# DAFTAR ISI

[DAFTAR ISI i](#_Toc133985358)

[BAB I. PENDAHULUAN 1](#_Toc133985359)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc133985360)

[1.2 Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian 2](#_Toc133985361)

[1.1 Batasan Masalah 2](#_Toc133985362)

[1.4 Tujuan Perancangan 3](#_Toc133985367)

[4.5 Manfaat Perancangan 3](#_Toc133985373)

[BAB II. TINAJAUAN PUSTAKA 4](#_Toc133985374)

[2.1 Tinjauan Pustaka 4](#_Toc133985375)

[2.2 Landasan Teori 5](#_Toc133985376)

[BAB III. KONSEP PERANCANGAN 7](#_Toc133985377)

[2.3 Diagram Alir Perancangan 7](#_Toc133985378)

[2.4 Pertimbangan Perancangan 7](#_Toc133985379)

[2.5 Analisis Teknis 7](#_Toc133985380)

[2.3.1 Bahasa Pemrograman 8](#_Toc133985386)

[2.3.2 Rentang Data 8](#_Toc133985387)

[2.3.3 Format Data 8](#_Toc133985388)

[2.3.4 Algoritma K-Means 8](#_Toc133985389)

[2.6 Peralatan dan Bahan 8](#_Toc133985390)

[DAFTAR PUSTAKA 10](#_Toc133985391)

# BAB I. PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Integritas aset (Asset Integrity) mengacu pada kondisi dan keandalan suatu aset. Keberlanjutan operasional dan keamanan personel tergantung pada integritas yang dipertahankan oleh aset-aset tersebut. Kerusakan atau kegagalan aset dapat mengakibatkan kecelakaan, gangguan operasional, penurunan produksi, dan bahkan dampak lingkungan yang serius. Dalam industri minyak dan gas, aset seringkali beroperasi di kondisi yang ekstrem, seperti tekanan tinggi, suhu ekstrim, dan lingkungan korosif. Hal ini meningkatkan risiko korosi, kelelahan material, retak, dan penurunan kinerja aset seiring waktu. Oleh karena itu, menjaga integritas aset menjadi prioritas utama.

Tradisionalnya, pemeliharaan aset dilakukan melalui inspeksi manual dan jadwal pemeliharaan rutin. Namun, pendekatan ini dapat menjadi mahal, memakan waktu, dan sulit untuk mendeteksi masalah yang tersembunyi atau berkembang secara bertahap. Itulah sebabnya penerapan teknologi modern, seperti Kecerdasan Buatan (AI), telah menjadi perhatian utama dalam menjaga integritas aset. Dengan menggunakan AI, perusahaan dapat mengumpulkan dan menganalisis data aset secara real-time, memperkirakan keandalan dan masa pakai sisa aset, serta mengidentifikasi indikasi awal potensi kegagalan atau masalah integritas. Hal ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat dalam melakukan tindakan perbaikan atau pemeliharaan, mengurangi risiko kegagalan, dan memaksimalkan efisiensi operasional.

Dengan latar belakang ini, Integritas Aset menjadi fokus penting dalam industri minyak dan gas. Melalui penerapan teknologi AI dan pendekatan cerdas seperti Intelligent Asset Integrity (IAI), perusahaan dapat meningkatkan keamanan, keandalan, efisiensi, dan keberlanjutan operasional aset mereka, sehingga mencapai hasil yang lebih baik dalam jangka panjang.

Penelitian terhadap Intelligent Asset Integrity telah banyak dilakukan. Beberapa diantaranya yaitu, Sun et al (2019) menggunakan model Artificial Neural Network (ANN) untuk memprediksi sisa usia pakai dari bantalan. Yang et al. (2020) menggunakan Convolutional Neural Networks (CNN) untuk mendeteksi kerusakan pada bilah turbin angin berdasarkan *computer vision*. Zhou et al. (2021) menggunakan Long Short-Term Memory (LSTM) untuk memprediksi sisa usia pakai dari bilah turbin angin. Al-Maythalony et al. (2019), menggunakan Random Forest (RF) untuk memprediksi laju korosi yang terjadi pada pipa gas minyak dan gas. Selain itu, terdapat penelitian Setiawan et al (2021) yang menggunakan analisis regresi untuk menemukan variabel dengan efek signifikan pada usia pakai lapisan.

