

SIMULASI DALAM PENGOPTIMALAN PENINGKATAN PENJUALAN KUE KAREH-KAREH MENGGUNAKAN METODE MONTE CARLO

Yomei Hendra¹, Aldo Eko Syaputra², Angga Putra Juledi³

Email: yomei.hendras@gmail.com¹, aldoekosaputra0642@gmail.com², anggapij9@gmail.com³

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Adzkia

²Program Studi Sistem Informasi, Universitas Adzkia

³Program Studi Sistem Informasi, Universitas Labuhanbatu

ABSTRAK

Kareh-Kareh cake is one of the typical Minangkabau snacks made from flour and other preparations, this cake has a layered texture like a bird's nest with a brownish color. On certain days and months there is a surge in sales of Kareh-Kareh Cake which results in a drastic decrease in the stock of finished goods and raw materials in these UMKM, which results in some orders cannot be made, this certainly makes a decrease in consumer attractiveness and also a decrease in the sales of these UMKM, to overcome this problem a simulation is needed in the process of converting the sale of Kareh-Kareh Cake, So that sales become optimal. The method used in this research is the Monte Carlo Simulation Method by processing sales data that has been done before, namely sales data for the past 36 days which are grouped into 3 groups, each group has 12 days. The purpose of this study is to make cake kareh-kareh UMKM able to control market demand so that they can optimize sales by predicting future sales. The results of this study are obtained accuracy of 93% with an average sales per day for the first 12 days group and 92% with sales per day of 182 in the second 12 days group, so the average sales per day range from 182-190, with the results of this study hopefully the cake kareh-kareh UMKM can make references in decision making in the future and optimize sales.

© Journal Computer Science and Information Technology(JCoInT)

ARTICLE INFO

Article History:

Received

Revised

Accepted

Available online

Kata Kunci:

Sales

Monte Carlo

Chips

Probability

Predictions

1. PENDAHULUAN

Penjualan merupakan suatu kegiatan interaksi antara dua belah pihak, baik konsumen maupun produsen dalam mendapatkan kesepakatan untuk mendapatkan keuntungan bagi produsen [1]. Dalam mendapatkan keuntungan tersebut diperlukan upaya agar konsumen mempunyai daya tarik dan loyalitas dalam melakukan pembelian produk pada suatu tempat, hal ini juga harus di dukung dengan ketersediaan produk terus menerus dan pelayanan yang baik [2] . Begitu pula dengan penjualan Kue Kareh-Kareh pada UMKM.

Kue Kareh-Kareh merupakan salah makanan ringan Khas Minangkabau yang terbuat dari Tepung dan olahan lainnya, Kue ini memiliki tekstur berlapis seperti sarang burung dengan warna kecoklatan. Pada hari dan bulan-bulan tertentu terjadi lonjakan dalam penjualan Kue Kareh-Kareh yang mengakibatkan terjadinya penurunan drastis terhadap stok barang jadi dan bahan baku pada UMKM tersebut, yang mengakibatkan beberapa pesanan tidak dapat dibuat, hal ini tentu membuat penurunan daya tarik konsumen dan juga penurunan dari penjualan UMKM tersebut, untuk mengghadai masalah ini

diperlukan suatu simulasi dalam proses memprediksi penjualan Kue Kareh-Kareh, sehingga penjualan menjadi optimal.

