

## IMPLEMENTASI METODE MONTE CARLO DALAM MEMPREDIKSI HASIL PENJUALAN BAHAN MATERIAL DI CV.KARYA ABADI MULIA

Rika Sari, Tia Rizkika, Wilson Panjaitan

Universitas Asahan; Jl. Ahmad Yani Kisaran Tel. (0623) 456222

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Una, Kisaran Sumatera Utara

saririka702@gmail.com

### ABSTRAK

CV.Karya Abadi Mulia merupakan toko material yang berada di Kabupaten Batu Bara, Sumatra Utara. Yang menjual kebutuhan Pembangunan, dikarenakan lokasinya yang strategis yang berada di pemukiman ramai penduduk. Di karenakan konsumen yang begitu banyak, maka toko ini membutuhkan persediaan barang yang juga banyak. Tetapi dalam meningkatkan produksi, karyawan pada toko ini melakukannya secara manual sehingga peningkatan produksi kurang efisien. Tujuan dalam penelitian ini ialah merancang dan membangun sistem yang dapat memprediksi hasil penjualan bahan material dimasa yang akan datang berikutnya dengan mengimplementasikan metode simulasi Monte Carlo. Metode Monte Carlo memungkinkan pengelolaan data yang kompleks dan mempertimbangkan jarak, memberikan hasil prediksi yang lebih akurat dibandingkan metode konvensional. Selain itu, aplikasi berbasis web meningkatkan efisiensi analisis data dan membuat akses real-time dan hasil prediksi lebih mudah bagi pengguna. Data yang digunakan ialah data hasil penjualan bahan material pasir di tahun 2021 ialah sebanyak 3320 truck untuk Batu Padas ditahun 2021 ialah sebanyak 737 truck, untuk Semen ditahun 2021 ialah sebanyak 601 sak dan untuk Batu Krikil di tahun 2021 ialah 276 truck. Sedangkan output untuk prediksi peningkatan hasil penjualan bahan material Pasir 288.33 di bulatkan menjadi 288 permintaan, untuk material Batu Padas hasil penjualan 56.91 truck dibulatkan menjadi 57 permintaan, sedangkan untuk Semen hasil penjualan 50.08 dibulatkan menjadi 50 sak permintaan, dan untuk Batu Krikil 23,33 dibulatkan menjadi 23 truck permintaan.

**Kata Kunci:** *Metode Monte Carlo, Prediksi, Optimasi Penjualan, Manajemen Persediaan, Penjualan Material, Web.*

### 1. PENDAHULUAN

Prediksi hasil penjualan merupakan faktor kunci dalam pengambilan keputusan bisnis. Akurasi prediksi mempengaruhi strategi pemasaran, pengadaan barang, dan alokasi sumber daya. Namun, prediksi hasil penjualan seringkali dipengaruhi oleh faktor-faktor tidak pasti seperti perubahan permintaan, fluktuasi harga, dan perubahan kebijakan pemerintah.

Metode statistik tradisional seperti regresi linear dan analisis tren memiliki keterbatasan dalam menangani ketidakpastian tersebut. Oleh karena itu, diperlukan metode yang lebih akurat dan fleksibel untuk memprediksi hasil penjualan.

Pada penelitian sebelumnya, metode Monte Carlo digunakan untuk simulasi pengadaan barang pada PT. Rizano Cipta Mandiri Padang. Dengan memanfaatkan data persediaan barang Tahun 2016 sampai dengan Tahun 2018 untuk melakukan prediksi, maka didapatkan hasil sebesar 93% untuk persentase keakuratan dari simulasi tersebut [1]. Monte Carlo juga dimanfaatkan untuk mengatur jadwal fisikawan radioterapi on-call, dengan menggunakan metode penjadwalan baru yang didapat dari hasil

