

## Simulasi Algoritma Monte Carlo dalam Memprediksi Pendapatan Penjualan Produk Kalsium Tiens Syariah

Zulfitri Yani<sup>1✉</sup>, Sumijan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

[zulfitriyani08@gmail.com](mailto:zulfitriyani08@gmail.com)

### Abstract

In meeting consumer needs, the availability of calcium products is a problem that needs attention. Items that are often sold will be the largest stock, so that the demand for finished goods is met and income will also increase. This study aims to predict the level of sales revenue for calcium products at stokies tiens 872, in determining which products will be provided for the following year. The data to be used is the sales data for calcium products from 2018 to 2019. Data processing is carried out using the Monte Carlo algorithm, then the data is processed and generated using random numbers taken randomly, after which it is converted or changed in the form of distribution with use simulation techniques to get the results. The results obtained in predicting the income level of sales of calcium products, by making comparisons with the sales data that were sold, namely Nutrient High Calcium Powder that existed in 2018, with simulation results in 2018 with a data accuracy rate of 91%, with the number of calcium products. as many as 1367 products. Then the data in 2019 with simulation results in 2019 with a data accuracy rate of 93% with the number of calcium products as many as 1667 products. With the resulting level of accuracy in the study, the monte carlo simulation can help the stockies predict sales revenue based on processed data, so that this study is able to predict the level of income for the following year.

Keywords: Simulation, Monte Carlo, Income Prediction, Calcium Product, Tiens.

### Abstrak

Dalam memenuhi kebutuhan konsumen, ketersediaan produk kalsium merupakan suatu masalah yang perlu diperhatikan. Barang yang sering terjual yang akan menjadi stock terbanyak, sehingga permintaan barang jadi terpenuhi dan pendapatan juga akan meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi tingkat pendapatan penjualan produk kalsium di stokies tiens 872, dalam menentukan produk yang akan di sediakan untuk tahun berikutnya. Data yang akan digunakan yaitu data penjualan produk kalsium dari tahun 2018 hingga tahun 2019. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan algoritma monte carlo, kemudian data tersebut diolah dan dibangkitkan menggunakan bilangan acak yang di ambil secara random, setelah itu dikonversi atau di ubah dalam bentuk distribusi dengan menggunakan teknik simulasi untu mendapatkan hasilnya. Hasil yang di dapatkan dalam memprediksi tingkat pendapatan penjualan produk kalsium, dengan cara membuat perbandingan terhadap data penjualan yang banyak terjual yaitu Nutrient High Calcium Powder yang ada pada tahun 2018, dengan hasil simulasi tahun 2018 dengan tingkat akurasi data sebesar 91%, dengan jumlah produk kalsium sebanyak 1367 produk. Kemudian Data Pada tahun 2019 dengan hasil simulasi tahun 2019 dengan tingkat akurasi data sebesar 93% dengan jumlah produk kalsium sebanyak 1667 produk. Dengan tingkat akurasi yang dihasilkan pada penelitian, maka simulasi monte carlo dapat membantu pihak stokies dalam memprediksi pendapatan penjualan berdasarkan data yang sudah diolah, Sehingga penelitian ini mampu memprediksi tingkat pendapatan untuk tahun berikutnya.

Kata kunci: Simulasi, Monte Carlo, Prediksi Pendapatan, Produk Kalsium, Tiens.

© 2021 INFEB

### 1. Pendahuluan

Teknologi informasi semakin berkembang saat sekarang. Perkembangan tersebut memberikan dampak yang signifikan terhadap pekerjaan manusia. Hampir semua kegiatan atau pekerjaan diselesaikan menggunakan bantuan teknologi. Teknologi tersebut juga digunakan oleh perusahaan dalam melakukan prediksi angka, jumlah atau nominal untuk memenuhi kebutuhan pada tahun berikutnya. Stokis 872 Padang merupakan stokis perwakilan resmi tiens syariah yang ada di kota padang. Stokies ini bergerak dibidang penjualan produk herbal. Produk yang dijual ada beberapa jenis seperti produk kecantikan dan

kesehatan. Salah satu produk kesehatan yang dijual adalah produk kalsium. Dalam memperkirakan permintaan produk kalsium yang terjual. Pihak toko masih belum bisa memastikan dengan tepat, karena banyak permintaan produk kalsium yang akan disediakan berdasarkan kebutuhan konsumen. Banyaknya permintaan produk ini yang akan mempengaruhi jumlah pendapatan produk kalsium. Semakin banyak kalsium yang terjual maka pendapatan yang diperoleh semakin besar.