Prediksi merupakan bentuk keilmuan dari kegiatan yang dilakukan dalam menentukan sesuatu dimasa mendatang menggunakan data yang telah ada atau data pada masa lalu menggunakan suatu metode ilmiah [3]. Untuk itu diperlukan sebuah pemodelan dan simulasi, Pemodelan berarti suatu bentuk representasi dari suatu objek, benda dan ide yang ada pada dunia nyata [4]. Model juga bisa disebut sebagai bentuk dari suatu uraian yang menggambarkan sesuatu yang tidak dapat dilihat secara langsung. Pada umumnya model tersebut sebagai suatu bentuk gambaran dari sebuah sistem nyata sedang berlangsung dan disederhanakan [5]. Sedangkan simulasi merupakan suatu metodologi pemodelan yang menggambarkan sebab akibat dari suatu sistem nyata, yang sering digunakan dalam menganalisa serta mempelajari perilaku dari sistem atau proses oleh manajemen dalam menyelesaikan suatu masalah [6]. Tujuan dari simulasi tersebut adalah untuk pelatihan (*training*), studi perilaku sistem (*behaviour*), hiburan atau permainan (*game*) yang merupakan bentuk dari sebuah *software* dari model sistem nyata [7]. Metode yang dapat digunakan dalam simulasi adalah metode simulasi Monte Carlo.

Simulasi Monte Carlo merupakan simulasi non-deterministik metode [8]. Metode Monte Carlo mensimulasikan sistem secara berulang kali berdasarkan sistem yang ditinjau. Simulasi Monte Carlo dilakukan dengan menggunakan komputer untuk meniru kehidupan nyata atau membuat prediksi [9]. Simulasi Monte Carlo merupakan bentuk simulasi dimana solusi dari suatu masalah yang diberikan berdasarkan randomisasi (acak) serta menghitung nilai probabilitasnya dengan tujuan nilai yang baik berdasarkan distribusi data yang digunakan untuk penerapannya Simulasi Monte Carlo menggunakan data yang sudah ada (*historical data*) yang digunakan sebagai data training [10].

Bilangan acak merupakan bilangan yang kemunculannya tidak dapat diprediksi, tetapi dapat dibangkitkan dengan pola tertentu (distribusi) [11]. Untuk membangkitkan bilangan acak bisa menggunakan banyak algoritma atau metode distribusi, seperti menggunakan tabel random number, menggunakan electronic random number, dan menggunakan Congruential Pseudo Random Number [12]. yang terdiri dari Linear Congruential Generator, Multiplicative Random Number, dan Mixed Congruential Generator Random Number Generator [13].

Penelitian menggunakan Metode Monte Carlo telah banyak dilakukan diantaranya penelitian yang berjudul Prediksi Permintaan Pupuk Kompos Pada Umkm Sukses Sehati Menggunakan Metode Monte Carlo yang diteliti oleh Sayekti Harits Suryawan, dkk pada tahun 2022 yang bertujuan untuk mengurangi masalah kelebihan stok yang tersedia, data yang digunakan adalah data penjualan selama 10 hari, hasil dari penelitian ini didapatkan permintaan selama 10 hari sejumlah 251 kg dengan rata-rata permintaan 25 kg perhari [14]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Eko Budiharjo pada tahun 2022 dengan judul Analisa Permintaan Air Galon Menggunakan Simulasi Komputer Dengan Metode Monte Carlo Di Depot Isi Ulang Air Galon Nur Fasella yang bertujuan untuk mempertimbangkan persediaan air dan meminimalkan kalngkaan air, data yang digunakan adalah data permintaan air selama 250 hari, hasil dari penelitian ini didapatkan n selama 20 hari kedepan berjumlah 1262 galon dengan rata-rata permintaan perhari 63 galon [15]. Penelitian yang berjudul Sistem Prediksi Penjualan Frozen Food dengan Metode Monte Carlo (Studi Kasus: Supermama Frozen Food) diteliti oleh Eka larasati Amelia pada tahun 2022 dengan tujuan prediksi penjualan makanan beku yang dapat mengestimasi stok sehingga meminimalisir kerugian toko, dengan hasil Hasil pengujian menggunakan akurasi ialah 89.66% dan pengujian akurasi error MAPE menghasilkan nilai 12.6% [16]. Penelitian yang dilakukan oleh Pemodelan Dan Simulasi Prediksi Pendapatan Penjualan Emas Dengan Menggunakan Metode Monte Carlo yang diteliti oleh Muhammad Zildan Faisal, dkk pada tahun 2022 bertujuan untuk memprediksi pendapatan penjualan emas antam dan menentukan kisaran keuntungan maksimum dan minimum yang ditinjau dari aspek penentuan persediaan, dengan hasil prediksi keuntungan penjualan dengan dominasi kemunculan keuntungan sebesar 1.320.000 dengan stok emas terjual yang diprediksi sebanyak 66 gram [17]. Penelitian terakhir berjudul Penerapan Metode Monte Carlo pada Simulasi Prediksi Jumlah Calon Mahasiswa Baru Universitas Muhammadiyah Bengkulu oleh Ringgo Dwika Putra, dkk pada tahun 2022 yang bertujuan untuk memprediksi penerimaan mahasiswa baru data yang digunakan adalah data pada tahun sebelumnya, dengan hasil penelitian dapat memprediksi jumlah calon mahasiswa baru, dengan metode monte carlo dan tingkat akurasi sebesar 92.49 % [18].

