

IMPLEMENTASI METODE REGRESI LINEAR SEDERHANA UNTUK PREDIKSI HARGA BERAS DI KOTA MEDAN

Indah Ramadhani Harahap¹⁾, Mhd. Zulfansyuri Siambaton¹⁾, Heri Santoso²⁾

¹⁾Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara, Medan, Indonesia

²⁾Program Studi Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan
naemassiagian17@gmail.com; zulfansyuri@ft.uisu.ac.id; herisantoso@uisu.ac.id

Abstrak

Beras merupakan salah satu komoditas pangan utama yang menjadi bahan makanan pokok masyarakat di Kota Medan. Seperti halnya komoditas pangan lainnya, beras mengalami fluktuasi harga dari waktu ke waktu. Kenaikan harga beras akan membawa dampak yang signifikan dalam pemenuhan bahan makanan pokok bagi masyarakat. Jika harga melambung akan menyulitkan masyarakat membeli atau mendapatkan persediaan beras dan disisi lain juga akan berpengaruh pada kenaikan komoditas lainnya. Metode Regresi Linear Sederhana dapat diterapkan untuk memprediksi Harga Beras di Kota Medan dengan baik. Dalam penelitian ini dirancang sistem yang dapat memprediksi prediksi harga beras di Kota Medan dengan menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana. Dari hasil penelitian diperoleh Nilai pengukuran error menggunakan metode RMSE menghasilkan nilai yang rendah yaitu sebesar 0,559861633. Hasil RMSE tersebut menunjukkan bahwa hasil prediksi dari metode Regresi Linear Sederhana yang digunakan sangat akurat.

Kata Kunci : Harga Beras, Peramalan, Regresi Linear Sederhana, Web.

I. PENDAHULUAN

Beras merupakan salah satu komoditas pangan utama yang menjadi bahan makanan pokok masyarakat di Kota Medan. Seperti halnya komoditas pangan lainnya, beras mengalami fluktuasi harga dari waktu ke waktu. Kenaikan harga beras akan membawa dampak yang signifikan dalam pemenuhan bahan makanan pokok bagi masyarakat. Jika harga melambung akan menyulitkan masyarakat membeli atau mendapatkan persediaan beras dan disisi lain juga akan berpengaruh pada kenaikan komoditas lainnya. Sehingga diperlukan sebuah sistem atau model yang dapat memprediksikan kenaikan harga beras di masa akan datang.

Menurut Nur Hadiansyah (Nur Hadiansyah , 2017) Informasi fluktuasi harga cabai pada masa lalu dapat dijadikan variabel baru yang dapat dimasukkan dalam pemodelan time series, yang dikenal sebagai volatilitas atau simpangan baku bersyarat terhadap waktu. Oleh karena itu pemodelan time series dapat digunakan dengan baik untuk memprediksi fluktuasi harga.

Salah satu metode pemodelan time series yang banyak digunakan untuk melakukan prediksi harga adalah Metode Regresi Linear Sederhana. Hasibuan & Musthofa (Hasibuan & Musthofa, 2022) menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana untuk memprediksi harga beras di Kota Padang, dari penelitian tersebut diperoleh akurasi sebesar 96,556% dengan error RMS sebesar 0,126.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Prediksi

Prediksi (*prediction*) adalah memperkirakan nilai-nilai data bertipe apa saja dan kapan saja (masa lalu, sekarang, dan masa depan). Terdapat satu istilah

yang mirip dengan prediksi, yaitu peramalan (*forecasting*) adalah memperkirakan nilai- nilai data time series dimasa depan (Suyanto, 2018).

Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memprediksi kejadian di masa depan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan model pendekatan sistematis (Indarwati et al.,2019).