Penjualan merupakan suatu kegiatan atau usaha yang konkrit. Kegiatan ini dilakukan untuk mentransfer suatu

produk dari produsen kepada konsumen. Tujuan utama penjualan adalah untuk memperoleh keuntungan [1]. Banyak strategi yang dilakukan dalam meningkatkan keuntungan penjualan yaitu strategi pemasaran. Strategi pemasaran merupakan hal yang penting dalam penjualan. Mengelola stock barang merupakan langkah yang bisa dilakukan untuk meningkatkan pendapatan penjualan serta meminimalisir kerugian [2].

Model merupakan suatu proses atau peristiwa yang di delegasikan dari suatu sistem secara kualitatif. Pada umumnya model merupakan suatu gambaran sistem yang nyata. Simulasi merupakan suatu teknik yang digunakan dengan menggunakan bantuan teknologi seperti komputer dalam meniru kerja suatu sistem [3]. Pemodelan dan Simulasi adalah suatu alat bantu dalam menganalisa dan mempelajari sistem. Model merupakan gambaran yang tidak bisa didefinisikan secara langsung. Simulasi merupakan sebuah software komputer yang digunakan untuk meniru perilaku sebuah sistem seperti sistem yang nyata. Pemodelan simulasi bertujuan untuk menentukan dampak perubahan dalam lingkungan sistem [4]. Pemodelan dan simulasi dapat didefinisikan sebagai salah satu cara yang dilakukan oleh perusahaan dalam menganalisa dan mempelajari sebuah proses dalam suatu sistem [5].

Simulasi Monte Carlo merupakan tipe simulasi probablistik dalam menyelesaikan masalah. Dalam menghitung probabilitas yang dibutuhkan metode ini menggunakan sampel data secara acak (random). Metode ini banyak dilakukan untuk mengevaluasi sebuah ketidakpastian. Untuk menghadapi situasi probablistik seperti ini diperlukan suatu metode yang dinamakan Monte Carlo [6]. Metode Monte Carlo merupakan sebuah metode yang digunakan untuk membantu perusahaan dalam menyelesaikan permasalahan, dimana masalah yang diselesaikan berkaitan dengan sebuah ketidakpastian. Data yang digunakan sebagai sampel di ambil secara acak [7]. Penerapan Monte Carlo dapat memprediksi sesuatu dimasa yang akan datang [8]. Metode ini dapat memperkirakan cara kerja sistem yang ada dengan beberapa kondisi yang berbeda, dan dapat menganalisa peluang ketidakpastian [9]. Metode Monte Carlo mampu meningkatkan efisiensi dengan memanfaatkan metode penetapan harga [10].

Pada penelitian lainnya, Metode Monte Carlo digunakan dalam optimasi prediksi biaya komisi penjualan mobil pada Showroom Arengka Automall. Pada tahun 2018 hasil simulasi penjualan mobil sebanyak 411 unit, dengan biaya komisi penjualan mobil didapatkan sebesar Rp.411.000.000. Tingkat akurasi yang didapatkan sebesar 94% berdasarkan perbandingan data real sebelumnya dengan data hasil simulasi [11].

## 2. Metodologi Penelitian

Dalam metodologi penelitian, menguraikan beberapa tahapan dan langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang terjadi, permasalahan yang terjadi pada penelitian ini mengenai prediksi pedapatan penjualan produk kalsium, dengan menggunakan metode Monte Carlo. Berikut tahapan-tahapan yang ada pada metode Monte Carlo. Seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Monte Carlo

Berdasarkan gambar penelitian 1, maka susunan tahapan metode monte carlo dapat di uraikan sebagai berikut :

### 2.1. Mengumpulkan Data Penjualan Kalsium

Data yang akan diolah pada penelitian yaitu data penjualan kalsium untuk 3 jenis kalsium dalam waktu 2 tahun, mulai dari Januari 2018 sampai Desember 2019.