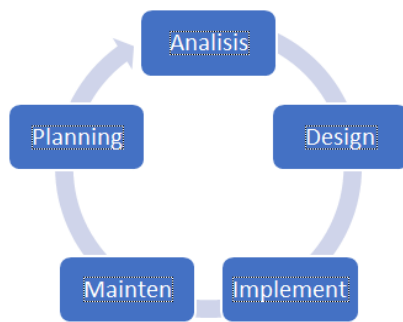
Selain itu, penerapan Monte Carlo juga

digunakan untuk menganalisa aspek resiko yang mengganggu jadwal proyek dan kemungkinan penyelesaian proyek dalam waktu yang telah ditentukan pada proyek konstruksi modern (Arunmohan & Lakshmi, 2018). Pada kasus lain, simulasi Monte Carlo digunakan untuk studi keandalan circular pier pada jembatan kereta api. Hasil dari simulasi menunjukkan, pertimbangan kelelahan beton meningkatkan kemungkinan kegagalan pada tiang jembatan. Persentase peningkatan kemungkinan kegagalan berkurang seiring diameter tiang jembatan berkurang [2]. Dalam dunia kesehatan, simulasi Monte Carlo juga dapat digunakan untuk menentukan dosis capecitabine yang optimal untuk pasien sakit kritis yang menerima Continuous Renal Replacement Therapy (CRRT) [3]. simulasi Monte Carlo. Maka fisikawan radioterapi tidak ada yang memiliki beban kerja lebih besar dari 30% [4].

Metode Monte Carlo merupakan salah satu metode simulasi yang efektif untuk memprediksi hasil penjualan dengan mempertimbangkan ketidakpastian. Metode ini menggunakan teknik simulasi probabilistik untuk memodelkan perilaku sistem kompleks dan memprediksi hasil yang mungkin terjadi.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Metode Perancangan



Gambar 1 alur penelitian

#### a. Tahapan Analisis

Tahapan ini merupakan tahapan identifikasi kebutuhan sistem yang berasal dari proses bisnis pada objek organisasi dan akan menghasilkan dokumentasi kebutuhan sistem.

#### b. Tahapan Design

Tahapan ini merupakan tahap perencanaan sistem yang akan dibuat meliputi tampilan, alur proses dari sistem, cara menjalankan sistem, output yang dihasilkan, serta struktur sistem yang akan dibuat.

#### c. Implement

Tahapan ini merupakan tahap programmer membangun sebuah sistem dengan melakukan koding sistem berdasarkan hasil dari perencanaan desain sistem.

#### d. Mainten

Serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk menjaga dan memperbaiki sistem agar tetap berfungsi dengan baik.

#### e. Planning

Elemen kunci dalam perancangan yang membantu

### 2.2. Obyek Penelitian

Objek penelitian ini adalah permasalahan yang terjadi di bahan material di CV.Karya Abadi Mulia, dalam meningkatkan persediaan material. CV.Karya Abadi Mulia merupakan toko material yang berada di Kabupaten Batu Bara, yang menjual kebutuhan pembangunan. Dikarenakan lokasinya yang strategis, yang berada di pemukiman penduduk. CV.Karya Abadi Mulia selalu ramai pembeli. Di karenakan konsumen yang begitu banyak, maka toko ini membutuhkan persediaan barang yang juga banyak.Tetapi dalam meningkatkan produksi karyawan pada toko ini melakukannya seara manual sehingga peningkatan produksi kurang efisien. Oleh karena inilah, CV.Karya Abadi Mulia menjadi tempat penelitian, akan karyawan yang kurang paham akan peningkatan atau pencapaian produksi persediaan material.

## 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Analisa Permasalahan

CV. Karya Abadi Mulia, merupakan toko material yang berada di kisaran, yang menjual bahan bangunan. Dikarenakan lokasinya yang strategis, yang berada di pemukiman penduduk, took ini selalu ramai pembeli. Di karenakan konsumen yang begitu banyak, maka toko ini membutuhkan persediaan barang yang juga banyak.Tetapi dalam meningkatkan produksi karyawan pada toko ini melakukannya seara manual sehingga peningkatan produksi kurang efisien. Oleh karena inilah CV. Karya Abadi Mulia menjadi tempat penelitian, akan karyawan yang kurang paham akan peningkatan atau pencapaian produksi persediaan barang.

