

PERAMALAN HARGA SAHAM UBER MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*

Muhammad Fajar¹, Deni Mahdiana^{2*}, Anita Diana³, Gandung Triyono⁴

^{1,2,3,4} Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, DKI Jakarta, Indonesia

Email: ¹1912500509@student.budiluhur.ac.id, ^{2*}deni.mahdiana@budiluhur.ac.id, ³anita.diana@budiluhur.ac.id, ⁴gandung.triyono@budiluhur.ac.id
(* : corresponding author)

Abstrak- *Uber* merupakan salah satu perusahaan yang menyediakan transportasi yang berasal dari *San Francisco, California* dimana perusahaan ini menyediakan jasa untuk menghubungkan antara pelanggan dengan pengemudi kendaraan dan juga menyediakan fasilitas tumpangan secara langsung. Harga saham yaitu nilai pada suatu saham yang terbentuk pada bursa diwaktu tertentu yang dipilih oleh pekerja pasar serta dipilih oleh permintaan serta penawaran saham yang bersangkutan dipasar modal. Dikarenakan pada penelitian terdahulu penulis bernama Widyia Rzka pada tahun 2020 memiliki hasil *RMSE* sebesar 0,0932. Dalam penelitian ini menerapkan algoritma *Support Vector Machine* untuk memprediksi harga saham *Uber* sehingga dapat menentukan keputusan untuk melakukan investasi pada saham *Uber*. Penelitian ini menghasilkan pengujian dengan metode algoritma *Support Vector Machine* menghasilkan nilai *RMSE* sebesar 0,000.

Kata Kunci: Harga Saham, Prediksi, *Support Vector Machine*

UBER STOCK PRICE FORECASTING USING SUPPORT VECTOR MACHINE ALGORITHM

Abstract- *Uber* is a company that provides transportation originating from *San Francisco, California* where this company provides services to connect customers with vehicle drivers and also provides direct ride facilities. The share price is the value of a share that is formed on the exchange at a certain time, which is chosen by market workers and is determined by the demand and supply of the relevant shares on the capital market. Because in previous studies the *RMSE* results were 0.0932. In this study, we apply the *Support Vector Machine* algorithm to forecast *Uber's* stock price so that it can determine the decision to invest in *Uber* shares. This research resulted in testing with the *Support Vector Machine* algorithm method producing an *RMSE* value of 0.000.

Keywords: *Stock Price, Prediction, Support Vector Machine*

1. PENDAHULUAN

Uber yakni salah satu perusahaan penyedia transportasi yang berasal dari *San Francisco, California* dimana perusahaan ini menyediakan jasa untuk menghubungkan antara penumpang dengan supir kendaraan dan juga menyediakan layanan tumpangan secara langsung. Harga saham yaitu nilai pada suatu saham yang terbentuk pada bursa diwaktu tertentu yang dipilih oleh pekerja pasar serta dipilih oleh permintaan serta penawaran saham yang bersangkutan dipasar modal. Maka dari itu harga saham pada *uber* sangat perlu diprediksi bagi perusahaan itu sendiri ataupun orang-orang yang ingin melakukan investasi pada perusahaan *Uber*. Penelitian terkait prediksi harga saham telah dilakukan menggunakan metode *Support Vector Machine* [1], metode *K-Nearest Neighbors (KNN)*[2], algoritma linier regresi[3], metode *Holt's*[4], penelitian ini mengusulkan metode neural network untuk prediksi harga saham *uber*. *Support Vector Machine* memiliki kelebihan dalam peramalan SVM menghasilkan akurasi tinggi dan juga bekerja dengan tepat pada area dimensi tinggi. SVM peramalan biasanya menggunakan kelompok dari data pelatihan sehingga menghasilkan ingatan yang sangat sedikit. Maka berdasarkan penjelasan di atas, dalam riset ini akan melakukan peramalan harga saham *Uber* dengan Algoritma *Support Vector Machine* sehingga hasil prediksi nantinya bisa lebih akurat.

