

## Aplikasi Prediksi Permintaan Produk Dengan Metode Simulasi Monte Carlo Berbasis Web

Achmad Shofiyuddin Al Farisi\*<sup>1</sup>, Abdul Karim<sup>2</sup>, Sapto Hadi

<sup>1</sup>Fakultas Teknik Informatika, <sup>2</sup>Universitas Nurul Jadid, Indonesia

<sup>3</sup>Prodi Ilmu Komputer, Universitas Wiranegara Indonesia

---

### Article Info

#### Article history:

**received:** dd-mm-yy,

**revised:** dd-mm-yy,

**accepted:** dd-mm-yy

diisi oleh

---

#### Keywords:

Product Demand Prediction Application, Monte Carlo Simulation Method, Web-Based

---

### ABSTRACT

CV. Green Belt is a company that is growing rapidly in the village of lembung pemekasan. The products available are various, such as Mangrove Coffee, Mangrove Tea, Bidara Tea, Mangrove Honey, and Wedang Jahe Merah. Uncertain sales figures for each product ordered, sometimes make it difficult for CV Sabuk Hijau owners to analyze existing sales data and manage products to be produced. cases of sales that go up or down significantly within a certain period resulting in a shortage or excess stock of raw materials for the products being sold, problems like this often occur due to the absence of tools, whether in the form of hardware or software that can help to increase the availability of products and raw materials in the market. next period. using the Monte Carlo simulation method with a case study in CV. Green Belt As a calculation tool for predicting product sales which is still done manually, with this web-based application built, it is expected to be an effective and accurate product demand data analysis tool, and provide a more optimal decision in this study using sales history data. 2021. After 12 trials of random number values, it will be known the main product with the most demand for the next period according to the simulated past data.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



---

### Corresponding Author:

**Achmad Shofiyuddin Al Farisi**

Universitas Nurul Jadid, Indonesia

Email: shofiyuddin@gmail.com

---

## 1. Pendahuluan

CV. Sabuk Hijau merupakan perusahaan yang sedang berkembang pesat di desa lembung pemekasan. CV ini didirikan oleh slaman pada tahun 2012, slaman merupakan seorang pemuda yang sangat peduli terhadap kelestarian lingkungan. Produk yang tersedia bermacam-macam seperti Kopi Mangrove, Teh Mangrove, Teh Bidara, Madu Mangrove, dan Wedang Jahe Merah. dari setiap produk yang tersedia, ada salah satu produk yang menjadi produk unggulan. Angka penjualan yang tidak menentu dari setiap produk yang di order, terkadang membuat pemilik CV Sabuk Hijau sulit untuk menganalisis data penjualan yang ada dan manajemen produk yang akan diproduksi. Hal tersebut yang biasanya menjadi faktor pengambilan keputusan tertentu terkadang berjalan di luar dugaan. Misalnya seperti kasus penjualan yang naik atau turun secara signifikan dalam periode tertentu sehingga terjadi kekurangan atau kelebihan stok bahan baku untuk produk yang dijual, permasalahan seperti ini sering terjadi karena tidak adanya alat baik itu berupa hardware ataupun software yang dapat membantu untuk meningkatkan ketersediaan produk dan bahan baku pada periode berikutnya. Dengan data penjual yang masih dilakukan secara manual yaitu dengan cara mencatat

atau menulis dari setiap penjualan produk yang di order dalam sebuah buku penjualan, hal ini juga menyebabkan sulitnya untuk memprediksi sebuah produk yang paling diminati dan butuh waktu yang cukup lama untuk mendapatkan hasilnya, karena masih harus membuka buku besar untuk menghitung ulang dari data hasil penjualan produk. Setiap perusahaan baik itu skala besar atau kecil menengah menjadikan data penjualan sebagai landasan dalam pengambilan sebuah keputusan, entah dalam penyediaan stok produk atau bahan baku untuk suatu produk.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas yaitu; Bagaimana membangun “Aplikasi Prediksi Permintaan Produk Dengan Metode Simulasi Monte Carlo Berbasis Web?” untuk dapat melakukan prediksi permintaan produk dan meningkatkan ketersediaan stok produk yang paling banyak permintaannya.

