

Akumulasi Metode Monte Carlo dalam Memperkirakan Tingkat Penjualan Keripik Sanjai

Aldo Eko Syaputra✉

Universitas Adzkia

aldoekosaputra0642@gmail.com

Abstract

Sanjai chips are one of the typical snacks of West Sumatra which are sold by tek gadih shops, increased sales on certain days and months make employees overwhelmed dealing with buyers, causing buyers to not be served evenly, and increased purchases make available sanjai stocks run low or run out. and resulted in sales being not optimal, therefore it is necessary to conduct a study to predict sales in the future. So that the availability of sanjai chips in the warehouse can be increased so that service is guaranteed and sales are optimal. The method chosen in this research is the Monte Carlo Method by processing data on the number of sales from 2020, 2021, and 2022. The results of this study are that it can predict the number of sales of sanjai chips at Tek Gadi stores in the following year with an average level of accuracy. 83%, in 2022 with an average sales of 1,746, and 91% with an average sales of 1,701 in 2021. So that this research can be used as reference material by sanjai tek gadih in making decisions to increase sales in the future.

Keywords: Sales, Monte Carlo, Chips, Probability, Predictions.

Abstrak

Keripik sanjai merupakan salah satu cemilan khas Sumatera Barat yang dijual oleh toko tek gadih, penjualan yang meningkat dihari dan bulan-bulan tertentu membuat karyawan kewalahan menghadapi pembeli sehingga menyebabkan pembeli tidak dilayani secara merata, serta peningkatan pembelian membuat stok sanjai yang tersedia menjadi menipis atau habis dan mengakibatkan penjualan menjadi tidak optimal, oleh karena itu perlu dilakukan suatu penelitian untuk memprediksi penjualandi masa yang akan datang. Sehingga ketersediaan keripik sanjai yang ada di gudang bisa ditingkatkan agar pelayanan tetap terjamin dan penjualan menjadi optimal. Metode yang dipilih dalam pemelitan ini adalah Metode Monte Carlo dengan mengolah data-data jumlah penjualan dari tahun tahun 2020, 2021, dan 2022. Hasil dari penelitian ini adalah dapat memprediksi jumlah penjualan keripik sanjai pada toko tek gadih ditahun berikutnya dengan tingkat akurasi rata-rata 83%, pada tahun 2022 dengan rata-rata penjuulan sebanyak 1.746, dan 91% dengan rata-rata penjuulan 1.701 pada tahun 2021 . Sehingga penelitian ini bisa dijadikan bahan rujukan oleh pihak sanjai tek gadih dalam mengambil keputusan peningkatan penjualan di masa yang akan datang.

Kata kunci: Penjualan, Monte Carlo, Keripik, Probabilitas, Prediksi.

INFEB is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Salah satu syarat mutlak dalam usaha adalah adanya penjualan, karena semakin banyak barang yang terjual maka semakin maksimal juga keuntungan yang di dapatkan. Dalam mencapai semua tujuan maka diperlukan suatu usaha agar konsumen mempunyai daya tarik tersendiri dan sifat loyalitas dalam berbelanja disuatu tempat [1]. Penjualan juga disebut sebagai suatu kegiatan dalam mencari pembeli, dalam memberi petunjuk sehigga dapat mempengaruhi pembeli dalam penyesuaian kebutuhannya dengan barang yang dijual serta mengadakan negosiasi harga yang dapat menguntungkan penjual dan pembeli [2].

Keripik sanjai merupakan salah satu makanan khas dari Sumatera Barat, pada waktu-waktu tertentu penjualan keripik sanjai pada toko sanjai tek gadih mengalami peningkatan secara signifikan dari hari atau bulan tertentu seperti libur panjang, lebaran dan hari tertentu lainnya, peningkatan penjualan yang tidak dapat diprediksi membuat keryawan kewalahan

karna terlalu ramainya pengunjung serta keripik lebih cepat habis dan diharuskan membuat keripik baru lagi dengan waktu secepat mungkin. Dari permasalahan yang di hadapi diperlukan suatu simulasi yang dapat memprediksi tingkat penjualan keripik sanjai, salah satu metode yang akan digunakan adalah metode Monte Carlo, karna Metode Monte Carlo merupakan metode sering digunakan dalam pemodelan sumulasi. Pemodelan dan simulasi disebut juga sebagai perangkat lunak yang sering digunakan didalam pengujian terhadap data dalam mencapai ujuan mendapatkan alternatif optimal yang bisa digunakan dalam pengambilan sebuah keputusan serta menyelesaikan pada permasalahan tertentu, data yang digunakan data tahun-tahun sebelumnya [3].