### 3.2. Perancangan Data

Perancangan data merupakan tahap penjelasan data yang terlibat dalam sistem. Data yang akan digunakan dalam sistem berupa data input dan data output dalam sebuah sistem. Data input merupakan data yang akan diinput ke dalam sistem sesuai dengan pilihan user. Sementara data output adalah hasil prosesan data yang telah diinputkan oleh user.

### 3.3. Data Hasil

Data hasil penjualan meliputi hasil Pasir, Batu Padas, Semen dan Batu Kerikil, data penjualan pasir ini merupakan data 1 tahun terakhir yaitu tahun 2023. Data ini diambil dari CV. Karya Abadi Mulia kabupaten batu bara.

Tabel 1. Tabel Data Mentah

| Bulan      | Bahan Material |            |       |              |
|------------|----------------|------------|-------|--------------|
|            | Pasir          | Batu Padas | Semen | Batu Kerikil |
| Januari    | 250            | 60         | 65    | 26           |
| Februari   | 330            | 40         | 50    | 32           |
| Maret      | 240            | 70         | 50    | 28           |
| April      | 360            | 60         | 44    | 22           |
| Mei        | 210            | 70         | 56    | 24           |
| Juni       | 310            | 40         | 67    | 17           |
| Juli       | 290            | 60         | 34    | 19           |
| Agustus    | 210            | 55         | 32    | 12           |
| September  | 230            | 57         | 45    | 16           |
| Oktober    | 190            | 44         | 31    | 22           |
| Novemember | 360            | 54         | 60    | 27           |
| Desember   | 340            | 67         | 67    | 31           |

Tabel 2. Tabel Keterangan Produk

| No | Nama Barang  | Satuan | Harga Jual  |
|----|--------------|--------|-------------|
| 1  | Pasir        | Truck  | Rp. 310.000 |
| 2  | Batu Padas   | Truck  | Rp. 360.000 |
| 3  | Semen        | Sak    | RP. 60.000  |
| 4  | Batu Kerikil | Truck  | Rp. 250.000 |

### 3.4. Simulasi Metode Monte Carlo

Ada empat langkah yang dilakukan dalam menjalankan simulasi Monte Carlo, yaitu sebagai berikut:

- Buatlah distribusi probabilitas kumulatif untuk setiap variabel.
- Tetapkan setiap variabel interval angka acak.
- Hitung bilangan acak atau sembarang.
- Periksa hasil simulasi.

### 3.5. Membuat Distribusi Kemungkinan dan Distribusi Kumulatif

Pada distribusi penjualan bahan material dapat ditentukan distribusi kemungkinan dan distribusi kumulatif serta pembentukan interval dari variable penjualan.

$$\text{PDF } J = F/$$

Keterangan :