Berdasarkan hasil penjelasan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk menghasilkan “Aplikasi Prediksi Permintaan Produk Dengan Metode Simulasi Monte Carlo Berbasis Web”, yang dapat membantu pemilik CV Sabuk Hijau untuk ketersediaan stok produk yang paling banyak permintaannya.

Fungsi dari penelitian ini di fokuskan untuk mencari sebuah perbedaan dan persamaan dari penelitian – penelitian sebelumnya dengan hasil penelitian penulis dan juga dapat digunakan sebagai alat perbandingan penelitian yang lama dengan penelitian yang penulis teliti yang berjudul Aplikasi Prediksi Permintaan Produk Dengan Metode Simulasi Monte Carlo Berbasis Web.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh [1], tentang “Perancangan Sistem Absensi Berbasis Web Untuk Memprediksi Tingkat Kehadiran Mahasiswa Dengan Metode Monte Carlo”. Dari hasil penelitian tersebut dijelaskan tentang proses pengumpulan data absensi mahasiswa yang dilakukan oleh dosen secara manual, sehingga hasil dari perekapan informasi mahasiswa ini akan mempengaruhi penilaian bagi mahasiswa. Menginputkan data mahasiswa satu persatu kedalam table absensi dan merekap absensi secara manual dengan memeriksa tabel satu persatu sangat membutuhkan waktu yang cukup lama dan membutuhkan konsentrasi untuk menganalisis data menjadi sebuah informasi. Agar tidak terjadi tumpang tindih dalam penginputan data absensi mahasiswa maka akan dikembangkan inovasi baru peneliti merancang sebuah sistem untuk memprediksi jumlah mahasiswa yang hadir berbasis web guna mempermudah dosen untuk memprediksikan tingkat kehadiran para mahasiswanya. Simulasi perediksi kehadiran mahasiswa merupakan sebuah estimasi tentang perhitungan tingkat kehadiran mahasiswa dalam sebuah perkuliahan, kemudian dapat memberikan manfaat dalam pengambilan keputusan dari informasi yang diperoleh berdasarkan kejadian-kejadian sebelumnya.

Berikutnya penelitian yang sudah dilakukan oleh [2], yang berjudul “Prediksi Pendapatan Terbesar pada Penjualan Produk Cat dengan Menggunakan Metode Monte Carlo”. Menjelaskan tentang penjualan ditoko bangunan yang menjual berbagai bahan bangunan, salah satunya produk cat. Permintaan produk cat di Toko Bangunan UD. Masdi cenderung berubah-ubah, hal ini mengakibatkan pimpinan di Toko Bangunan UD. Masdi mengalami kesulitan untuk memperkirakan jenis produk cat yang paling laris. Jumlah permintaan konsumen terhadap produk cat yang tidak menentu membuat Toko Bangunan UD. Masdi belum mampu sepenuhnya memperkirakan seberapa banyak produk cat yang harus disediakan berdasarkan permintaan pasar sehingga akan mempengaruhi jumlah pendapatan yang dicapai. dapat ditarik kesimpulan bahwa perusahaan memerlukan sebuah sistem yang mampu melakukan prediksi pendapatan penjualan produk cat yang akan memudahkan pihak perusahaan untuk Ketersediaan produk cat dalam pemenuhan konsumen. Keadaan stok suatu barang sangat mempengaruhi pendapatan penjualan. Jumlah permintaan barang yang meningkat, maka akan memperoleh pendapatan yang besar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi pendapatan penjualan produk cat di Toko Bangunan UD. Masdi. Sehingga, memudahkan pihak pimpinan perusahaan untuk mengambil strategi bisnis dengan cepat dan optimal.

