

DAFTAR PUSTAKA

- Akmaluddin, M., & Dewayanto, T. (2023). Systematic Literature Review: Implementasi Artificial Intelligence Dan Machine Learning Pada Bidang Akuntansi Manajemen. *Diponegoro Journal of Accounting*, 12(4), 1–11. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/accounting>
- Andreas, F., Mikhael, & Enri, U. (2022). Perbandingan Algoritma Backpropagation Neural Network dan Long Short-Term Memory dalam Memprediksi Harga Bitcoin. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(12), 547–558. <https://doi.org/10.5281/zenodo.700976>
- Bastian Sianturi, T., Cholissodin, I., & Yudistira, N. (2023). Penerapan Algoritma Long Short-Term Memory (LSTM) berbasis Multi Fungsi Aktivasi Terbobot dalam Prediksi Harga Ethereum. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(3), 1101–1107. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Ghimire, S., Yaseen, Z. M., Farooque, A. A., Deo, R. C., Zhang, J., & Tao, X. (2021). Streamflow prediction using an integrated methodology based on convolutional neural network and long short-term memory networks. *Scientific Reports*, 11(1), 1–26. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-96751-4>
- Indriyanti, I., Ichsan, N., Fatah, H., Wahyuni, T., & Ermawati, E. (2022). Implementasi Orange Data Mining Untuk Prediksi Harga Bitcoin. *Jurnal Responsif : Riset Sains Dan Informatika*, 4(2), 118–125. <https://doi.org/10.51977/jti.v4i2.762>
- Istaltofa, M., Sarwido, S., & Sucipto, A. (2024). Comparison of Linear Regression and LSTM (Long Short-Term Memory) in Cryptocurrency Prediction. *Journal of Dinda : Data Science, Information Technology, and Data Analytics*, 4(2), 141–148. <https://doi.org/10.20895/dinda.v4i2.1575>
- Jiwa Akbar, & Muchtar Ali Setyo Yudono, I. L. K. (2024). Peramalan harga bitcoin cash-usd (bch-usd) pada time frame harian menggunakan lstm. *Jurnal MNEMONIC*, 7(2), 184–191.
- Khoiri, S. A., & Wahid, A. (2024). Analisis Kinerja Algoritma Machine Learning dalam Prediksi Harga Cryptocurrency. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi Indonesia*, 9(2), 133–141.
- Lestari, V. A., Ananta, A. Y., & Basudewa, P. (2023). Sistem Informasi Prediksi Persediaan Obat Di Apotek Naylun Farma Menggunakan Holt-Winters. *Jurnal Informatika Polinema*, 9(2), 229–236. <https://doi.org/10.33795/jip.v9i2.1289>
- Lindemann, B., Müller, T., Vietz, H., Jazdi, N., & Weyrich, M. (2021). A survey on long short-term memory networks for time series prediction. *Procedia CIRP*, 99, 650–655. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.03.088>
- Liu, K., Zhou, J., & Dong, D. (2021). Improving stock price prediction using the long short-term memory model combined with online social networks. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 30, 100507. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2021.100507>
- Liu, Y., Li, D., Wan, S., Wang, F., Dou, W., Xu, X., Li, S., Ma, R., & Qi, L. (2022). A long short-term memory-based model for greenhouse climate prediction. *International Journal of Intelligent Systems*, 37(1), 135–151. <https://doi.org/10.1002/int.22620>
- Lumbantobing, C., & Sadalia, I. (2021). Analisis Perbandingan Kinerja Cryptocurrency Bitcoin, Saham, dan Emas sebagai Alternatif Investasi. *Studi Ilmu Manajemen Dan Organisasi*, 2(1), 33–45. <https://doi.org/10.35912/simo.v2i1.393>
- Masduki, C., Chasanah, A., Yovita, L., & Prawitasari, D. (2023). ANALISIS KEUNTUNGAN INVESTASI BITCOIN DENGAN IHSG. *Journal of Economics and Business UBS*, 12(4), 195–222. <https://doi.org/10.1201/9781032622408-13>
- Mikhael, Andreas, F., & Enri, U. (2022). Perbandingan Algoritma Linear Regression, Neural Network, Deep Learning, Dan K-Nearest Neighbor (K-NN) Untuk Prediksi Harga Bitcoin. *JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, 14(1), 2450–2464. <https://doi.org/10.18495/jsi.v14i1.16561>
- Moch Farryz Rizkilloh, & Sri Widiyanesti. (2022). Prediksi Harga Cryptocurrency Menggunakan Algoritma Long Short Term Memory (LSTM). *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 6(1), 25–31. <https://doi.org/10.29207/resti.v6i1.3630>
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: Sebuah Sistem Uang Tunai Elektronik Peer-to-Peer. *Bitcoin*, 1–10. www.bitcoin.org
- Nurhaida, I., Sobiri, M., & Jaya, S. (2023). Optimasi Prediksi Cryptocurrency Menggunakan Pendekatan Deep Learning. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 6(2), 197–204. <https://doi.org/10.36085/jsai.v6i2.5288>
- Oktavia, S. L., Aldina, L., Nurdianto, Fahrati, M., & Yulaeli, T. (2023). Faktor-faktor yang mempengaruhi Nilai Waktu Uang: Future Value, Present Value, dan Annuity. *Jurnal Publikasi Ilmu Manajemen (JUPIMAN)*, 2(3), 153–168. <https://doi.org/10.55606/jupiman.v2i2.2061>
- Olah, C. (2015). *Understanding LSTM Networks*. Colah's Blog. <https://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding->