Menurut indarwati dkk. (Indarwati et al.,2019) terdapat tiga tahapan yang harus dilalui dalam perancangan suatu metode peramalan, yaitu :

1. Melakukan analisa pada data masa lampau.Langkah ini
2. bertujuan untuk mendapatkan gambaran pola dari data bersangkutan.
3. Memilih metode yang akan digunakan.
Terdapat bermacam-macam metode yang tersedia dengan keperluannya. Pemilihan metode dapat mempengaruhi hasil ramalan. Hasil ramalan diukur dengan menghitung error atau kesalahan terkecil. Oleh karena itu, tidak ada metode peramalan yang pasti baik untuk semua jenis data.
4. Proses transformasi dari data masa lampau dengan menggunakan metode yang dipilih
Apabila diperlukan maka diadakan perubahan sesuai kebutuhannya

2.2 Regresi Linear Sederhana

Metode regresi merupakan sebuah metode statistik yang melakukan prediksi menggunakan pengembangan hubungan matematis antara variabel, yaitu variabel dependen (Y) dengan variabel independen (X). Variabel dependen merupakan variabel akibat atau variabel yang dipengaruhi, sedangkan variabel independen merupakan variabel sebab atau variabel yang mempengaruhi. Prediksi terhadap nilai variabel

dependen dapat dilakukan jika variabel independennya diketahui. Umumnya penjualan atau permintaan suatu produk dinyatakan sebagai variabel dependen yang besar atau nilainya dipengaruhi oleh variabel independen.

Regresi linear menjadi salah satu metode yang dipergunakan dalam produksi untuk melakukan peramalan atau prediksi tentang karakteristik kualitas maupun kuantitas. Hal ini dikarenakan dengan memperkirakan berbagai kombinasi produk, perusahaan dapat memaksimalkan keuntungan serta memperkirakan jumlah produksi yang tepat. Rumus untuk Regresi Linear dengan metode kuadrat terkecil atau sederhana adalah:

$$a = \frac{\sum yi - b \sum xi}{n} \tag{1}$$

$$b = \frac{n \sum xiyi - \sum xi \sum yi}{n \sum xi^2 - (\sum xi)^2} \tag{2}$$

$$y = a + bx \tag{3}$$

dimana y adalah kuantiti Harga, x adalah periode penjualan atau bulan penjualan, a adalah konstanta yang menunjukkan besarnya nilai y apabila x = 0, dan b adalah besaran perubahan nilai y.

2.3 Flowchart

Menurut Riyowati dan Fadlilah (2019) flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah dan salah satu cara untuk menyajikan suatu algoritma. Flowchart menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen- segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

Secara umum flowchart merupakan sebuah bagan atau diagram yang menunjukkan langkah-langkah proses (intruksi) suatu program melalui simbol- simbol grafis dengan urutan tahapannya dihubungkan dengan tanda panah. *Flowchart* atau diagram alir ini merupakan sebuah olustrasi atau penggambaran penyelesaian masalah suatu rancangan sistem. *Flowchart* memiliki simbol-simbol yang mempunyai arti masing-masing pada proses membangun sistem. Sebagai analis sistem , *Flowchart* ini dijadikan sebagai dasar untuk mengajukan sebuah program kepada programmer atau developer. Berdasarkan adanya *flowchart* maka programmer mampu membaca dan memahami program sesuai dengan permintaan analis sistem.

2.4 Pemrograman Web

Menurut Putra et al. (2019) Web terdiri dari dua macam, yaitu dinamis dan statis, web statis adalah web yang perubahan pada dokumen web tidak bisa dilakukan secara lansung sesuai kebutuhan (dinamis) disebabkan oleh teknologi yang digunakan tidak mendukung untuk melakukan perubahan pada dokumen web secara cepat. Teknologi yang digunakan adalah HTML. Web Dinamis adalah kebalikan dari web statis, kontennya dapat berubah-ubah setiap saat secara dinamis. Banyak teknologi yang digunakan untuk membangun web dinamis,

seperti HTML, Javascript, CSS dan PHP, dan basis data seperti MySQL diperlukan untuk menyimpan data.

2.5 Hyper Text Markup Language

Menurut Endra dan Aprilita (2018), *Hypertext Markup Language* (HTML) merupakan salah satu bahasa yang biasa digunakan oleh pengguna dalam membuat tampilan yang digunakan oleh Web Application. HTML merupakan bahasa dasar pembuatan web. HTML menggunakan tanda (*mark*), untuk menandai bagian-bagian dari *text*. HTML disebut sebagai bahasa dasar, karena dalam membuat web, jika hanya menggunakan HTML maka tampilan web terasa hambar (Rerung, 2018:18).