Penelitian yang dilakukan oleh [3], dengan judul “Perancangan Aplikasi Keuntungan Produk Rokok Dengan Menggunakan Metode Monte Carlo Di Toko Nabila”, Dari hasil penelitian tersebut dijelaskan Di toko nabila salah satu toko yang melakukan kegiatan jual beli rokok yang tinggi. di toko ini banyak pembeli yang membeli rokok dalam bentuk sloop atau pun eceran. Toko nabila merupakan salah satu toko yang besar di Pesisir Selatan tepatnya di Kecamatan Bayang dan juga merupakan toko pertama yang ada disekitar. Jadi otomatis banyak transaksi yang terjadi disini. Namun pemilik toko tidak mengetahui keuntungan yang didapatnya dalam satu item barang. maka dalam penelitian ini untuk menyelesaikan masalah dengan membangun suatu aplikasi yang dapat dijadikan alat perhitungan dengan menggunakan Metode Monte Carlo. Metode Monte Carlo merupakan dasar untuk semua algoritma dari metode simulasi yang didasari pada pemikiran penyelesaian suatu masalah untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dengan cara memberi nilai sebanyak-banyaknya atau metode untuk menganalisa perambatan ketidak pastian, Monte carlo memiliki sifat dasar stokastik yang artinya metode ini berdasarkan pada penggunaan angka-angka yang bersifat acak dan

akurasi dari hasil simulasi Monte Carlo ini sangat dipengaruhi oleh akurasi variabel-variabel inputnya, sehingga Monte Carlo ini dapat menjadi alat yang handal bagi pemilik manager proyek dalam menganalisa resiko dan ketidak pastian umum terjadi pada pembiayaan proyek sehingga para menejer proyek dapat menentukan ekspektasi pembiayaan suatu proyek yang lebih realistis.

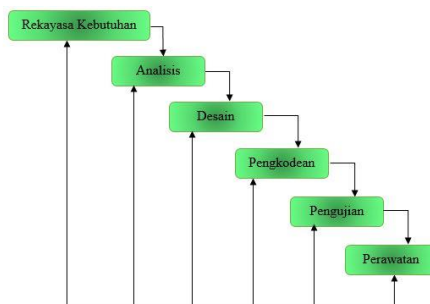
## 2. Metodologo Penelitian

### Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan perangkat lunak atau yang biasa dikenal dengan *Software Development Life Cycle* (SDLC) atau sering disebut dengan *System Development Life Cycle* digunakan untuk mengembangkan atau mengubah sistem perangkat lunak menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang di masa lalu untuk mengembangkan perangkat lunak sebelumnya. Dalam penelitian ini untuk menghasilkan suatu produk perangkat lunak menggunakan metode *waterfall*.

Siklus pengembangan sistem informasi atau SDLC adalah singkatan dari istilah metode air terjun (*waterfall method*). Setiap langkah mempengaruhi dan membentuk dasar untuk mengejar tahap pengembangan selanjutnya, seperti air terjun mengalir dari atas ke bawah. Langkah selanjutnya adalah jalankan setelah menyelesaikan langkah sebelumnya dan kesalahan dari langkah sebelumnya adalah memiliki dampak yang kuat pada tahap berikutnya [4].

Model waterfall ini terdiri dari beberapa tahapan dalam sistematika pelaksanaan modelnya. Seperti gambar dibawah ini.



Gambar 1. ilustrasi waterfall

### Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara dan studi literatur. Dalam tahap ini, terdapat beberapa metode yang digunakan, yaitu:

#### Observasi

Observasi penelitian ini dilaksanakan CV Sabuk Hijau desa lembung pemekasan, dengan mengkaji masalah pada memprediksi permintaan produk dengan mengamati dan mendengarkan yang kemudian dicatat sehingga dapat dijadikan acuan dalam pembuatan Aplikasi Prediksi Permintaan Produk Dengan Metode Simulasi Monte Carlo Berbasis Web, yang mana dalam proses ini terdapat persoalan-persoalan penting yang harus diatasi. Adapun observasi menggunakan alat tulis, buku dan bulpoint untuk membantu kelancaran dalam observasi.

