



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

EVALUASI KINERJA PREDIKSI NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP YEN MENGGUNAKAN MODIFIKASI VISIBILITY GRAPH

MUHAMMAD RIDWAN APRIZKY



**PROGRAM STUDI AKTUARIA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Evaluasi Kinerja Prediksi Nilai Tukar Rupiah terhadap Yen menggunakan Modifikasi *Visibility Graph*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Muhammad Ridwan Aprizky
G5402201077

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

MUHAMMAD RIDWAN APRIZKY. Evaluasi Kinerja Prediksi Nilai Tukar Rupiah terhadap Yen Menggunakan Modifikasi *Visibility Graph*. Dibimbing oleh FENDY SEPTYANTO dan I WAYAN MANGKU.

Penelitian ini memodelkan dan memprediksi pergerakan kurs jual rupiah terhadap yen menggunakan pendekatan *visibility graph* berbasis kemiripan. Metode *visibility graph* memetakan data *time series* menjadi graf tak berarah, dimana keterhubungan antar titik ditentukan berdasarkan visibilitas antar titik. Penelitian ini menggunakan data harian kurs IDR/JPY periode 1 Januari hingga 30 April 2024. Proses analisis dilakukan dengan membentuk *visibility graph*, menghitung matriks peluang transisi dan nilai kemiripan menggunakan *local random walk*, serta melakukan prediksi dengan tiga pendekatan: *initial forecasting*, *amandatory forecasting* dan *modified amandatory forecasting*. Evaluasi keakuratan dilakukan dengan indikator MAPE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *amandatory forecasting* memberikan hasil paling akurat dengan MAPE sebesar 0.792% yang lebih rendah dibanding kedua metode lainnya (0.939% dan 0.917%). Dengan demikian pendekatan *visibility graph* berbasis kemiripan terbukti efektif dalam memprediksi pergerakan kurs.

Kata kunci : kemiripan, *local random walk*, MAPE, peramalan kurs, *visibility graph*.

ABSTRACT

MUHAMMAD RIDWAN APRIZKY. *Performance Evaluation of Rupiah to Yen Exchange Rate Prediction Using a Modified Visibility Graph*. Supervised by FENDY SEPTYANTO and I WAYAN MANGKU.

This study models and predict the movement of the rupiah selling exchange rate against the japanese yen using a similarity-based visibility graph approach. The visibility graph method transforms time series data into an undirected graph, where connections between nodes are determined based on their visibility. The study utilizes daily IDR/JPY exchange rate data from Januari 1 to April 30,2024. The analitical process includes constructing the visibility graph, calculating the transition probability matrix and similarity values using local random walk, and performing predictions using three methods: initial forecasting, amandatory forecasting, and modified amandatory forecasting. The accuracy of each method is evaluated using the Mean Abosulte Percentage Error (MAPE). The result show that amandatory forecasting yields the most accurate prediction with a MAPE of 0.792%) which is lower than the other two methods (0.939% and 0.917%). Therefore, the similarity-based visibility graph approach proves to be effective in forecasting exchange rate movements.

Keywords : exchange rate forecast, local random walk, MAPE, similarity, visibility graph.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

EVALUASI KINERJA PREDIKSI NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP YEN MENGGUNAKAN MODIFIKASI VISIBILITY GRAPH

MUHAMMAD RIDWAN APRIZKY

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Aktuaria pada
Program Studi Aktuaria

**PROGRAM STUDI AKTUARIA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1 Teduh Wulandari Mas'ood M. Si.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Evaluasi Kinerja Prediksi Nilai Tukar Rupiah terhadap Yen
Menggunakan Modifikasi *Visibility Graph*

Nama : Muhammad Ridwan Aprizky
NIM : G5402201077

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Fendy Septyanto, M.Si



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. I Wayan Mangku, M. Sc.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Ir. I Gusti Putu Purnaba, DEA.
NIP 196512181990021001



Tanggal Ujian:
30 Juli 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanaahu Wa Ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2024 sampai bulan Februari 2025 ini ialah Asuransi Jiwa, dengan judul “Evaluasi Kinerja Prediksi Nilai Tukar Rupiah terhadap Yen Menggunakan Modifikasi *Visibility Graph*”.