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa HTML merupakan bahasa pemrograman yang digunakan pada dokumen web atau bahasa standar untuk menyebarkan informasi pada web dan menampilkan halaman web dimana saja serta bersifat statis. Struktur dasar lengkap pada HTML sangat mudah dimengerti seperti berikut :

```
<!DOCTYPE HTML>

<html lang="en-US">

<head><meta charset="UTF-8">

<title>

</title>

</head>

<body>

</body>

</html>
```

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penelitian ini adalah Penelitian Terapan (*applied research*). Penggunaan jenis penelitian ini bertujuan untuk memecahkan masalah-masalah praktis atau menghasilkan produk baru yang nantinya, hasil riset atau penelitian terapan tersebut dapat langsung digunakan, serta dengan menggunakan jenis penelitian *research and development* yang dilakukan untuk mengembangkan sebuah produk baru yang teruji secara empiris. Penelitian dilakukan secara bertahap, mulai dari menganalisis kebutuhan pengembangan, merancang, membuat, mengimplementasikan sampai pada mengevaluasi kelayakan produk yang dikembangkan (Mulyatiningsih, 2017).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Medan mulai dari bulan November 2022 sampai bulan Februari tahun 2023.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang terdapat dalam penelitian ini terdiri dari variabel terikat (*dependen*) dan variabel bebas (*independen*).

Variabel yang dipengaruhi atau yang menjadikan sebab terjadinya perubahan/munculnya variabel dependen (terikat) disebut variabel bebas (*Independent Variable*). Baik yang berpengaruh positif maupun yang berpengaruh negatif. Yang digunakan dalam variabel independen ialah interval bulan (X).

Variabel yang mempengaruhi atau menjadi salah satu akibat, karena adanya variabel bebas disebut Variabel terikat (*Dependen Variable*). Variabel yang digunakan dalam variabel dependen ialah harga beras (Y).

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini metode pengambilan data dilakukan menggunakan Teknik studi literatur yaitu mencari referensi terkait penelitian dengan melakukan browsing ke internet. Situs yang mejadi rujukan untuk pengambilan data yaitu PIHPS Nasional (PIHPS, 2022). Data yang dikumpulkan yaitu Data Harga Beras per kg di Pasar Tradisional Kota Medan periode bulan Januari 2021- Desember 2022. Data tersebut Kemudian diolah dengan analisis teknikal sehingga menghasilkan dataset yang dapat digunakan untuk proses penelitian.

3.5 Penerapan Metode Regresi Linear

1. Pengumpulan Data

Pada data dibawah ini akan disajikan data harga beras yang sudah diurutkan yang dimulai dari Bulan Januari Tahun 2021 sampai dengan Bulan Desember Tahun 2022.

Harga Beras Kota Medan Periode Januari 2021-
Desember 2022

Bulan	Harga	Bulan	Harga
Januari 2021	11000	Januari 2022	11000
Februari 2021	11000	Februari 2022	11200
Maret 2021	11000	Maret 2022	11200
April 2021	11000	April 2022	11200
Mei 2021	11000	Mei 2022	11200
Juni 2021	11000	Juni 2022	11200
Juli 2021	11000	Juli 2022	11200
Agustus 2021	11000	Agustus 2022	11200
September 2021	11000	September 2022	11200
Oktober 2021	11000	Oktober 2022	11200
November 2021	11000	November 2022	11350
Desember 2021	11000	Desember 2022	11350

Sumber: PIHPS (2022)

2. Melakukan *Pre-Processing*

Dari data di atas dapat dilihat bahwa data sudah terurut dari bulan Januari 2021 hingga Desember

tahun 2022. Data outlier juga tidak ditemukan pada data ini.