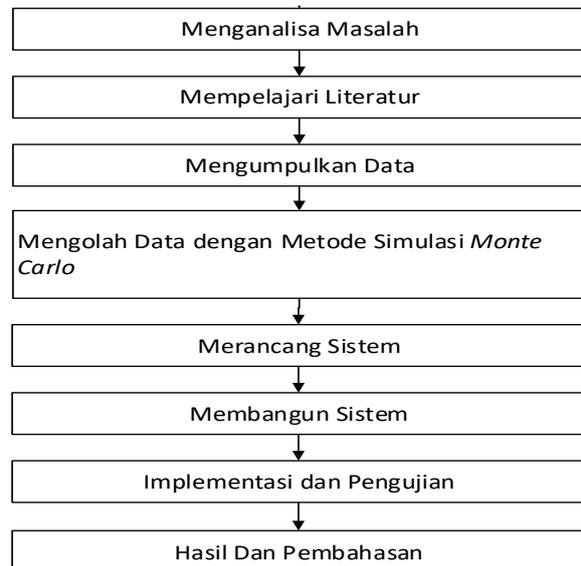
Model simulasi juga bisa menggambarkan hubungan sebab dan akibat di pada sistem pada model komputer, yang merupakan penggambaran pada sistem nyata [4]. Model adalah sebuah sistem yang sedang bekerja secara kualitatif yang menggambarkan interaksi dari berbagai faktor ketika diamati [5]. Model juga sering

didefinisikan sebagai deskripsi logis yang menggambarkan tentang atau bagaimana sistem bekerja dan berinteraksi [6]. Secara umum model disebut sebagai penyederhanaan dari berbagai objek, ide dan benda yang ada di dunia nyata [7]. Berbeda dengan model pengertian simulasi adalah pengamatan dan pengambilan data yang nantinya bisa digunakan untuk melakukan prediksi dan memutuskan apa yang akan dilakukan [8]. Dalam melakukan simulasi harus diawali membangun sebuah model dari sistem nyata, setelah model terbentuk maka dilakukanlah transformasi ke dalam bentuk program sehingga bisa dijadikan simulasi [9]. Simulasi memiliki tujuan diantaranya dilakukan untuk hiburan atau permainan, pelatihan dan studi perilaku sistem, yang dikembangkan dari model sistem nyata [10].

Simulasi Monte Carlo dapat dikatakan sebagai bentuk percobaan dalam pemanfaatan dari sebuah peluang menggunakan contoh data untuk penyelesaian masalah [11]. Dalam simulasi Monte Carlo setiap variabel memiliki sebuah nilai probabilitas, dibangun berdasarkan model sistem yang sebenarnya [12]. Penerapan ini dapat diterapkan untuk melakukan memprediksi atau memperkirakan kinerja sebuah sistem dengan menganalisa ketidakpastian tanpa mengapus data yang ada [13]. Metode Monte Carlo termasuk ke dalam simulasi untuk pengevaluasian model deterministic [14]. Percobaan dengan metode Monte Carlo membutuhkan nilai probabilitistik dan pembangkit bilangan acak [15]. Bilangan acak merupakan sebuah bilangan yang tidak diketahui kemunculannya [16]., dalam membangkitkan bilangan acak ada beberapa algoritma yang bisa di pakai [17]. Diantaranya adalah LCG merupakan sebuah logika dengan pembangkitan bilangan dengan uniform. MRNG merupakan logika pembangkitan bilangan acak dengan memanfaatkan bilangan prima, dan logika MCRNG yang dibangkitkan menggunakan 4 parameter yang nilainya di bentuk sendiri [18].