2. Metode Penelitian

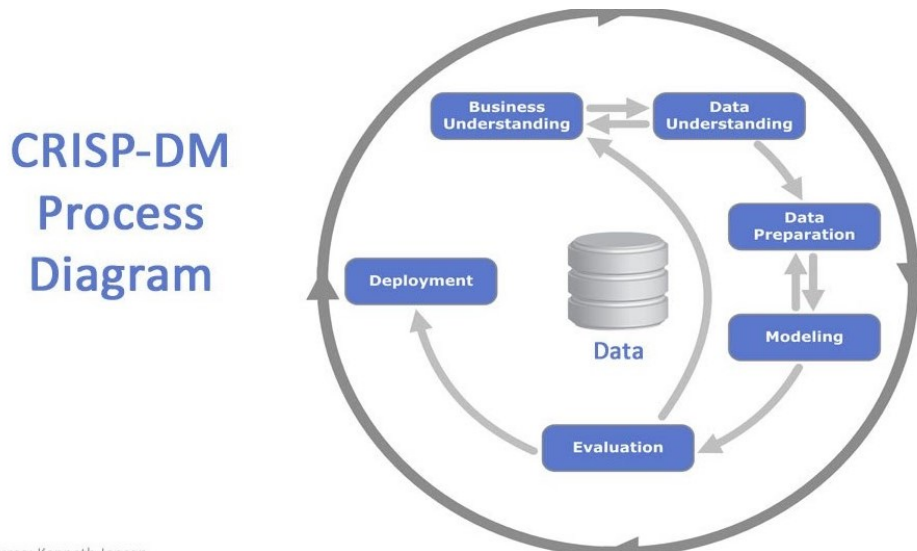
2.1 Data Mining

Data mining merupakan suatu cara yang melakukan satu/lebih cara pembelajaran computer untuk menganalisa dan juga menghasilkan pengetahuan secara otomatis[5]. Data mining adalah suatu proses yang mengemukakan suatu hal baru yang memiliki makna, pola dan kultur dengan menyaring sebagian besar data dalam database dengan menggunakan alat pengenalan model statistik dan matematika. Data mining yakni campuran dari

sebagian keahlian ilmu yang memadukan cara dari pengkajian mesin, identifikasi pola, statistik, *database*, dan visualisasi untuk penyelesaian masalah pemungutan informasi dari *database* yang besar[6].

2.2. CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data-Mining*)

CRISP-DM adalah salah satu cara yang memanfaatkan pola belajar peningkatan data yang sering digunakan para ahli untuk membuka permasalahan. Metodologi ini terdapat dari enam tahapan yaitu *Business Understanding*, *Data Understanding*, *Data Preparation*, *Modelling*, *Evaluation*, dan *Deployment*. Proses metodologi ini terdiri dari 6 tahapan yang dapat dijelaskan sebagai berikut[7].