Table 1. Rincian Observasi

No	Tanggal	Bagian	Uraian Kegiatan
1	14 Maret 2022	Sekretaris Jurusan Teknik Informatika	Meminta surat izin untuk observasi sebagai penelitian skripsi.

No	Tanggal	Bagian	Uraian Kegiatan
2	15 Maret 2022	Melakukan penelitian di instansi	-Mengamati proses yang sedang berjalan -Menganalisis data yang di butuhkan dalam proses menganalisis data yang dibutuhkan dalam proses penelitian
3	22 Maret 2022	Pemilik CV. Sabuk Hijau	Mencatat dan merekam hal yang di butuhkan dalam penelitian
4	24 Maret 2022	Kepala Produksi CV. Sabuk Hijau	Mencatat dan merekam aktivitas permintaan produk

Wawancara adalah suatu proses komunikatif interaktif yang dilakukan oleh sekurang-kurangnya dua orang atas dasar yang tersedia dalam suasana yang alami, dimana percakapan tersebut mengarah pada suatu tujuan yang telah ditentukan dengan mengutamakan kepercayaan untuk melakukan landasan utama dari proses pemahaman. Wawancara dilakukan secara langsung kepada nara sumber yaitu; dengan Bapak Slaman selaku pemilik dan Kepala produksi CV Sabuk hijau untuk mendapatkan informasi lebih

Tabel 2. Rincian Wawancara

No	Tanggal	Bagian	Urutan Kegiatan
1	22 Maret 2022	Pemilik CV. Sabuk Hijau	a. Wawancara mengenai program kegiatan permintaan produk. b. Wawancara tentang sistem yang sedang berjalan
2.	27 Maret 2022	Kepala produksi CV. Sabuk Hijau	a. Wawancara terkait tindak lanjut dari proses permintaan produk yang masih menggunakan manual dengan menulis atau mencatat dalam buku besar b. Wawancara mengenai kekurangan stok barang dan bahan baku

### Study Literatur

Study literatur adalah mencari referensi yang relevan dengan permasalahan dari penelitian ini. Referensi ini dapat dicari dari buku, jurnal, artikel, laporan penelitian, dan situs-situs di internet. Hasil dari studi literatur ini adalah referensi yang relevan. Tujuannya adalah untuk memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan studi literatur.

### Instrumen Pengujian

#### Pengujian Internal

Pengujian perangkat lunak mengenai penelitian ini menggunakan uji data berupa elemen button dari aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat dengan *blackbox*. *Blackbox* merupakan pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat.

*Blackbox* testing berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Metode ini memungkinkan *software developer* untuk mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang mempergunakan semua persyaratan fungsional program. Fungsional dari *blackbox* adalah melakukan pengujian berdasarkan apa yang dilihat, hanya fokus terhadap fungsionalitas dan *output*. Pengujian lebih ditujukan pada *desain software* sesuai standar. Rencana pengujian pada aplikasi yang akan dilakukan seperti pada Tabel dibawah ini.

Tabel 3. *Black Box Testing* Pada program

Komponen	Hasil Yang Diinginkan	Hasil	
		Ya	Tidak
Halaman <i>Login</i>	Berhasil login dan menampilkan menu utama dengan hak akses masing-masing pengguna ( <i>User</i> )	✓	
Halaman Utama	Mena Berhasil menampilkan halaman Dashboard	✓	
Menu User	Dapat menampilkan data user yang sudah mendaftar untuk akun untuk login	✓	
Menu Produk	Dapat menampilkan nama-nama produk yang sudah diinputkan	✓	