LSTMs/

- Ridho, M. (2024). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Volatilitas Harga Saham pada Perusahaan LQ45 di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Rekognisi Ekonomi Islam*, 3(2), 1–10.
- Saadah, S., & Salsabila, H. (2021). Prediksi Harga Bitcoin Menggunakan Metode Random Forest. *Jurnal Komputer Terapan*, 7(1), 24–32. <https://doi.org/10.35143/jkt.v7i1.4618>
- Tamami, G., & Arifin, M. (2024). Penggunaan LSTM dalam Membangun Prediksi Penjualan untuk Aplikasi Laptop Lens. *Jurnal FASILKOM*, 14(2), 301–308.
- Thoraya, & Muyassaroh. (2023). Analisis Pengaruh Return on Assets, Debt To Equity Ratio Dan Corporate Social Responsibility Terhadap Return Saham Pada Perusahaan Manufaktur Sektor Barang Konsumsi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2016-2020. *MIZANIA: Jurnal Ekonomi Dan Akuntansi*, 3(2), 393–408. <https://doi.org/10.47776/mizania.v3i2.718>
- Yuri, I. A., Lisadi, N. O., & Sari, M. R. (2022). Analisis Kinerja Portofolio Saham Perusahaan Pada Sektor Jasa Penerbangan Di Beberapa Negara Asean. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan*, 9(3), 563–574. <https://doi.org/10.37641/jiakes.v9i3.905>