Penelitian-penelitian tersebut memiliki hasil yang cukup memuaskan

## Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian

Lorem Ipsum dolor sit Amit

## Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, diperoleh batasan masalah yang dalam penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan merupakan.
2. Data
3. Rentang data yang digunakan

## Tujuan Perancangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah :

1. Untuk mengetahui .
2. Untuk mengetahui .
3. Untuk mengetahui .

## Manfaat Perancangan

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, diperoleh manfaat perancangan yang ingin dicapai adalah:

1. Manfaat Teoritis

Sebagai sarana untuk menambah ilmu pengetahuan di bidang machine learning, Asset Integrity, serta industri minyak dan gas.

1. Manfaat Praktis

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan

# BAB II. TINAJAUAN PUSTAKA

## Tinjauan Pustaka

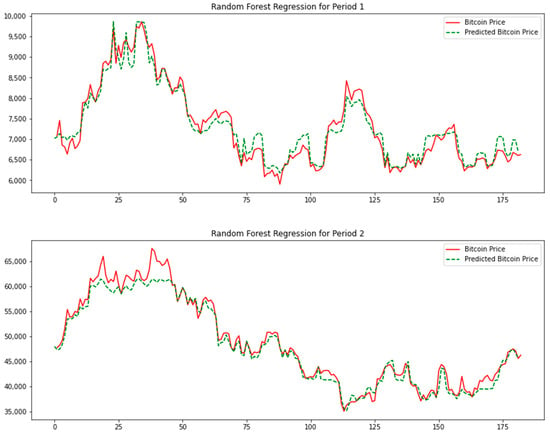
Chilamkurti, dkk dari La Trobe University (2020) melakukan penelitian untuk memprediksi harga Bitcoin menggunakan ARIMA Model. Penelitian ini menggunakan data historis dari harga sebelumnya untuk memprediksi harga Bitcoin di masa depan dan bertujuan membantu mengurangi risiko investasi pada Bitcoin. Dalam penelitiannya, dijelaskan bahwa Bitcoin mampu menciptakan sistem transaksi yang lebih cepat dengan mengeliminasi otoritas pusat atau yang saat ini dikenal dengan sistem terdesentralisasi. Sistem ini juga menyebabkan biaya transaksi menjadi semakin murah karena semua sumber daya dilakukan secara langsung tanpa perlu melibatkan pihak ketiga. Kondisi ini juga membuat likuiditas pada supply dan demand Bitcoin menjadi tinggi.

Debasmita, dkk (2023) melakukan penelitian yang kemudian diterbitkan oleh Elsevier Inc. dalam Decision Analitycs Journal 6. Penelitian ini menggunakan klaster untuk menganalisis nilai ekstrim dari Bitcoin. Dalam literatur penelitiannya, disebutkan bahwa Bitcoin memiliki nilai volatilitas yang tinggi, namun pada saat yang sama sangat responsif dalam memperbarui informasi harga. Hal ini seringkali menyebabkan terjadinya "overreaction hypothesis", yang merupakan salah satu anomali pasar saham yang banyak dipelajari dalam studi De Bondt dan Thaler. Studi tersebut menunjukkan bahwa perubahan harga pada hari berikutnya cenderung lebih besar daripada setelah hari yang normal.

Dalam sebuah penelitian yang dipublikasikan di Journal of Soft Computing Paradigm (JSCP) pada tahun 2021, Andri H. membahas penggunaan regresi logistik dengan model machine learning LSTM untuk memprediksi harga Bitcoin. Pada pendahuluan penelitiannya, Andri H. mengemukakan bahwa Bitcoin sebagai salah satu mata uang digital memiliki identitas, struktur, dan fungsi yang konsisten sehingga memiliki masa depan yang cerah. Bitcoin juga diakui memiliki keunggulan dalam mengurangi keterlibatan pihak ketiga seperti bank, kartu kredit, dan fungsi pemerintahan dalam transaksi, yang pada akhirnya dapat mengurangi waktu dan biaya transaksi.

Berdasarkan penelitian sejenis mengenai prediksi, perbandingan, dan pembelajaran dalam memahami Bitcoin sebagai mata uang digital, Bitcoin cenderung memiliki pola dalam transaksi dan data historisnya. Hal ini sering dimanfaatkan untuk mengurangi risiko investasi pada Bitcoin. Umumnya, prediksi harga Bitcoin menggunakan data historis harga penutupan berdasarkan waktu, sehingga pola yang dimiliki cenderung bergantung pada kondisi pasar yang stabil. Namun, beberapa penelitian menunjukkan nilai galat yang besar saat memprediksi harga pada kondisi pasar dengan transaksi yang tidak wajar, yang kemudian disebut sebagai "transaksi paus".

