

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan manualisasi dan perancangan sistem prediksi harga emas, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini mengimplementasikan metode *linear regression* dalam memprediksi data harga emas periode 2017-2023. Dengan tahapan penelitian menggunakan CRISPM DM yang diawali dari *business understanding* atau memahami permasalahan, kemudian dilakukan *data understanding* untuk memahami data yang digunakan yaitu data harga emas, *data preparation* yaitu dilakukan proses normalisasi dan split data, *modelling* menggunakan *linear regression*, dan menggunakan bahasa pemrograman Python serta *framework* Flask dan menghasilkan *output* berupa *website*, *evaluation* dilakukan perhitungan nilai MAPE dan RMSE, tahap terakhir yaitu *deployment*
2. Implementasi metode *linear regression* dalam melakukan prediksi harga emas mendapatkan hasil nilai prediksi rata-rata 0.3% dari perhitungan MAPE, hasil tersebut menunjukkan hasil yang akurat dalam memprediksi harga emas dan menghasilkan nilai RMSE 62630.66.
3. Sistem prediksi harga emas telah dilakukan pengujian menggunakan *black box testing* yang mendapatkan hasil sesuai berdasarkan pengujian skenario, selain itu pengujian dilakukan menggunakan UAT yang mendapatkan hasil sebesar 92.6% dengan kategori Sangat Layak.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dibuat pada penerapan *data mining* untuk memprediksi harga emas menggunakan *linear regression* diberikan saran yang bermanfaat bagi penelitian selanjutnya. Saran yang diberikan yaitu penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan model prediksi harga emas lainnya, seperti algoritma *Fuzzy Time Series*, karena metode tersebut tidak membutuhkan asumsi-asumsi dibandingkan dengan metode prediksi lainnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Adli, D. N., 2021. PREDIKSI HARGA JAGUNG MENGGUNAKAN METODE FUZZY TIME SERIES dengan atau TANPA MENGGUNAKAN MARKOV CHAIN. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 4(1), pp. 49-54.
- Agus Darmawan, N. K. & W. R., 2018. IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN MODEL SVM UNTUK PREDIKSI KEPUASAN PENGUNJUNG TAMAN TABEBUYA. *Jurnal String*, Volume 2, pp. 299-207.
- Alfarizi, S. & AR Basri, H., 2018. Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Dengan Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Pada CV. Harum Catering Karawang. *pp*, pp. 27-31.
- Alharbi, R. et al., 2022. Prediction of Oil Production through Linear Regression Model and Big Data Tools. (*IJACSA*) *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, pp. 380-387.
- Anam, M. H. et al., 2023. Pengembangan Sistem Informasi Tenaga Kesehatan Hewan Kabupaten Bondowoso Berbasis Web. *JACIS : Journal Automation Computer Information System*, 3(1), pp. 10-18.
- Andreka, M. Z. & Huda, Y., 2021. Deteksi Warna Manggis Menggunakan Pengolahan Citra dengan Opencv Python. *Toteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, pp. Vol. 9, No. 4, pp. 27-33.
- Ayuni, G. N. & Fitriyah, D., 2019. Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Properti pada PT XYZ. *Jurnal Telematika*, pp. 79-86.
- Ayuni, G. N. & Fitriyah, D., 2019. Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Properti pada PT XYZ. *Jurnal Telematika*, 14(2), pp. 1-8.
- Azzahra, D. & Ramadhani, S., 2020. PENGEMBANGAN APLIKASI ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG(OPAC) PERPUSTAKAAN BERBASIS WEBPADA STAI AULIAURRASYIDDINTEMBILAHAN. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis* .
- Baihaqi, W. M., Sarmini, Kusuma, B. A. & Honimah, L. H., 2022. *LEVEL DASAR PEMBELAJARAN MESIN DENGAN PYTHON DAN IOT DENGAN C*. Purwokerto: Zahira Media Publisher.
- Budiman, I. et al., 2021. ANALISIS PENGENDALIAN MUTU DI BIDANG INDUSTRI MAKANAN (Studi Kasus: UMKM Mochi Kaswari Lampion Kota Sukabumi). *Jurnal Inovasi Penelitian*, pp. 2185-2190.
- Dedi, Sutarman & Septiyani, N., 2020. Sistem Informasi E-Commerce Berbasis Web Pada Toko Indonesia Okubo Jepang. *AJCSR [Academic Journal of Computer Science Research]*, 2(1), pp. 1-7.
- Endra, R. Y., Aprilinda, Y., Dharmawan, Y. Y. & Ramadhan, W., 2020. Analisis Perbandingan Bahasa Pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada Pengembangan Website. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, pp. 48-55.

