIK ERESHA, Jakarta, Indonesia
[1)] meylanipurba213@gmail.com, [2)] liskedamesipayung@gmail.com

Received: 06 Januari 2024 Accepted: 14 Januari 2024 Published: 20 Januari 2024
Pg. 98-107

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: Data Mining, Penjualan, Restoran Jambul Seafood, *K-Means*

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Jambul Seafood adalah usaha *food and beverage* yang menjual berbagai jenis makanan-makanan laut dan berbagai makanan siap saji lainya. Memiliki khas tertentu dari menu yang dihidangkan sehingga dapat menarik perhatian para pelanggan. Restoran Jambul Seafood tersebut merupakan tempat yang sangat cocok untuk makan bersama keluarga, kerabat, saudara dan lain-lain, tetapi tidak hanya untuk makan bersama restoran ini juga melayani pesanan untuk *take away* sehingga bisa menyesuaikan apa yang menjadi keinginan para konsumen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan metode data mining *K-Means* serta merancang dan membangun sistem yang digunakan untuk menganalisis data penjualan pada restoran Jambul Seafood. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan metode K-Means clustering maka pengelompokan menu makanan di bagi menjadi 2 cluster, yaitu cluster penjualan tertinggi (C1) dan rendah (C2). Hasil pengelompokkan analisa data penjualan dapat dilihat bahwa penjualan tertinggi (C1) dikelompokkan sebanyak 10 jenis menu makanan, Sedangkan penjualan terendah (C2) dikelompokkan sebanyak 23 jenis menu makanan. Dari hasil analisa data penjualan pada Restoran Jambul Seafood dengan menggunakan cluster penjualan dapat memberikan wawasan preferensi kelompok jenis menu makanan yang laris dan tidak laris.

PENDAHULUAN

Jambul Seafood merupakan usaha food and beverage yang menjual berbagai jenis makanan-makanan laut dan berbagai makanan siap saji lainya. Restoran Jambul Seafood tersebut merupakan tempat yang sangat cocok untuk makan bersama keluarga, kerabat, saudara dan lain-lain, tetapi tidak hanya untuk makan bersama restoran ini juga melayani pesanan untuk *take away* sehingga bisa menyesuaikan apa yang menjadi keinginan para konsumen. Menu makanan yang disajikan juga tidak kalah dengan restoran-restoran terkenal pada umumnya.

Data mining adalah proses mencari pola dan informasi yang kemudian diolah dan dianalisis menjadi data besar dengan menggunakan berbagai teknik yaitu klasifikasi, estimasi, prediksi dan pengelompokan. Penerapan data mining dengan metode *K-Means* pada penelitian ini bertujuan untuk memperoleh hasil berupa pengelompokan tingkat penjualan menu makanan dari tingkat penjualan tertinggi hingga terendah dan yang akan digunakan adalah data kuantitatif. Data tersebut dapat diolah dengan memanfaatkan lebih dari satu metode data mining sehingga diperoleh suatu metode yang dapat digunakan sebagai aturan dalam memprediksi penjualan barang yang laris dan tidak laris. *K-Means* merupakan salah satu metode perhitungan yang sering digunakan untuk mengolah data menjadi data yang dikelompokkan berdasarkan karakteristik atau kategori yang telah ditentukan. Penggunaan metode ini memudahkan dalam menganalisis dan mengklasifikasikan data untuk menentukan cluster produk penjualan terkait inventaris produk dengan cepat dan efisien. Dimana metode ini telah dilakukan sebelumnya untuk menganalisa data penjualan dengan judul penelitian "Penerapan Data Mining Pada Penjualan Rumah Makan Kasih Ibu Menggunakan Metode *K-Means*

Clustering oleh (Hendra Agustian Siregar, Azlan, Nur Yanti Lumban Gaol, 2023)". "Penerapan Data Mining metode *K-Means clustering* untuk analisa penjualan pada toko Yana Sport oleh (Agung Nugraha, Odi Nurdiawan, Gifthera Dwilestari, 2022)" dan "Penerapan Data Mining pada menu makanan dan minuman kelompok berdasarkan tingkat penjualan menggunakan *K-Means* oleh (M. Padli, Amru Yasir, Buyung Solihin Hasugian, 2023)."