### 2.2. Menetapkan Distribusi Probabilitas

Distribusi probabilitas yang ditetapkan berpedoman kepada jumlah frekuensi penjualan distribusi probabilitas digunakan sebagai acuan dalam membuat distribusi kumulatif.

### 2.3. Membuat Distribusi Probabilitas Kumulatif

Dalam membuat distribusi kumulatif berpedoman kepada distribusi probabilitas, distribusi kumulatif

digunakan sebagai acuan dalam menglompokkan batasan interval.

2.4. Menetapkan Interval Angka Acak

Dalam menentukan interval angka acak, ada 2 batasan yaitu batasan awal dan batasan akhir .

2.5. Membangkitkan Bilangan Acak

Pada tahapan ini akan dilakukan pembangkitan bilangan acak untuk sebanyak 12.

2.6. Membuat Simulasi Rangkain Percobaan

Berdasarkan angka acak yang didapatkan sebelumnya, maka angka acak tersebut dijadikan acuan dalam memprediksi pendapatan penjualan untuk tahun berikutnya.

2.7. Hasil Simulasi

Hasil simulasi yang didapatkan, digunakan untuk melihat persamaan dari hasil data manual dengan yang dihasilkan oleh sistem.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahapan ini akan di uraikan pembahasan serta perhitungan dengan menggunakan metode monte carlo, Maka diperlukan data untuk perhitungan. Data yang digunakan yaitu data penjualan produk kalsium, dalam kurun waktu 2 tahun.

Tabel 1. Tabel Data Penjualan kalsium Tahun 2018

No	Bulan	Nutrient Hight Calcium	Shutang Calcium	Calcium For Children
1	Januari	105	13	27
2	Februari	110	13	23
3	Maret	99	13	31
4	April	125	12	32
5	Mei	88	13	27
6	Juni	90	11	28
7	Juli	110	12	25
8	Agustus	99	12	25
9	September	132	12	36
10	Oktober	100	12	34
11	November	90	13	37
12	Desember	100	12	30
Jumlah		1248	148	355
Harga (Rp)		230.000	240.000	207.000

Pada Tabel 1 menunjukkan data penjuln kalsium untuk 3 jenis kalsium. Pada tahun 2018 dari Bulan Januari hingga Desember. Jenis Kalsium terdiri dari Nutrient Hight Calcium sebanyak 1248, Shutang Calcium sebanyak 148 dan Calcium For Children sebanyak 355.

Tabel 2. Tabel Data Penjualan kalsium Tahun 2019

No	Bulan	Nutrient Hight Calcium	Shutang Calcium	Calcium For Children
1	Januari	115	13	27
2	Februari	130	13	23
3	Maret	119	13	31
4	April	140	12	32
5	Mei	139	13	27
6	Juni	120	11	28
7	Juli	138	12	25
8	Agustus	100	12	25
9	September	170	12	36
10	Oktober	140	12	34
11	November	120	13	37
12	Desember	120	12	30
Jumlah		1551	145	340
Harga (Rp)		230.000	240.000	207.000

Pada Tabel 2 menunjukkan data penjuln kalsium untuk 3 jenis kalsium pada tahun 2019 dari bulan Januari hingga Desember 2019.

Tahapan dalam perhitungan simulasi Monte Carlo :

3.1. Menentukan Distribusi Probabilitas.

Pada tahapan ini menentukan distribusi probabilitas dan variabel, untuk menentukan distribusi probabilitas menggunakan rumus :

$$DP = \frac{Fp}{Jf} \quad (1)$$

Dimana :

DP = Distribusi Probabilitas

Fp = Frekuensi Penjualan

Jf = Jumlah Frekuensi

Menghitung nilai probabilitas Nutricient Hight Calsium Powder tahun 2018 berdasarkan data yang ada pada Tabel 1 :