2. Metode Penelitian

Pada tahap ini dijelaskan tahapan pemrosesan semua data yang akan dilakukan. Tahapan-tahapan ini merupakan gambaran dari penelitian yang nantinya akan dilakukan, Kerangka kerja penelitian adalah skema atau tahapan-tahapan pemrosesan penyelesaian masalah yang dibahas. Adapun kerangka kerja ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Dari Gambar 1 kerangka kerja akan dijelaskan secara detail yaitu mengidentifikasi Masalah dalam tahapan ini merupakan tahapan awal dalam menentukan rumusan masalah yang terjadi pada Toko Sanjai yaitu dengan menerapkan metode simulasi Monte Carlo didalam penentuan prediksi tingkat penjualan. Tahapan selanjutnya adalah menganalisa masalah untuk menentukan ruang lingkup dan batasan. Untuk tercapainya tujuan dari penelitian ini maka sebagai penunjang penelitian. Literatur penunjang yang dipakai adalah yang berhubungan dengan penelitian ini, diantaranya buku dan jurnal-jurnal terkait dengan monte carlo. Data yang di butuhkan adalah data total penjualana perbulan selama 3 tahun kebekang, yang nantinya data tersebut di olah untuk membuat simulasi prediksi penjualan di masa mendatang. Setelah data didapatkan selanjutnya adalah menentukan variabel. Untuk langkah dalam perhitungannya sebagai berikut distribusi probabilitas ditentukan setiap bulannya untuk jumlah penjualan keripik sanjai. Menentukan distribusi komulatif, yang mana distribusi komulatif adalah hasil penjumlahan dari nilai distribusi probabilitas sebelumnya, kecuali nilai probabilitas awal karna nilai pada probabilitas pertama/awal adalah nilai nya sendiri.

Interval angka acaka terbagi menjadi 2 yaitu awal (minimum) dan akhir (maksimum), jadi nantinya interval angka acak yang menjadi pembatas antara variabel. Pembangkitan bilangan acak pada penelitian ini menggunakan metode mixed congruent method yang terdiri dari 4 parameter yaitu a, c, m, dan Zi. Hasil simulasi di dapatkan dari perhitungan nilai bilangan acak, probabilitas dan probabilitas komulatif [19][20]. Selanjutnya akan dimulai dari melakukan perancangan sistem, pembuatan basis data, pembuatan algoritma, desain antar muka masukan, dan desain antar muka keluaran. Sistem akan dibangun dengan penerapan bahasa pemrograman PHP dan database Mysql. Setelah sistem selesai di bangun selanjutnya data yang telah di olah dengan bahasa pemrograman PHP akan dilakukan pengujian dan implementasi.

Hasil pembahsan dari metode yang digunakan akan dibandingkan dengan data rill untuk melihat persentase (%) keakuratan.

3. Hasil dan Pembahasan

Variabel yang di pakai dalam penelitian ini adalah penjualan keripik sanjai perbulannya. data yang digunakan adalah data 2020,2021 dan 2022. Data jumlah penjualan keripik sanjai pada tahun 2020, 2021, dan 2022 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Jumlah Penjualan Pada Tahun 2020-2022

No	Bulan	Tahun		
		2020	2021	2022
1	Januari	1.523	1.942	1.320
2	Februari	1.662	1.873	1.100
3	Maret	1.701	1.711	1.210
4	April	1.122	1.564	1.542
5	Mei	1.844	1.732	1.712
6	Juni	1.742	1.890	1.305
7	Juli	1.100	1.376	1.980
8	Agustus	1.986	1.840	1.534
9	September	1.655	1.847	1.722
10	Oktober	1.717	1.754	1.788
11	November	1.870	1.899	2.101
12	Desember	1.764	1.341	1.845
Total Penjualan		19.686	20.769	19.159

Data pada Tabel 1 akan di analisa dengan metode Monte Carlo. Berikut langka dalam analisisnya Distribusi Probabilitas yang mana nilai probabilitas diperoleh dari pembagian antara frekuensi dengan total frekuensi berikut persamaannya (1).

$$D = F/T \tag{1}$$

Dimana D adalah Nilai Distribusi probabilitas, F adalah Nilai Frekuensi, T adalah Total Nilai frekuensi. Nilai probabilitas untuk data tahun 2021 berdasarkan data pada Tabel 1 bentuk perhitungannya adalah $p1=1523/19686=0,08$ dan $p2=1662/19686=0,08$. Perhitungan dilanjutkan sampai p12 selesai, hasil pengolahan nilai probabilitas tahun 2021 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Probabilitas Untuk Tahun 2021.