TINJAUAN LITERATUR

Data adalah sekumpulan fakta yang tercatat atau entitas yang seringkali dianggap tidak penting. Sementara itu, mining mengacu pada aktivitas penambangan/menambang. Jadi, data mining dapat didefinisikan sebagai proses menambang data yang menghasilkan pengetahuan sebagai data keluaran atau outputnya. Data mining merupakan bidang yang luas dan mendalam. Seringkali, data mining digunakan untuk melakukan prediksi, estimasi, dan klasifikasi terhadap suatu objek. Hasil dari proses ini digunakan untuk kepentingan organisasi atau perusahaan dengan tujuan memaksimalkan kinerja dan mungkin memberikan keuntungan bagi mereka. (Syahril et al., 2020)

K-Means merupakan salah satu algoritma dalam data mining yang dapat digunakan untuk melakukan pengelompokan. Ada banyak pendekatan untuk membuat cluster, termasuk pengelompokan berdasarkan tingkat kesamaan maksimum dan minimum. Pendekatan lainnya adalah dengan mengelompokkan data berdasarkan dua objek atau lebih yang mempunyai kemiripan paling dekat, kemudian meneruskannya ke objek lain yang mempunyai kemiripan kedua.

Analisa penjualan merupakan suatu kegiatan untuk mengidentifikasi tren, pola, dan faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja penjualan suatu produk atau layanan. Hal ini membantu perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih baik dalam perencanaan dan strategi bisnis (E Eriani 2020). Dengan menggunkan data mining, analisis data penjualan dapat ditingkatkan secara signifikan. Ini melibatkan identifikasi pelanggan yang potensial, optimasi harga produk, dan penyesuaian strategi pemasaran berdasarkan informasi yang ditemukan dari data penjualan.

Penjualan adalah suatu transaksi jual beli berupa produk atau jasa yang dilakukan oleh pihak yang sama dengan pihak yang membutuhkan barang atau jasa tersebut. Tujuan penjualan adalah mendatangkan keuntungan atau keuntungan dari produk atau barang yang dihasilkan oleh produsen dengan pengelolaan yang baik. Dalam praktiknya, penjualan tidak dapat terlaksana tanpa ada pelaku yang bekerja di dalamnya.

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa untuk memvisualisasikan, membangun, menentukan dan mendokumentasikan artefak (bagian data yang digunakan untuk ditampilkan oleh mekanisme pembuatan perangkat lunak untuk pemodelan bisnis dan pola non-perangkat lunak lainnya (Destriana, 2021).