DP1 = 105/1248= 0.08

DP2 = 110/1248 = 0.09

DP3 = 99/1248 = 0.08

DP4 = 125/1248 = 0.10

DP5 = 88/1248 = 0.07

DP6 = 90/1248 = 0.07

DP7 = 110/1248 = 0.09

DP8 = 99/1248 = 0.08

DP9 = 132/1248 = 0.11

DP10 = 100/1248 = 0.08

DP11 = 90/1248 = 0.07

DP12 = 100/1248 = 0.08

Tabel 3. Tabel Distribusi Probabilitas Tahun 2018

No	Bulan	Nutrient Hight Calcium	Probabilitas	Shutang Calcium	Probabilitas	Calcium For Children	Probabilitas
			2018		2018		2018
1	Januari	105	0.08	13	0.09	27	0.08
2	Februari	110	0.09	13	0.09	23	0.06
3	Maret	99	0.08	13	0.09	31	0.09
4	April	125	0.10	12	0.08	32	0.09
5	Mei	88	0.07	13	0.09	27	0.08
6	Juni	90	0.07	11	0.07	28	0.08
7	Juli	110	0.09	12	0.08	25	0.07
8	Agustus	99	0.08	12	0.08	25	0.07
9	September	132	0.11	12	0.08	36	0.10
10	Oktober	100	0.08	12	0.08	34	0.10
11	November	90	0.07	13	0.09	37	0.10
12	Desember	100	0.08	12	0.08	30	0.08

Tabel 4. Tabel Distribusi Probabilitas Tahun 2019

No	Bulan	Nutrient Hight Calcium	Probabilitas	Shutang Calcium	Probabilitas	Calcium For Children	Probabilitas
			2019		2019		2019
1	Januari	115	0.07	13	0.09	25	0.07
2	Februari	130	0.08	11	0.08	25	0.07
3	Maret	119	0.08	11	0.08	29	0.09
4	April	140	0.09	13	0.09	30	0.09
5	Mei	139	0.09	12	0.08	31	0.09
6	Juni	120	0.08	12	0.08	29	0.09
7	Juli	138	0.09	12	0.08	30	0.09
8	Agustus	100	0.06	13	0.09	20	0.06
9	September	170	0.11	14	0.10	38	0.11
10	Oktober	140	0.09	10	0.07	31	0.09
11	November	120	0.08	12	0.08	28	0.08
12	Desember	120	0.08	12	0.08	24	0.07

3.2. Menetapkan Distribusi Probabilitas Kumulatif.

Dalam menentukan distribusi probabilitas kumulatif, diperoleh dari hasil jumlah distribusi probabilitas Pertama dengan probabilitas selanjutnya, kecuali untuk nilai distribusi probabilitas kumulatif yang pertama, distribusi kumulatif pertama sama dengan nilai distribusi probabilitas pertama.

Menghitung nilai probabilitas 3 jenis kalsium untuk tahun 2018 berdasarkan data yang ada pada Tabel 1.