- Fahlepi, M. R. & Widjaja, A., 2019. Penerapan Metode Multiple Linear Regression Untuk Prediksi Harga Sewa Kamar Kost. *Jurnal Strateg.* pp. 615-629.
- Frandy Ristiano, Nurmalasari & . A. Y., 2021. Impementasi Metode Naive Bayes Untuk Prediksi Harga Emas. *Computer Science (CO-SCIENCE)*, pp. 62-71.
- Hamria & Hasmirati, 2022. Game Edukasi Untuk Pembelajaran IPA SMP Kelas VIII Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 9(1), pp. 274-288.
- Harahap, S. Z. & Nastuti, A., 2019. Teknik Data Mining untuk Penentuan Paket Hemat Sembako dan Kebutuhan Harian dengan Menggunakan Algoritma FP-Growth (Studi Kasus di Ulfamart Lubuk Alung). *Jurnal Ilmiah Fakultas Sains dan Teknologi*, 7(3), p. 120.
- Hasanah, M. A., Soim, S. & Handayani, A. S., 2021. Implementasi CRISP-DM Model Menggunakan Metode Decision Tree dengan Algoritma CART untuk Prediksi Curah Hujan Berpotensi Banjir. *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)*, pp. 103-108.
- Kafil, M., 2019. Penerapan Metode K-Nearest Neighbors untuk Prediksi Penjualan Perbasis Web Pada Boutiq Dealove Bondowoso. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, pp. 59-66.
- LPM, 2018. *Jenis-jenis Data Penelitian*. [Online]
Available at: <https://penalaran-unm.org/jenis-jenis-data-penelitian/>
[Diakses 13 5 2023].
- Manjula K.A & Karthikeyan P, 2019. Gold Price Prediction using Ensemble based Machine Learning Techniques. *Proceedings of the Third International Conference on Trends in Electronics and Informatics*, pp. 1360-1364.
- Mariyani, U. D., Setyaningsih, W. & Agustina, R., 2022. Pengembangan Sistem Koreksi Jawaban Esai Otomatis Menggunakan Naive Bayes Dan Pengujian Menggunakan User Acceptance Test (UAT). *Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, pp. 61-73.
- Metstat, 2023. *Regresi Linear*. [Online]
Available at: <https://metstat.mipa.ugm.ac.id/teori/regresi-linear/>
[Diakses 11 Agustus 2023].
- Ngantung, R. K. & Pakereng, M. A. I., 2021. Model Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis User Centered Design Menerapkan Framework Flask Python. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, pp. 1051-1062.
- Numpy, 2023. *NumPy*. [Online]
Available at: <https://numpy.org/>
[Diakses 14 Agustus 2023].
- Nurelasari, E. & Kuspriyono, T., 2019. Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Jasa Website. *Syntax : Jurnal Informatika*, 8(1), pp. 24-35.
- Oktavian, R. S. & Budi, S., 2020. Analisis Dataset Google Playstore Menggunakan Metode Exploratory Data Analysis. *Jurnal Strategi*, pp. 636-649.