Komponen	Hasil Yang Diinginkan	Hasil	
		Ya	Tidak
Menu Permintaan	Dapat menampilkan data permintaan yang sudah diinputkan	✓	
Menu Prediksi	Dapat menampilkan data frekuensi permintaan, data kumulatif distribusi permintaan, tag number, data angka random, hasil prediksi, dan hasil akhir	✓	

### Pengujian External

Unit testing dalam pengujian pada program tersebut lebih menekankan pada pengujian secara *Black Box*. Sistem testing wawancara yang dilakukan setelah pengujian program terhadap *user* adalah sebagai berikut:

Tabel 4. *Black Box Testing* Wawancara

No	Pengujian	Penilaian			
		SB	B	CB	KB
1.	Apakah dengan adanya aplikasi ini dapat membantu CV. Sabuk Hijau untuk memprediksi permintaan produk?				
2.	Apakah dengan adanya aplikasi ini dapat membantu CV. Sabuk Hijau untuk mengetahui produk yang paling banyak permintaannya?				
3.	Apakah dengan adanya aplikasi ini dapat membantu CV. Sabuk Hijau untuk memprediksi ketersediaan stok produksi berdasar kan produk yang paling diminati?				
4.	Apakah ada kesulitan dalam pengoperasian Aplikasi Prediksi Permintaan Produk Dengan Metode Simulasi Monte Carlo Berbasis Web?				
5.	Apakah aplikasi ini sudah sesuai dengan yang diharapkan?				

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Hasil Pengumpulan Data

Setelah melakukan pengumpulan data, peneliti melakukan pengembangan terhadap sistem yang ada sebelumnya. Pada penelitian ini menggunakan metode *waterfall*, Adapun hasil dari pengembangan sistem sebagai berikut :

#### Observasi

Observasi adalah suatu proses yang didahului dengan pengamatan kemudian pencatatan yang bersifat sistematis, logis, objektif, dan rasional terhadap berbagai macam fenomena dalam situasi yang sebenarnya. Dalam penelitian ini observasi dilakukan di CV Sabuk Hijau di desa lembung pemekasan dengan mengamati proses data histori penjualan dalam jangka 1 tahun yang dicatat dalam buku penjualan. Yang hal ini sangat sulit untuk dijadikan sebuah keputusan dalam menentukan produk yang paling diminati. Dengan melakukan observasi ini merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang cukup efektif untuk dijadikan pedoman dalam penelitian.

#### Wawancara

Wawancara ini dilakukan langsung dengan pemilik CV. Sabuk Hijau Hasil wawancara yang didapatkan bahwa proses produksi sering kekurangan atau kelebihan stok bahan baku produksi. Hal ini terjadi karena tidak mempunyai tolak ukur untuk menentukan stok produk yang paling diminati.

#### Study Literature

*Study literature* yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini berasal dari buku dan jurnal terdahulu yang relevan dengan tugas akhir ini. Sedangkan sumber referensi yang digunakan juga diambil dari dari beberapa tugas akhir yang sesuai dengan materi yang ada di dalam tugas akhir ini.

### Penyajian Data

Data yang digunakan untuk memprediksi penjualan dengan metode simulasi Monte Carlo adalah data histori selama satu tahun, yang dihasilkan dari data penjualan setiap bulan, jenis produk yang dijual oleh CV. Sabuk Hijau antara lain : Kopi Mangrove, Teh Mangrove, Teh Bidara, Madu Mangrove, dan Wedang Jahe Merah. Data permintaan yang digunakan merupakan data penjualan masa lalu. Data tersebut akan dianalisis dengan mengukur penjualan sebelumnya dan memprediksi kondisi pada masa yang akan datang menggunakan metode simulasi Monte Carlo. karena keadaan masa lalu berpeluang akan terulang lagi di masa mendatang. Data penjualan akan digunakan sebagai variabel penting yang kemudian akan dijadikan masukan diproses untuk mendapatkan prediksi penjualan periode berikutnya. Data histori penjualan yang digunakan dalam skripsi ini adalah data penjualan tahun 2021.