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan alur yang harus dilalui peneliti dalam melakukan penelitian dengan tahapan berfikir yang terdiri dari mengidentifikasi suatu permasalahan, pengumpulan data bersumber dari artikel dan buku-buku panduan serta observasi [19].

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian membahas ketergantungan antara variabel atau visualisasi hubungan yang berkaitan atau dianggap perlu antara satu konsep dengan konsep lainnya atau variabel satu dengan variabel lainnya untuk melengkapi dinamika situasi atau hal yang sedang atau akan diteliti. Adapun kerangka kerja disajikan pada Gambar 1 berikut:



2.2 Uraian Kerangka Kerja

1. Menganalisa Masalah

Pada tahapan ini dilakukan analisa awal dalam menentukan masalah yang terjadi pada UMKM, sehingga nantinya masalah yang dihadapi bisa diselesaikan dengan Metode Monte Carlo dan menghasilkan solusi yang membantu pihak UMKM.

2. Mempelajari Literatur

Pada tahap ini dilakukan pembelajaran melalui pembacaan, analisa dari sejumlah literatur yang tersedia mulai dari jurnal nasional dan internasional serta di dapatkan dari buku-buku mengenai hal apa saja yang terkait dengan penelitian ini sehingga nantinya dapat mendukung dalam penyelesaian masalah yang dihadapi.

3. Mengumpulkan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penjualan yang telah dilakukan pada bulan sebelumnya, data diambil dan direkap setiap hari selama 36 hari kebelakang.

4. Mengolah Data Menggunakan Metode Monte Carlo

a. Menentukan Probabilitas

Adalah penggambaran dari setiap peluang yang ada pada setiap variabel, distribusi probabilitas didapatkan dari pembagian frekuensi dan total frekuensi.

b. Menentukan Probabilitas Kumulatif

Distribusi probabilitas kumulatif diperoleh dari hasil penjumlahan nilai distribusi probabilitas dengan jumlah nilai distribusi probabilitas sebelumnya, kecuali untuk nilai distribusi probabilitas kumulatif yang pertama. Di mana nilai probabilitas kumulatifnya sama dengan nilai probabilitas variabel itu sendiri.

c. Menentukan Interval Angka Acak

Interval angka acak didapatkan dari perkalian kumulatif dengan 100, interval angka acak berfungsi sebagai pembatas antara variabel yang ada

d. Membangkitkan Angka Acak

Pembangkitan bilangan acak dilakukan dengan metode Mixed Congruent Method yang terdiri dari variabel a , Z_i , c dan mod yang nilainya ditentukan sendiri.

e. Membuat Serangkaian Simulasi [20].

Setelah semua langkah selesai selanjutnya adalah tahapan dalam menentukan simulasi yang didapatkan dari pencocokan interval angka acak dengan angka.

5. Merancang Membangun dan Mengimplementasi Sistem

Perancangan dilakukan berdasarkan hasil dari pengolahan data, dan komponen – komponen yang akan digunakan. Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum, sebelum sistem tersebut diimplementasikan.