- Oktavianti, I., Ernatita & Rini, D. P., 2019. Analisis Pola Prediksi Data Time Series Menggunakan Support Vector Regression, Multilayer Perceptron, dan Regresi Linear Sederhana. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, pp. 282-287.
- Pajriati, N. H., 2021. Penerapan metode Average Based Fuzzy Time Series Lee untuk Peramalan Harga Emas di PT. X. *Jurnal Riset matematika*, Volume 1(1), pp. 72-81.
- Pandas, 2023. *Citing and Logo*. [Online]
Available at: <https://pandas.pydata.org/about/citing.html>
[Diakses 14 Agustus 2023].
- Parlika, R., Nisaa, T. A., Ningrum, S. M. & Haque, B. A., 2020. Studi Literatur Kekurangan dan Kelebihan Pengujian Black Box. *TEKNOMATIKA*.
- Petrovskaya, 2023. *Python Logo*. [Online]
Available at: <https://logos-world.net/python-logo/>
[Diakses 11 Agustus 2023].
- Prasetyo, V. R. et al., 2022. Prediksi Harga Emas Berdasarkan Data gold.org menggunakan Metode Long Short Term Memory. *Jurnal Sistem Informasi*, 11(3), pp. 623-6239.
- P. & Sanjaya, A., 2021. rekayasa perangkat lunak perhitungan harga pokok produksi metode full costing pada umkm mitra cake di bandar lampung. *Jurnal informasi dan komputer*, Volume 9.
- Purba, W. et al., 2018. Implementasi Data Mining untuk Pengelompokan dan Prediksi Karyawan yang Berpotensi PHK dengan Algoritma K-Means Clustering. *Jurnal Sistem Informasi Ilmu Komputer Prima*.
- Purba, Y. O., Fadhilaturrahmi, Purba, J. T. & Siahaan, K. W. A., 2021. *Teknik Uji Instrumen Penelitian Pendidikan*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Putra, F. D., Riyanto, J. & Zulfikar, A. F., 2020. Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset pada Universitas Pamulang. *Journal of Engineering, Technology & Applied Science*.
- Rizal, M. A. & Misriati, T., 2018. Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pakaian Berbasis Web Pada Toko Uj Outlet. *Jurnal SISFOKOM*, 7(1), pp. 9-16.
- Rohitbadugu, 2020. *Beginner's guide to Flask web framework*. [Online]
Available at: <https://medium.com/@rohitbadugu6/beginners-guide-to-flask-web-framework-1f127397b7c6>
[Diakses 14 Agustus 2023].
- Romzi, M. & Kurniawan, B., 2020. Pembelajaran Pemrograman Python Dengan Pendekatan Logika Algoritma. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, pp. 37-44.
- Samsudin, Indrawan & Mulyati, S., 2020. Perancangan Sistem Informasi Pembelajaran Algoritma dan Pemrograman Berbasis Web pada Program Studi Teknik Informatika STMIK ERESHA. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(4), pp. 521-529.

Santoso, B. B. & Saian, P. O. N., 2023. Implementasi Flask Framework pada Development Modul Reporting Aplikasi Sistem Informasi Helpdesk di PT.XYZ. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, pp. 217-226.

Scikit-Learn, 2023. *scikit-learn Machine Learning in Python*. [Online] Available at: <https://scikit-learn.org/stable/> [Diakses 14 Agustus 2023].

S, R. A. & Shalahuddin, M., 2018. *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: INFORMATIKA.

Sugumonrong, D. P., Handinata, A. & Tehja, A., 2019. Prediksi Harga Emas Menggunakan Metode Fuzzy Time Series Model Algoritma Chen. *INFORMATICS ENGINEERING RESEARCH AND TECHNOLOGY*, pp. 48-54.

Sukmawati, C. E., Wicaksanan, Y. E., Juwita, A. R. & Puspitasari, D. A., 2023. Peramalan Jumlah Produksi Spare Part Mobil pada PT. Showa Katou Indonesia dengan Metode Regresi Linear. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, pp. 49-54.

Surentu, Y. Z., 2020. PENTINGNYA WEBSITE SEBAGAI MEDIA INFORMASI DESTINASI WISATA DI DINAS KEBUDAYAAN DAN PARIWISATA KABUPATEN MINAHASA. *Jurnal MIPA*, pp. 1-17.

Taruna, G. K. & Budi, S., 2022. Penerapan Data Science pada Dataset Olympics. *Jurnal Strategi*, pp. 278-296.

Tumanggor, H. Y., Lubis, R. M. F., Sianturi, M. P. & Purba, R. G., 2022. METODE ALGORITMA BUBBLE SORT, ALGORITMA MERGE SORT DAN ALGORITMA QUICK SORT DALAM PENGUJIAN PERBANDINGAN PROSES PENELITIAN KUALITATIF. *Jurnal Teknik Informatika Komputer Universal*, 2(2), pp. 47-59.

Yunisa, M., Salmina, M. & Muzakir, U., 2021. ANALISIS KEMAMPUAN BELAJAR STATISTIKA MELALUI RECIPROCAL TEACHING PADA KELAS XII.1 SMA NEGERI 12 BANDA ACEH. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(2), pp. 1-19.

Zai, C., 2022. IMPLEMENTASI DATA MINING SEBAGAI PENGOLAHAN DATA. *Portaldata.org*, 2(3), pp. 1-12.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Data Pribadi