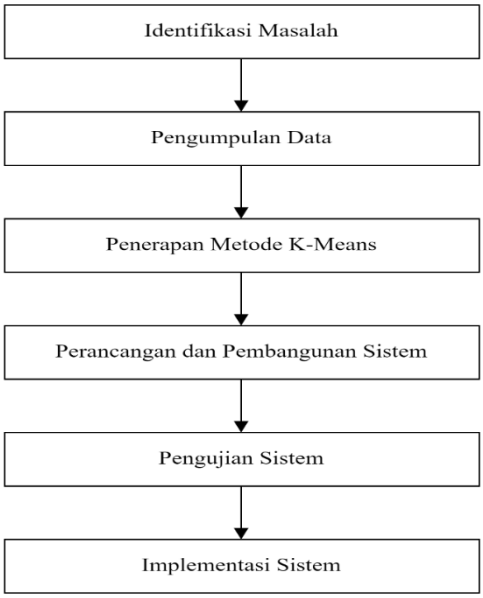
METODE PENELITIAN

Adapun tahapan penelitian di lakukan pada Restoran Jambul Seafood sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah
   Mengidentifikasi masalah berdasarkan latar belakang yang terjadi saat ini pada Restoran Jambul Seafood dalam menganalisis tren penjualan, mengelompokkan data dalam menentukan persedian produk serta membuat keputusan strategis.
2. Pengumpulan Data
   a. Wawancara
      Wawancara yang dilakukan peneliti adalah dengan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada pihak restoran yaitu owner Heny Cecilia.
   b. Observasi
      Observasi merupakan pengumpulan data pendukung yang dapat membantu meningkatkan keakuratan data. Observasi dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan pengamatan langsung di ke lokasi penelitian Restoran Jambul Seafood. Data yang diperoleh merupkan data penjualan secara berkala tahun 2023.
   c. Studi Literatur
      Mengumpulkan data dari buku-buku dan literatur lain yang dapat digunakan sebagai bahan perbandingan terkait penelitian untuk mengembangkan sistem yang akan dirancang.
   d. Studi Dokumentasi

Mengumpulkan dan menganalisis dokumen, baik dokumen tertulis, gambar dan laporan serta informasi yang dapat mendukung penelitian.

3. Penerapan Metode *K-Means*
   Menerapkan metode *K-Means* kedalam sistem yang akan dibangun dengan cara mengelompokan dan mengklasifikasikan data penjualan berdasarkan atribut yang digunakan pada Restoran Jambul Seafood yaitu tanggal penjualan, jenis menu, kategori, nama menu, harga dan jumlah terjual. Sehingga dapat diketahui item menu yang paling laris dan yang kurang diminati.
4. Perancangan dan Pembangunan Sistem
   Tahap selanjutnya adalah merancang dan membangun sistem yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang apa yang akan dilakukan dan tampilannya. Persyaratan yang telah dikumpulkan secara lengkap dari sumber akan dirancang menggunakan diagram UML yaitu *Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram*.
5. Pengujian Sistem
   Pengujian dilakukan dengan pengujian *black box* dimana proses evaluasi sistem atau model tanpa memperhatikan struktur internal atau cara kerja algoritma tersebut. Pengujian ini fokus pada input dan output yang dihasilkan untuk menguji sistem apakah sudah berjalan sesuai apa yang diharapkan.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

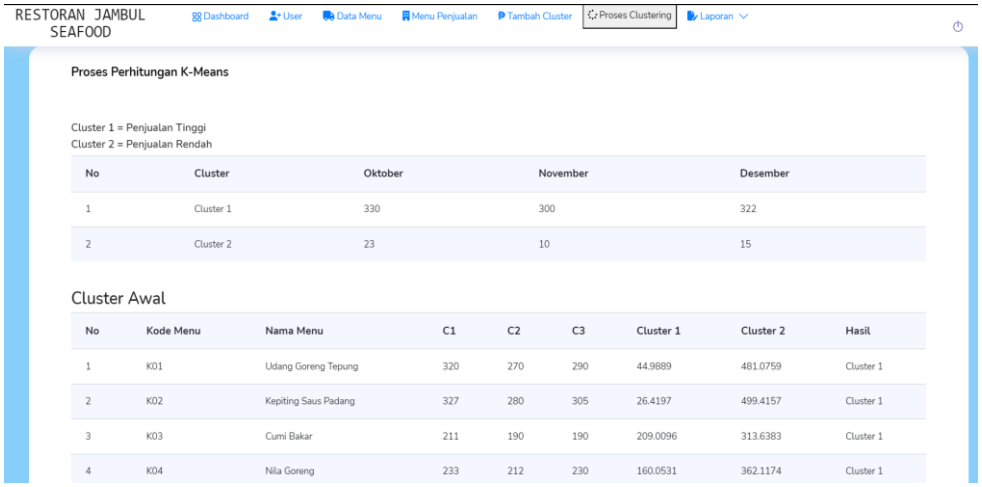
Hasil analisa penelitian yang telah dilakukan dalam penerapan data mining untuk analisa data penjualan pada Restoran Jambul Seafood dengan metode *K-Means* merupakan sebuah sistem aplikasi yang telah dibangun dan siap untuk dioperasikan sesuai hasil dan analisis perancangan sistem. Aplikasi ini dilengkapi dengan tampilan yang sederhana yang bertujuan untuk memudahkan pihak Restoran Jambul Seafood dalam melakukan analisa data penjualan menu makanan. Pada aplikasi ini memiliki interface yang terdiri dari halaman login, halaman beranda, halaman pengguna, halaman menu masuk, halaman menu keluar, halaman proses pengelompokan dan halaman laporan akhir.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dengan di bagi menjadi 2 *cluster*, yaitu *cluster* penjualan tertinggi (C1) dan terrendah (C2). Hasil pengelompokkan analisa data penjualan dapat dilihat bahwa penjualan tertinggi (C1) dikelompokkan sebanyak 10 jenis menu makanan, Sedangkan penjualan terrendah (C2) dikelompokkan sebanyak 23 jenis menu makanan. Berdasarkan hasil analisa data penjualan pada Restoran Jambul Seafood dengan menggunakan *cluster* penjualan dapat memberikan wawasan preferensi kelompok jenis menu makanan yang laris dan tidak laris.