Berikut merupakan data histori penjualan produk di CV Sabuk Hijau yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5. Data Histori Penjualan Produk Kopi Mangrove.

DATA HISTORY PENJUALAN PRODUK CV SABUK HIJAU TAHUN 2021							
No	Nama Produk	Bulan	Data Penjualan				JML
1	Kopi Mangrove	Ke 1	7	8	10	5	30
		Ke 2	18	14	22	16	70
		Ke 3	12	11	24	13	60
		Ke 4	3	4	8	5	20
		Ke 5	9	8	11	22	50
		Ke 6	4	14	18	4	40
		Ke 7	3	10	5	12	30
		Ke 8	5	17	6	12	40
		Ke 9	16	25	30	9	80
		Ke 10	19	14	31	6	70
		Ke 11	5	4	6	5	20
		Ke 12	4	6	14	6	30
<b>Total</b>						<b>540</b>	

Tabel 6. Data Histori Penjualan Produk Teh Mangrove

DATA HISTORY PENJUALAN PRODUK CV SABUK HIJAU TAHUN 2021							
No	Nama Produk	Bulan	Data Penjualan				JML
2	Teh Mangrove	Ke 1	3	4	6	7	20
		Ke 2	7	5	9	29	50
		Ke 3	18	13	24	15	70
		Ke 4	5	14	9	2	30
		Ke 5	9	14	11	21	55
		Ke 6	8	4	3	5	20
		Ke 7	5	8	9	13	35
		Ke 8	2	5	8	8	20
		Ke 9	9	8	14	9	40
		Ke 10	9	4	3	14	30
		Ke 11	2	4	3	6	15
		Ke 12	3	4	2	1	10
<b>Total</b>						<b>395</b>	

Tabel 7. Data Histori Penjualan Produk Teh Bidara

DATA HISTORY PENJUALAN PRODUK CV SABUK HIJAU TAHUN 2021							
No	Nama Produk	Bulan	Data Penjualan				JML
3	Teh Bidara	Ke 1	5	13	17	5	40
		Ke 2	3	4	7	6	20
		Ke 3	3	4	6	2	15
		Ke 4	11	15	6	8	40
		Ke 5	3	4	16	7	30
		Ke 6	3	2	4	1	10
		Ke 7	14	13	23	10	60
		Ke 8	10	14	15	11	50
		Ke 9	9	14	12	5	40
		Ke 10	8	14	19	14	55
		Ke 11	20	12	18	20	70
		Ke 12	19	12	13	36	80
<b>Total</b>						<b>510</b>	

Tabel 8. Data Histori Penjualan Produk Madu Mangrove

DATA HISTORY PENJUALAN PRODUK CV SABUK HIJAU TAHUN 2021							
No	Nama Produk	Bulan	Data Penjualan				JML
4	Madu Mangrove	Ke 1	9	14	24	23	70
		Ke 2	15	9	12	4	40
		Ke 3	9	3	14	4	30
		Ke 4	5	12	22	31	70
		Ke 5	3	4	6	2	15
		Ke 6	4	3	9	4	20
		Ke 7	8	14	8	10	40
		Ke 8	3	4	9	14	30
		Ke 9	2	1	20	17	40
		Ke 10	6	1	4	9	20
		Ke 11	3	1	6	10	20
		Ke 12	4	5	2	9	20
<b>Total</b>						<b>415</b>	

Tabel 9. Data Histori Penjualan Produk Wedang jahe Merah

DATA HISTORY PENJUALAN PRODUK CV SABUK HIJAU TAHUN 2021							
---	--	--	--	--	--	--	--

No	Nama Produk	Bulan		Data Penjualan			JML
		Ke 1	13	4	10	18	45
		Ke 2	2	4	6	3	15
		Ke 3	4	3	6	7	20
		Ke 4	11	8	13	8	40
		Ke 5	1	6	6	5	15
5	Wedang Jahe Merah	Ke 6	3	4	4	9	20
		Ke 7	14	9	2	20	45
		Ke 8	22	13	27	8	70
		Ke 9	3	4	3	10	20
		Ke 10	2	4	6	8	15
		Ke 11	13	5	3	9	30
		Ke 12	4	3	6	7	20
<b>Total</b>							<b>355</b>