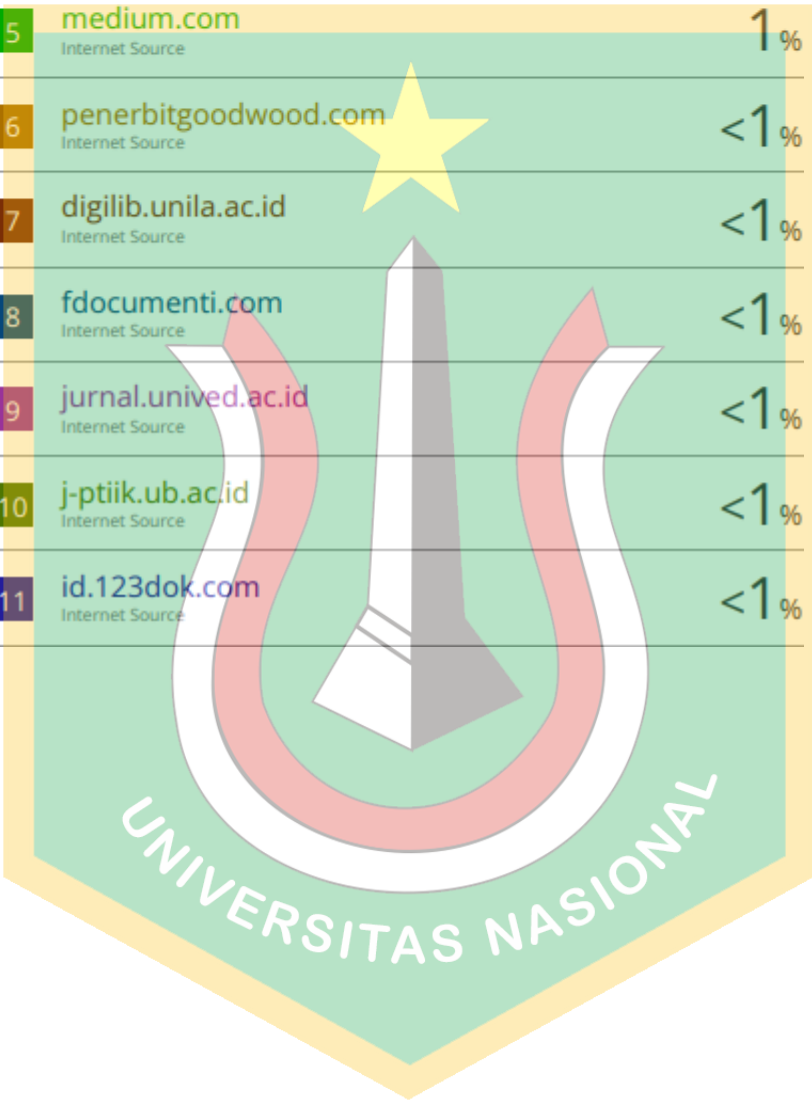
PREDIKSI HARGA DAN KINERJA ASET BITCOIN MENGGUNAKAN ALGORITMA LONG SHORT-TERM MEMORY

ORIGINALITY REPORT

18%	17%	8%	5%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	etheses.uin-malang.ac.id	1%
	Internet Source	
2	jurnal.umb.ac.id	1%
	Internet Source	
3	ejurnal.ars.ac.id	1%
	Internet Source	
4	repository.unja.ac.id	1%
	Internet Source	
5	medium.com	1%
	Internet Source	
6	penerbitgoodwood.com	<1%
	Internet Source	
7	digilib.unila.ac.id	<1%
	Internet Source	
8	fdocumenti.com	<1%
	Internet Source	
9	jurnal.unived.ac.id	<1%
	Internet Source	
10	j-ptiik.ub.ac.id	<1%
	Internet Source	
11	id.123dok.com	<1%
	Internet Source	