Hasil tampilan sistem yang telah dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan sistem manajemen database MySQL adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Beranda aplikas sistem



Gambar 3. Proses *Clustering* Analisa Penjualan

1. Analisa Data

Penganalisaan terhadap data-data penjualan yang dibutuhkan sistem yang akan dirancang, dalam hal ini data penjualan dari objek akan dijadikan sebagai bagian dari penelitian serta melalui literatur yang berhubungan dengan tema penelitian, dan diharapkan nantinya bisa digunakan menjadi kesimpulan.

Data Set Penelitian

Inisialisasi data dilakukan setelah data terkumpul dan sesuai dengan kebutuhan sistem ini. Sumber data yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan data penjualan dibulan Oktober, November dan Desember tahun 2023.

Tabel 1. Data Produk Dan Jumlah Terjual

No	Kode	Nama	Jenis	Terjual		
				Bulan 10	Bulan 11	Bulan 12
1	A01	Udang Goreng Tepung	Udang	320	270	290
2	A02	Kepiting Saus Padang	Kepiting	327	280	305
3	A03	Cumi Bakar	Cumi	211	190	190
4	A04	Nila Goreng	Ikan	233	212	230
5	A05	Cumi Telur Asin	Cumi	155	150	170
6	A06	Ayam Mentega	Ayam	180	120	150
7	A07	Kerapu Stim Hongkong	Ikan	330	300	322

8	A08	Aji-Aji Bakar	Ikan	115	99	105
9	A09	Fuyunghai	Sayuran	102	88	90
10	A10	Bayam Bawang Putih	Sayuran	243	220	250
11	A11	Genjer Ebi	Sayuran	265	230	245
12	A12	Soup Tomyam	Soup	101	70	112
13	A13	Udang Tauco	Udang	112	88	126
14	A14	Kerapu Sambal Pecak	Ikan	102	70	60
15	A15	Pari Bakar	Ikan	201	188	210
16	A16	Terong Abon	Sayuran	88	60	110
17	A17	Udang Bakar	Udang	111	90	107
18	A18	Cumi Saus Padang	Cumi	102	70	98
19	A19	Tauge Bawang Putih	Sayuran	90	50	100
20	A20	Kangkung Asap	Sayuran	280	210	250
21	A21	Ayam Arak	Ayam	144	80	150
22	A22	Soup Seafood Telur	Soup	102	70	120
23	A23	Soup Sirip Ikan	Soup	120	90	111
24	A24	Buncis Ebi	Sayuran	240	170	190
25	A25	Orange Juice	Jus	122	90	100
26	A26	Carrot juice	Jus	23	10	15
27	A27	Terong Belanda	Jus	80	32	47
28	A28	Es Teh Tawar	Teh	112	88	90
29	A29	Teh Tawar	Teh	102	70	60
30	A30	Es Teh Manis	Teh	156	120	160
31	A31	Teh Manis Panas	Teh	120	96	97
32	A32	Kopi Hitam	Kopi	33	14	20
33	A33	Thai Tea	Teh	56	10	16