PDF = probabilitas distribusi frekuensi

F = frekuensi

J = jumlah

Tabel 3. Distribusi Kumulatif dan Pembentukan Interval Dari Material Pasir

| No     | Frekuensi | Prob  | CDF   | Batas Ri            |
|--------|-----------|-------|-------|---------------------|
| 1      | 250       | 0,075 | 0,075 | $0 < r < 0,075$     |
| 2      | 330       | 0,099 | 0,174 | $0,075 < r < 0,174$ |
| 3      | 240       | 0,072 | 0,246 | $0,174 < r < 0,246$ |
| 4      | 360       | 0,108 | 0,354 | $0,246 < r < 0,354$ |
| 5      | 210       | 0,063 | 0,447 | $0,354 < r < 0,447$ |
| 6      | 310       | 0,093 | 0,54  | $0,447 < r < 0,542$ |
| 7      | 290       | 0,087 | 0,627 | $0,542 < r < 0,627$ |
| 8      | 210       | 0,063 | 0,69  | $0,627 < r < 0,69$  |
| 9      | 230       | 0,069 | 1,38  | $0,6 < r < 1,38$    |
| 10     | 190       | 0,057 | 1,437 | $1,38 < r < 1,437$  |
| 11     | 360       | 0,108 | 1,545 | $1,437 < r < 1,545$ |
| 12     | 340       | 0,102 | 1,647 | $1,545 < r < 1,647$ |
| Jumlah | 3320      |       |       |                     |

Tabel 4. Distribusi Kumulatif dan Pembentukan Interval Dari Material Batu Padas

| No     | Demand | Prob  | CDF   | Batas Ri            |
|--------|--------|-------|-------|---------------------|
| 1      | 60     | 0,081 | 0,081 | $0 < r < 0,081$     |
| 2      | 40     | 0,054 | 0,135 | $0,081 < r < 0,135$ |
| 3      | 70     | 0,094 | 0,229 | $0,135 < r < 0,229$ |
| 4      | 60     | 0,081 | 0,31  | $0,229 < r < 0,31$  |
| 5      | 70     | 0,094 | 0,404 | $0,31 < r < 0,404$  |
| 6      | 40     | 0,054 | 0,458 | $0,404 < r < 0,458$ |
| 7      | 60     | 0,081 | 0,539 | $0,458 < r < 0,539$ |
| 8      | 55     | 0,074 | 0,613 | $0,539 < r < 0,613$ |
| 9      | 57     | 0,077 | 0,69  | $0,613 < r < 0,69$  |
| 10     | 44     | 0,059 | 0,749 | $1,38 < r < 0,749$  |
| 11     | 54     | 0,073 | 0,822 | $0,749 < r < 0,822$ |
| 12     | 67     | 0,090 | 0,912 | $0,822 < r < 0,912$ |
| Jumlah | 737    |       |       |                     |

Tabel 5. Distribusi Kumulatif dan Pembentukan Interval Dari Material Semen

| No | Demand | Prob  | CDF   | Batas Ri            |
|----|--------|-------|-------|---------------------|
| 1  | 65     | 0,108 | 0,108 | $0 < r < 0,108$     |
| 2  | 50     | 0,083 | 0,191 | $0,108 < r < 0,191$ |
| 3  | 50     | 0,083 | 0,274 | $0,191 < r < 0,274$ |
| 4  | 44     | 0,073 | 0,347 | $0,274 < r < 0,347$ |
| 5  | 56     | 0,093 | 0,44  | $0,347 < r < 0,44$  |
| 6  | 67     | 0,111 | 0,551 | $0,44 < r < 0,551$  |

| No     | Demand | Prob  | CDF   | Batas Ri            |
|--------|--------|-------|-------|---------------------|
| 7      | 34     | 0,056 | 0,607 | $0,551 < r < 0,607$ |
| 8      | 32     | 0,053 | 0,66  | $0,607 < r < 0,66$  |
| 9      | 45     | 0,074 | 0,734 | $0,66 < r < 0,734$  |
| 10     | 31     | 0,051 | 0,785 | $0,734 < r < 0,785$ |
| 11     | 60     | 0,099 | 0,884 | $0,785 < r < 0,884$ |
| 12     | 67     | 0,111 | 0,995 | $0,884 < r < 0,995$ |
| Jumlah | 601    |       |       |                     |