3. Perhitungan nilai x, y, xy, x^2

Nilai x_i adalah periode bulan ke- i dan Nilai y_i merupakan harga beras bulan ke- i dimana $1 \leq i \leq 24$. Berikut ini adalah perhitungan nilai x, y, xy, x^2 :

- Untuk nilai $x_1 = 1$ dan $y_1 = 11000$ maka diperoleh
 $x_1 \cdot y_1 = 1 \times 11000 = 11000$
 $x^2 = 1^2 = 1$
- Untuk nilai $x_2 = 2$ dan $y_2 = 11000$ maka diperoleh
 $x_2 \cdot y_2 = 2 \times 11000 = 22000$
 $x^2 = 2^2 = 4$
- Untuk nilai $x_3 = 3$ dan $y_3 = 11000$ maka diperoleh
 $x_3 \cdot y_3 = 3 \times 11000 = 33000$
 $x^2 = 3^2 = 9$
- Untuk nilai $x_4 = 4$ dan $y_4 = 11000$ maka diperoleh
 $x_4 \cdot y_4 = 4 \times 11000 = 44000$
 $x^2 = 4^2 = 16$
- Untuk nilai $x_5 = 5$ dan $y_5 = 11000$ maka diperoleh
 $x_5 \cdot y_5 = 5 \times 11000 = 55000$
 $x^2 = 5^2 = 25$
- Untuk nilai $x_6 = 6$ dan $y_6 = 11000$ maka diperoleh
 $x_6 \cdot y_6 = 6 \times 11000 = 66000$
 $x^2 = 6^2 = 36$
- Untuk nilai $x_7 = 7$ dan $y_7 = 11000$ maka diperoleh
 $x_7 \cdot y_7 = 7 \times 11000 = 77000$
 $x^2 = 7^2 = 49$
- Untuk nilai $x_8 = 8$ dan $y_8 = 11000$ maka diperoleh
 $x_8 \cdot y_8 = 8 \times 11000 = 88000$
 $x^2 = 8^2 = 64$
- Untuk nilai $x_9 = 9$ dan $y_9 = 11000$ maka diperoleh
 $x_9 \cdot y_9 = 9 \times 11000 = 99000$
 $x^2 = 9^2 = 81$
- Untuk nilai $x_{10} = 10$ dan $y_{10} = 11000$ maka diperoleh
 $x_{10} \cdot y_{10} = 10 \times 11000 = 110000$
 $x^2 = 10^2 = 100$
- Untuk nilai $x_{11} = 11$ dan $y_{11} = 11000$ maka diperoleh
 $x_{11} \cdot y_{11} = 11 \times 11000 = 121000$
 $x^2 = 11^2 = 121$
- Untuk nilai $x_{12} = 12$ dan $y_{12} = 11000$ maka diperoleh
 $x_{12} \cdot y_{12} = 12 \times 11000 = 132000$
 $x^2 = 12^2 = 144$
- Untuk nilai $x_{13} = 13$ dan $y_{13} = 11000$ maka diperoleh
 $x_{13} \cdot y_{13} = 13 \times 11000 = 143000$
 $x^2 = 13^2 = 169$
- Untuk nilai $x_{14} = 14$ dan $y_{14} = 11200$

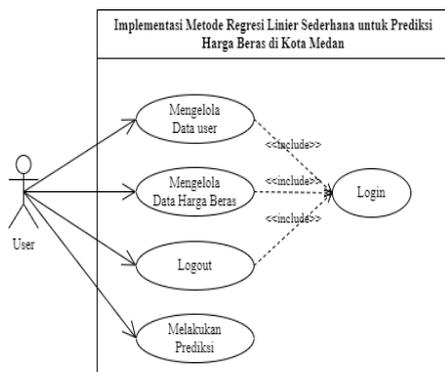
$y = 11295,46$
 Jadi hasil prediksi harga beras pada bulan ke-25 adalah sebesar 11.295,46.

7. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk menguji persamaan regresi linear yang diperoleh seberapa akuratnya dapat melakukan prediksi harga beras untuk Bulan Januari Tahun 2023 sampai dengan Bulan Desember Tahun 2024.

3.6 Perancangan Sistem

Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram

Berdasarkan Gambaran use case diagram di atas, dapat diketahui bahwa hanya terdapat satu actor yang berperan dalam menjalankan sistem, yaitu user. User dapat masuk ke sistem melalui proses login untuk mengelola data. Proses prediksi dapat dilakukan oleh user tanpa harus login ke dalam sistem.