2. Penerapan Metode *K-Means Clustering*

Metode *K-Means* merupakan salah satu metode dalam data mining yang berguna untuk proses *clustering* (pengelompokan). Berikut adalah tahapan penerapan algoritma *K-Means.*

a. Menentukan nilai K sebagai pusat cluster awal *(Centroid)*

Dari data yang diteliti terdapat dua cluster yaitu sebagai berikut:

1. *Clustering* 1 (C1) = Penjualan Tertinggi
2. *Clustering* 2 (C2) = Penjualan rendah

Tabel 2. *Centroid* Awal *Cluster*

C1	330	300	322
C2	23	10	15

b. Menghitung Jarak setiap Jumlah Data

Perhitungan jarak setiap data (C1)

$$D(x_2, x_1) = \|x_2 - x_1\|_2 = \sqrt{\sum_{j=1}^{p} |x_{2j} - x_{1j}|^2}$$

$D(1.1) = \sqrt{(320-330)^2 + (270-300)^2 + (290-322)^2} = 44{,}99$

$D(1.2) = \sqrt{(327-330)^2 + (280-300)^2 + (305-322)^2} = 26{,}42$

$D(1.3) = \sqrt{(211-330)^2 + (190-300)^2 + (190-322)^2} = 209{,}01$

Dan seterusnya sampai data ke-33 atau $D(1.33)$

Perhitungan jarak setiap data (C2)

$D(2.1) = \sqrt{(320-23)^2 + (270-10)^2 + (290-15)^2} = 374{,}58$

$D(2.2) = \sqrt{(327-23)^2 + (280-10)^2 + (305-15)^2} = 391{,}41$

$D(2.3) = \sqrt{(211-23)^2 + (190-10)^2 + (190-15)^2}$=312,94
Dan seterusnya sampai data ke-33 atau $D(2.33)$

Tabel 3. Perhitungan setiap jumah data pada iterasi 1

Kode	Jumlah Terjual			C1	C2	Jarak	*Cluster*
	Bulan 10	Bulan 11	Bulan 12			Terdekat	
A01	320	270	290	44,99	374,58	44,99	C1
A02	327	280	305	26,42	391,41	26,42	C1
A03	211	190	190	209,01	312,94	209,01	C1
A04	233	212	230	160,05	324,29	160,05	C1
A05	155	150	170	276,10	247,08	247,08	C2
A06	180	120	150	290,66	234,47	234,47	C2
A07	330	300	322	0,00	522,11	0,00	C1
A08	115	99	105	365,67	156,48	156,48	C2
A09	102	88	90	388,27	133,98	133,98	C2
A10	243	220	250	138,39	384,35	138,39	C1
A11	265	230	245	122,69	399,83	122,69	C1
A12	101	70	112	386,58	138,18	138,18	C2
A13	112	88	126	361,78	162,25	162,25	C2
A14	102	70	60	416,57	108,93	108,93	C2
A15	201	188	210	204,28	318,42	204,28	C1
A16	88	60	110	401,38	125,50	125,50	C2
A17	111	90	107	371,87	150,36	150,36	C2
A18	102	70	98	393,78	129,34	129,34	C2
A19	90	50	100	411,56	115,39	115,39	C2
A20	280	210	250	125,63	401,59	125,63	C1
A21	144	80	150	335,53	194,33	194,33	C2
A22	102	70	120	381,69	144,45	144,45	C2
A23	120	90	111	364,31	158,19	158,19	C2
A24	240	170	190	205,97	321,42	205,97	C1
A25	122	90	100	369,66	153,06	153,06	C2
A26	23	10	15	522,11	0,00	0,00	C2
A27	80	32	47	458,20	68,97	68,97	C2
A28	112	88	90	382,48	140,11	140,11	C2
A29	102	70	60	416,57	108,93	108,93	C2
A30	156	120	160	298,19	225,42	225,42	C2
A31	120	96	97	369,24	153,39	153,39	C2
A32	33	14	20	511,09	11,87	11,87	C2
A33	56	10	16	502,80	33,02	33,02	C2