Nama Lengkap: Cut Mita Sari Safitri

Tempat/Tanggal Lahir: Batu Basa, 18 Januari 2000

Jenis Kelamin: Perempuan

Alamat: jl. Pesut 1 B10 No.35 Pondok permai, kutabumi

Agama: Islam

Telepon: 081276615106

Email: cutmita18@gmail.com

Pendidikan Formal

2015 – 2017: SMK N 3 PARIAMAN

2019 - 2023: UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA, TANGERANG

Tangerang, 8 Agustus 2023




Cut Mita Sari Safitri



LAMPIRAN

Survey Kebutuhan *Requirement Elicitation*

⋮

Nama Lengkap  Jawaban singkat ▾

Teks jawaban singkat

  Wajib diisi ⋮

Lampiran A-1: Pertanyaan Pembuka

Usia *

- 18-24 tahun
- 25-32 tahun
- lebih dari 32 tahun

Lampiran A-2: Pertanyaan Pembuka

⋮

Apakah Anda melakukan investasi emas? *

- Ya
- Tidak

Lampiran A-3: Pertanyaan Pembuka

⋮
Berapa lama Anda telah melakukan investasi emas? *

- Kurang dari 3 bulan
- 4-8 bulan
- 9-12 bulan
- Lebih dari 1 tahun

Lampiran A-4: Pertanyaan Pertama

Biasanya dalam waktu 1 bulan, berapa kali Anda membeli emas? *

- Kurang dari 3 kali
- Lebih dari 3 kali

Lampiran A-5: Pertanyaan Kedua

⋮
Darimana Anda mengetahui harga emas terbaru? *

- Toko Emas
- Melalui situs website

Lampiran A-6: Pertanyaan Ketiga

Apa Kendala Anda selama berinvestasi emas? *

- Harga beli masa mendatang tidak bisa ditebak
- Ketika menjual emas kembali, terkadang membuat rugi
- Kesulitan memperoleh informasi harga emas terbaru

Lampiran A-7: Pertanyaan Keempat

Apakah Anda pernah merugi dalam berinvestasi emas? *

- Ya
- Tidak

Lampiran A-8: Pertanyaan Kelima

Apakah Anda pernah menggunakan sistem untuk mengetahui harga emas? *

- Ya
- Tidak

Jika Ya, Platform apa yang pernah Anda gunakan?

Teks jawaban singkat

Lampiran A- 9: Pertanyaan Keenam

Menurut Anda, perlukah membuat suatu sistem yang dapat memprediksi harga emas? *

- Ya
- Tidak

Lampiran A-10: Pertanyaan Ketujuh

Silahkan diisi fitur yang ditampilkan dalam sistem *

- Menampilkan halaman Login
- Memberikan fitur untuk mengelola data user
- Memberikan fitur untuk mengelola data prediksi
- Memberikan fitur untuk melihat hasil prediksi

Lampiran A- 11 Pernyataan Kedelapan

Silahkan diisi penambahan lainnya untuk website *

- Menampilkan menu/halaman dashboard
- Menampilkan form untuk upload data prediksi
- Dapat melakukan reset dataset
- Dapat melakukan prediksi
- Menampilkan hasil prediksi berupa data tabel maupun grafik
- Memberikan fitur untuk logout
- Menampilkan logo emas

Lampiran A- 12 Pernyataan Kesembilan

Listing Program Prediksi Harga Emas

```
from flask import render_template, redirect, url_for, flash, request
from app.models.Dataset import *
from app.models.DataPrediksi import *
import math
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from datetime import datetime
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler, LabelEncoder
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, precision_score, recall_score, f1_score
from pandas.tseries.offsets import DateOffset

def index():
    data = DataPrediksi.get().serialize()
    return render_template('pages/prediksi/index.html', data=data, segment='hasil')

def delete(id):
    try:
        delete = DataPrediksi.find(id).delete()
        flash('Data berhasil di update.!', 'success')
```

```

        return redirect(url_for("prediksi_index"))
    except Exception as e:
        return 'Something went wrong ' + str(e)