Tabel 6. Distribusi Kumulatif dan Pembentukan Interval Dari Material Batu Kerikil

| No     | Demand | Prob  | CDF   | Batas Ri            |
|--------|--------|-------|-------|---------------------|
| 1      | 65     | 0,094 | 0,094 | $0 < r < 0,094$     |
| 2      | 50     | 0,115 | 0,209 | $0,094 < r < 0,209$ |
| 3      | 50     | 0,101 | 0,31  | $0,209 < r < 0,31$  |
| 4      | 44     | 0,079 | 0,389 | $0,31 < r < 0,389$  |
| 5      | 56     | 0,086 | 0,475 | $0,389 < r < 0,475$ |
| 6      | 67     | 0,061 | 0,536 | $0,475 < r < 0,536$ |
| 7      | 34     | 0,068 | 0,604 | $0,536 < r < 0,604$ |
| 8      | 32     | 0,043 | 0,647 | $0,604 < r < 0,647$ |
| 9      | 45     | 0,057 | 0,704 | $0,647 < r < 0,704$ |
| 10     | 31     | 0,079 | 0,783 | $0,704 < r < 0,783$ |
| 11     | 60     | 0,097 | 0,88  | $0,783 < r < 0,88$  |
| 12     | 67     | 0,112 | 0,992 | $0,88 < r < 0,992$  |
| Jumlah | 276    |       |       |                     |

### 3.6. Menghitung Angka Rendom Atau Acak

Dalam menentukan angka random yang digunakan untuk mendapatkan nilai persediaan dilakukan dengan menggunakan rumus LCM (*Linear Congruent Method*). Dalam mengambil angka random untuk mendapatkan perkiraan persediaan material menggunakan asumsi sendiri.

Tabel 7. Hasil Simulasi Pasir

| Bulan     | Random | Hasil            |
|-----------|--------|------------------|
| 1         | 0.0937 | 330              |
| 2         | 0.6328 | 210              |
| 3         | 0.875  | 360              |
| 4         | 0.4765 | 310              |
| 5         | 0.9062 | 340              |
| 6         | 0.0703 | 250              |
| 7         | 0.1875 | 240              |
| 8         | 0.414  | 210              |
| 9         | 0.7187 | 230              |
| 10        | 0.5078 | 310              |
| 11        | 0.5    | 310              |
| 12        | 0.3515 | 360              |
| Jumlah    |        | 3460             |
| Rata-rata |        | $3460/12=288.33$ |

Tabel 8. Hasil Simulasi Batu Padas

| Bulan | Random | Hasil |
|-------|--------|-------|
| 1     | 0.0937 | 40    |
| 2     | 0.6328 | 55    |
| 3     | 0.875  | 54    |
| 4     | 0.4765 | 40    |
| 5     | 0.9062 | 67    |
| 6     | 0.0703 | 60    |
| 7     | 0.1875 | 70    |
| 8     | 0.414  | 70    |
| 9     | 0.7187 | 57    |
| 10    | 0.5078 | 60    |

| Bulan     | Random | Hasil        |
|-----------|--------|--------------|
| 11        | 0.5    | 40           |
| 12        | 0.3515 | 70           |
| Jumlah    |        | 683          |
| Rata-rata |        | 683/12=56,91 |

Tabel 9. Hasil Simulasi Semen

| Bulan     | Random | Hasil        |
|-----------|--------|--------------|
| 1         | 0.0937 | 65           |
| 2         | 0.6328 | 50           |
| 3         | 0.875  | 50           |
| 4         | 0.4765 | 44           |
| 5         | 0.9062 | 56           |
| 6         | 0.0703 | 67           |
| 7         | 0.1875 | 34           |
| 8         | 0.414  | 32           |
| 9         | 0.7187 | 45           |
| 10        | 0.5078 | 31           |
| 11        | 0.5    | 60           |
| 12        | 0.3515 | 67           |
| Jumlah    |        | 601          |
| Rata-rata |        | 601/12=50,08 |

