



**PENDEKATAN VOLUME WEIGHT AVERAGE PRICE UNTUK
PREDIKSI HARGA EMAS MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT
VECTOR MACHINE KERNEL RBF**

LAPORAN TUGAS AKHIR

MUHAMMAD FAUZI

41520010045

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



**PENDEKATAN VOLUME WEIGHT AVERAGE PRICE UNTUK
PREDIKSI HARGA EMAS MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT
VECTOR MACHINE KERNEL RBF**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**MUHAMMAD FAUZI
41520010045**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fauzi
NIM : 41520010045
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pendekatan Volume Weight Average Price Untuk
Prediksi Harga Emas Menggunakan Algoritma
Support Vector Machine Kernel RBF

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 19 Juli 2024



Muhammad Fauzi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Fauzi
NIM : 41520010045
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pendekatan Volume Weight Average Price Untuk Prediksi Harga Emas Menggunakan Algoritma Support Vector Machine Kernel RBF

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Drs. Achmad Kodar, MT., M.Kom ()
NIDN : 0323085801
Ketua Penguji : Harni Kusniyati, ST, M.Kom ()
NIDN : 0324068101
Penguji 1 : Mohamad Yusuf, S.Kom., MCS ()
NIDN : 0307097606
Penguji 2 : Siti Maesaroh, S.Kom., MTI ()
NIDN : 0413059003

Jakarta, 19 Juli 2024

Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN : 0320037002

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga tugas akhir dengan judul "Pendekatan Volume Weight Average Price Untuk Prediksi Harga Emas" ini dapat diselesaikan. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Universitas Mercu Buana.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menerima banyak bantuan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan tulus penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. sebagai Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Bapak Achmad Kodar, Drs.MT., M.Kom. sebagai dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan, insentif, waktu dan tenaga untuk memastikan bahwa proses penyusunan tugas akhir berjalan dengan lancar dan teratur.
5. Ibu dan keluarga tercinta yang tidak pernah berhenti untuk memberikan doa dan dukungan untuk kelancaran tugas akhir
6. Teman-teman dan sahabat Teknik informatika yang selalu memberikan semangat dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari para pembaca untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Allah SWT senantiasa meridhai segala usaha kita. Aamiin.

Jakarta, 11 Juli 2024

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fauzi
NIM : 41520010045
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pendekatan Volume Weight Average Price
Untuk Prediksi Harga Emas Menggunakan
Algoritma Support Machine Kernel RBF

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 11 Juli 2024

Yang menyatakan,

UNIVERSITA
MERCU BUA



Muhammad Fauzi

ABSTRAK

Nama : Muhammad Fauzi
NIM : 41520010045
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pendekatan Volume Weight Average Price Untuk
Prediksi Harga Emas Menggunakan Algoritma
Support Vector Machine Kernel RBF
Dosen Pembimbing : Drs. Achmad Kodar, MT., M.Kom

Penelitian ini mengkaji pendekatan Volume Weighted Average Price (VWAP) untuk prediksi harga emas menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM) dengan kernel Radial Basis Function (RBF). VWAP dipilih sebagai indikator karena kemampuannya dalam menangkap aktivitas perdagangan dan pergerakan harga yang relevan. Algoritma SVM kernel RBF digunakan untuk memodelkan data harga emas yang kompleks dan tidak linier. Hasil menunjukkan model yang diajukan berhasil mencapai kinerja prediksi yang sangat baik dengan nilai Mean Squared Error (MSE) sebesar 0.001, Root Mean Squared Error (RMSE) sebesar 0.036, Mean Absolute Error (MAE) sebesar 0.028, dan skor R^2 sebesar 0.986. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan VWAP dengan SVM kernel RBF mampu memberikan prediksi harga emas yang akurat, memberikan potensi signifikan untuk aplikasi dalam perdagangan dan investasi. Selain itu, hasil yang diperoleh juga menegaskan bahwa pendekatan ini dapat digunakan sebagai alat yang andal bagi para analis dan investor dalam membuat keputusan yang lebih tepat berdasarkan data historis. Potensi pengembangan metode ini untuk aplikasi di pasar keuangan lainnya juga terbuka luas, sehingga penelitian lebih lanjut dapat diarahkan untuk mengeksplorasi penggunaan VWAP dan SVM kernel RBF dalam konteks aset dan pasar yang berbeda.

Kata kunci: VWAP, prediksi harga emas, SVM, kernel RBF, analisis pasar.