6. Menarik Hasil dan Kesimpulan

Pada tahap akhir ini akan di tarik hasil dan kesimpulan dari pengolahan data yang dilakukan pada tahapan di atas, kesimpulan nantinya akan menjadi bahan rujukan bagi pihak terkait, sehingga penelitian ini menjadi bermanfaat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN**3.1 Perhitungan Metode Monte Carlo**

Variabel yang di pakai dalam penelitian ini adalah penjualan kue kareh-kareh selama 12 hari pada 3 periode, 12 hari pertama menjadi 12A dan begitu seterusnya sampai 12 ahri ketiga, dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Penjualan Kue Kareh-Kareh

No	Variabel	Kelompok Hari Penjualan		
		12 A	12 B	12 C
1	Hari ke-1	221	192	211
2	Hari ke-2	185	183	189
3	Hari ke-3	234	171	198
4	Hari ke-4	114	204	181
5	Hari ke-5	144	172	201
6	Hari ke-6	192	190	210
7	Hari ke-7	190	177	199
8	Hari ke-8	186	180	184
9	Hari ke-9	175	187	187
10	Hari ke-10	177	174	188
11	Hari ke-11	170	199	211
12	Hari ke-12	194	201	185
Total		2,182	2,230	2,344

Setelah data didapatkan, dikelompokkan serta ditentukan variabel apa yang akan diproses selanjutnya akan diolah menggunakan Metode Monte Carlo, bentuk dari pengolahan data menggunakan Metode Monte Carlo di atas akan disajikan di bawah ini :

1. Distribusi Probabilitas

Nilai probabilitas diperoleh dari pembagian antara frekuensi dengan total frekuensi berikut persamaannya (1).

$$D = F/T \quad (1)$$

Keterangan:

D = Nilai Distribusi probabilitas

F = Nilai Frekuensi

T = Total Nilai frekuensi

Dari nilai pada Tabel 1 diatas akan di tentukan nilai disribusi probabilitas untuk data 12 hari awal, untuk langkah dalam perhitungannya dapat dilihat di bawah ini:

$$D_1 = 221/2182 = 0,10$$

$$D_2 = 185/2182 = 0,08$$

$$D_3 = 234/2182 = 0,11$$

$$D_4 = 114/2182 = 0,05$$

$$D_5 = 144/2182 = 0,07$$

Setelah D_{12} tercapai untuk data 12 hari awal, 12 hari kedua dan 12 hari terakhir selanjutnya maka akan disajikan dalam ke dalam Tabel, sehingga memudahkan dalam pembacaan data nantinya, nilai distribusi probabilitas untuk semua kelompok hari penjualan akan di tampilkan pada Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Distribusi Probabilitas.

No	Variabel	Nilai Distribusi Probabilitas		
		12 Hari Awal (A)	12 Hari Kedua (B)	12 Hari Ketiga (C)
1	Hari ke-1	0.10	0.09	0.09
2	Hari ke-2	0.08	0.08	0.08
3	Hari ke-3	0.11	0.08	0.08
4	Hari ke-4	0.05	0.09	0.08
5	Hari ke-5	0.07	0.08	0.09
6	Hari ke-6	0.09	0.09	0.09
7	Hari ke-7	0.09	0.08	0.08
8	Hari ke-8	0.09	0.08	0.08
9	Hari ke-9	0.08	0.08	0.08
10	Hari ke-10	0.08	0.08	0.08
11	Hari ke-11	0.08	0.09	0.09
12	Hari ke-12	0.09	0.09	0.08
Jumlah		1.00	1.00	1.00

2. Distibusi Probabilitas Kumulatif

Selanjutnya dibentuklah nilai distribusi probabilitas kumulatif dengan cara penjumlahan nilai distribusi probabilitas kumulatif dengan nilai distribusi probabilitas, kecuali pada nilai probabilitas pertama. Nilai probabilitas dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Distribusi Probabilitas Kumulatif