$K1 = DP1 = 0.08$

$K2 = DP2 + K1 = 0.08 + 0.09 = 0.17$

$K3 = DP3 + K2 = 0.17 + 0.08 = 0.25$

$K4 = DP4 + K3 = 0.25 + 0.10 = 0.35$

$K5 = DP5 + K4 = 0.35 + 0.07 = 0.42$

$K6 = DP6 + K5 = 0.42 + 0.07 = 0.49$

$K7 = DP7 + K6 = 0.49 + 0.09 = 0.58$

$K8 = DP8 + K7 = 0.58 + 0.08 = 0.66$

$K9 = DP9 + K8 = 0.77 + 0.08 = 0.85$

$K10 = DP10 + K9 = 0.85 + 0.07 = 0.92$

$K11 = DP11 + K10 = 0.92 + 0.08 = 0.94$

$K12 = DP12 + K11 = 0.07 + 0.94 = 1$

Tabel 5. Tabel Distribusi Probabilitas Kumulatif 2018

No	Bulan	Nutrient Hight Calcium			Shutang Calcium			Calsium For Chilren		
		Terjual	Probabilitas	Kumulatif	Terjual	Probabilitas	Kumuatif	Terjual	Probabilitas	Kumulatif
1	Januari	105	0.08	0.08	13	0.09	0.09	27	0.08	0.08
2	Februari	110	0.09	0.17	13	0.09	0.18	23	0.06	0.14
3	Maret	99	0.08	0.25	13	0.09	0.27	31	0.09	0.23
4	April	125	0.10	0.35	12	0.08	0.35	32	0.09	0.32
5	Mei	88	0.07	0.42	13	0.09	0.44	27	0.08	0.40
6	Juni	90	0.07	0.49	11	0.07	0.51	28	0.08	0.48
7	Juli	110	0.09	0.58	12	0.08	0.59	25	0.07	0.55
8	Agustus	99	0.08	0.66	12	0.08	0.67	25	0.07	0.62
9	September	132	0.11	0.77	12	0.08	0.75	36	0.10	0.72
10	Oktober	100	0.08	0.85	12	0.08	0.83	34	0.10	0.82
11	November	90	0.07	0.92	13	0.09	0.92	37	0.10	0.92
12	Desember	100	0.08	1	12	0.08	1	30	0.08	1

Tabel 6. Tabel Distribusi Probabilitas Kumulatif 2019

No	Bulan	Nutrient Hight Calcium			Shutang Calcium			Calsium For Chilren		
		Terjual	Probabilitas	Kumulatif	Terjual	Probabilitas	Kumuatif	Terjual	Probabilitas	Kumulatif
1	Januari	115	0.07	0.07	13	0.09	0.09	25	0.07	0.07
2	Februari	130	0.08	0.15	11	0.08	0.17	25	0.07	0.014
3	Maret	119	0.08	0.23	11	0.08	0.25	29	0.09	0.23
4	April	140	0.09	0.32	13	0.09	0.34	30	0.09	0.32
5	Mei	139	0.09	0.41	12	0.08	0.42	31	0.09	0.41
6	Juni	120	0.08	0.49	12	0.08	0.50	29	0.09	0.50
7	Juli	138	0.09	0.58	12	0.08	0.58	30	0.09	0.59
8	Agustus	100	0.06	0.64	13	0.09	0.67	20	0.06	0.65
9	September	170	0.11	0.75	14	0.10	0.77	38	0.11	0.76
10	Oktober	140	0.09	0.84	10	0.07	0.84	31	0.09	0.85
11	November	120	0.08	0.92	12	0.08	0.92	28	0.08	0.93
12	Desember	120	0.08	1	12	0.08	1	24	0.07	1

Pada Tabel 5 dan 6 menampilkan hasil distribusi probabilitas kumulatif untuk tahun 2018 dan 2019 yang diperoleh dalam 2 tahun berdasarkan jenis kalsium. Dimana distribusi kumulatif yang dihasilkan di akhir bulan adalah 1.

### 3.3. Menetapkan Interval Angka Acak

Dalam menentukan angka acak dapat diperoleh berdasarkan nilai distribusi probabilitas kumulatif, dimana angka acak digunakan sebagai pembatas antara satu variabel dengan variabel lainnya.

Berikut cara menetapkan nilai batasan pada tabel interval angka acak:

- a) Nilai batas awal Pertama adalah 1.
- b) Nilai batas akhir diperoleh dengan mengalikan nilai probabilitas kumulatif masing-masing variabel dengan angka 100.
- c) Nilai batas awal kedua dan selanjutnya diperoleh dari nilai batas akhir variabel sebelumnya kemudian ditambahkan dengan angka 1.

Tabel 7. Tabel Interval Angka Acak 2018

No	Bulan	Nutrient Hight Calcium	Interval		Shutang Calcium	Interval		Calcium For Children	Interval	
			Awal	Akhir		Awal	Akhir		Awal	Akhir
1	Januari	105	1	8	13	1	9	27	1	8
2	Februari	110	9	17	13	10	18	23	9	14
3	Maret	99	18	25	13	19	27	31	15	23
4	April	125	26	35	12	28	35	32	24	32
5	Mei	88	36	42	13	36	44	27	33	40
6	Juni	90	43	49	11	45	51	28	41	48
7	Juli	110	50	58	12	52	59	25	49	55
8	Agustus	99	59	66	12	60	67	25	56	62
9	September	132	67	77	12	68	75	36	63	72
10	Oktober	100	78	85	12	76	83	34	73	82
11	November	90	86	92	13	84	92	37	83	92
12	Desember	100	93	100	12	93	100	30	93	100