Tabel 10. Data Histori Penjualan Produk Periode Tahun 2021

DATA HISTORI PENJUALAN PRODUK CV SABUK HIJAU TAHUN 2021													JML	%	
No	Nama Produk	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des		
1	Kopi Mangrove	30	70	60	20	50	40	30	40	80	70	20	30	<b>540</b>	<b>24</b>
2	Teh Mangrove	20	50	70	30	55	20	35	20	40	30	15	10	<b>395</b>	<b>18</b>
3	Teh Bidara	40	20	15	40	30	10	60	50	40	55	70	80	<b>510</b>	<b>23</b>
4	Madu Mangrove	70	40	30	70	15	20	40	30	40	20	20	20	<b>415</b>	<b>19</b>
5	Wedang Jahe Merah	45	15	20	40	15	20	45	70	20	15	30	20	<b>355</b>	<b>16</b>
<b>TOTAL</b>													<b>2215</b>	<b>100</b>	

### Perhitungan Manual Metode Monte Carlo

Secara umum metode simulasi Monte Carlo terdiri 4 (empat) tahapan yaitu membuat distribusi frekuensi permintaan untuk variabel yang akan disimulasikan, membuat distribusi fungsi kumulatif untuk setiap variabel, menentukan interval bilangan acak untuk tiap variabel (penunjuk batasan), membuat angka random dan menyimulasikan suatu keadaan sesuai dengan skenario yang telah ditentukan.

Perhitungan manual adalah menghitung jumlah prediksi permintaan produk yang akan terjadi secara manual tanpa adanya penggunaan sistem. Hasil dari perhitungan manual ini akan dicocokkan dengan prediksi yang dilakukan pada aplikasi prediksi permintaan produk berbasis web untuk mencari produk yang paling banyak permintaannya yaitu produk Kopi Mangrove, Teh Mangrove, Teh Widara, Madu Mangrove, Wedang Jahe Merah di CV Sabuk Hijau. Langkah-langkah untuk melakukan prediksi permintaan produk dengan menerapkan metode Monte Carlo adalah sebagai berikut:

### Distribusi Frekuensi Permintaan

Gagasan dasar dari simulasi Monte Carlo adalah membuat nilai dari tiap variabel penting. Dalam proses ini menentukan data frekuensi sebagai prediksi untuk nilai yang akan dilakukan. Data frekuensi adalah semua data yang diambil dari data histori penjualan setelah dilakukan pembagian, hasil dari frekuensi yang didapatkan kemudian menentukan distribusi densitas untuk setiap variabel dengan cara membagi nilai frekuensi dengan jumlah dari frekuensi data keseluruhan, seperti pada tabel berikut:

Tabel 11. Distribusi Frekuensi Densitas



No	Nama Produk	Frekuensi Permintaan	Distribusi Densitas
1	Kopi Mangrove	24	$24/100 = 0,24$
2	Teh Mangrove	18	$18/100 = 0,18$
3	Teh Bidara	23	$23/100 = 0,23$
4	Madu Mangrove	19	$19/100 = 0,19$
5	Wedang Jahe Merah	16	$16/100 = 0,16$
<b>JUMLAH</b>		<b>100</b>	

### Distribusi Probabilitas Kumulatif

Distribusi fungsi kumulatif merupakan hasil Konversi dari distribusi permintaan, dengan cara menjumlahkan nilai distribusi densitas saat ini dengan nilai frekuensi sebelumnya, dimana hal ini ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 12. Distribusi Fungsi Kumulatif