Gambar 1 Alur Metodologi CRISP-DM

1. *Business Understanding*
Pada tahapan ini melakukan pengenalan terhadap permasalahan yang menjadi bahan penelitian yaitu prediksi harga saham *uber*. Pemahaman ini bisa dilakukan dengan mencari informasi tentang harga saham *uber* dari berbagai macam media.
2. *Data Understanding*
Pada tahapan ini menjalankan pengambilan data sesuai dengan permasalahan harga saham *uber*. Kemudian memahami isi dari data tersebut dimana terdapat beberapa atribut yaitu *Date*, berisi tanggal ter-updatenya nilai saham *uber* dengan interval 1 hari. *Open*, berisi harga pembukaan dari saham *uber* terkait di hari tersebut. *High*, berisi harga tertinggi dari saham *uber* terkait di hari tersebut. *Low*, berisi harga terendah saham *uber* terkait di hari tersebut. *Close*, berisi harga penutupan dari saham *uber* terkait di hari tersebut. *Adj Close*, berisi harga likuidasi yang seragam atas aksi korporasi. *Volume*, berisi jumlah trading aktif/penjualan yang terjadi pada hari tersebut.
3. *Data Preperation*
Pada tahapan ini akan dilakukan pengolahan data agar hasil yang diinginkan dapat tercapai. Tetapi karena data yang didapat sudah siap digunakan maka tidak perlu lagi melakukan transformasi data. Data yang digunakan pada riset ini ialah data time series harian dengan interval 1 hari. Dengan jumlah *record* sebanyak 1147.
4. *Modeling*
Pada tahap ini peneliti akan memasukkan data bersih ke dalam suatu model untuk dapat memprediksi data harga saham tersebut. Ada satu metode yang akan diterapkan pada penelitian ini. Yaitu dataset akan dibagi menjadi dua komponen data yaitu data *training* dan data *testing*. Pembagian data atau dapat disebut *split* data ini dilakukan dengan data *training* yaitu 10 Mei 2019 sampai dengan 9 November 2021 sedangkan data *testing* 3 Januari 2022 sampai 22 Agustus 2022.
5. *Evaluation*
Dalam proses ini, pola telah terbentuk dan diinginkan memiliki kualitas baik bila dilihat dari perspektif analisis data. Proses ini akan dilakukan pertimbangan pada kegunaan dan kualitas pola sebelum digunakan dan memilih apakah pola dapat mencapai tujuan yang ditetapkan pada langkah pertama (*Business Understanding*). Pokok dari proses ini yaitu menegaskan apakah ada kesulitan bisnis yang belum dipertimbangkan. Di penutup dari proses ini wajib ditentukan pemakaian produk tahapan data mining.

6. *Deployment*

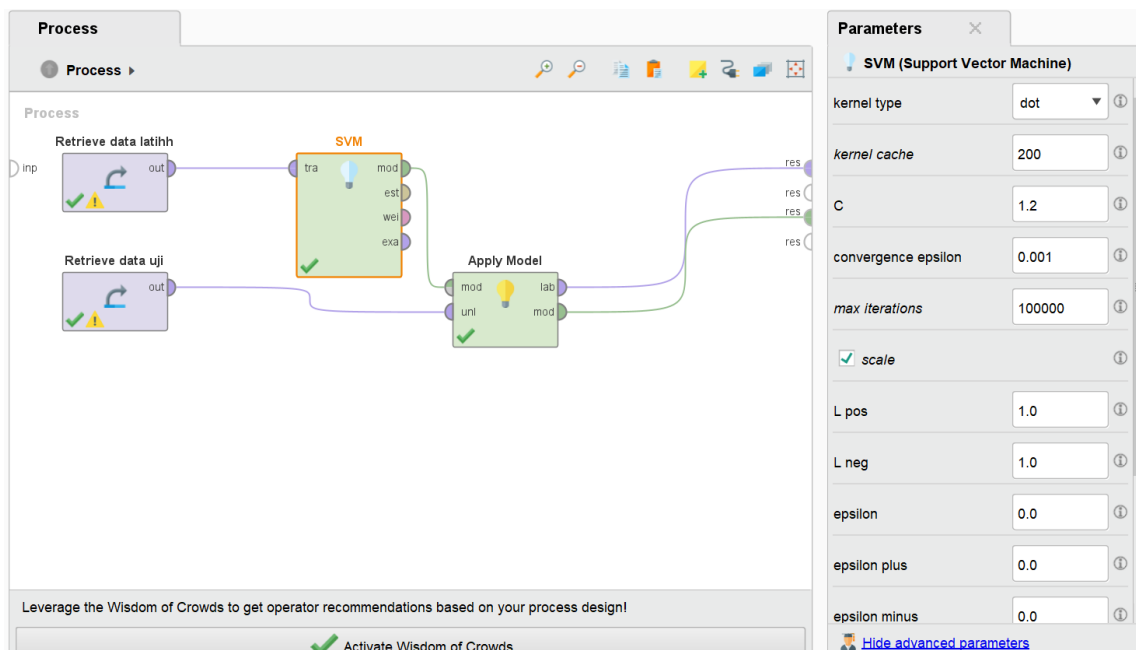
Setelah tahapan-tahapan di atas telah selesai dilakukan, maka pada tahap selanjutnya akan dilakukan tahap *deployment* untuk menghasilkan hasil prediksi harga saham *uber* yang ditampilkan pada simpulan dari penelitian yang sudah dikerjakan dan masukan untuk penelitian yang akan datang.