Tabel 8. Tabel Interval Angka Acak 2019

No	Bulan	Nutrient Hight Calcium	Interval		Shutang Calcium	Interval		Calcium For Children	Interval	
			Awal	Akhir		Awal	Akhir		Awal	Akhir
1	Januari	115	1	7	13	1	9	25	1	7
2	Februari	130	8	15	11	10	17	25	8	14
3	Maret	119	16	23	11	18	25	29	15	23
4	April	140	24	32	13	26	34	30	24	32
5	Mei	139	33	41	12	35	42	31	33	41
6	Juni	120	42	49	12	43	50	29	42	50
7	Juli	138	50	58	12	51	58	30	51	58
8	Agustus	100	59	64	13	59	67	20	59	67
9	September	132	65	75	14	68	77	38	68	77
10	Oktober	170	76	84	10	78	84	31	78	84
11	November	120	85	92	12	85	92	28	85	92
12	Desember	120	93	100	12	93	100	24	93	100

Pada Tabel 8 menampilkan batasan-batasan interval awal dan akhir dari 3 jenis kalsium, diantaranya

kalsium Nutrient Hight Calcium, Shutang Calcium dan Calcium For children, dimana batasan interval berpedoman kepada hasil dari distribusi kumulatif.

### 3.4. Membangkitkan Bilangan Angka Acak

Pada tahapan ini akan dilakukan pembangkitan bilangan acak, yang digunakan dalam proses simulasi. Dalam membangkitkan bilangan acak terdapat 2 metode yang bisa digunakan, yaitu metode Mixed Congruent Method dan Multiplicative Method. Untuk simulasi ini menggunakan metode Mixed Congruent Method dengan menggunakan rumus:

$$X_{i+1} = (b * X_i + e) \text{Mod } m \quad (2)$$

Dimana :

- $X_{i+1}$  = Bilangan Acak ke  $i$  ;
- $b$  = konstanta Pengali ( $a < m$ ) ;
- $e$  = konstanta pergeseran ( $c < m$ ) ;
- $m$  = konstanta modulus ( $m > 0$ ) ;
- $X_i$  = bilangan awal (bil bulat  $\geq 0, X_0 < m$ ) ;
- $i$  = 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12.

Dalam membangkitkan bilangan acak menggunakan metode Mixed Congruent Method, ada 4 parameter yang harus ditentukan terlebih dahulu, yaitu nilai  $b$ ,  $e$ ,  $m$  dan  $X_i$ , dimana nilainya berupa  $b = 20$ ,  $e = 30$ ,  $m = 99$ ,  $X_i = 24$ . Setelah keempat nilai ditentukan, selanjutnya akan dilakukan perhitungan untuk membangkitkan bilangan acak setelah nilai dari parameter-parameter diisi dengan cara sebagai berikut ini:

- $X_1 = (20 * 24 + 30) \text{ mod } 99 = 15$
- $X_2 = (20 * 15 + 30) \text{ mod } 99 = 33$
- $X_3 = (20 * 33 + 30) \text{ mod } 99 = 96$
- $X_4 = (20 * 96 + 30) \text{ mod } 99 = 69$
- $X_5 = (20 * 69 + 30) \text{ mod } 99 = 24$
- $X_6 = (20 * 24 + 30) \text{ mod } 99 = 15$
- $X_7 = (20 * 15 + 30) \text{ mod } 99 = 33$
- $X_8 = (20 * 33 + 30) \text{ mod } 99 = 96$
- $X_9 = (20 * 96 + 30) \text{ mod } 99 = 69$
- $X_{10} = (20 * 69 + 30) \text{ mod } 99 = 24$
- $X_{11} = (20 * 24 + 30) \text{ mod } 99 = 15$
- $X_{12} = (20 * 15 + 30) \text{ mod } 99 = 33$

Tabel 9. Tabel Perhitungan Angka Acak

I	$X_i$	$(b * x_i + e)$	$X_{i+1} = (b * x_i + e) \text{ Mod } m$
1	15	510	15
2	33	330	33
3	96	690	96
4	69	1950	69
5	24	1410	24
6	15	510	15
7	33	330	33
8	96	690	96
9	69	1950	69
10	24	1410	24
11	15	510	15
12	33	330	33

Pada Tabel 9 menunjukkan perhitungan angka acak dengan menggunakan 4 parameter untuk membangkitkan bilangan acak.