Perancangan Tabel

1. Tabel Admin

No	Nama Kolom
1	UID
2	Username
3	Password

2. Tabel Harga

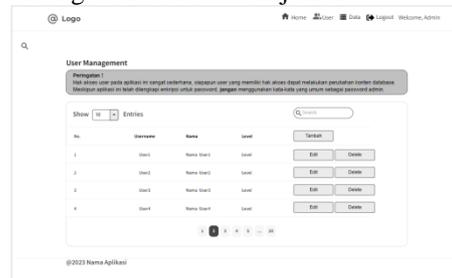
No	Nama Kolom	Tipe Data	Kunci
1	Id	int(8)	Primary Key
2	Bulan	Tinyint(2)	Foreign Key
3	Tahun	varchar(4)	
4	Harga	int(8)	

3. Tabel Bulan

No	Nama Kolom	Tipe Data	Kunci
1	Id	Tinyint(2)	Primary Key
2	Bulan	varchar(50)	

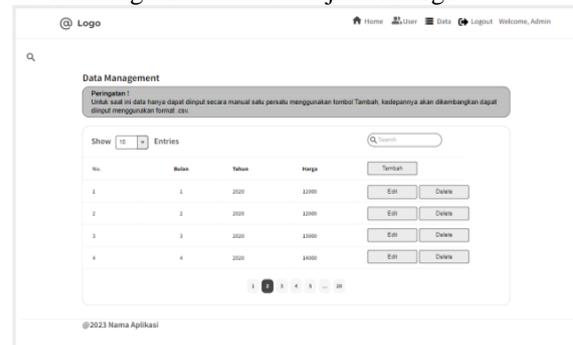
3.7 Perancangan Antarmuka

1. Rancangan Halaman Dashboard
2. Rancangan Halaman Manajemen User



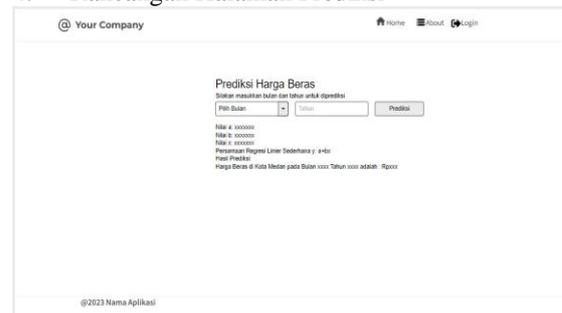
Gambar 2. Rancangan Halaman Manajemen User

3. Rancangan Halaman Manajemen Harga



Gambar 3. Rancangan Halaman Manajemen Harga

4. Rancangan Halaman Prediksi



Gambar 4. Rancangan Halaman Prediksi

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perancangan Antarmuka

1. Tampilan Halaman Awal
 Hasil dari Tampilan halaman awal dapat dilihat pada Gambar 5. Halaman awal merupakan halaman index yang akan muncul setiap aplikasi dibuka oleh user. User dapat memilih menu bagian atas untuk masuk ke halaman yang diinginkan.



Gambar 5. Tampilan Halaman Awal

2. Tampilan Halaman About

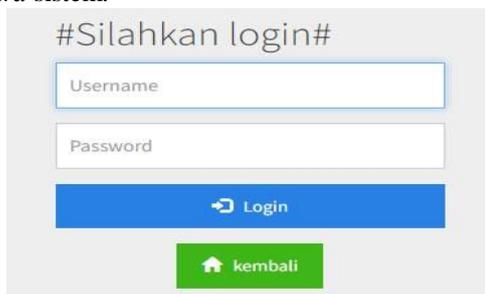


Gambar 6. Tampilan Halaman About

Pada halaman input, pengguna dapat melakukan proses input data harga beras, mengakses informasi harga beras yang disajikan dalam bentuk table serta melihat Grafik perkembangan harga beras.

