
Memprediksi Hasil Penjualan Toko Online dengan Simulasi Monte Carlo

M. Hafizh

hafizhmuhammad57@gmail.com

Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang

Informasi Artikel

Diterima : 05-05-2021

Direview : 25-06-2021

Disetujui : 04-10-2021

Kata Kunci

Simulasi, *Monte Carlo*,
produk,

Abstrak

Desain sistem ini menentukan jumlah penjualan barang-barang dengan menggunakan metode *monte carlo* di industri rumahan Bowguard Fender bertujuan untuk memprediksi penjualan setiap produk untuk bulan berikutnya dan mencari pendapatan kotor di setiap barang yang dijual. Sistem dirancang untuk memprediksi barang dan mencari keuntungan kotor di setiap jenis barang di toko. Dengan sistem ini diharapkan dapat digunakan oleh industri rumahan untuk mensimulasikan penjualan barang di toko, dan dapat memudahkan pemilik industri rumahan untuk mendapatkan informasi tentang kemungkinan yang akan terjadi pada penjualan produk Fender Sepeda (Bowguard Fender).

Keywords

simulation, Monte Carlo, product,

Abstrak

The design of this system determines the number of sales of goods using the monte carlo method in the home industry. Bowguard Fender aims to predict the sales of each product for the following month and find the gross income on each item sold. The system is designed to predict goods and look for the gross profit on each item in the store. With this system, it is hoped that the home industry can use it to simulate the sale of goods in the store, and it can make it easier for home industry owners to get information about the possibilities that will occur in the sale of bicycle fender products (Bowguard Fender).

A. Pendahuluan

Kemajuan teknologi komputer yang pesat dapat membantu kehidupan manusia bahkan didalam bidang-bidang diluar disiplin ilmu komputer. Perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan dalam segala sektor usaha dan penjualan dimana perubahan-perubahan ini terjadi sejalan dengan perkembangan dan kemajuan dari ilmu pengetahuan itu sendiri [1].

Tujuan perusahaan pada dasarnya adalah untuk memperoleh keuntungan dan memperkaya pemilik perusahaan. Hal ini dapat diwujudkan dengan perkembangan dan pencapaian kinerja yang baik dalam perspektif keuangan maupun operasional. Namun dalam realitanya, tidak semua perusahaan dapat mencapai kinerja dengan baik. Hal ini dapat mengancam ketercapaian tujuan dan eksistensi perusahaan[2].

Persediaan yang berlebih akan berimbas pada pengeluaran yang tinggi untuk produksi maupun penyimpanan, sedangkan kurangnya persediaan akan berdampak pada tidak terpenuhinya permintaan konsumen sehingga permintaan akan menurun yang juga akan menurunkan pendapatan [3].

Permasalahan ini juga terjadi pada toko online yaitu Bowguard fender yang berjualan secara online di tiga *e-commerce* indonesia yaitu Shopee, Tokopedia, dan Bukalapak. sebagai salah satu industri yang memproduksi Fender Sepeda lokal dengan beberapa varian seperti rear Bowguard, front Bowguard, New Bowguard, dan Ties Bowguard. Penggunaan internet untuk transaksi bisnis sudah dianggap sebagai suatu hal yang penting, hal ini ditandai dengan meningkatnya jumlah pengusaha yang menggunakan *e-commerce* dalam perusahaannya.[4] E-commerce merupakan suatu cara berbelanja secara online yang memang seiring dengan kehadiran internet dalam kehidupan kita. Banyak orang mendapatkan manfaat kemudahan berbisnis melalui media internet.[5] Bowguard Fender sendiri Sudah Berdiri Sejak 2019 yang memproduksi setiap hari tergantung permintaan konsumen. ketersediaan barang/produk yang sangat tergantung pada jumlah permintaan membuat toko Bowguard fender kebingungan dalam memproduksi atau menyediakan dan menstok produk.

bila perusahaan berupaya mengurangi persediaan, perusahaan suatu saat akan dihadapkan pada masalah keterbatasan persediaan yang cukup untuk menjalankan operasional usahanya sehingga dapat menjadi penyebab utama sering terjadinya rush order yang kemudian tidak dapat ditangani oleh perusahaan tersebut [3].

Alasan ini yang menjadi poin penting untuk menyusun suatu rancangan simulasi yang dapat digunakan untuk memprediksi produksi berdasarkan permintaan konsumen data penjualan sebelumnya, Simulasi Monte Carlo merupakan simulasi probabilistik dimana suatu solusi dari suatu masalah diberikan berdasarkan proses randomisasi. Proses acak ini melibatkan suatu distribusi probabilitas dari variabel data yang dikumpulkan berdasarkan data masa lalu maupun distribusi probabilitas teoritis[6].