Tabel 10. Tabel Bilangan Angka Acak

I	$X_i$
1	15
2	33
3	96
4	69
5	24
6	15
7	33
8	96
9	69
10	24
11	15
12	33

Berdasarkan hasil perhitungan angka acak pada Tabel 9 maka diperoleh angka acak sebanyak 12 yaitu 15, 33, 96, 69, 24, 15, 33, 96, 69, 24, 15, dan 33. Angka acak tersebut digunakan dalam memprediksi kalsium yang akan di stock dimasa yang akan datang.

### 3.5. Membuat Percobaan Simulasi Monte Carlo

Pada tahapan akhir ini akan dilakukan percobaan simulasi, dengan cara membuat percobaan, dimana bilangan acak digunakan untuk memprediksi permintaan serta pendapatan penjualan ditahun berikutnya. Hasil simulasi yang didapatkan untuk data tahun 2018, hasil simulasi digunakan untuk memprediksi pendapatan di tahun 2019, sedangkan Hasil simulasi yang didapatkan untuk data tahun 2019, digunakan untuk memprediksi pendapatan di tahun 2020.

Tabel 11. Tabel Hasil Simulasi Percobaan 2018

No	Bulan	Angka Acak	Nutrient Hight Calcium	Pendapatan	Shutang Calcium	Pendapatan	Calcium For Children	Pendapatan
1	Januari	15	110	25.300.000	13	3.120.000	31	6.417.000
2	Februari	33	125	28.750.000	12	2.880.000	27	5.589.000
3	Maret	96	100	23.000.000	12	2.880.000	30	6.210.000
4	April	69	132	30.360.000	12	2.880.000	36	7.452.000
5	Mei	24	99	22.770.000	13	3.120.000	32	6.624.000
6	Juni	15	110	25.300.000	13	3.120.000	31	6.417.000
7	Juli	33	125	28.750.000	12	2.880.000	27	5.589.000
8	Agustus	96	100	23.000.000	12	2.880.000	30	6.210.000
9	September	69	132	30.360.000	12	2.880.000	36	7.452.000
10	Oktober	24	99	22.770.000	13	3.120.000	32	6.624.000
11	November	15	110	25.300.000	13	3.120.000	31	6.417.000
12	Desember	33	125	28.750.000	12	2.880.000	27	5.589.000

Tabel 12. Tabel Hasil Siumulasi Percobaan 2019

No	Bulan	Angka Acak	Nutrient Hight Calcium	Pendapatan (Rp)	Shutang Calcium	Pendapatan	Calcium For Children	Pendapatan (Rp)
1	Januari	15	130	29.900.000	13	2.640.000	29	6.030.000
2	Februari	33	139	31.970.000	11	3.120.000	31	6.417.000
3	Maret	96	120	27.600.000	11	2.880.000	24	4.968.000
4	April	69	170	39.100.000	13	3.360.000	38	7.866.000
5	Mei	24	140	32.200.000	12	2.640.000	30	6.210.000
6	Juni	15	130	29.900.000	12	2.640.000	29	6.030.000
7	Juli	33	139	31.970.000	12	3.120.000	31	6.417.000
8	Agustus	96	120	27.600.000	13	2.880.000	24	4.968.000
9	September	69	170	39.100.000	14	3.360.000	38	7.866.000
10	Oktober	24	140	32.200.000	10	2.640.000	30	6.210.000
11	November	15	130	29.900.000	12	2.640.000	29	6.030.000
12	Desember	33	139	31.970.000	12	3.120.000	31	6.417.000