LAMPIRAN

```
import streamlit as st
import pandas as pd
import pandas_datareader as data
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import yfinance as yf
import plotly.graph_objects as go
import datetime as dt

from keras.models import load_model
from plotly.subplots import make_subplots
from datetime import timedelta
from datetime import date
from streamlit_option_menu import option_menu
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler, StandardScaler

# option menu / sidebar
with st.sidebar:
    selected = option_menu("Halaman Utama",
        ['Pendahuluan', 'Prediksi', 'Kinerja Bitcoin', 'Kalkulator Investasi'],
        icons=['house', 'graph-up', 'reception-4', 'calculator-fill'], menu_icon="cast", default_index=0)

# halaman Pendahuluan
if (selected == 'Pendahuluan'):
    st.title('Selamat Datang Di Website Prediksi Harga dan Kinerja Aset Bitcoin Menggunakan Algoritma Long Short-Term Memory (LSTM)')
    st.write('Bitcoin merupakan mata uang elektronik terdesentralisasi pertama yang dibuat oleh Satoshi Nakamoto di awal tahun 2009. Bitcoin merupakan aset digital yang tidak dikendalikan oleh otoritas pusat seperti pemerintah atau bank sentral, melainkan melalui teknologi blockchain yang bersifat desentralisasi. Hal ini memberikan Bitcoin daya tarik tersendiri bagi mereka yang mencari alternatif investasi yang independen dari sistem keuangan tradisional. Sistem pembayaran menggunakan Bitcoin memungkinkan kedua belah pihak dapat bertransaksi secara langsung tanpa campur tangan dari pihak ketiga.')
    st.write('Para peneliti dan praktisi di bidang keuangan dan teknologi telah mencari cara untuk membuat model prediksi harga yang lebih akurat karena perhatian yang meningkat terhadap Bitcoin. Metode yang menarik adalah algoritma Long Short-Term Memory (LSTM), sebuah varian Recurrent Neural Network (RNN) yang dapat memproses data deret waktu serta mengingat informasi jangka panjang dan pendek secara efektif.')
    st.write('Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penggunaan algoritma LSTM dalam memprediksi harga Bitcoin dan kinerja asetnya. Dengan menggunakan data historis harga, diharapkan dapat diperoleh model yang akurat untuk memprediksi pergerakan harga Bitcoin. Selain itu, analisis kinerja aset Bitcoin juga akan dilakukan untuk memberikan wawasan lebih dalam mengenai resiko dan potensi keuntungan dari investasi pada mata uang kripto ini.')

# halaman prediksi
if (selected == 'Prediksi'):
    st.title('Halaman Prediksi Harga Bitcoin')

    # mengambil data historis bitcoin dari library yfinance
    df = yf.download("BTC-USD", start="2018-01-01", end="2024-10-20")
    df.reset_index(inplace=True)

    # mengambil simbol dari Bitcoin
    simbol = yf.Ticker("BTC-USD").info
```

```

nama_simbol = simbol['shortName']
st.subheader(nama_simbol)
# if hasattr(simbol, "fast_info"):
#     nama_simbol = simbol.fast_info.get('symbol', 'BTC-USD')
# else:
#     nama_simbol = "BTC-USD" # Fallback jika `fast_info` tidak tersedia
# st.subheader(nama_simbol)

# menampilkan data historis bitcoin
st.subheader('Data Historis Tahun 2018 - 2024')
st.write(df.head())

# normalisasi data
ms = MinMaxScaler()
df['Close_ms'] = ms.fit_transform(df[['Close']])
print(df['Close_ms'].shape)
print("data yang sudah di-denormalisasi:")
print(df['Close_ms'])

# membagi 2 data menggunakan split data
def split_data(df, train_size):
    size = int(len(df) * train_size)
    train, test = df.iloc[0:size], df.iloc[size:]
    return train, test

train, test = split_data(df['Close_ms'], 0.8)

# membagi 2 target antara x dan y
def split_target(df, look_back=1):
    X, y = [], []
    for i in range(len(df) - look_back):
        a = df[i:(i + look_back)]
        X.append(a)
        y.append(df[i + look_back])
    return np.array(X), np.array(y)

# Memanggil fungsi split_target untuk membuat X_train dan y_train
X_train, y_train = split_target(train.values.reshape(len(train), 1))
X_test, y_test = split_target(test.values.reshape(len(test), 1))

# Merubah dimensi X_train dan X_test
X_train = X_train.reshape((X_train.shape[0], 1, X_train.shape[1]))
X_test = X_test.reshape((X_test.shape[0], 1, X_test.shape[1]))

# memuat model
model = load_model('lstm_model_baru.h5')

# Prediksi pada data uji
y_pred = model.predict(X_test)
y_test_rescaled = ms.inverse_transform(y_test.reshape(-1, 1))
y_pred_rescaled = ms.inverse_transform(y_pred.reshape(-1, 1))

# Plot hasil prediksi
st.subheader("Data Asli vs Data Prediksi")
fig2 = plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.plot(y_test_rescaled, label="Harga Asli", color='blue')

