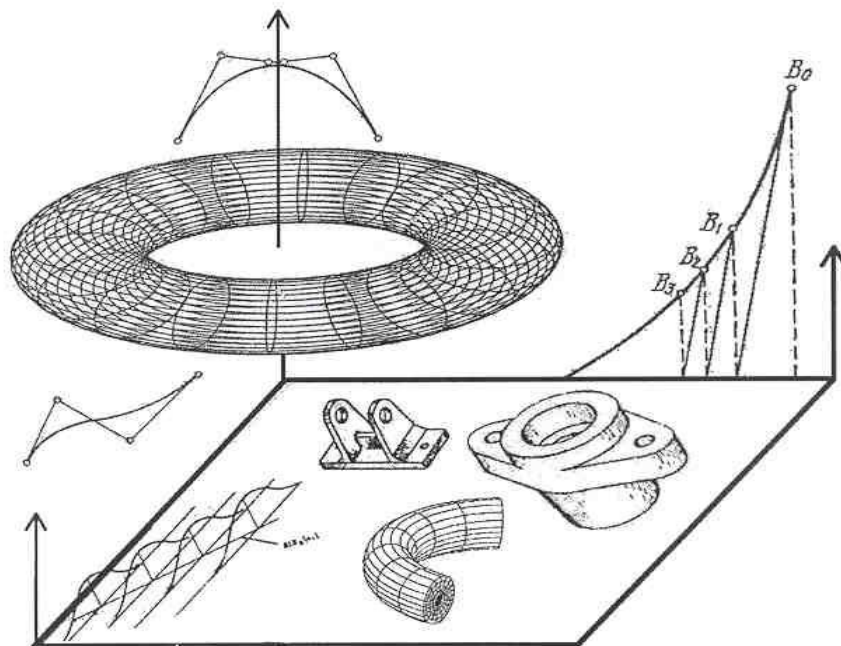


MAJALAH ILMIAH

# *Matematika dan Statistika*



DITERBITKAN OLEH:



**JURUSAN MATEMATIKA**  
FMIPA – UNIVERSITAS JEMBER

MAJALAH ILMIAH  
***Matematika dan Statistika***

**Pemimpin Redaksi** : Drs. Mohamad Hasan, M.Sc, Ph.D  
**Sekretaris** : Kusbudiono, S.Si., M.Si.

**Editor :**  
**Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D (Matematika - FMIPA UNEJ)**  
**Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc, Ph.D (Matematika - FMIPA UNEJ)**  
**Drs. Slamin, M.Comp.Sc., Ph.D (Matematika - FKIP UNEJ)**  
**Drs. Rusli Hidayat, M.Sc**

**Alamat Redaksi:**

Jurusan Matematika FMIPA – Universitas Jember  
Jalan Kalimantan III/25 Jember 68121  
Telp. : (0331) 337643  
E-mail : [jurmat.fmipa@unej.ac.id](mailto:jurmat.fmipa@unej.ac.id)

Majalah diterbitkan setahun sekali tiap bulan Juni.  
Harga per eksemplar tahun 2013 termasuk biaya pos dalam negeri Rp. 35.000,-  
Harga langganan per eksemplar termasuk biaya pos : Rp. 35.000,-  
Pembayaran dapat ditransfer melalui:

**Redaksi Matstat, nomor rekening : 0035325962**  
**Bank BNI Cabang Jember/Universitas Jember**

**Diterbitkan oleh** : Jurusan Matematika – FMIPA Universitas Jember.  
**Tahun pertama terbit** : Oktober 2000  
**Gambar cover depan** : rancang bangun geometri, iterasi dan regresi

Majalah Ilmiah Matematika dan Statistika	Volume : 13	Halaman : 1 - 103	Jember Juni 2013	ISSN 1411-6669
---	----------------	----------------------	---------------------	-------------------

## Daftar Isi

### **Analisis Diskriminan Linier dan Kuadratik**

*(Linear and Quadratic Discriminant Analysis)*

Yuliani Setia Dewi, Puphus Inda Wati, Alfian Futuhul Hadi ..... 1 - 10

### **Optimasi Rute Travelling Salesman Problem Dengan Algoritma A\* (A-Star)**

*(Travelling Salesman Problem Route Optimization With A\* (A-Star) Algorithm)*

Rini Lia Sari, Agustina Pradjaningsih, Kiswara Agung Santoso ..... 11 - 23

### **Pengenalan Sidik Jari Menggunakan Graf Terhubung**

*(Fingerprint Recognition Using Connected Graph)*

Kiswara Agung Santoso ..... 24 - 35

### **Aplikasi Jaringan Hopfield pada Travelling Salesman Problem (TSP)**

*(Application Hopfield Neural Network Of Travelling Salesman Problem)*

Sista Yulian PA, Kiswara Agung Santoso, Agustina Pradjaningsih ..... 36 - 46

### **Perpindahan Panas Fluida Sisko Pada Aliran Rotasional**

Ika Hesti Agustin ..... 47 - 57

### **Aplikasi Algoritma Artificial Immune System (AIS) Pada Penjadwalan**

*Job Shop dalam Pembuatan Spring Bed*

*(Application Of Artificial Immune System (AIS) Algorithm On Job Shop Scheduling  
in Manufacturing Spring Bed)*