No	Bulan	Frekuensi	Distribusi Probabilitas
1	Januari	1.523	0,08
2	Februari	1.662	0,08
3	Maret	1.701	0,09
4	April	1.122	0,06
5	Mei	1.844	0,09
6	Juni	1.742	0,09
7	Juli	1.100	0,06
8	Agustus	1.986	0,10
9	September	1.655	0,08
10	Oktober	1.717	0,09
11	November	1.870	0,09
12	Desember	1.764	0,09
Jumlah		19.686	1,00

Nilai probabilitas untuk tahun 2022 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Probabilitas Untuk Tahun 2022.

No	Bulan	Frekuensi	Distribusi Probabilitas
1	Januari	1.942	0,09
2	Februari	1.873	0,09
3	Maret	1.711	0,08
4	April	1.564	0,08
5	Mei	1.732	0,08
6	Juni	1.890	0,09
7	Juli	1.376	0,07
8	Agustus	1.840	0,09
9	September	1.847	0,09
10	Oktober	1.754	0,08
11	November	1.899	0,09
12	Desember	1.341	0,06
Jumlah		20.769	1,00

Berikut penyajian nilai probabilitas tahun 2023 pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Probabilitas Untuk Tahun 2023.

No	Bulan	Frekuensi	Distribusi Probabilitas
1	Januari	1.320	0,07
2	Februari	1.100	0,06
3	Maret	1.210	0,06
4	April	1.542	0,08
5	Mei	1.712	0,09
6	Juni	1.305	0,07
7	Juli	1.980	0,10
8	Agustus	1.534	0,08
9	September	1.722	0,09
10	Oktober	1.788	0,09
11	November	2.101	0,11
12	Desember	1.845	0,10
Jumlah		19.159	1,00

Distribusi Komulatif yang mana Selanjutnya dibentuklah nilai distribusi probabilitas kumulatif dengan cara penjumlahan nilai distribusi probabilitas kumulatif dengan nilai distribusi probabilitas, kecuali pada nilai probabilitas pertama. Nilai probabilitas untuk tahun 2021 disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Probabilitas Kumulatif Untuk Tahun 2021.

No	Bulan	Frekuensi	Distribusi Probabilitas	Probabilitas Kumulatif
1	Januari	1.523	0,08	0,08
2	Februari	1.662	0,08	0,16
3	Maret	1.701	0,09	0,25
4	April	1.122	0,06	0,31
5	Mei	1.844	0,09	0,40
6	Juni	1.742	0,09	0,49
7	Juli	1.100	0,06	0,55
8	Agustus	1.986	0,10	0,65
9	September	1.655	0,08	0,73
10	Oktober	1.717	0,09	0,82
11	November	1.870	0,09	0,91
12	Desember	1.764	0,09	1,00
Jumlah		19.686	1,00	-

Selanjutnya nilai komulatif tahun 2022 disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Distribusi Probabilitas Kumulatif Untuk Tahun 2022.

No	Bulan	Frekuensi	Distribusi Probabilitas	Probabilitas Kumulatif
1	Januari	1.942	0,09	0,09
2	Februari	1.873	0,09	0,18
3	Maret	1.711	0,08	0,36
4	April	1.564	0,08	0,34
5	Mei	1.732	0,08	0,42
6	Juni	1.890	0,09	0,51
7	Juli	1.376	0,07	0,58
8	Agustus	1.840	0,09	0,67
9	September	1.847	0,09	0,76
10	Oktober	1.754	0,08	0,84
11	November	1.899	0,09	0,93
12	Desember	1.341	0,06	0,99
Jumlah		20.769	1,00	-

Distribusi komulatif tahun 2023 dapat disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Distribusi Probabilitas Kumulatif Untuk Tahun 2023.