No	Variabel	Distribusi Probabilitas Kumulatif		
		12 A	12 B	12 C
1	Hari ke-1	0.10	0.09	0.09
2	Hari ke-2	0.18	0.17	0.17
3	Hari ke-3	0.29	0.25	0.25
4	Hari ke-4	0.34	0.34	0.33
5	Hari ke-5	0.41	0.42	0.42
6	Hari ke-6	0.5	0.51	0.51
7	Hari ke-7	0.59	0.59	0.59
8	Hari ke-8	0.68	0.67	0.67
9	Hari ke-9	0.76	0.75	0.75
10	Hari ke-10	0.84	0.83	0.83
11	Hari ke-11	0.92	0.92	0.92
12	Hari ke-12	1.00	1.00	1.00

3. Menentukan Interval Angka Acak

Interval angka acak pada penelitian ini dibentuk berdasarkan distribusi kumulatif, angka acak tersebut dimulai dari 1 untuk awal, serta nilai akhir angka acak di dapatkan dari perkalian probabilitas kumulatif akhir dengan 100, dan selanjutnya untuk nilai yang awal kedua di dapatkan dari penjumlahan dengan nilai sebelumnya di tambah 1, untuk nilai angka acak dapat dilihat pada tabel 4:

Tabel 4. Interval Angka Acak 12 A

No	Variabel	Frekuensi	Distribusi Probabilitas	Probabilitas Kumulatif	Interval Angka <i>Random</i>	
					Awal	Akhir
1	Hari ke-1	221	0.10	0.10	1	10
2	Hari ke-2	185	0.08	0.18	11	18
3	Hari ke-3	234	0.11	0.29	19	29
4	Hari ke-4	114	0.05	0.34	30	34
5	Hari ke-5	144	0.07	0.41	35	41
6	Hari ke-6	192	0.09	0.5	42	50
7	Hari ke-7	190	0.09	0.59	51	59
8	Hari ke-8	186	0.09	0.68	60	68
9	Hari ke-9	175	0.08	0.76	69	76
10	Hari ke-10	177	0.08	0.84	80	84

11	Hari ke-11	170	0.08	0.92	85	92
12	Hari ke-12	194	0.09	1.00	92	100
Jumlah		2,182	1.00	-	-	-

Tabel 5. Interval Angka Acak 12 B

No	Variabel	Frekuensi	Distribusi Probabilitas	Probabilitas Kumulatif	Interval Angka <i>Random</i>	
					Awal	Akhir
1	Hari ke-1	192	0.10	0.09	1	9
2	Hari ke-2	183	0.08	0.17	10	17
3	Hari ke-3	171	0.11	0.25	18	25
4	Hari ke-4	204	0.05	0.34	26	34
5	Hari ke-5	172	0.07	0.42	35	42
6	Hari ke-6	190	0.09	0.51	43	51
7	Hari ke-7	177	0.09	0.59	52	59
8	Hari ke-8	180	0.09	0.67	60	67
9	Hari ke-9	187	0.08	0.75	68	75
10	Hari ke-10	174	0.08	0.83	76	83
11	Hari ke-11	199	0.08	0.92	84	92
12	Hari ke-12	201	0.09	1.00	93	100
Jumlah		2,230	1.00	-	-	-

Tabel 6. Interval Angka Acak 12 C

No	Variabel	Frekuensi	Distribusi Probabilitas	Probabilitas Kumulatif	Interval Angka <i>Random</i>	
					Awal	Akhir
1	Hari ke-1	211	0.09	0.09	1	9
2	Hari ke-2	189	0.08	0.17	10	17
3	Hari ke-3	198	0.08	0.25	18	25
4	Hari ke-4	181	0.09	0.33	26	33
5	Hari ke-5	201	0.08	0.42	34	42
6	Hari ke-6	210	0.09	0.51	43	51
7	Hari ke-7	199	0.08	0.59	52	59
8	Hari ke-8	184	0.08	0.67	60	67
9	Hari ke-9	187	0.08	0.75	68	75
10	Hari ke-10	188	0.08	0.83	76	83
11	Hari ke-11	211	0.09	0.92	84	92
12	Hari ke-12	185	0.09	1.00	93	100
Jumlah		2,344	1.00	-	-	-