2.3. *Support Vector Machine (SVM)*

Support Vector Machine (SVM) dikembangkan oleh Boser, Guyon, dan Vapnik. SVM mula-mula digambarkan pada tahun 1992 di *Annual Workshop on Computational Learning Theory*. Rancangan awal *SVM* dapat ditegaskan secara konfesional yakni selaku usaha untuk memisahkan *hyperplane* optimal yang bekerja sebagai tembok dua potong *class* pada *input space*. [8] *Hyperplane* membuat bentuk garis lurus atau bidang mendatar yang membagi kelas-kelas. Algoritma *SVR* merupakan suatu teori yang menyesuaikan dari teori machine learning yang telah digunakan untuk membagi masalah klasifikasi, yaitu *Support Vector Machine (SVM)*. [9] *SVR* merupakan implementasi algoritme *SVM* berisi masalah regresi. Pada pola *SVM* adalah implementasi dari konsep *machine learning* kasus klasifikasi yang mengeluarkan nilai bulat, meskipun pada algoritma *Support Vector Regression (SVR)* ialah implementasi dari kasus regresi yang membentuk hasil seperti bilangan riil [10].

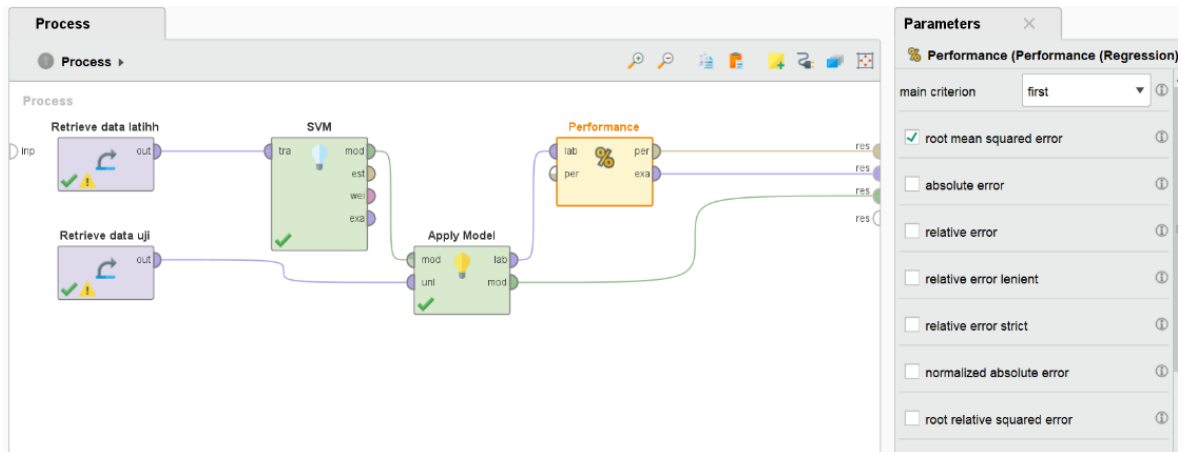
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan data publik yang didapatkan pada website <https://finance.yahoo.com/quote/UBER/> pada tanggal 23 Agustus 2022. Rentang waktu yang diambil dalam penelitian ini yaitu periode 4 tahun terakhir yang dimulai pada 10 Mei 2019 sampai dengan 22 Agustus 2022. Pemisahan data dalam riset ini dipecah menjadi dua yakni data latih dan data uji. Data harga saham ini menggunakan periode 4 tahun terakhir sebanyak 1147 record. Kemudian untuk data latihnya sendiri menggunakan data dari 10 mei 2019 sampai dengan 9 November 2021. Kemudian untuk data uji tersebut menggunakan data dari 3 Januari 2022 sampai tanggal 22 Agustus 2022. Proses pemodelan untuk menghasilkan pengujian data latih menggunakan model seperti gambar 2.