3. Tampilan Halaman Login

User harus login menggunakan username dan password masing-masing. User dapat login melalui halaman login seperti pada tampilan Gambar 4.3. setelah memasukkan *username* dan *password*, user menekan tombol *login*, sistem akan melakukan validasi terlebih dahulu, jika data *username* dan *password* nya benar maka user diarahkan ke halaman *dashboard* sistem.

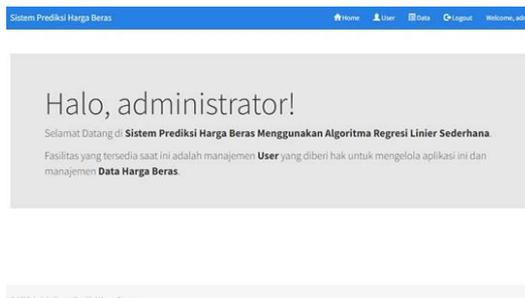


Gambar 7. Tampilan Halaman Login

Proses *login* yang gagal akan mendapatkan pesan dari sistem bahwa *username* atau *password* yang digunakan tidak sesuai. User dapat Kembali ke halaman utama dengan menekan tombol Kembali.

4. Tampilan Halaman Dashboard

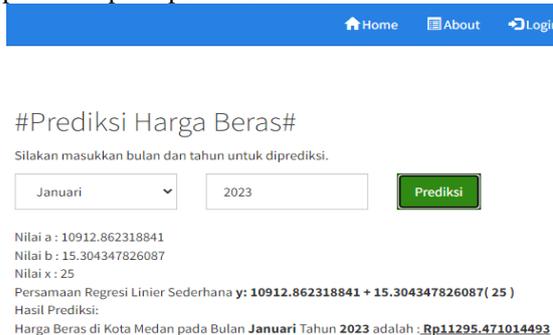
Halaman dashboard akan ditampilkan oleh sistem jika user berhasil melakukan proses login ke dalam sistem. Pada halaman dashboard terdapat jumbotron berisi ucapan selamat datang kepada user. User juga dapat memilih menu-menu yang disediakan untuk melakukan pengelolaan sistem atau keluar dari sistem. Halaman *dashboard* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman Dashboard

5. Tampilan Halaman Prediksi

Tampilan Halaman Hasil Prediksi dapat dilihat pada Gambar 9. User dapat melakukan prediksi pada halaman ini. User harus memasukkan data bulan dan tahun kemudian menekan tombol prediksi. Hasil prediksi akan ditampilkan seperti pada Tampilan pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Halaman Hasil Prediksi