Hasil penelitian Chen J. (2023) membahas mengenai Analisis Prediksi Harga Bitcoin Menggunakan Machine Learning, yang menunjukkan hasil yang cukup stabil ketika tren harga Bitcoin juga stabil. Namun, ketika harga Bitcoin mengalami transaksi yang tidak wajar (disebut sebagai transaksi paus), galat antara prediksi dan harga sebenarnya cenderung besar.



Gambar 2.1. Grafik perbandingan hasil prediksi Bitcoin terhadap harga sebenarnya menggunakan Random Forest (Chen, 2023)

## Landasan Teori

### Data Mining

Data Mining adalah…

### Bitcoin

Bitcoin adalah

### Data Mining

Data Mining adalah…

### Data Mining

Data Mining adalah…

# BAB III. KONSEP PERANCANGAN

## Diagram Alir Perancangan

Berikut diagram alir pada pemodelan transaksi paus pada Bitcoin:

Gambar 1. Diagram Alir Perancangan

## Pertimbangan Perancangan

Dalam pelaksanaannya, terdapat pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam membuat pemodelan yang akan dilakukan. Seperti membuat Pipeline yang dapat menyesuaikan data kedalam model training yang akan di jalankan. Bersamaan dengan hal tersebut data harus di normalisasi sehingga tidak terdapat data yang kosong, null, atau memiliki satuan ukur yang berbeda. Hal ini karena Algoritma K-Means sangat sensitif terhadap data outlier.

Selain itu, terdapat pertimbangan dalam menentukan spesifikasi sarana dalam pembuatan model yang akan dilakukan. Terdapat 2 pilihan utama dalam melakukan pelatihan yakni dengan menggunakan hardware dari aplikasi berbasis cloud atau menggunakan hardware lokal dengan aplikasi yang dijalankan secara On-Premises. Jika pemodelan akan dijalankan menggunakan basis cloud maka perlu diperhatikan penggunaan akselerasi hardware. Sebaiknya digunakan akselerasi GPU untuk memberikan performa optimal terhadap waktu pelatihan model. Selain itu, pemodelan dapat dilakukan secara On-Premises pada komputer pribadi, diperlukan setidaknya spesifikasi minimal yang tertera pada paltform aplikasi yang akan digunakan.

## Analisis Teknis

Beberapa analisis teknis yang dipertimbangkan pada pemodelan menggunakan algoritma K-Means ini adalah sebagai berikut:



### Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pemodelan ini adalah Python. Penggunaan Python dalam bidang machine learning merupakan hal yang populer. Hal ini karena bahasa pemrograman Python yang open source memudahkan pengembangan library yang berguna bagi komunitasnya. Syntax yang sederhana juga menjadi alasan penggunaan bahasa pemrogram ini.

### Rentang Data

Bitcoin pertama kali diperdagangkan pada tahun 2008. Pada dasarnya semua transaksi Bitcoin tercatat dalam block chain Bitcoin itu sendiri. Namun, saat itu perdagangan bitcoin masih tabu dan belum dapat dilihat sebagai aset yang berharga sehingga membuat data transaksi kebanyakan berasal dari penambangan dan airdrop. Sehingga, untuk menyesuaikan tujuan pemodelan dalam mengelompokkan transaksi paus agar dapat digunakan trader sebagai wawasan dalam bertransaksi. Akhirnya, diputuskan pengambilan data transaksi Bitcoin pada 3 tahun sebelumnya.

### Format Data

Sebagai bentuk penyajian hasil pemodelan yang baik. Diperlukan sebuah format data yang mudah dipahami. Digunakan format excel yang *readable* untuk memberikan kemudahan dalam pengambilan manfaat pada pemodelan ini.

### Algoritma K-Means

Penggunaan Algoritma K-Means merupakan inisialisasi awal untuk mengetahui kemampuan metode cluster dalam mengelompokkan data transaksi pada Bitcoin sehingga memperoleh wawasan mengenai transaksi paus. Kompleksitas algoritma yang sederhana dengan tujuan yang sama dengan algoritma clustering lainnya menjadikan algoritma ini sesuai untuk pemodelan yang akan dilakukan dan memberi ruang untuk penelitian sejenis jika metode clustering pada umumnya dapat menemukan pola dari transaksi paus pada transaksi Bitcoin.