No	Bulan	Frekuensi	Distribusi Probabilitas	Probabilitas Kumulatif
1	Januari	1.320	0,07	0,07
2	Februari	1.100	0,06	0,13
3	Maret	1.210	0,06	0,19
4	April	1.542	0,08	0,27
5	Mei	1.712	0,09	0,36
6	Juni	1.305	0,07	0,43
7	Juli	1.980	0,10	0,53
8	Agustus	1.534	0,08	0,61
9	September	1.722	0,09	0,70
10	Oktober	1.788	0,09	0,79
11	November	2.101	0,11	0,90
12	Desember	1.845	0,10	1
Jumlah		19.159	1,00	-

Interval Angka Acak yang mana interval angka angkat pada penelitian ini dibentuk berdasarkan distribusi komulatif, angka acak tersebut dimulai dari 1 untuk awal, serta nilai akhir angka acak di dapatkan dari perkalian probabilitas komulatif akhir dengan 100, dan selanjutnya untuk nilai yang awal kedua di dapatkan daripenambahan dengan nilai sebelumnya di tambah 1, untuk nilai angka acak tahun 2021 dapat disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Interval Angka Acak Untuk Tahun 2021.

No	Bulan	Frek	Distri busi Proba bilitas	Proba bilitas Kum ulatif	Interval Angka Random	
					Awal	Akhir
1	Januari	1.523	0,08	0,08	1	8
2	Februari	1.662	0,08	0,16	9	16
3	Maret	1.701	0,09	0,25	17	25
4	April	1.122	0,06	0,31	26	31
5	Mei	1.844	0,09	0,40	32	40
6	Juni	1.742	0,09	0,49	41	49
7	Juli	1.100	0,06	0,55	50	55
8	Agustus	1.986	0,10	0,65	56	65
9	September	1.655	0,08	0,73	66	73
10	Oktober	1.717	0,09	0,82	74	82
11	November	1.870	0,09	0,91	83	91
12	Desember	1.764	0,09	1	92	100
Jumlah		19.686	1,00	-	-	-

Interval angka acak untuk tahun 2022 disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Interval Angka Acak Untuk Tahun 2022.

No	Bulan	Frek	Disti busi Proba bilitas	Proba bilitas Kum ulatif	Interval Angka Random	
					Awal	Akhir
1	Januari	1.942	0,09	0,09	1	9
2	Februari	1.873	0,09	0,18	10	18
3	Maret	1.711	0,08	0,26	19	26
4	April	1.564	0,08	0,34	27	34
5	Mei	1.732	0,08	0,42	35	42
6	Juni	1.890	0,09	0,51	43	51
7	Juli	1.376	0,07	0,58	52	58
8	Agustus	1.840	0,09	0,67	59	67
9	September	1.847	0,09	0,76	68	76
10	Oktober	1.754	0,08	0,84	77	84
11	November	1.899	0,09	0,93	85	93
12	Desember	1.341	0,06	0,99	94	99
Jumlah		20.769	1,00	-	-	-

Untuk interval angka acak data tahun 2023, dapat disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Interval Angka Random Untuk Tahun 2023

No	Bulan	Frek	Distibusi Probabilitas	Probabilitas Kumulatif	Interval Angka Random	
					Awal	Akhir
1	Januari	1.320	0,07	0,07	1	7
2	Februari	1.100	0,06	0,13	8	13
3	Maret	1.210	0,06	0,19	14	19
4	April	1.542	0,08	0,27	20	27
5	Mei	1.712	0,09	0,36	28	36
6	Juni	1.305	0,07	0,43	37	43
7	Juli	1.980	0,10	0,53	44	53
8	Agustus	1.534	0,08	0,61	34	61
9	September	1.722	0,09	0,70	62	70
10	Oktober	1.788	0,09	0,79	71	79
11	November	2.101	0,11	0,90	80	90
12	Desember	1.845	0,10	1	91	100
Jumlah		19.159	1,00	-	-	-

Membangkitkan Angka Acak selanjutnya tahapan akan dibangkitkan angka acak dengan persamaan (2).