Model simulasi merupakan suatu perangkat uji coba yang menerapkan beberapa aspek penting, termasuk data masa lalu, untuk memberikan alternatif dalam mendukung keputusan. Simulasi merupakan suatu teknik meniru operasi-operasi atau proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem dengan bantuan perangkat komputer dan dilandasi oleh

beberapa asumsi tertentu sehingga sistem tersebut bisa dipelajari secara ilmiah[7].

Metode Monte Carlo adalah metode untuk menaksir suatu nilai yang tidak dapat di tentukan secara analitik. Untuk menentukan nilai tersebut maka dilakukan penaksiran secara numerik dengan melibatkan sampel percobaan bilangan acak. Bilangan acak digunakan untuk menjelaskan kejadian acak setiap waktu dari variabel acak dan secara berurutan mengikuti setiap perubahan yang terjadi dalam proses simulasi[8]. Metode Monte Carlo merupakan algoritma komputasi yang bertujuan untuk mensimulasikan perilaku sistem fisik, matematika dan statistik[9] Adapun kelebihan dari Monte Carlo yakni semakin banyak percobaan yang dilakukan maka solusi yang diperoleh semakin konvergen[10].

Dalam penelitian ini Pemodelan dan Simulasi Monte Carlo digunakan untuk membantu menentukan pendapatan dan persentasi penjualan produk Bowguard Fender, sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam membuat strategi promosi pasar untuk penjualan yang efektif.

B. Metode Penelitian

Kegiatan penelitian memerlukan sebuah metodologi yang berisi kerangka pemikiran. Kerangka pemikiran merupakan gambaran dari langkah-langkah yang akan dilaksanakan agar penelitian dapat berjalan secara sistematis dan tujuan yang diharapkan dapat tercapai, Berikut merupakan kerangka penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Gambar 1. merupakan kerangka penelitian yang dilakukan oleh peneliti, dimulai dari pendahuluan, pengumpulan data, analisa dan perancangan serta implementasi dan pengujian sistem secara bertahap dan berurutan.

Dalam aktifitas produksi pada toko Bowguard Fender, seringkali terjadi kesenjangan angka pendapatan setiap periodenya. Hal ini menyebabkan ketidakstabilan produksi seperti permintaan yang datang secara mendadak maupun stock barang yang terbatas yang menyebabkan aktifitas produksi tidak berjalan dengan baik.

Penelitian ini dilakukan di *home-industry* Bowguard Fender yang memiliki toko online di sejumlah e-commerce seperti Shopee, Bukalapak, dan Tokopedia. Data

yang ada kemudian di Analisa agar dapat di pahami secara keseluruhan mengenai objek penelitian serta pemahaman secara teoritis maupun praktis mengenai teknik dan metode yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah-masalah yang telah dirumuskan pada *home-industry* ini.

Setelah melakukan analisa terhadap data dan sistem, selanjutnya juga melakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun berdasarkan analisa sistem yang telah dilakukan.

Pengumpulan data dilakukan secara langsung. Dalam hal penyelesaian dengan metode *monte carlo* yang akan dilakukan adalah menentukan penjualan beberapa barang yang banyak diminati oleh konsumen selama 6 bulan dan dilakukan pengolahan data pada tiap bulannya di *home-industry* Bowguard fender sehingga dapat menghasilkan prediksi penjualan barang untuk kedepannya. Pengumpulan data dari bulan September sampai Februari.

Tabel 1. Barang dan Harga

No	Nama Barang	Harga
1	Rear Bowguard	IDR 33,000.00
2	Front Bowguard	IDR 33,000.00
3	New Bowguard	IDR 33,000.00
4	Ties Bowguard	IDR 33,000.00

Tahapan perhitungan *Monte carlo* yang pertama adalah menentukan batasan toko, terdapat dalamnya ada perhitungan Distribusi kemungkinan yang bisa di peroleh dengan rumus

$$\text{Distribusi Kemungkinan} = \text{Jumlah terjual} / \text{Total jual}$$

Tabel 2. Batasan Di Bukalapak

No	Bulan	Terjual	Distribusi Kemungkinan	Distribusi Komulatif	Batas Ri
1	September	15	15/92=0.163043	0.163043	0-0.163043
2	Oktober	12	12/92=0.130435	0.293478	0.163044-0.293478
3	November	20	20/92=0.217391	0.51087	0.293479-0.51087
4	Desember	17	17/92=0.184783	0.695652	0.51088-0.695652
5	Januari	16	16/92=0.173913	0.869565	0.695653-0.869565
6	Februari	12	12/92=0.130435	1	0.869565-1

