

TESIS

**PERAMALAN HARGA BESI PADA PT. WIJAYA
KARYA DENGAN METODE DERET FOURIER**



Yosef Kely Setiadi
185302830

PROGRAM STUDI MAGISTER INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2023

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERAMALAN HARGA BESI PADA PT. WIJAYA KARYA DENGAN METODE DERET FOURIER

yang disusun oleh

Yosef Kely Setiadi

185302830

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 24 Januari 2023

Dosen Pembimbing 1
Dosen Pembimbing 2

Tim Pengaji
Pengaji 1
Pengaji 2

: Yonathan Dri Handarkho, S.T., M.Eng., Ph.D
: Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.

: Yonathan Dri Handarkho, S.T., M.Eng., Ph.D
: Dr. Andi Wahju Rahardjo Emanuel, BSEE.,
MSSE

Keterangan
Telah Menyetujui
Telah Menyetujui

Telah Menyetujui
Telah Menyetujui

Yogyakarta, 24 Januari 2023

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------|-----|
| DAFTAR ISI..... | iii |
| DAFTAR GAMBAR..... | iv |
| DAFTAR TABEL | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| INTISARI..... | vi |
| <i>ABSTRACT.....</i> | vii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah | 5 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| 1.5 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| BAB III LANDASAN TEORI | 12 |
| 3.1 Forecasting..... | 12 |
| 3.2 Cross Correlation..... | 12 |
| 3.3 Uji linearitas | 13 |
| 3.4 Deret Fourier..... | 13 |
| 3.5 Harga billet..... | 16 |
| 3.6 Kurs bank Indonesia..... | 17 |
| 3.7 Besi Beton | 17 |
| BAB IV METODOLOGI PENELITIAN | 20 |
| 4.1 Dataset..... | 20 |
| 4.2 Pola Data | 20 |
| 4.3 Tahapan Penelitian | 21 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 31 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | 40 |
| 6.1 Kesimpulan..... | 40 |
| 6.2 Saran | 40 |

| | |
|----------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA | 41 |
|----------------------|----|

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1 Pola data; (Kiri) Price Billet (merah) dengan Harga Besi (biru) dan (kanan) Kurs Mid BI (merah) dengan Harga Besi (biru) | 20 |
| Gambar 2 Pola data antar variabel input: Price Billet (biru) v.s. Kurs Mid BI (merah) ... | 21 |
| Gambar 3 Diagram Alur Proses Peramalan | 22 |
| Gambar 4 Cross correlation antara Price Billet dengan Harga Besi | 23 |
| Gambar 5 Scatter plot korelasi silang antara Harga Besi dengan Price Billet untuk masing-masing lag | 24 |
| Gambar 6 Cross correlation antara Kurs Mid BI dengan Harga Besi..... | 25 |
| Gambar 7 Scatter plot korelasi silang antara Harga Besi dengan Kurs BI untuk masing-masing lag | 26 |
| Gambar 9 Diagram alur peramalan nonparametrik..... | 29 |
| Gambar 10 Plot taksiran (peramalan) berserta data real harga besi untuk 24 hari ke depan. | 36 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Table 1 Nilai GVC untuk pemilihan Q Optimal | 31 |
| Table 2 Estimasi Parameter Model Fourier..... | 32 |
| Table 3 Range nilai MAPE | 33 |
| Table 4 Perbandingan MAPE..... | 34 |
| Table 5 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)..... | 35 |
| Table 6 Hasil Ramalan Harga Besi | 36 |

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga karya ilmiah dengan judul “Peramalan harga besi pada PT. Wijaya Karya menggunakan metode deret Fourier” dapat terselesaikan dengan baik. Karya tulis ini sebagai syarat untuk dapat meraih gelar kesarjanaan tingkat strata dua (S2) di Program Pascasarjana Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tentu penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari banyak pihak yang telah membantu dari awal penelitian hingga selesai. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Yonathan Dri Handarkho, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah arahan dan masukan selama proses penyusunan karya ilmiah.
2. Bapak Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, MT. selaku dosen pembimbing II yang telah arahan dan masukan selama proses penyusunan karya ilmiah
3. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, namun telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.

Semoga karya ilmiah yang telah disusun ini dapat bermanfaat. Penulis menyadari bahwa penulisan karya ilmiah ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sehingga dapat dijadikan masukan untuk penyempurnaan karya ilmiah ini.

INTISARI

Penelitian ini merupakan pembangunan model ramalan sesuai dengan kebutuhan dari PT. Wijaya Karya (WIKA) untuk mendukung peningkatan proses peramalan dan analisa harga besi beton. Tujuan dibangun model ramalan adalah untuk menciptakan efisiensi dan efektifitas serta akuntabilitas dalam sistem inventory melalui media elektronik. Pembangunan model ramalan menggunakan metode deret Fourier untuk meramalkan harga besi beton dengan menyertakan pengaruh dari harga billet dan kurs Mid BI. Untuk mengukur performansi dari peramalan, maka digunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dan diperoleh nilai MAPE sebesar 1,04%. Berdasarkan hasil tersebut, terbukti bahwa secara statistik model yang dikembangkan dalam penelitian ini cocok untuk menggambarkan pola fluktuasi harga besi beton.

Kata kunci: deret Fourier, peramalan, harga besi beton, MAPE

ABSTRACT

This research is the development of a forecast model according to the needs of PT. Wijaya Karya (WIKA) to support the improvement of the steel price forecasting and analysis process. The purpose of the forecast model is to create efficiency and effectiveness as well as accountability in the inventory system through electronic media. The development of the forecast model uses the Fourier series method to predict steel prices by including the influence of billet prices and the Mid BI rate. To measure the performance of forecasting, the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) is used and the MAPE value is 0.48%. Based on these results, it is proven that statistically the model developed in this study is suitable to describe the pattern of fluctuations in steel prices.

Keywords: Fourier series, forecasting, steel price, MAPE