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

Dimana a adalah Nilai Pengali ($a < m$), c adalah Nilai pergeseran ($c < m$), m adalah Nilai modulus ($m > 0$), Z_i adalah bilangan awal (bilangan bulat ≥ 0 , $Z_0 < m$). Nilai yang digunakan dalam membangkitkan angka acak di tentukan sediri, nilai yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: $m=99$, $a = 45$, $c = 78$, $Z_i = 10$. Jika disajikan dalam bentuk Tabel, untuk lebih jelasnya disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Angka Acak

I	$Z_{i+1}=(a*Z_i+c) \text{ mod } m$
0	33
1	78
2	24
3	69
4	15
5	60
6	6
7	51
8	96
9	42
10	87
11	33

Membuat Serangkaian Perobaan, yang mana serangkaian percobaan dibuat berdasarkan angka acak dan interval angka acak. Hasil simulasi untuk tahun 2021 berdasarkan data tahun 2021 disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Simulasi Prediksi Untuk Tahun 2021

No	Bulan	Angka Acak	Hasil Simulasi	Data Real tahun 2020	Persentase
1	Januari	33	1.844	1.942	95%
2	Februari	78	1.717	1.873	92%
3	Maret	24	1.701	1.711	99%
4	April	69	1.655	1.564	95%
5	Mei	15	1.662	1.732	96%
6	Juni	60	1.986	1.890	95%
7	Juli	6	1.523	1.376	90%
8	Agust	51	1.100	1.840	60%
9	September	96	1.764	1.847	96%
10	Oktober	42	1.742	1.754	96%
11	November	87	1.870	1.899	99%
12	Desember	33	1.844	1.341	98%
Total			20.408		
Rata-rata			1.701		91%

Selanjutnya untuk hasil prediksi tahun 2022 berdasarkan data tahun 2021 disajikan pada tabel 13.

Tabel 13. Hasil Simulasi Prediksi Untuk Tahun 2022.

No	Bulan	Angka acak	Hasil Simulasi	Data Real tahun 2021	Perse ntase
1	Januari	33	1.564	1320	84%
2	Februari	78	1.754	1.100	63%
3	Maret	24	1.711	1.210	71%
4	April	69	1.847	1.542	83%
5	Mei	15	1.873	1.712	91%
6	Juni	60	1.840	1.305	71%
7	Juli	6	1.942	1.980	98%
8	Agust	51	1.890	1.534	81%
9	September	96	1.341	1.722	78%
10	Oktober	42	1.732	1.788	97%
11	November	87	1.899	2.101	90%
12	Desember	33	1.564	1.845	85%
Total			-	-	-
Rata-rata			1.746		83%

Tabel 14 adalah hasil simulasi untuk tahun 2023 dari data tahun 2023.

Tabel 14. Hasil Simulasi Prediksi Untuk Tahun 2023.

No	Bulan	Angka acak	Hasil Simulasi
1	Januari	33	1.712
2	Februari	78	1.788
3	Maret	24	1.542
4	April	69	1.722
5	Mei	15	1.210
6	Juni	60	1.534
7	Juli	6	1.320
8	Agust	51	1.980
9	September	96	1.845
10	Oktober	42	1.305
11	November	87	1.101
12	Desember	33	1.712
Total			19.771
Rata-rata			1.648

Hasil Perhitungan menggunakan Sistem, yang mana hasil simulasi untuk tahun 2021. Hasil pencarian simulasi tahun 2021 berdasarkan data tahun 2020 menggunakan sistem Untuk lebih jelasnya dapat ditampilkan pada Gambar 2.

#	Bulan	Bilangan Acak	Hasil Simulasi	Data Real	Persentase
1	Januari	33	1,844	1,942	95 %
2	Februari	78	1,717	1,873	92 %
3	Maret	24	1,701	1,711	99 %
4	April	69	1,655	1,564	95 %
5	Mei	15	1,662	1,732	96 %
6	Juni	60	1,986	1,890	95 %
7	Juli	6	1,523	1,376	90 %
8	Agustus	51	1,100	1,840	60 %
9	September	96	1,764	1,847	96 %
10	Oktober	42	1,742	1,754	99 %
11	November	87	1,870	1,899	98 %
12	Desember	33	1,844	1,341	73 %
Total			20,408	-	-
Rata - rata			1,701	-	91 %

Gambar 2. Hasil Simulasi Untuk Tahun 2021

Hasil simulasi untuk tahun 2022 yang mana hasil simulasi prediksi tahun 2022 berdasarkan data 2021 menggunakan sistem bisa di lihat pada Gambar 3.