Tabel 3. Batasan di Tokopedia

No	Bulan	Terjual	Distribusi Kemungkinan	Distribusi Komulatif	Batas Ri
1	September	10	10/71=0.140845	0.140845	0-0.140845
2	Oktober	13	13/71=0.183099	0.323944	0.140846-0.323944
3	November	12	12/71=0.169014	0.492958	0.323945-0.492958

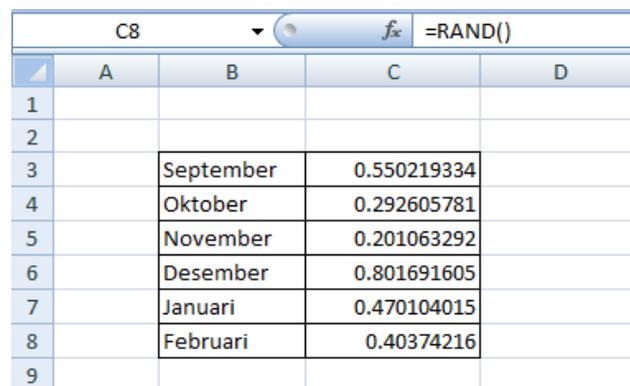
4	Desember	15	$15/71=0.211268$	0.704225	0.492959-0.704225
5	Januari	9	$9/71=0.126761$	0.830986	0.704226-0.830986
6	Februari	12	$12/71=0.169014$	1	0.830987-1

Tabel 4. Batasan di Shopee

No	Bulan	Terjual	Distribusi Kemungkinan	Distribusi Komulatif	Batas Ri
1	September	14	$14/79=0.177215$	0.177215	0-0.177215
2	Oktober	18	$18/79=0.227848$	0.405063	0.177216-0.405063
3	November	10	$10/79=0.126582$	0.531646	0.405064-0.531646
4	Desember	12	$12/79=0.151899$	0.683544	0.531647-0.683544
5	Januari	15	$15/79=0.189873$	0.873418	0.683545-0.873418
6	Februari	10	$10/79=0.126582$	1	0.873419-1

C. Hasil dan Pembahasan

Pengujian Hasil menggunakan Monte Carlo umumnya dilakukan dalam computer dengan menggunakan bilangan acak[3] bilangan acak atau angka random berguna untuk memprediksi jumlah terjual dengan melihat posisi angka random pada batasan Ri distribusi dari masing-masing cabang toko. Cara menentukan angka random dengan memanfaatkan aplikasi Microsoft Excel menggunakan fungsi randbetween yang ada pada microsoft excel (=RAND()).



	A	B	C	D
1				
2				
3		September	0.550219334	
4		Oktober	0.292605781	
5		November	0.201063292	
6		Desember	0.801691605	
7		Januari	0.470104015	
8		Februari	0.40374216	
9				

Gambar 1. Angka Random

Setelah angka random di tentukan selanjutnya tinggal melihat batas Ri (Random) berdasarkan angka random guna mengetahui jumlah produk terjual setiap bulannya.

Berikut prediksi penjualan dari setiap cabang e-commerce Bowguard fender untuk 6 bulan berikutnya:

Tabel 5. Prediksi di Bukalapak

<i>Bulan</i>	<i>Angka random</i>	<i>Jumlah terjual</i>	<i>Pendapatan</i>
Maret	0.550219334	17	Rp.561,000
April	0.292605781	12	Rp.396,000
Mei	0.201063292	12	Rp.396,000
Juni	0.801691605	16	Rp.528,000
Juli	0.470104015	20	Rp.660,000
Agustus	0.40374216	20	Rp.660,000
<i>Cross Income</i>		97	Rp.3,201,000

Tabel 6. Prediksi di Tokopedia

<i>Bulan</i>	<i>Angka random</i>	<i>Jumlah terjual</i>	<i>Pendapatan</i>
Maret	0.550219334	15	Rp.495,000
April	0.292605781	13	Rp.429,000
Mei	0.201063292	13	Rp.429,000
Juni	0.801691605	9	Rp.297,000
Juli	0.470104015	12	Rp.396,000
Agustus	0.40374216	12	Rp.396,000
<i>Cross Income</i>		74	Rp.2,442,000

Tabel 6. Prediksi di Shopee

<i>Bulan</i>	<i>Angka random</i>	<i>Jumlah terjual</i>	<i>Pendapatan</i>
Maret	0.550219334	12	Rp.396,000
April	0.292605781	18	Rp.594,000
Mei	0.201063292	18	Rp.594,000
Juni	0.801691605	15	Rp.495,000
Juli	0.470104015	10	Rp.330,000
Agustus	0.40374216	18	Rp.594,000
<i>Cross Income</i>		91	Rp.3,003,000

Setelah di dapatkan prediksi *cross Income* masing-masing *e-commerce*, selanjutnya tinggal menjumlahkan seluruh *Cross Income* untuk 6 bulan kedepan dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Pendapatan Bowguard Fender

<i>e-commerce</i>	<i>Total (6 bulan)</i>	
	<i>Penjualan</i>	<i>Cross Income</i>
Buka Lapak	131	Rp.3,201,000
Tokopedia	107	Rp.2,442,000
Shopee	185	Rp.3,003,000
Total	423	Rp 8,646,000

Tabel diatas adalah perkiraan 6 bulan kedepan yakni bualn September sampai Februari. dengan adanya perkiraan yang terukur maka penjualan akan lebih baik dari segi persiapan stok barangan dan meminimalisir kerugian karena penumpukan atau kekurangan barang.