Pada Tabel 11 dan Tabel 12 menunjukkan hasil prediksi permintaan serta pendapatan kalsium jenis Nutrient Hight Calcium, Shutang Calcium dan Calcium For Children untuk tahun 2018 dan tahun 2019.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka jenis produk kalsium yang paling banyak terjual adalah NHCP (Nutrient Hight Calcium Powder) dan jenis kalsium inilah yang mampu meningkatkan pendapatan penjualan nantinya. Tingkat akurasi hasil prediksi Nutrient Hight Calcium di tahun 2019 yang berpedoman pada data real 2018 adalah 91%, dengan jumlah produk sebanyak 1367 produk. Tingkat akurasi hasil prediksi Nutrient Hight Calcium di tahun 2020 yang berpedoman pada data real 2019 adalah 93% dengan jumlah produk sebanyak 1661.

#### Daftar Rujukan

- [1] Syahrin, E., Santony, J., & Na'am, J. (2018). Pemodelan Penjualan Produk Herbal Menggunakan Metode Monte Carlo. *Jurnal KomtekInfo*, 5(3), 33-41. DOI: <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v5i3.148> .
- [2] Manurung, K. H., & Santony, J. (2019). Simulasi Pengadaan Barang Menggunakan Metode Monte Carlo. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, 1(3), 7-10. DOI: <https://doi.org/10.35134/jsisfotek.v1i3.3> .
- [3] Hutahaean, H. D. (2018). *Analisa Simulasi Monte Carlo Untuk Memprediksi Tingkat Kehadiran Mahasiswa dalam Perkuliahan*
- [4] Yaqin, M. A., Julkarnain, M., Syafri, K., & Kadir, N. (2018). Survey Aplikasi Pemodelan dan Simulasi Proses Bisnis Open Source. *MATICS: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 10(2), 59-64. DOI: <https://doi.org/10.18860/mat.v10i2.5164> .
- [5] Naim, M. A., & Donoriyanto, D. S. (2020). Pengendalian Persediaan Obat Di Apotek Xyz dengan Menggunakan Simulasi Monte Carlo. *Juminten: Jurnal Manajemen Industri & Teknologi*, 1(2), 1-11. <https://doi.org/10.33005/juminten.v1i2.11>
- [6] Yusmaity., Santony, J., & Yunus, Y. (2019). Simulasi Monte Carlo untuk Memprediksi Hasil Ujian Nasional (Studi Kasus di SMKN 2 Pekanbaru). *Jurnal Informatika dan Teknologi*, 1(4), 1-6. DOI: <https://doi.org/10.37034/jidt.v1i4.21> .
- [7] Zalmadani, H., Santony, J., & Yunus, Y. (2020). Prediksi Optimal dalam Produksi Bata Merah Menggunakan Metode Monte Carlo. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 2(1), 13-20. DOI: <https://doi.org/10.37034/inf.v2i1.11> .
- [8] Santony, J. (2020). Simulasi Penjadwalan Proyek Pembangunan Jembatan Gantung dengan Metode Monte Carlo. *Jurnal Informatika dan Teknologi*, 2(1), 30-35. DOI: <https://doi.org/10.37034/jidt.v2i1.34> .
- [9] Astia, R. Y., Santony, J., & Sumijan, S. (2019). Prediction of Amount of Use of Planning Family Contraception Equipment Using Monte Carlo Method (Case Study In Linggo Sari Baganti District). *Indonesian Journal of Artificial Intelligence and Data Mining*, 2(1), 28-36. DOI: <http://dx.doi.org/10.24014/ijaidm.v2i1.5825> .
- [10] Chang, G. (2018). Examining the Efficiency of American Put Option Pricing by Monte Carlo Methods with Variance

Reduction. *International Journal of Economics and Finance*, 10(2), 10-13. DOI: <http://doi.org/10.5539/ijef.v10n2p10> .

- [11] Hartomi, Z. H., Yuhandri, Y., & Santony, J. (2020). [Optimalisasi Prediksi Biaya Komisi Penjualan Mobil Menggunakan Metode Monte Carlo](#). *Jurnal KomtekInfo*, 7(2), 140-151.