Penyusunan karya ilmiah ini juga tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Fendy Septyanto, M.Si. dan Prof. Dr. Ir. I Wayan Mangku, M.Sc. selaku dosen pembimbing tugas akhir atas ilmu, waktu, dan bimbingan selama penulisan karya ilmiah ini
2. Bapak Ir. Ngakan Komang Kutha Ardana, M. Sc. selaku dosen penggerak atas bimbingan selama masa perkuliahan
3. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Program Studi Aktuaria dan Matematika atas ilmu dan wawasan yang diberikan selama penulis menjalani perkuliahan
4. Seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa hingga saat ini
5. Siti Nurjanah, David Vijanarco dan Akbar Cautsar yang telah banyak membantu penulis dalam pengerjaan tugas akhir
6. Teman-teman yang turut membantu penulis selama perkuliahan dan menyusun tugas akhir.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan serta berkontribusi bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Muhammad Ridwan Aprizky

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Nilai Tukar Rupiah	3
2.2 Graf	3
2.3 <i>Visibility Graph</i>	4
2.4 <i>Local Random Walk</i>	5
2.5 Matriks Peluang Transisi	6
2.6 Matriks Kemiripan antar <i>Node</i>	7
2.7 Pembobotan	7
2.8 Peramalan	8
2.9 <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE)	10
2.10 Pembobotan pada nilai prediksi	10
III. METODE	11
3.1 Data dan Perangkat	11
3.2 Langkah Penelitian	11
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Deskripsi Data	11
4.2 Pembentukan <i>Visibility Graph</i>	12
4.3 Matriks Peluang Transisi	14
4.4 Nilai Kemiripan	15
4.5 Prediksi Menggunakan <i>Initial Forecasting</i>	15
4.6 <i>Amendatory Forecasting</i>	18
4.7 <i>Modified Amendatory Forecasting</i>	20
4.8 Perbandingan Data Aktual dengan Hasil Prediksi	22
V. SIMPU LAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
RIWAYAT HIDUP	29



DAFTAR TABEL

1	Kriteria keakuratan nilai MAPE	10
2	Hasil prediksi menggunakan <i>initial forecasting</i>	17
3	Hasil prediksi <i>amendatory forecasting</i>	19
4	Hasil prediksi <i>modified amendatory forecasting</i>	21

DAFTAR GAMBAR

1	Contoh graf $G = (V, E)$	4
2	Contoh grafik <i>visibility graph</i>	5
3	Grafik pergerakan harga kurs jual IDR/JPY	12
4	Penerapan <i>visibility graph</i> pada data <i>training</i>	13
5	Visualisasi <i>visibility graph</i> kurs jual IDR/JPY	13
6	Hasil prediksi <i>initial forecasting</i> : (a) Prediksi menggunakan titik dengan nilai kemiripan terbesar, (b) Prediksi menggunakan titik dengan nilai kemiripan terbesar kedua, (c) Prediksi menggunakan titik dengan nilai kemiripan terbesar ketiga	16
7	Hasil prediksi <i>amendatory forecasting</i> : (a) Prediksi menggunakan titik dengan nilai kemiripan terbesar, (b) Prediksi menggunakan titik dengan nilai kemiripan terbesar kedua, (c) Prediksi menggunakan titik dengan nilai kemiripan terbesar ketiga	19
8	Hasil prediksi <i>modified amendatory forecasting</i> : (a) Prediksi menggunakan titik dengan nilai kemiripan terbesar, (b) Prediksi menggunakan titik dengan nilai kemiripan terbesar kedua, (c) Prediksi menggunakan titik dengan nilai kemiripan terbesar ketiga	20
9	Perbandingan hasil prediksi ketiga metode terhadap data aktual	22

DAFTAR LAMPIRAN

1	Matriks Kemiripan terhadap titik ke-77	27
---	--	----