Tabel 10. Hasil Simulasi Batu Kerikil

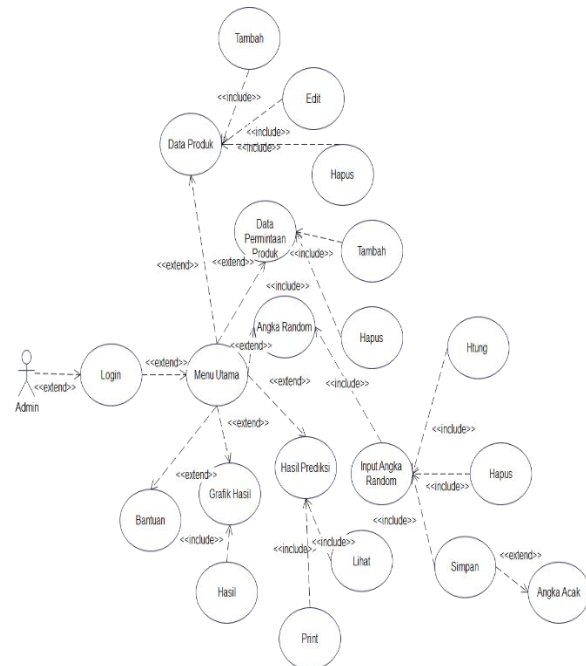
| Bulan     | Random | Hasil           |
|-----------|--------|-----------------|
| 1         | 0.0937 | 26              |
| 2         | 0.6328 | 12              |
| 3         | 0.875  | 27              |
| 4         | 0.4765 | 24              |
| 5         | 0.9062 | 31              |
| 6         | 0.0703 | 26              |
| 7         | 0.1875 | 32              |
| 8         | 0.414  | 24              |
| 9         | 0.7187 | 22              |
| 10        | 0.5078 | 17              |
| 11        | 0.5    | 17              |
| 12        | 0.3515 | 22              |
| Jumlah    |        | 280             |
| Rata-rata |        | 280/12 = 23,333 |

### 3.7. Perancangan Sistem Dengan UML

Proses Pembangunan yang akan dibangun dirancang dalam bentuk *logic model* dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*). Berikut ini perancangan dengan menggunakan UML

### 3.8. Use Case Diagram

*Use case diagram* digunakan untuk mengetahui apa saja fungsi yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang dapat menggunakan fungsi – fungsi dalam sistem tersebut.

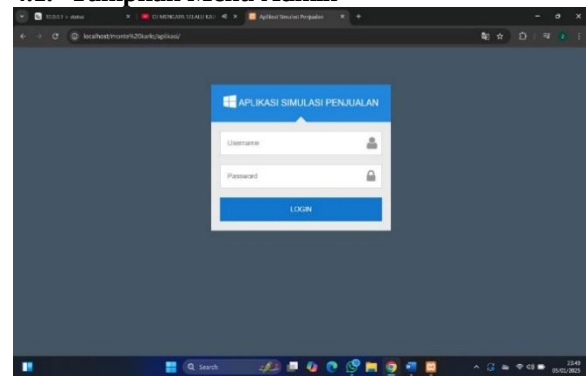


Gambar 2. Use Case Diagram Admin

Gambar diatas menjelaskan admin dapat membuka dan menjalankan semua menu yang ada pada aplikasi, Mulai dari menu Data Produk sampai menu Bantuan

## 4. PEMBAHASAN SISTEM

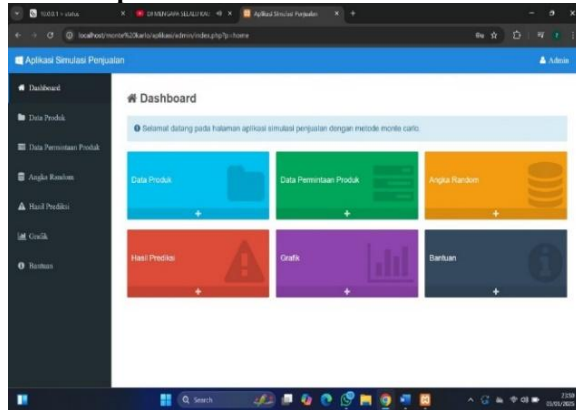
### 4.1. Tampilan Menu Admin



Gambar 3. Halaman Login Admin

Menu admin adalah menu yang digunakan untuk melakukan proses pengolahan data login admin, menu utama admin, Data Produk, Data Permintaan Produk, Angka Random, Hasil Prediksi, Grafik, Bantuan, selanjutnya tampilan program yang berhubungan dengan admin.