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa perhitungan jarak data dengan pusat *cluster* didapatkan perhitungan (C1) dan (C2). Hasil pengelompokan setiap data berdasarkan kedekatanya dengan *Centroid*.

Tabel 4. Hasil Pengelompokan iterasi 1

Klasterisasi	Jumlah
C1	10
C2	23

c. Setelah hasil *cluster* pada iterasi 1 di dapat langkah selanjutnya yaitu memperbaharui nilai *Centroid* baru. Perhitungan *Centroid* baru untuk *cluster* 1

a. (320+327+211+233+330+243+265+201+280+240)/10 =265
b. (270+280+190+212+300+220+230+188+210+170)/10 =227
c. (290+305+190+230+322+250+245+210+250+190)/10 =248,20

Perhitungan *Centroid* baru untuk *cluster* 2

a. (155+180+115+102+101+112+102+88+111+102+90+144+102+120+122+23+80+112+102+156+120+33+56)/23=105,57
b. (150+120+99+88+70+88+70+60+90+70+50+80+70+90+90+10+32+88+70+120+96+14+10)/23=75
c. (170+150+105+90+112+126+60+110+107+98+100+150+120+111+100+15+47+90+60+160+97+20+16)/23=96,26

Tabel 5. Hasil perhitungan *Centroid* baru.

C1	265	227	248,20
C2	105,57	75	96,26

d. Ulangi langkah 2 sampai 5, sampai nilai anggota tiap cluster sama. Setelah mendapatkan titik pusat cluster baru (Centroid), langkah selanjutnya adalah menghitung ulang jarak setiap data ke setiap pusat cluster.

Menghitung jarak terdekat setiap data (C1)

E (1.1) $=\sqrt{(320-265)^2+(270-227)^2+(290-248{,}20)^2}$ =81,37

E (1.2) $=\sqrt{(237-265)^2+(280-227)^2+(305-248{,}20)^2}$ =99,39

E (1.3) $=\sqrt{(211-265)^2+(190-227)^2+(190-248{,}20)^2}$ =87,59

Dan seterusnya sampai data ke-33 atau $E(2.33)$

Menghitung jarak terdekat setiap data (C2)

E (2.1) $=\sqrt{(320-105{,}56)^2+(270-75)^2+(290-96{,}26)^2}$ = 348,63

E (2.2) $=\sqrt{(327-105{,}56)^2+(280-75)^2+(305-96{,}26)^2}$ = 366,92

E (2.3) $=\sqrt{(211-105{,}56)^2+(190-75)^2+(190-96{,}26)^2}$ = 182,01

Dan seterusnya sampai data ke-33 atau E (2.33)