```

```

plt.plot(y_pred_rescaled, label="Prediksi", color='red')
plt.xlabel('Hari', fontsize=10)
plt.ylabel('Harga ($)', fontsize=10)
plt.legend()
plt.title("Prediksi Harga Bitcoin")
st.pyplot(fig2)

# prediksi harga berdasarkan tanggal
model_prediksi = load_model('model_prediksi.h5')
scaler = MinMaxScaler(feature_range=(0, 1))

# Fungsi untuk mengambil data historis
def get_recent_data():
    end_date = dt.datetime.now()
    start_date = end_date - dt.timedelta(days=60)
    data = yf.download("BTC-USD", start=start_date, end=end_date)
    data = data[["Close"]]
    return data

# Fungsi untuk memprediksi harga
def predict_price(input_date, model_prediksi, recent_data, scaler, time_steps=60):
    # Preprocess data
    scaled_data = scaler.fit_transform(recent_data.values)
    X_input = scaled_data[-time_steps:].reshape(1, time_steps, 1)

    # Iterasi prediksi hingga mencapai tanggal input
    end_date = recent_data.index[-1]
    pred_date = dt.datetime.strptime(input_date, "%Y-%m-%d")

    while end_date < pred_date:
        next_prediction = model_prediksi.predict(X_input)
        next_price_scaled = next_prediction[0][0]

        # Tambahkan prediksi ke data
        X_input = np.append(X_input[:, 1:, :], [[next_price_scaled]], axis=1)
        end_date += dt.timedelta(days=1)

    # Ubah hasil prediksi ke skala asli
    predicted_price = scaler.inverse_transform([[next_price_scaled]])[0][0]
    return predicted_price

# Form input tanggal
input_date = st.date_input("Pilih tanggal untuk prediksi", min_value=dt.datetime.now().date())
input_date_str = input_date.strftime("%Y-%m-%d")

# Ambil data terbaru
recent_data = get_recent_data()
recent_data.index = pd.to_datetime(recent_data.index)

# Prediksi harga
if st.button("Prediksi Harga"):
    try:
        predicted_price = predict_price(input_date_str, model_prediksi, recent_data, scaler)
        st.success(f"Prediksi harga Bitcoin pada {input_date_str}: ${predicted_price:.2f}")
        # akurasi hasil prediksi
        from sklearn.metrics import mean_squared_error, mean_absolute_error,
mean_absolute_percentage_error

```

```

# Perhitungan metrik
mse = mean_squared_error(y_test, y_pred)
rmse = np.sqrt(mse)
mae = mean_absolute_error(y_test, y_pred)
mape = mean_absolute_percentage_error(y_test, y_pred) * 100

st.subheader("Akurasi Model")
st.write(f"**MSE (Mean Squared Error):** {mse:.4f}")
st.write(f"**RMSE (Root Mean Squared Error):** {rmse:.4f}")
st.write(f"**MAE (Mean Absolute Error):** {mae:.4f}")
st.write(f"**MAPE (Mean Absolute Percentage Error):** {mape:.2f}%")
except Exception as e:
    st.error(f"Terjadi kesalahan: {e}")

# halaman kinerja bitcoin
if (selected == 'Kinerja Bitcoin'):
    st.title('Halaman Kinerja Bitcoin')
    # return
    data = {
        "Year": [2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024],
        "Annual Return (%)": [-63.2, 111, 327.7, 45.4, -63.8, 168.1, 56.3],
    }

    # Buat DataFrame
    df_returns = pd.DataFrame(data)

    # Hitung total return
    total_return = df_returns["Annual Return (%)"].sum()
    average_return = total_return / len(df_returns)

    # Fungsi utama Streamlit
    def main():
        st.subheader("Rata-Rata Return Bitcoin (2018 - 2024)")
        st.metric(label="Rata-Rata Return (%)", value=f"{average_return:.2f}%")

    if __name__ == "__main__":
        main()

    # volatilitas
    n = 2484
    ri = 581.5 / n
    u = average_return

    # Hitung volatilitas menggunakan rumus
    volatility = np.sqrt((1 / n) * sum([(ri - u) ** 2 for _ in range(n)]))

    def main():
        st.subheader("Perhitungan Volatilitas Bitcoin")
        st.metric(label="Volatilitas", value=f"{volatility:.3f}")

    if __name__ == "__main__":
        main()

    # sharpe ratio
    rp = average_return