Shandiputra B.P, Agustina Pradjaningsih, Rusli Hidayat ..... 58 - 69

### **Modifikasi Metode Chebyshev Orde Tiga untuk Mencari Akar Ganda**

**Tanpa Menggunakan Turunan**

*(Modification of Chebyshev's Method Cubic Convergence for Finding Multiple Roots  
without Employing Derivatives)*

M. Ziaul Arif, Bagus Juliyanto ..... 70 - 79

### **Analisis Cluster Untuk Data Campuran Kategorik Dan Numerik**

*(Cluster Analysis for Mixed Categorical and Numeric Data Types)*

Yuliani Setia Dewi ..... 80 - 86

### **Analisis Stabilitas Pada Penyebaran Penyakit Demam Tifoid (Tifus) dengan Menggunakan Model Epidemik Seis**

*(Stability Analysis for spreading Typhoid Fever (Typhus) by using SEIS Model)*

Mohammad Lutfi Hafi, Kusbudiono, Kosala Dwidja Purnomo ..... 87 - 92

### **Perbandingan Metode Kalman Filter dan Ensemble Kalman Filter dalam Mengestimasi Konduksi Panas pada Keping Logam Dua Dimensi yang Diberi Gangguan**

*(Comparison of Kalman Filter and Ensemble Kalman Filter Method in Estimating the  
Two Dimensional Heat Conduction with Disturbing)*

Ifa Nur Fauziah, Kosala Dwidja Purnomo, Kusbudiono ..... 93 - 103



# PERBANDINGAN METODE KALMAN FILTER DAN ENSEMBLE KALMAN FILTER DALAM MENGESTIMASI KONDUKSI PANAS PADA KEPING LOGAM DUA DIMENSI YANG DIBERI GANGGUAN

*(Comparison of Kalman Filter and Ensemble Kalman Filter Method in Estimating the Two Dimensional Heat Conduction with Disturbing)*

**Ifa Nur Fauziah, Kosala Dwidja Purnomo, Kusbudiono**  
**Jurusan Matematika FMIPA Universitas Jember**

**Abstact:** Kalman Filter (KF) is one method to estimate a problem using state of the system and measurement models. The algorithms developed in the KF can only be implemented on any linear dynamic model, which is then developed an algorithm that modifies KF so it can be implemented on a nonlinear dynamic model. The algorithm that has been developed is the Extended Kalman Filter (EKF) and the Ensemble Kalman Filter (EnKF). The purpose of this study was to determine the accuracy of the comparison results KF and EnKF method in two dimensional heat conduction with disturbing. The stages are conducted literature review on heat conduction models, the model discretization, noise addition, KF and EnKF algorithm implementation, analyzes the simulation results. After analyzing the simulation results obtained in estimating the best method of heat conduction in a two-dimensional metal pieces are given disorder.

**Keywords:** Kalman Filter, Ensemble Kalman Filter, TwoDimensional Heat Conduction models, Disturb.

## I. PENDAHULUAN

*Kalman Filter* (KF) merupakan salah satu metode untuk mengestimasi suatu masalah menggunakan sistem keadaan dan model pengukuran yang pertama kali diperkenalkan oleh Rudolph E. Kalman pada tahun 1960. Algoritma yang dikembangkan dalam KF hanya dapat diimplementasikan pada model dinamik linier saja, yang kemudian dikembangkan suatu algoritma yang memodifikasi KF sehingga dapat diimplementasikan pada model dinamik nonlinier. Algoritma yang telah dikembangkan adalah *Extended Kalman Filter* (EKF) dan *Ensemble Kalman Filter* (EnKF).

Nugrahini [1] telah meneliti perbandingan metode *Kalman Filter* dan metode *Ensemble Kalman Filter* dalam mendeteksi gangguan konduksi panas pada batang logam. Pada penelitian tersebut disimpulkan bahwa metode EnKF lebih baik. Permasalahan yang dikaji terbatas pada suatu batang logam satu dimensi. Kemudian untuk batang logam dua dimensi Roihah [2] meneliti tentang aplikasi model konduksi panas untuk mendeteksi