4. Membangkitkan Angka Acak

Tahapan selanjutnya adalah pembangkitan angka acak dengan persamaan (2):

$$Z_{i+1} = (a * Z_i + c) \bmod M \quad (2)$$

Dimana:

a = Nilai Pengali ($a < m$)

c = Nilai pergeseran ($c < m$)

m = Nilai modulus ($m > 0$)

Z_i = bilangan awal (bilangan bulat ≥ 0 , $Z_0 < m$)

Nilai yang digunakan dalam membangkitkan angka acak di tentukan sendiri, yaitu: $m=99$, $a = 10$, $c = 78$, $Z_i = 10$. Jika disajikan dalam bentuk Tabel, untuk lebih jelasnya dapat dilihat Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Angka Acak

I	$Z_{i+1}=(a*Z_i+c) \bmod$
0	79
1	76
2	46
3	43
4	13
5	10
6	79
7	76
8	46
9	43
10	13
11	10

5. Membuat Serangkaian Simulasi

Setelah semua langkah selesai selanjutnya adalah membuat serangkaian percobaan berdasarkan angka acak dan interval angka acak yang telah di dapatkan. Hasil simulasi 12 hari awal (A) dan 12 hari kedua (B) dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Hasil Simulasi Prediksi

Variabel	Angka Acak	12 Hari Awal (A)			12 Hari Kedua (B)		
		Hasil Simulasi	Data Real B	Persentase	Hasil Simulasi	Data Real C	Persentase
Hari ke-1	79	177	192	92 %	174	211	82 %
Hari ke-2	76	175	183	96 %	174	189	92 %
Hari ke-3	46	192	171	89 %	190	198	96 %
Hari ke-4	43	192	204	94 %	190	181	95 %
Hari ke-5	13	185	172	93 %	183	201	91 %
Hari ke-6	10	221	190	86 %	183	210	87 %
Hari ke-7	79	177	177	100 %	174	199	87 %
Hari ke-8	76	175	180	97 %	174	184	95 %
Hari ke-9	46	192	187	97 %	190	187	98 %

Hari ke-10	43	192	174	91 %	190	188	99 %
Hari ke-11	13	185	199	93 %	183	211	87 %
Hari ke-12	10	221	201	91 %	183	185	99 %
Total		2,284	-	-	2,188	-	-
Rata-rata		190	-	93 %	182	-	92%

Tabel 9 Hasil Simulasi 12 Hari Ketiga (C)

No	Variabel	Angka acak	Hasil Simulasi
1	Hari ke-1	79	188
2	Hari ke-2	76	188
3	Hari ke-3	46	210
4	Hari ke-4	43	210
5	Hari ke-5	13	189
6	Hari ke-6	10	189
7	Hari ke-7	79	188
8	Hari ke-8	76	188
9	Hari ke-9	46	210
10	Hari ke-10	43	210
11	Hari ke-11	13	189
12	Hari ke-12	10	189
Total			2,348
Rata-rata			196

3.2 Hasil Sistem

1. Hasil Simulasi 12 Hari Awal A

Hasil pencarian simulasi 12 hari awal dan dibandingkan dengan data real pada 12 hari kedua menggunakan sistem, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:

Bilangan Acak	Hasil Simulasi	Data Real	Persentase
79	177	192	92 %
76	175	183	96 %
46	192	171	89 %
43	192	204	94 %
13	185	172	93 %
10	221	190	86 %
79	177	177	100 %
76	175	180	97 %
46	192	187	97 %
43	192	174	91 %
13	185	199	93 %
10	221	201	91 %
Total	2,284	-	-
Rata - rata	190	-	93 %

Gambar 2. Hasil Simulasi

2. Hasil Simulasi 12 Hari Kedua B

Hasil simulasi prediksi 12 hari kedua dan dibandingkan dengan 12 hari ketiga menggunakan sistem bisa dilihat pada Gambar 3 di bawah ini:

Bilangan Acak	Hasil Simulasi	Data Real	Persentase
79	174	211	82 %
76	174	189	92 %
46	190	198	96 %
43	190	181	95 %
13	183	201	91 %
10	183	210	87 %
79	174	199	87 %
76	174	184	95 %
46	190	187	98 %
43	190	188	99 %
13	183	211	87 %
10	183	185	99 %
Total	2,188	-	-
Rata - rata	182	-	92 %

Gambar 3. Hasil Simulasi

3. Hasil Simulasi 12 Hari Ketiga C

Sedangkah hasil simulasi 12 hari ketiga dapat dilihat pada Gambar 4 di berikut ini:

Bilangan Acak	Hasil Simulasi
79	188
76	188
46	218
43	218
13	189
10	189
79	188
76	188
46	218
43	218
13	189
10	189
Total	2,348
Rata - rata	196

Gambar 4. Hasil Simulasi

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapatkan menggunakan penerapan metode monte carlo pada peningkatan penjualan kue kare-kare dapat disimpulkan:

1. Penerapan Metode *Monte Carlo* untuk memprediksi peningkatan penjualan kue kare-kare pada UMKM di masa akan datang berdasarkan data penjualan di masa lalu berhasil dilakukan.
2. Akurasi dan prediksi yang di dapatkan 93% dengan rata penjualan perhari mencapai 190 pada 12 hari pertama dan 92% pada 12 hari kedua dengan rata penjualan kue kare-kare per hari sebanyak 182, dengan demikian simulasi ini sangat bisa di mamfaatkan bagi kepentingan toko sanjai tek gadih dalam mengoptimalkan penjualan di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] O. J. Varera, "Optimasi Prediksi Tingkat Pendapatan Desa Berdasarkan Jenis Usaha menggunakan Metode Monte Carlo," *J. Inform. Ekon. Bisnis*, vol. 4, no. 1, pp. 2-3, 2022, doi: 10.37034/infeb.v4i1.120.
- [2] H. Hidayah, "Metode Monte Carlo untuk Memprediksi Jumlah Tamu Menginap," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 1, pp. 76-80, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i1.193.
- [3] A. E. Syaputra and Y. S. Eirlangga, "Prediksi Tingkat Kunjungan Pasien dengan Menggunakan Metode Monte Carlo," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 2, pp. 1-5, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i2.202.
- [4] A. E. Syaputra, "Akumulasi Metode Monte Carlo dalam Memperkirakan Tingkat Penjualan Keripik Sanjai," *J. Inform. Ekon. Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 209-216, 2023, doi: 10.37034/infeb.v5i1.222.
- [5] M. H. Yuhandri, "Metode Monte Carlo dalam Memprediksi Produksi Es Balok terhadap Optimalisasi Kebutuhan," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 4, pp. 7-10, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i4.223.
- [6] A. E. Syaputra and Y. S. Eirlangga, "Akumulasi dan Prediksi Tingkat Penjualan Minuman dengan Menerapkan Metode Monte Carlo," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 3, pp. 148-153, 2022, doi: 10.37034/jidt.v5i1.225.
- [7] M. Toriq, A. E. Syaputra, and Y. S. Eirlangga, "Model Simulasi untuk Memperkirakan Tingkat Penjualan Garam Menggunakan Metode Monte Carlo," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 4, pp. 242-246, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i4.244.
- [8] R. W. Dari, "Prediksi Tingkat Penjualan Pupuk Urea dengan Metode Monte Carlo," *J. Inf. dan*

Teknol., vol. 4, no. 4, pp. 271–275, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i4.251.

[9] S. Simatupang, “Simulasi Monte Carlo dalam Memprediksi Ketersediaan Barang PT. Terang Abadi Pekanbaru,” *JURISMA J. Sist. Inf. dan Manaj.*, vol. 10, no. 1, pp. 176–184, 2022, doi: doi.org/10.47024/js.v10i1.399.