V. KESIMPULAN

- Berdasarkan Hasil Pengujian Yang Diperoleh dari Implementasi Metode Regresi Linear Sederhana Untuk Prediksi Harga Beras Di Kota Medan, maka didapatkan kesimpulan berikut ini:
- Sistem yang dirancang dapat berjalan dengan baik dan mampu melakukan prediksi harga beras di Kota Medan dengan baik.
- Metode Regresi Linear Sederhana dapat diterapkan untuk memprediksi Harga Beras di Kota Medan dengan baik.
- Nilai pengukuran error menggunakan metode RMSE menghasilkan nilai yang rendah yaitu sebesar 0,559861633 . Hasil RMSE tersebut menunjukkan bahwa hasil prediksi dari metode Regresi Linear Sederhana yang digunakan sangat akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Andani, E. S. 2019. *Sistem Informasi Administrasi Akademik Pada Bimbingan Belajar Berbasis Web (Studi Kasus Dila Samawa)*. Jurnal Informatika Teknologi dan Sains, 1(1), 1-10.
- [2]. Anonim. 2022. What is MySQL?. Tersedia: <https://www.oracle.com/mysql/what-is-mysql/>.
- [3]. Endra, R. Y., & Aprilita, D. S. 2018. *E-Report Berbasis Web Menggunakan Metode Model View Controller Untuk Mengetahui Peningkatan Perkembangan Prestasi Anak Didik. Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 9(1), 5–10. <https://doi.org/10.36448/jsit.v9i1.1028>
- [4]. Hasibuan, L., & Musthofa, S. 2022. *Penerapan Metode Regresi Linear Sederhana Untuk Prediksi Harga Beras di Kota Padang*. Journal of Science and Technology, 2(1), 85-95. doi:<https://doi.org/10.15548/jostech.v2i1.3802>
- [5]. Hayuningtyas, R. Y., & Sari, R. 2022. *Implementasi Data Mining Dengan Algoritma Multiple Linear Regression Untuk Memprediksi Penyakit Diabetes*. Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI, 8(1), 40-44.
- [6]. Heriyanto, Y. 2018. *Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web Pada PT. APM Rent Car*. Jurnal Intra Tech, 2(2), 64-77.
- [7]. Indarwati, T., Irawati, T., & Rimawati, E. 2019. *Penggunaan Metode Linear Regression Untuk Prediksi Penjualan Smartphone*. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKoSIN), 6(2).
- [8]. Irmayani, W., & Susyatih, E. 2017. *Sistem Informasi Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa Berorientasi Objek*. Jurnal Khatulistiwa Informatika, V(1), 58– 63.
- [9]. Kurniawan, T. A. 2018. *Pemodelan use case (UML): evaluasi terhadap beberapa kesalahan dalam praktik*. J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput, 5(1), 77.
- [10]. Limbong, T., & Sriadhi, S. 2021. *Pemrograman Web Dasar*. Yayasan Kita Menulis. Mulyatiningsih, E. 2017. *Riset Terapan Bidang Pendidikan Dan Teknik*. UNY Press.
- [11]. Nur Hadiansyah, F. 2017. *Prediksi Harga Cabai dengan Menggunakan pemodelan Time Series ARIMA*. Indonesia Journal on Computing (Indo-JC), 2(1), 71-78. <https://doi.org/10.21108/INDOJC.2017.2.1.144>
- [12]. PIHPS. 2022. *Tabel Harga Berdasarkan Komoditas*. Tersedia: <https://www.bi.go.id/hargapangan/TabelHarga/PasarTradisionalKomoditas>
- [13]. Puteri, K., & Silvanie, A. 2020. *Machine Learning Untuk Model Prediksi Harga Sembako Dengan Metode Regresi Linear Berganda*. Jurnal Nasional Informatika (JUNIF), 1(2), 82-94.
- [14]. Putra, I. S., Ferdinandus, F. X., & Bayu, M. 2019. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Pernikahan Dengan Metode Saw Berbasis Web*. CAHAYATECH, 8(2), 136-149.
- [15]. Putri, N. E., 2020, *Implementasi Metode Analytic Network Process (Anp) Pemilihan Facial Wash Untuk Jenis Kulit Wajah Berminyak Perempuan*. Kisaran: STMIK Royal.
- [16]. Riyowati, B., & Fadlilah, N. I. 2019. *Rancang Bangun Aplikasi Ensiklopedia Batik Indonesia Berbasis Android*. EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen, 7(1).
- [17]. Sahi, A. 2020. *Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk Lp3i Berbasis Web Online Menggunakan Framework Codeigniter*. Tematik: Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal), 7(1), 120-129.
- [18]. Sidik, Bertha. 2018. *Framework Codeigniter Membangun Pemrograman Berbasis Web dengan Berbagai Kemudahan & Fasilitas Codeigniter 3*. Bandung: Informatika.
- [19]. Sumari, A., Febrianto, A., & Pramitarini, Y. 2021. *Sistem Prediksi Permintaan Darah Menggunakan Metode Regresi Linier*. Jurnal Informatika Polinema, 7(2), 85–90. <https://doi.org/10.33795/jip.v7i2.495>
- [20]. Sholehul, A. 2013. *Gampang dan Gratis Membuat Website Untuk Pemula*. Jakarta: Kunci Komunikasi.
- [21]. Sugiyono. 2005. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [22]. Sukrisno. 2005. *Konsep Dasar Pengolahan dan Pemrograman Database*. Yogyakarta: ANDI.
- [23]. Sunarto. 2008. *Teknologi Informasi dan Komunikasi IX*. Jakarta: Grasindo.
- [24]. Supriyanto, A. 2005. *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Salemba Infotek.
- [25]. Susilowati, Y. 2009. *Modul E-Commerce Teaching Factory For Students*. Jakarta: Mutiara Publisher.