#	Bulan	Bilangan Acak	Hasil Simulasi	Data Real	Persentase
1	Januari	33	1,564	1320	84 %
2	Februari	78	1,754	1100	63 %
3	Maret	24	1,711	1210	71 %
4	April	69	1,847	1542	83 %
5	Mei	15	1,873	1712	91 %
6	Juni	60	1,848	1305	71 %
7	Juli	6	1,942	1980	98 %
8	Agustus	51	1,898	1534	81 %
9	September	96	1,341	1722	78 %
10	Oktober	42	1,732	1788	97 %
11	November	87	1,899	2101	90 %
12	Desember	33	1,564	1845	85 %
Total			20,957	-	-
Rata - rata			1,746	-	83 %

Gambar 3. Hasil Simulasi Untuk Tahun 2022

Hasil simulasi untuk tahun 2023 sedangkan hasil simulasi tahun 2023 berdasarkan data tahun 2022 dapat disajikan pada Gambar 4.

#	Bulan	Bilangan Acak	Hasil Simulasi
1	Januari	33	1,712
2	Februari	78	1,788
3	Maret	24	1,542
4	April	69	1,722
5	Mei	15	1,210
6	Juni	60	1,534
7	Juli	6	1,320
8	Agustus	51	1,980
9	September	96	1,845
10	Oktober	42	1,385
11	November	87	2,101
12	Desember	33	1,712
Total			19,771
Rata - rata			1,648

Gambar 4. Hasil Simulasi Untuk Tahun 2023

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan menggunakan/penerapan metode monte carlo pada penjualan keripik sanjai dapat disimpulkan penerapan Metode *Monte Carlo* untuk memprediksi penjualan keripik sanjai pada toko sanjai tek gadih di masa akan datang berdasarkan data penjualan di masa lalu berhasil dilakukan. Akurasi dan prediksi yang di dapatkan untuk tahun 2021 adalah 91% dengan rata-rata penjualan sebesar 1.701 dan tahun 2022 dengan akurasi 83% dengan rata-rata penjuln sebanyak 1.746, dengan demikian simulasi ini sangat bisa di mamfaatkan bagi kepentingan toko sanjai tek gadih dalam mengoptimalkan penjuln di masa yang akan datang.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Adzka yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini dengan SK 129/UAdz.1.2/LT/2023. Sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