No	Nama Produk	Distribusi Densitas	Kumulatif Distribusi
1	Kopi Mangrove	0,24	0,24
2	Teh Mangrove	0,18	0,42
3	Teh Bidara	0,23	0,65
4	Madu Mangrove	0,19	0,84
5	Wedang Jahe Merah	0,16	1,00
<b>JUMLAH</b>		<b>1,00</b>	

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi prediksi permintaan produk berbasis web menggunakan metode simulasi Monte Carlo ini telah berhasil dibangun dan dapat digunakan untuk memprediksi produk berdasarkan data histori penjualan.
2. Aplikasi prediksi permintaan produk berbasis web yang dibangun menghasilkan prediksi yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan stok produk dimasa yang akan datang.
3. Dari pengujian program yang telah dilakukan hasil dari kuisioner menggunakan metode skala likert didapatkan data sebanyak 93.8% yang artinya Aplikasi Prediksi Permintaan Produk Dengan Metode Simulasi Monte Carlo Berbasis Web ini sesuai dan sangat baik sehingga layak untuk digunakan.

### Daftar pustaka

- [1] Efani Desi dan Siti Aliyah, "Perancangan Sistem Absensi Berbasis Web Untuk Memprediksi Tingkat Kehadiran Mahasiswa Dengan Metode Monte Carlo," *U-NET J. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 2, hal. 10–18, 2020, doi: 10.52332/u-net.v4i2.193.

- [2] S. Bias Yulisa Geni, Julius Santony, “Prediksi Pendapatan Terbesar pada Penjualan Produk Cat dengan,” *J. Inf. Ekon. Bisnis*, vol. 1, hal. 15–20, 2019.
- [3] T. A. Putra dan A. F. Hadi, “Perancangan aplikasi keuntungan produk rokok dengan menggunakan metode monte carlo di toko nabila,” *J. Mat. UNAND*, vol. VII, no. 1, hal. 164–188, 2018.
- [4] F. Y. Rahman, “Penerapan Metode Waterfall Pada Aplikasi Laundry Berbasis Web,” *Technol. J. Ilm.*, vol. 12, no. 2, hal. 125, 2021, doi: 10.31602/tji.v12i2.4774.
- [5] Qomaruddin, M. N. (2020). Pemanfaatan Quantum GIS Cloud Untuk Pemetaan Polygon Area Kandang Peternakan di Wilayah Kabupaten Probolinggo. *Jurnal JE-UNISLA: Electronic Control, Telecommunication, Computer Information and Power System*, 5(2), 388-391.
- [6] Jasri, M., & Setyobudi, R. (2018). Mapping Student Scholarship Recipients With QGIS Cloud di Kabupaten Probolinggo. *Jurnal JE-UNISLA: Electronic Control, Telecommunication, Computer Information and Power System*, 3(2), 38-41.
- [7] Sulistiyanto, S. (2018). APLIKASI TANDA BAHAYA DI DAERAH RAWAN KEJAHATAN DENGAN ANDROID. *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan*, 5(1), 37-42.
- [8] Herlina, A., Syahbana, M. I., Gunawan, M. A., & Rizqi, M. M. (2022). Sistem Kendali Lampu Berbasis Iot Menggunakan Aplikasi Blynk 2.0 Dengan Modul Nodemcu Esp8266. *INSANtek*, 3(2), 61-66.
- [9] Herlina, A. (2020). City Branding and Destination Branding in Urban Culture View. *Journal of Applied Management and Business*, 1(1), 30-34.
- [10] Prabowo, Y. A., Pambudi, W. S., & Imaduddin, I. R. (2020). Identification of the Flip Folder Folding Machine Using Artificial Neural Network with Nonlinear Autoregressive Exogenous Structure. *Inform*, 5(2).
- [11] Setyobudi, R. (2023). Utilization of tds sensors for water quality monitoring and water filtering of carp pools using IoT. *EUREKA: Physics and Engineering*, (6), 69-77.