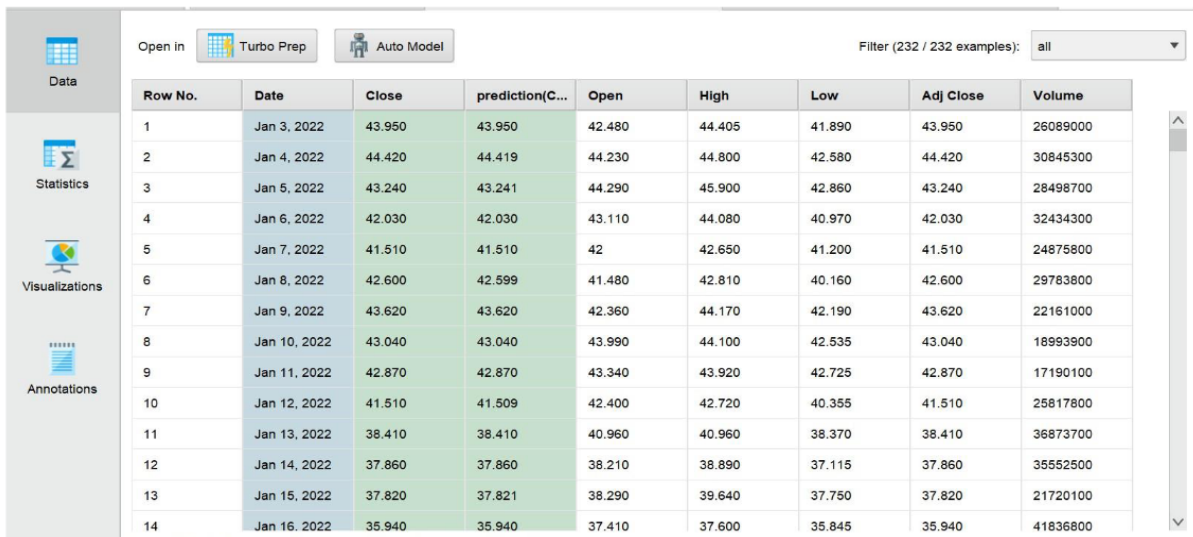
Gambar 2 Proses pengujian data latih

Dimana terlihat dalam pengujian ini menggunakan algoritma *Support Vector Machine* dengan memakai kernel dot dan juga nilai parameter C sebesar 1.2 sementara itu untuk mengasilkan nilai RMSE perlu menggunakan *performance* seperti gambar 3.



Gambar 3 Proses pengujian

Dengan proses seperti gambar 2 dan gambar 3 maka menghasilkan prediksi seperti pada gambar 4 dan juga nilai RMSE seperti gambar 5.



Row No.	Date	Close	prediction(C...	Open	High	Low	Adj Close	Volume
1	Jan 3, 2022	43.950	43.950	42.480	44.405	41.890	43.950	26089000
2	Jan 4, 2022	44.420	44.419	44.230	44.800	42.580	44.420	30845300
3	Jan 5, 2022	43.240	43.241	44.290	45.900	42.860	43.240	28498700
4	Jan 6, 2022	42.030	42.030	43.110	44.080	40.970	42.030	32434300
5	Jan 7, 2022	41.510	41.510	42	42.650	41.200	41.510	24875800
6	Jan 8, 2022	42.600	42.599	41.480	42.810	40.160	42.600	29783800
7	Jan 9, 2022	43.620	43.620	42.360	44.170	42.190	43.620	22161000
8	Jan 10, 2022	43.040	43.040	43.990	44.100	42.535	43.040	18993900
9	Jan 11, 2022	42.870	42.870	43.340	43.920	42.725	42.870	17190100
10	Jan 12, 2022	41.510	41.509	42.400	42.720	40.355	41.510	25817800
11	Jan 13, 2022	38.410	38.410	40.960	40.960	38.370	38.410	36873700
12	Jan 14, 2022	37.860	37.860	38.210	38.890	37.115	37.860	35552500
13	Jan 15, 2022	37.820	37.821	38.290	39.640	37.750	37.820	21720100
14	Jan 16, 2022	35.940	35.940	37.410	37.600	35.845	35.940	41836800