```

```
def algoritma(id):
```

```
    try:
```

```
        data_prediksi = DataPrediksi.where('id', id).first().serialize()
```

```
        start_date = data_prediksi['tgl_awal']
```

```
        end_date = data_prediksi['tgl_akhir']
```

```
        data = Dataset.get().serialize()
```

```
        df = pd.DataFrame(data)
```

```
        df = df.loc[(df['date'] >= start_date) & (df['date'] < end_date)]
```

```
        # Encode Categorical Columns
```

```
        le = LabelEncoder()
```

```
        df['periode(X)'] = le.fit_transform(df['date'].values.reshape(-1,1))
```

```
        df = df[['date', 'periode(X)', 'indonesian_rupiah']]
```

```
        print(df)
```

```
        X = df['periode(X)'].values.reshape(-1, 1) # Variabel X menggunakan fitur periode
```

```
        y = df['indonesian_rupiah'].values.reshape(-1, 1) # Variabel y terdiri dari fitur indonesian rupiah
```

```
        # Split data 90% train 10% test
```

```
        test_split = 0.1
```

```
        split_size = int(len(X) * (1-test_split))
```

```
        X_train = X[:split_size]
```

```
        y_train = y[:split_size]
```

```
        X_test = X[split_size:]
```

```
        y_test = y[split_size:]
```

```
        # Linear Regression
```

```
        lin_reg = LinearRegression()
```

```
        lin_reg.fit(X_train, y_train)
```

```
        # Prediction
```

```
        y_pred = lin_reg.predict(X_test)
```

```

df_hasil = pd.DataFrame({'date': le.inverse_transform(X_test), 'periode(X)':
X_test.flatten(), 'indonesian_rupiah': y_test.flatten(), 'prediksi': y_pred.flatten()})
print(df_hasil)

df_train = pd.DataFrame({'date': le.inverse_transform(X_train), 'periode(X)':
X_train.flatten(), 'indonesian_rupiah': y_train.flatten()})

mape_ = mape(y_test, y_pred)
rmse_ = rmse(y_test, y_pred)

# Next prediction
n_pred = 10

date_, period = [], []
for x in range(n_pred+1):
    date_.append(df['date'].iloc[-1] + DateOffset(days=x))
    period.append(df['periode(X)'].iloc[-1] + x)

df_predict = pd.DataFrame({'date': date_, 'periode(X)': period})
next_pred = lin_reg.predict(df_predict['periode(X)'].values.reshape(-1,1))
df_predict['prediksi'] = next_pred
df_predict['date'] = pd.to_datetime(df['date']).dt.date

print(df_predict)

# PLOT y actual and y predict
plt.plot(df_hasil['periode(X)'], df_hasil['indonesian_rupiah'], label="Actual Price", color='green')
plt.plot(df_hasil['periode(X)'], df_hasil['prediksi'], label="Predicted Price", color='red')
plt.plot(df_predict['periode(X)'], df_predict['prediksi'], label="Next Predicted Price", color='yellow')

plt.title('Prediksi Harga Emas')
plt.xlabel('Time [days]')
plt.ylabel('Price')
plt.legend(loc='best')
plt.savefig('static/plot'+str(id)+'.png')
plt.close();

```

```
    return render_template('pages/prediksi/detail.html', df=df, data_prediksi=data_prediksi,
df_train=df_train, df_hasil=df_hasil, df_predict=df_predict, mape_=mape_, rmse_=rmse_,
n_pred=n_pred, id=id, segment='hasil')
except:
    flash('Data tidak tersedia.!', 'danger')
    return redirect(url_for("prediksi_index"))
```

```
def mape(y_test, y_pred):
```

```
    y_test, y_pred = np.array(y_test), np.array(y_pred)
    MAPE = np.mean(np.abs((y_test - y_pred) / y_test))
    return round(MAPE*100, 2)
```

```
def rmse(y_actual, y_predicted):
```

```
    MSE = np.square(np.subtract(y_actual,y_predicted)).mean()
    RMSE = math.sqrt(MSE)
    return round(RMSE, 2)
```





UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

Jl. Imam Bonjol No. 41 Karawaci Ilir, Tangerang
021 5517853 / 021 5586822 admin@buddhidharma.ac.id

KARTU BIMBINGAN TA/SKRIPSI

NIM : 20191000069
Nama Mahasiswa : CUT MITA SARI SAFITRI
Fakultas : Sains dan Teknologi
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang : Strata Satu
Tahun Akademik/Semester : 2022/2023 Genap
Dosen Pembimbing : Hartana Wijaya, M.Kom
Judul Skripsi : Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Harga Emas Di Indonesia Menggunakan Metode Linear Regression

Tanggal	Catatan	Paraf
2023-03-13	Pengenalan Konsep Penelitian, Jadwal Bimbingan dan Pengajuan Judul.	
2023-03-20	Pengajuan Judul dan Bab I	
2023-03-27	Revisi Bab I	
2023-04-06	Acc Judul dan Revisi Bab I	
2023-05-11	Perubahan Judul	
2023-05-31	Revisi Bab II dan Bab III	
2023-06-09	Acc Bab II dan Revisi Bab III, Lanjut Bab IV	
2023-06-23	Revisi Bab III dan Lanjutkan Bab IV, Bab V	
2023-06-28	Review dan Revisi Aplikasi, Bab III dan Bab IV	
2023-07-03	Acc Bab III, IV dan V. Maju Sidang	

Mengetahui
Ketua Program Studi

Hartana Wijaya, M.Kom

Tangerang, 17 July 2023
Pembimbing

Hartana Wijaya, M.Kom