D. Simpulan

Berdasarkan dari proses yang telah dilakukan oleh peneliti, peneliti menarik kesimpulan bahwa dengan menggunakan simulasi monte carlo, toko *e-commerce* Bowguard fender dapat mengetahui keuntungan dengan melihat laporan pendapatan atau barang yg terjual di bantu dengan adanya sistem penjualan pemilik dapat dengan mudah membandingkan pendapatan pada setiap toko yang menjual produk melalui hasil perhitungan dan laporan yang ada. pemilik *home-industry* Bowguard fender juga dapat mengetahui tingkat minat konsumen dengan melihat hasil input data yang didalamnya terdapat jumlah barang yang terjual di setiap periodenya. Dari sana Pemilik *home-industry* Bowguard fender dapat meningkat kualitas produk dari setiap jenis produk yang di buat.

E. Ucapan Terima Kasih

Dalam penelitian ini, tidak lepas dari dukungan bantuan berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada Universitas Putra Indonesia (YPTK) Padang yang telah mendukung saya dalam melakukan penelitian ini, dan kepada pemilik toko Bowguard Fender yang telah bersedia memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian.

F. Referensi

- [1] T. A. Putra and A. F. Hadi, "Perancangan aplikasi keuntungan produk rokok dengan menggunakan metode monte carlo di toko nabila," *J. Mat. UNAND*, vol. VII, no. 1, pp. 164–188, 2018.
- [2] A. A. Pratiwi and R. Rilantiana, "Analisis Risiko Finansial Dengan Metode Simulasi Monte Carlo (Studi Kasus: Pt. Phase Delta Control)," *AKRUAL J. Akunt.*, 2016, doi: 10.26740/jaj.v8n1.p62-71.
- [3] I. Ardiansah, T. Pujiyanto, and I. I. Perdana, "Penerapan Simulasi Monte Carlo dalam Memprediksi Persediaan Produk Jadi pada IKM Buluk Lupa," *J. Ind. Pertan.*, vol. 01, no. 03, pp. 61–69, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.unpad.ac.id/justin>.
- [4] S. M. Maulana, H. Susilo, and Riyadi, "Implementasi E-Commerce Sebagai Media Penjualan Online (STUDI KASUS PADA TOKO PASTBRIK KOTA MALANG)," *J. Adm. Bisnis*, 2015.
- [5] K. Kasmi and A. N. Candra, "PENERAPAN E-COMMERCE BERBASIS BUSINESS TO CONSUMERS UNTUK MENINGKATAN PENJUALAN PRODUK MAKANAN RINGAN KHAS PRINGSEWU," *J. Aktual*, 2017, doi: 10.47232/aktual.v15i2.27.
- [6] H. D. Hutahaean, "Analisa Simulasi Monte Carlo Untuk Memprediksi Tingkat Kehadiran Mahasiswa dalam Perkuliahan (Studi Kasus: STMIK PELITA NUSANTARA)," *J. Inform. Pelita Nusant.*, 2018.
- [7] M. Apri, "SIMULASI MONTE CARLO UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH KUNJUNGAN PASIEN," *Jursima*, 2019, doi: 10.47024/js.v7i2.176.
- [8] S. Arief and T. Aji, "SIMULASI BERBASIS SPREADSHEET (Studi Kasus :

-
- Jaringan Toko Sepatu Olahraga),” *J. Kaunia*, vol. 9, no. 1, pp. 53–62, 2013.
- [9] I. KAMILA, E. H. NUGRAHANI, and D. C. LESMANA, “Metode Monte Carlo Untuk Menentukan Harga Opsi Barrier Dengan Suku Bunga Takkonstan,” *J. Math. Its Appl.*, vol. 16, no. 1, p. 55, 2017, doi: 10.29244/jmap.16.1.55-68.
- [10] N. N. Aulia, P. H. Gunawan, and A. A. Rohmawati, “Prediksi Curah Hujan Menggunakan Gerak Brown dan Rataan Tahunan Data Pada Missing Values,” *Indones. J. Comput.*, 2018, doi: 10.21108/indojc.2018.3.2.233.