## Peralatan dan Bahan

Terdapat beberapa sarana yang diperlukan untuk melakukan clustering pada transaksi Bitcoin ini sebagai berikut:

1. Server atau komputer dengan sistem operasi yang mendukung Python, seperti Linux, macOS, atau Windows.
2. Browser web yang mendukung Python, seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, atau Microsoft Edge.
3. Data Formatting yang mudah dipahami dan mendukung pengaksesan menggunakan Python seperti Excel .
4. Data source atau sumber data yang akan diterima dan disimpan kedalam bentuk Excel, seperti Web downloader atau API yang terkoneksi ke data transaksi Bitcoin pada platform Binance.
5. Library tambahan atau add-on yang dapat memperluas fitur dan kemampuan Python. Seperti library untuk visualisasi hasil, Library yang dapat mengolah data, serta library untuk menjalankan algoritma K-Means.

# DAFTAR PUSTAKA

Nugraha, G. (2018) "PENGARUH RESPONS IMF TERKAIT PENGGUNAAN CRYPTOCURRENCY TERHADAP KEBIJAKAN PEMERINTAH INDONESIA," eprints.undip

Chen, J. (2023). Analysis of Bitcoin Price Prediction Using Machine Learning. Journal of Risk and Financial Management, 16(1), 51. https://doi.org/10.3390/jrfm16010051

Andi, H. K. (2021). An accurate bitcoin price prediction using logistic regression with LSTM machine learning model. Journal of Soft Computing Paradigm, 3(3), 205-217.

Poongodi, M., Vijayakumar, V., & Chilamkurti, N. (2020). Bitcoin price prediction using ARIMA model. International Journal of Internet Technology and Secured Transactions, 10(4), 396-406.

Das, D., Kayal, P., & Maiti, M. (2023). A K-means clustering model for analyzing the Bitcoin extreme value returns. Decision Analytics Journal, 6, 100152.

Nakamoto, S. (2018) Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. *bitcoin.org*

Investopedia, Cryptocurrency Explained with Pros and Cons for Investment. Available: https://www.investopedia.com/terms/c/Cryptocurrency.asp 26-Sep-2022 [Online]. [Diakses: 22-Sep-2021].

Hua, Y. (2020). Bitcoin price prediction using ARIMA and LSTM. In E3S Web of Conferences (Vol. 218, p. 01050). EDP Sciences.

Kwon, D. H., Kim, J. B., Heo, J. S., Kim, C. M., & Han, Y. H. (2019). Time series classification of Cryptocurrency price trend based on a recurrent LSTM neural network. Journal of Information Processing Systems, 15(3), 694-706.

FITRIANI, F., Stiawan, D., & Heryanto, A. (2021). *DETEKSI SERANGAN MALWARE RANSOMWARE PADA BITCOIN MINING DENGAN METODE K-MEANS CLUSTERING* (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).

Barradas, A., Tejeda-Gil, A., & Cantón-Croda, R. M. (2022). Real-Time Big Data Architecture for Processing Cryptocurrency and Social Media Data: A Clustering Approach Based on k-Means. *Algorithms*, *15*(5), 140.

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Pant, D. R., Neupane, P., Poudel, A., Pokhrel, A. K., & Lama, B. K. (2018, October). Recurrent neural network based bitcoin price prediction by Twitter sentiment analysis. In *2018 IEEE 3rd International Conference on Computing, Communication and Security (ICCCS)* (pp. 128-132). IEEE.

Critien, J. V., Gatt, A., & Ellul, J. (2022). Bitcoin price change and trend prediction through Twitter sentiment and data volume. Financial Innovation, 8(1), 1-20.

Wong, E. L. X. (2021). Prediction of Bitcoin prices using Twitter Data and Natural Language Processing.

Huang, X., Zhang, W., Tang, X., Zhang, M., Surbiryala, J., Iosifidis, V., ... & Zhang, J. (2021). Lstm based sentiment analysis for cryptocurrency prediction. In Database Systems for Advanced Applications: 26th International Conference, DASFAA 2021, Taipei, Taiwan, April 11–14, 2021, Proceedings, Part III 26 (pp. 617-621). Springer International Publishing.

Deebadi, A. (2020). Understanding Impact of Twitter Feed on Bitcoin Price and Trading Patterns.