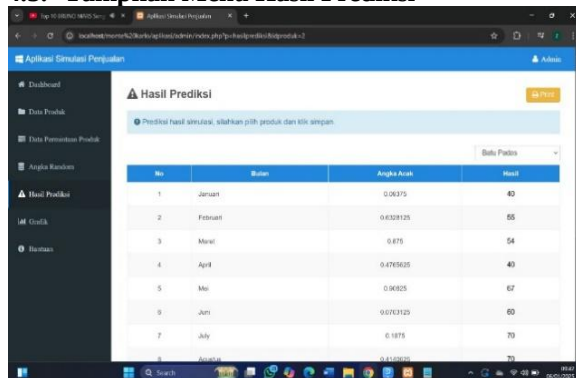
#### 4.2. Tampilan Menu Utama Admin



Gambar 4. Menu Utama

Menu utama berisikan menu Data Produksi, Data Hasil Produksi, Angka Random, Hasil Prediksi, Grafik, Bantuan, menu-menu ini bertujuan untuk melakukan pengolahan data yang ada dalam sistem. Berikut tampilan dari menu utama dari aplikasi yang dirancang.

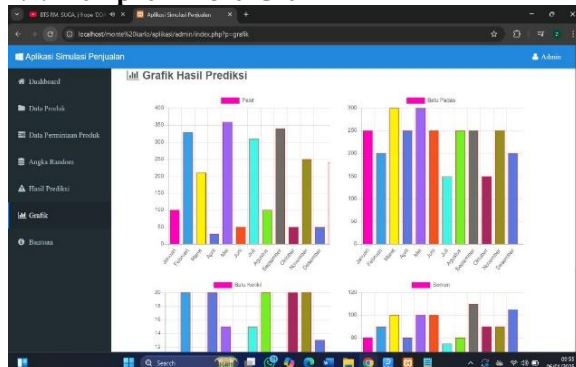
#### 4.3. Tampilan Menu Hasil Prediksi



Gambar 5. Halaman Hasil Prediksi

Menu hasil prediksi bertujuan untuk melihat kecocokan antara inputan dengan hasil prediksi dengan bilangan acak. Berikut tampilan dari menu hasil prediksi dari aplikasi yang dirancang.

#### 4.4. Tampilan Menu Grafik



Gambar 6. Grafik Hasil Prediksi

Menu grafik bertujuan untuk melihat hasil pencapaian dalam bentuk grafik batang, sehingga

admin dapat melihat melalui sistem ini. Berikut tampilan dari menu grafik dari aplikasi yang dirancang.