```

```
rf = 0
vp = volatility
```

```
# Hitung volatilitas menggunakan rumus
sharpe_ratio = (rp - rf) / vp
```

```
def main():
    st.subheader("Perhitungan Sharpe Ratio")
    st.metric(label="Sharpe Ratio", value=f"{sharpe_ratio:.3f}")
```

```
if __name__ == "__main__":
    main()
```

```
# halaman kalkulator investasi
if (selected == 'Kalkulator Investasi'):
    st.title('Halaman Kalkulator Investasi')
```

```
# Fungsi untuk menghitung hasil investasi dengan bunga majemuk
def calculate_investment(salary, percentage, annual_return, years):
    monthly_investment = salary * (percentage / 100)
    monthly_return = (annual_return / 100) / 12
    total_months = years * 12
    future_value = monthly_investment * (((1 + monthly_return) ** total_months - 1) /
    monthly_return) * (1 + monthly_return)
    return future_value
```

```
with st.form("investment_form"):
    # Input data
    salary = st.number_input("Berapa gaji Anda per bulan? (Rp)", min_value=0, step=100000,
    value=5000000)
    percentage = st.number_input("Berapa persen dari gaji untuk diinvestasikan per bulan? (%)",
    min_value=0.0, max_value=100.0, step=1.0, value=10.0)
    annual_return = st.number_input("Return tahunan Bitcoin (%)", min_value=0.0, step=0.1,
    value=83.07, disabled=True)
    years = st.number_input("Berapa lama jangka waktu investasi? (tahun)", min_value=1, step=1,
    value=5)
```

```
# Tombol submit
submitted = st.form_submit_button("Hitung")
```

```
# Proses hasil setelah formulir disubmit
if submitted:
    future_value = calculate_investment(salary, percentage, annual_return, years)
    st.subheader("Hasil Investasi")
    st.write(f"Dengan investasi selama {years} tahun, Anda akan memiliki nilai akhir sebesar:")
    st.metric(label="Nilai Investasi di Masa Depan (Rp)", value=f"{future_value:,.2f}")
```



UNIVERSITAS NASIONAL
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA

S1 - Sistem Informasi, S1- Informatika, S2 - Pasca Sarjana Teknologi Infomasi

JL. Sawo Manila No. 61 Pejaten, Pasar Minggu, Jakarta 12520 Telp. (021) 78833307, 7806700 (Hunting) Fax. 7802718, 7802719

P.O. Box 4741 Jakarta 12047 Homepage : <http://www.unas.ac.id>. E-mail : febunas49@gmail.com

KONSULTASI BIMBINGAN

Npm 217064516069
Nama : FACHRI ALHADI RAMADHAN
Program Studi : Informatika
Konsentrasi : Teknologi Perangkat Lunak

Tanggal		Materi Konsultasi	Status
30 November, 2024		bimbingan pertama membahas tentang judul penelitian dan perkiraan hasil akhir	Sudah Ditanggapi
30 November, 2024		melakukan perubahan judul penelitian	Sudah Ditanggapi
30 November, 2024		menjelaskan hasil penelitian dari bab 1 - bab 4	Sudah Ditanggapi
30 November, 2024		merevisi pada bab 1 rumusan masalah dan tujuan penelitian, bab 2 jarak antar tabel dan subbab, bab 3 menambahkan infomasi sebelum tabel timeline penelitian	Sudah Ditanggapi

KONSULTASI PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Tanggal	Materi Konsultasi	Status
31 January, 2025	merubah flowchart system penelitian	Sudah Ditanggapi
7 February, 2025	menambahkan penulisan pada bab 4.2 sampai 4.6	Sudah Ditanggapi
7 February, 2025	menambahkan perbandingan evaluasi model pada bab 4.7	Sudah Ditanggapi

7 February, 2025	membuat tampilan website menu pendahuluan	Sudah Ditanggapi
7 February, 2025	membuat tampilan website menu prediksi harga bitcoin	Sudah Ditanggapi

Tanggal	Materi Konsultasi	Status
7 February, 2025	membuat tampilan website menu kinerja bitcoin	Sudah Ditanggapi
7 February, 2025	membuat tampilan website menu kalkulator investasi / future value	Sudah Ditanggapi
7 February, 2025	hasil web dimasukan ke dalam penulisan	Sudah Ditanggapi