[10] D. Ek. Putra and Melladia, “Prediksi Penjualan Sprei Kasur Toko Coco Alugada Menggunakan Metode,” *J. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 115–126, 2022, doi: 10.52072/jutekinf.v10i2.456.

[11] A. Muhazir, “PENERAPAN METODE MONTE CARLO DALAM MEMPREDIKSI JUMLAH PENUMPANG KERETA API (STUDI KASUS : PT . KAI WILAYAH SUMATRA),” *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4307, no. 1, pp. 151–158, 2022, doi: 10.54314/jssr.v5i1.825.

[12] H. Fitria, N. A. Firmansyah, and Muadzah, “SIMULASI PENENTUAN LOKASI CABANG DAN PENJUALAN PRODUK MOBIL PT XYZ DENGAN METODE MONTE CARLO,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind.*, vol. 4, no. 1, pp. 22–26, 2023.

[13] S. A. Cahya, H. Purnomo, and B. P. Putra, “ANALISIS KESTABILAN LERENG DENGAN PROBABILITAS LONGSOR METODE MONTE CARLO DI KALIMANTAN TIMUR,” *Min. INSIGHT*, vol. 3, no. 1, pp. 139–148, 2022.

[14] S. H. Suryawan, N. Rizqiya, Fadhiliana, and A. J. Latipah, “Prediksi permintaan pupuk kompos pada umkm sukses sehat menggunakan metode monte carlo,” *JUST TI (Jurnal Terap. Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 2, pp. 67–72, 2022, doi: 10.46964/justti.v14i2.1565.

[15] E. Budiraharjo, “Analisa Permintaan Air Galon Menggunakan Simulasi Komputer Dengan Metode Monte Carlo Di Depot Isi Ulang Air Galon Nur Fasella,” *Smart Comp*, vol. 11, no. 3, pp. 411–416, 2022, doi: 10.30591/smartcomp.v11i3.3867.

[16] E. L. Amalia, Y. Yunhasnawa, and A. R. Rahmatanti, “Sistem Prediksi Penjualan Frozen Food dengan Metode Monte Carlo (Studi Kasus : Supermama Frozen Food),” *J. Buana Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 136–145, 2022, doi: doi.org/10.24002/jbi.v13i02.6496.

[17] M. Z. Faisal, M. H. Putri, M. A. Aziman, and B. Sisephaputra, “PEMODELAN DAN SIMULASI PREDIKSI PENDAPATAN PENJUALAN EMAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE MONTE CARLO,” *JVTE J. Vocat. Tech. Educ.*, vol. 4, no. 2, pp. 10–17, 2022, doi: 10.26740/jvte.v4n2.p10-17.

[18] R. D. Putra, Y. Apridiansyah, and E. Sahputra, “Penerapan Metode Monte Carlo pada Simulasi Prediksi Jumlah Calon Mahasiswa Baru Universitas Muhammadiyah Bengkulu,” *Process. J. Ilm. Sist. Infromasi, Teknol. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 17, no. 2, pp. 74–81, 2022, doi: 10.33998/processor.2022.17.2.1224.

[19] R. Lubis, “Simulasi Jenis Penyakit Pasien yang Berobat Menggunakan Metode Monte Carlo,” *J. Sist. Inf. DAN TENOLOGI*, vol. 4, no. 2, pp. 42–46, 2022, doi: 10.37034/jsisfotek.v4i2.121.

[20] A. P. Asril, “Simulasi dalam Menganalisis Tingkat Pendapatan Penjualan Produk Bengkel Las menggunakan Metode Monte Carlo,” *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 7–9, 2023, doi: 10.37034/jsisfotek.v5i1.155.

[21] Juledi, A.P. (2021). Perancangan Sistem Informasi Akademik SMA Pertiwi 2 Padang Menggunakan Bahasa Pemograman PHP dan MySql, 9(2),no 57-70
<https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/informatika/article/view/1988>