Tabel 6. Perhitungan iterasi 2

Kode	Jumlah Terjual			C1	C2	Jarak Terdekat	*Cluster*
	Bulan 10	Bulan 11	Bulan 12				
A01	320	270	290	81,37	348,63	81,37	C1
A02	327	280	305	99,39	366,92	99,39	C1
A03	211	190	190	87,59	182,01	87,59	C1
A04	233	212	230	39,75	229,99	39,75	C1
A05	155	150	170	155,38	116,21	116,21	C2
A06	180	120	150	168,28	102,24	102,24	C2
A07	330	300	322	122,48	389,81	122,48	C1
A08	115	99	105	243,70	27,23	27,23	C2
A09	102	88	90	266,30	14,86	14,86	C2
A10	243	220	250	23,16	252,09	23,16	C1
A11	265	230	245	4,39	267,52	4,39	C1
A12	101	70	112	264,76	17,14	17,14	C2
A13	112	88	126	240,13	33,09	33,09	C2
A14	102	70	60	294,34	36,78	36,78	C2
A15	201	188	210	84,12	186,58	84,12	C1
A16	88	60	110	279,85	26,88	26,88	C2

A17	111	90	107	249,84	19,23	19,23	C2
A18	102	70	98	271,62	6,39	6,39	C2
A19	90	50	100	289,68	29,69	29,69	C2
A20	280	210	250	22,74	268,86	22,74	C1
A21	144	80	150	214,23	66,26	66,26	C2
A22	102	70	120	260,10	24,52	24,52	C2
A23	120	90	111	242,11	25,50	25,50	C2
A24	240	170	190	85,21	189,43	85,21	C1
A25	122	90	100	247,35	22,56	22,56	C2
A26	23	10	15	400,04	132,84	132,84	C2
A27	80	32	47	335,76	70,21	70,21	C2
A28	112	88	90	260,30	15,80	15,80	C2
A29	102	70	60	294,34	36,78	36,78	C2
A30	156	120	160	176,38	92,90	92,90	C2
A31	120	96	97	247,08	25,49	25,49	C2
A32	33	14	20	388,93	121,67	121,67	C2
A33	56	10	16	380,38	114,56	114,56	C2

Pada tabel 6 didapat kan hasil *cluster* iterasi 2 karena tidak ada perubahan nilai dengan hasil iterasi 1 dan mendapat hasil yang sama maka sesuai ketentuan proses perhitungan berhenti.
Hasil Pengelompokan:

Tabel 7. Hasil Pengelompokan C*luster* Penjualan

C1	C2
Udang Goreng Tepung	Cumi Telur Asin
Kepiting Saus Padang	Ayam Mentega
Cumi Bakar	Aji-aji bakar
Nila Goreng	Fuyunghai
Kerapu Stim Hongkong	Soup Tomyam
Bayam Bawang Putih	Udang Tauco
Genjer Ebi	Kerapu Sambal Pecak
Pari Bakar	Terong Abon
Kangkung Asap	Udang Bakar
Buncis Ebi	Cumi Saus Padang
	Tauge Bawang Putih
	Ayam Arak
	Soup Seafood Telur
	Soup Sirip Ikan
	Orange Juice
	Carrot Juice
	Terong Belanda
	Es Teh Tawar
	Teh Tawar
	Es Teh Manis
	Teh Manis Panas
	Kopi Hitam

	Thai Tea

Berdasarkan tabel diatas merupakan hasil pengelompokkan analisa penjualan pada Restoran Jambul Seafood dapat dilihat bahwa penjualan tinggi (C1) sebanyak 10 jenis menu, sedangkan penjualan rendah (C2) sebanyak 23 jenis meni makanan.