Gambar 4 Hasil Prediksi

Dimana pada gambar 4 dapat dilihat antara nilai *close* dan juga *prediction(close)* perbandingannya sangat tipis menandakan bahwa nilai prediksinya cukup akurat.

root_mean_squared_error

root_mean_squared_error: 0.000 +/- 0.000

Gambar 5 Hasil RMSE

Pada hasil RMSE sebesar 0,000 menandakan tingkat error pada prediksi ini sangat bagus.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa peramalan harga saham uber menggunakan algoritma *Support Vector Machine* dapat lebih akurat dengan nilai RMSE sebesar 0,000. Dengan ini maka algoritma *Support Vector Machine* merupakan metode yang tepat dalam melakukan peramalan. Sehingga bisa menjadi acuan/pedoman bagi investor untuk mengambil keputusan berinvestasi pada perusahaan *Uber*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. R. U. Fadilah, D. Agfiannisa, and Y. Azhar, “Analisis Prediksi Harga Saham PT. Telekomunikasi Indonesia Menggunakan Metode Support Vector Machine,” *Fountain Informatics J.*, vol. 5, no. 2, p. 45, 2020, doi: 10.21111/fij.v5i2.4449.
- [2] R. E. Utama, N. A. Gani, Jaharuddin, and A. Priharta, *Buku Manajemen Operasi Full*, no. November 2019. 2019.
- [3] V. P. Ramadhan and F. Y. Pamuji, “Analisis Perbandingan Algoritma Forecasting dalam Prediksi Harga Saham LQ45 PT Bank Mandiri Sekuritas (BMRI),” *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 39–45, 2022, doi: 10.26905/jtmi.v8i1.6092.
- [4] N. H. Atikah, A. Djunaidy, and F. Mahananto, “Pembuatan Aplikasi Prediksi Harga Saham Berbasis Web Menggunakan Metode Holt’s: Studi Kasus Di PT Bank Central Asia Tbk,” *J. Tek. ITS*, vol. 6, no. 2, pp. 333–337, 2017, doi: 10.12962/j23373539.v6i2.23341.
- [5] H. Amalia, “Perbandingan Metode Data Mining Svm Dan Nn Untuk Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronis,” *Maret*, vol. 14, no. 1, p. 1, 2018, [Online]. Available: www.bsi.ac.id.
- [6] , B., F. A. Marson, , A., and , P., “Perbedaan Teknik Pemasangan Tourniquet Terhadap Kadar Kalium Serum,” *J. Kesehat.*, vol. 11, no. 2, p. 91, 2018, doi: 10.24252/kesehatan.v11i2.6328.
- [7] M. A. Hasanah, S. Soim, and A. S. Handayani, “Implementasi CRISP-DM Model Menggunakan Metode Decision Tree dengan Algoritma CART untuk Prediksi Curah Hujan Berpotensi Banjir,” *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 5, no. 2, pp. 103–108, 2021, doi: 10.30871/jaic.v5i2.3200.
- [8] agus heri yunial, “Analisa Perbandingan Algoritma Klasifikasi Support Vector Machine, Decession Tree Dan Naive Bayes,” *Pros. Semin. Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 138–156, 2020, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/SNISIS/article/view/9269>.
- [9] E. U. Atik Nurmasani and H. Al Fatta, “Analisis Support Vector Machine,” *J. Inf. Interaktif Vol*, vol. 2, no. 1, 2017, [Online]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/231289900.pdf>.
- [10] R. R. Fiska, “Penerapan Teknik Data Mining dengan Metode Support Vector Machine,” *Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, 2017.