#### 5. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan diatas yang telah diuraikan, maka peneliti mengambil kesimpulan sebagai berikut: Untuk memprediksi hasil produksi barang, metode Monte Carlo bekerja dengan memasukkan data hasil produksi barang setiap bulan selama setahun, menghitung probabilitas hasil penjualan, menghitung angka kumulatif yang diperoleh dari hasil probabilitas, kemudian menghitung variabel/batas acak Ri. Untuk menentukan nilai komputasi dari hasil yang diantisipasi, langkah selanjutnya adalah menghitung angka acak dari setiap penjualan barang yang dihasilkan Proses input dan output aplikasi dalam memprediksi hasil penjualan produksi barang di tahun yang akan datang. Dari proses input yang dihasilkan berupa data hasil penjualan bahan material pasir di tahun 2021 ialah sebanyak 3320 truck untuk Batu Padas ditahun 2021 ialah sebanyak 737 truck, untuk Semen ditahun 2021 ialah sebanyak 601 sak dan untuk Batu Krikil di tahun 2021 ialah 276 truck. Sedangkan output untuk prediksi peningkatan hasil penjualan bahan material Pasir 288.33 di bulatkan menjadi 288 permintaan, untuk material Batu Padas hasil penjualan 56.91 truck dibulatkan menjadi 57 permintaan, sedangkan untuk Semen hasil penjualan 50.08 dibulatkan menjadi 50 sak permintaan, dan untuk Batu Krikil 23,33 dibulatkan menjadi 23 truck permintaan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Apdilah, D. (n.d.). Implementasi Metode Monte Carlo Dalam Memprediksi Hasil Panen Cabai.
- [2] Chayaning Putri, S., & Soraya Putri, A. (n.d.). PENERAPAN SIMULASI MONTE CARLO DALAM MEMPREDIKSI PERSEDIAAN BARANG JADI DI UMKM PIA NYAH SOLO.
- [3] Eka Putra, D., & Ikhbal Salam, R. (2024). Prediksi Penjualan Gas Menggunakan Metode Monte Carlo. *Jurnal Pustaka AI (Pusat Akses Kajian Teknologi Artificial Intelligence)*, 4(1), 26–30.  
<https://doi.org/10.55382/jurnalpustakaai.v4i1.754>
- [4] Faisal, M., & Bakti, A. M. (2023). Implementasi Algoritma Monte Carlo Untuk Memprediksi Permintaan Aksesoris Mobil. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 10(2), 356.  
<https://doi.org/10.30865/jurikom.v10i2.5907>
- [5] Farid, M., & Ruf, M. ' . (n.d.). FINAL PROJECT PREDICTION OF HANDPHONE SALES USING THE MONTE CARLO METHOD ON DAIM CELL COUNTERS.
- [6] Firmansyah, M., & Rachmatika, R. (2051). OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science Sistem Informasi Pelayanan Publik Pada

- Kelurahan Jurangmangu Barat.  
<https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- [7] Metode, P., Dalam, M. C., Pengelolaan, S., Alat, P., Kantor, T., & Simangunsong, A. (2023). Nomor 2. Agustus, 22, 280–289. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jis/index>
- [8] Nirmalasari, N., & Sukmana, R. N. (2023). Sistem Prediksi Penjualan Pakaian Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Monte Carlo (Studi Kasus : Greaclogo). *Digital Transformation Technology*, 3(2), 595–601. <https://doi.org/10.47709/digitech.v3i2.3098>
- [9] Sari, R. (2024). Perancangan Sistem Buku Tamu Berbasis Website di PLN ULP Tanjung Balai. 1(6), 551–555.
- [10] A, A. M. W. S., & Fatah, Z. (2025). PREDIKSI PRODUK PENJUALAN DI SUPERMARKET DENGAN METODE ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS ( KNN ). 3(1).
- [11] Ayu, D., Wulandari, N., Fauzi, A., Lestari, H. D., Maulida, A., Informasi, S., Kota, K., Bina, U., & Informatika, S. (2025). TRANSFORMASI DIGITAL DENGAN IMPLEMENTASI APLIKASI WEB PADA. 10, 11–18.
- [12] Fajar, M., Adji, M., & Dwilestari, G. (2025). ANALISIS DATA TRANSAKSI PENJUALAN BARANG MENGGUNAKAN TEKNIK K-MEANS CLUSTERING. 9(1), 619–625.
- [13] Widiani, N. L. P. W., Antari, G. A. A., & Sanjiwani, I. A. (2022). Hubungan Efikasi Diri Dan Dukungan Sosial Teman Sebaya Dengan Stres Akademik Pada Remaja. *Coping: Community of Publishing in Nursing*, 10(3), 310. <https://doi.org/10.24843/coping.2022.v10.i03.p11>