KESIMPULAN

Penerapan data mining untuk analisa data penjualan pada Restoran Jambul Seafood menggunakan metode *K-Means*, dengan menggunakan data penjualan sebanyak 33 data jenis menu makanan. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dengan di bagi menjadi 2 *cluster*, yaitu *cluster* penjualan tertinggi (C1) dan terrendah (C2). Hasil pengelompokkan analisa data penjualan dapat dilihat bahwa penjualan tertinggi (C1) dikelompokkan sebanyak 10 jenis menu makanan, Sedangkan penjualan rendah (C2) dikelompokkan sebanyak 23 jenis menu makanan. Berdasarkan hasil analisa data penjualan pada Restoran Jambul Seafood dengan menggunakan *cluster* penjualan dapat memberikan wawasan preferensi kelompok jenis menu makanan yang laris dan tidak laris. Perancangan sistem aplikasi analisa data penjualan pada Restoran Jambul Seafood menggunakan metode *K-Means* yaitu dirancang dengan menggunakan pemodelan UML (*Use Case Diagram, Activity Diagram* dan *Class Diagram*), dan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Implementasi sistem yang dibangun menghasilkan laporan menu masuk, laporan menu keluar dan laporan hasil pengelompokan analisa data penjualan. Laporan hasil akhir dapat digunakan oleh pihak Restoran Jambul Seafood dalam meningkatkan dan mengevaluasi penjualan makanan. Sehingga dengan adanya sistem yang telah dibangun ini nantinya, Restoran Jambul Seafood lebih mudah dalam analisa data penjualan menu makanan dengan cepat dan efesien.

REFERENCES

Afiasari, N., Suarna, N., & Rahaningsi, N. (2023). Implementasi Data Mining Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma *Clustering* dengan Metode *K-Means*. *Jurnal SAINTEKOM*, *13*(1), 100–110. https://doi.org/10.33020/saintekom.v13i1.402

Alvisan, F. K. (2021). *Clustering* Minimarket Untuk Menentukan Jumlah Kebutuhan Pembelian Menggunakan Metode *K-Means*. *Nusantara of Engineering (NOE)*, *4*(2), 160–168. https://doi.org/10.29407/noe.v4i2.16784

Butsianto, S., Mayangwulan, N. T., Alvisan, F. K., Siregar, H. A., Azlan, A., Lumban Gaol, N. Y., Yani, A., Azmi, Z., Suherdi, D., Padli, M., Yasir, A., Hasugian, B. S., Haditsah Annur, Handoko, S., Fauziah, F., Handayani, E. T. E., . F., Kesuma, F. T., Tamba, S. P., … Rahaningsi, N. (2023). Penerapan Data Mining Pada Menu Makanan Dan Minuman Kelompok Berdasarkan Tingkat Penjualan Menggunakan *K-Means*. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, *2*(2), 40–45. https://doi.org/10.33020/saintekom.v13i1.402

Haditsah Annur. (2019). Penerapan Data Mining Menentukan Strategi Penjualan Variasi Mobil Menggunakan Metode *K-Means Clustering* (Studi Kasus Toko Luxor Variasi Gorontalo). *Jurnal Informatika Upgris*, *5*(1), 40–45.

Handoko, S., Fauziah, F., & Handayani, E. T. E. (2020). Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Tingkat Penjualan Paket Data Telkomsel Menggunakan Metode *K-Means Clustering*. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, *25*(1), 76–88. https://doi.org/10.35760/tr.2020.v25i1.2677

Hutabarat, L. Y. (2021). *Kmeans-jumlah penduduk siantar*. *2*(2), 20–26.

Mubarok, F., & Susanti, S. (2021). Analisa Penjualan Terhadap Caffe Warung Cerbon Menggunakan Klasifikasi Decision Tree. *EProsiding Sistem Informasi (POTENSI)*, *2*(1), 130–134. http://eprosiding.ars.ac.id/index.php/psi

Siregar, H. A., Azlan, A., & Lumban Gaol, N. Y. (2023). Penerapan Data Mining Pada Penjualan Rumah Makan Kasih Ibu Menggunakan Metode *K-Means Clustering*. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, *2*(5), 750. https://doi.org/10.53513/jursi.v2i5.8955

Yani, A., Azmi, Z., & Suherdi, D. (2023). Implementasi Data Mining Menganalisa Data Penjualan Menggunakan Algoritma *K-Means Clustering*. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, *2*(2), 315. https://doi.org/10.53513/jursi.v2i2.6357