Daftar Rujukan

- [1] Amalia, E. L., Yunhasnawa, Y., & Rahmatanti, A. R. (2022). Sistem Prediksi Penjualan Frozen Food dengan Metode Monte Carlo (Studi Kasus : Supermama Frozen Food). *Jurnal Informatika*, 13(2), 136–145. DOI: <https://doi.org/doi.org/10.24002/jbi.v13i02.6496> .
- [2] Geni, B. Y., Santony, J., & Sumijan. (2019). Prediksi Pendapatan Terbesar pada Penjualan Produk Cat dengan Menggunakan Metode Monte Carlo. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 1(4), 15–20. DOI: <https://doi.org/doi.org/10.37034/infv.v1i4.5> .
- [3] Hafizh, M., & Gema, R. L. (2019). Analisa Simulasi Monte Carlo Dalam Menentukan Pendapatan Penjualan Keripik Maco Badarai Istiqomah Padang Sumatera Barat. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, 3(2), 51–56. DOI: <https://doi.org/doi.org/10.35145/joisie.v3i2.471> .
- [4] Hartomi, Z. H., Yuhandri, & Santony, J. (2020). Optimalisasi Prediksi Biaya Komisi Penjualan Mobil Menggunakan Metode Monte Carlo. *JurnalKomtekInfo*, 7(2), 140–151. DOI: <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v7i2.1331> .
- [5] Hayati, N. (2020). Optimalisasi Prediksi Penjualan Produk Herbal Menggunakan Metode Monte Carlo dalam Meningkatkan Transaksi. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 2(4), 4–9. DOI: <https://doi.org/10.37034/infv.v2i4.54> .
- [6] Ihksan, M., & Yunus, Y. (2021). Simulasi Monte Carlo dalam Memprediksi Tingkat Pendapatan Penjualan Kuliner. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 3(1), 8–11. DOI: <https://doi.org/10.37034/infv.v3i1.63> .
- [7] Moza, W. S. (2020). Pemodelan dan Simulasi Monte Carlo dalam Meningkatkan Pendapatan Penjualan Peralatan Motor. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 2(4), 4–9. DOI: <https://doi.org/10.37034/infv.v2i4.55> .
- [8] Munandar, M. haris, & Masrizal. (2019). Simulasi Penjualan Arang Batok Kelapa dengan Menggunakan Metode Monte Carlo Pada CV.Banjjar Berniaga. *INFORMATIKA Manajemen Informatika Universitas Labuhanbatu*, 7(2), 95–100. DOI: <https://doi.org/10.36987/informatika.v7i2.1360> .
- [9] Putra, D. Ek., & Melladia. (2022). Prediksi Penjualan Sprei Kasur Toko Coco Alugada Menggunakan Metode. *Jurnal Teknologi Komputer Dan Informasi (JUTEKINF)*, 10(2), 115–126. DOI: <https://doi.org/10.52072/jutekinf.v10i2.456> .
- [10] Rahayu, E., Toriq, M., & Sapriadi, S. (2022). Pemodelan Simulasi dalam Pengoptimalan Penjualan Plastik HD Menggunakan Metode Monte Carlo. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 4(4), 247–252. DOI: <https://doi.org/10.37034/jidt.v4i4.245> .
- [11] Santony, J. (2020). Simulasi Penjadwalan Proyek Pembangunan Jembatan Gantung dengan Metode Monte Carlo Julius. *Jurnal Informasi & Teknologi*, 2(1), 30–35. DOI: <https://doi.org/10.37034/jidt.v2i1.34> .
- [12] Syaputra, A. E., & Eirlangga, Y. S. (2022a). Akumulasi dan Prediksi Tingkat Penjualan Minuman dengan Menerapkan Metode Monte Carlo. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 4(3), 148–153. DOI: <https://doi.org/10.37034/jidt.v5i1.225> .
- [13] Syaputra, A. E., & Eirlangga, Y. S. (2022b). Prediksi Tingkat Kunjungan Pasien dengan Menggunakan Metode Monte Carlo. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 4(2), 1–5. DOI: <https://doi.org/10.37034/jidt.v4i2.202> .
- [14] Toriq, M., Syaputra, A. E., & Eirlangga, Y. S. (2022). Model Simulasi untuk Memperkirakan Tingkat Penjualan Garam Menggunakan Metode Monte Carlo. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 4(4), 242–246. DOI: <https://doi.org/10.37034/jidt.v4i4.244> .
- [15] Zalmadani, H., Santony, J., & Yunus, Y. (2020). Prediksi Optimal dalam Produksi Bata Merah Menggunakan Metode Monte Carlo. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 2(1), 1–3. DOI: <https://doi.org/10.37034/infv.v2i1.11> .

- [16]Munandar, M. H., & Masrizal, M. (2019). Simulasi Penjualan Arang Batok Kelapa dengan Menggunakan Metode Monte Carlo Pada CV. Banjar Berniaga. *Informatika*, 7(2), 95-100. DOI: <https://doi.org/10.36987/informatika.v7i2.1360> .
- [17]Ihksan, M., & Yunus, Y. (2021). Simulasi Monte Carlo dalam Memprediksi Tingkat Pendapatan Penjualan Kuliner. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 28-33. DOI: <https://doi.org/10.37034/infef.v3i1.63> .
- [18]Lubis, R. (2022). Simulasi Jenis Penyakit Pasien yang Berobat Menggunakan Metode Monte Carlo. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 4(2), 42-46. DOI: <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v4i2.121> .
- [19]Amalia, E. L., Yunhasnawa, Y., & Rahmatanti, A. R. (2022). Sistem Prediksi Penjualan Frozen Food dengan Metode Monte Carlo (Studi Kasus: Supermama Frozen Food). *Jurnal Buana Informatika*, 13(02), 136-145. DOI: <https://doi.org/10.24002/jbi.v13i02.6496> .
- [20]Mulia, J. R., & Nurcahyo, G. W. (2022). Prediksi Pemakaian Obat Kronis Menggunakan Metode Monte Carlo. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 4(2), 81-85. DOI: <https://doi.org/10.37034/jidt.v4i2.198> .