ABSTRACT

Nama : Muhammad Fauzi
NIM : 41520010045
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pendekatan Volume Weight Average Price Untuk
Prediksi Harga Emas Menggunakan Algoritma
Support Vector Machine Kernel RBF
Dosen Pembimbing : Drs. Achmad Kodar, MT., M.Kom

Penelitian ini mengkaji pendekatan Volume Weighted Average Price (VWAP) untuk prediksi harga emas menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM) dengan kernel Radial Basis Function (RBF). VWAP dipilih sebagai indikator karena kemampuannya dalam menangkap aktivitas perdagangan dan pergerakan harga yang relevan. Algoritma SVM kernel RBF digunakan untuk memodelkan data harga emas yang kompleks dan tidak linier. Hasil menunjukkan model yang diajukan berhasil mencapai kinerja prediksi yang sangat baik dengan nilai Mean Squared Error (MSE) sebesar 0.001, Root Mean Squared Error (RMSE) sebesar 0.036, Mean Absolute Error (MAE) sebesar 0.028, dan skor R^2 sebesar 0.986. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan VWAP dengan SVM kernel RBF mampu memberikan prediksi harga emas yang akurat, memberikan potensi signifikan untuk aplikasi dalam perdagangan dan investasi. Selain itu, hasil yang diperoleh juga menegaskan bahwa pendekatan ini dapat digunakan sebagai alat yang andal bagi para analis dan investor dalam membuat keputusan yang lebih tepat berdasarkan data historis. Potensi pengembangan metode ini untuk aplikasi di pasar keuangan lainnya juga terbuka luas, sehingga penelitian lebih lanjut dapat diarahkan untuk mengeksplorasi penggunaan VWAP dan SVM kernel RBF dalam konteks aset dan pasar yang berbeda.

Kata kunci: VWAP, prediksi harga emas, SVM, kernel RBF, analisis pasar.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Teori Pendukung.....	20
2.2.1 Volume Weight Average Price (VWAP).....	20
2.2.2 Prediksi	21
2.2.3 Emas.....	22
2.2.4 Support Vector Machine	23
2.2.5 Kernel.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Jenis Penelitian.....	27
3.2 Tahapan Penelitian.....	27
3.2.1 Pengumpulan Data	28
3.2.2 Preprocessing	29
3.2.3 Selection.....	30

3.2.4	Data Mining Model.....	32
3.2.5	Evaluasi Model	32
3.2.6	Interpretation.....	34
BAB IV PEMBAHASAN		35
4.1	Penggabungan Antara Fitur dan Target	35
4.2	Grafik Harga Emas Setiap Bulan dan Tahun	36
4.3	Corelation Matrix.....	37
4.4	Pelatihan Model	38
4.5	Visualisasi Setiap Masing-Masing Fitur Terhadap Target	40
4.6	Perbandingan Nilai Actual dan Nilai Prediksi	42
4.7	Hasil Evaluasi Model dan Distribusi Error	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....		48
LAMPIRAN.....		50
Lampiran 1 Kartu Asistensi		50
Lampiran 2 Lampiran Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir		51
Lampiran 3 Lampiran Naskah Artikel Jurnal		52
Lampiran 4 Curriculum Vitae		54
Lampiran 5 Surat Pernyataan HAKI.....		55
Lampiran 6 Sertifikat BNSP		57
Lampiran 7 Form Revisi Dosen Penguji.....		58



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 3. 1 Dataset	29
Tabel 3. 2 Dataset Setelah Preprocessing	29
Tabel 3. 3 Jumlah Dataset dan Data yang Hilang	30
Tabel 3. 4 Penambahan Variabel Pada Dataset	31
Tabel 4. 1 X_train	38
Tabel 4. 2 X_test	38
Tabel 4. 3 y_train	39
Tabel 4. 4 y_test	39
Tabel 4. 5 Hasil Evaluasi Model	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Cara Kerja Algoritma SVM	24
Gambar 3 1 Alur Penelitian	27
Gambar 3 2 Pengambilan Dataset.....	28
Gambar 4 1 Penggabungan Fitur dan Target	35
Gambar 4 2 Harga Emas Setiap Bulan Selama 10 Tahun.....	36
Gambar 4 3 Harga Emas Setiap tahun	36
Gambar 4 4 Confussion Matrix.....	37
Gambar 4 5 Fitur (Tertinggi) vs Target (Terakhir)	40
Gambar 4 6 Fitur (Terendah) vs Target (Terakhir).....	40
Gambar 4 7 Fitur (Vol.) vs Target (Terakhir).....	41
Gambar 4 8 Fitur (VWAP) vs Target (Terakhir)	41
Gambar 4 9 Fitur (Pembukaan) vs Target (Terakhir)	42
Gambar 4 10 Nilai Actual vs Nilai Predict	43
Gambar 4 11 Distribusi Error	44



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	50
Lampiran 2 Lampiran Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir (Khusus Publikasi Ilmiah)	51
Lampiran 3 Lampiran Naskah Artikel Jurnal (Khusus Publikasi Ilmiah)	52
Lampiran 4 Curriculum Vitae	54
Lampiran 5 Surat Pernyataan HAKI	55
Lampiran 6 Sertifikat BNSP	57
Lampiran 7 Revisi Dosen Penguji	58
Lampiran 8 Halaman Persetujuan	60

