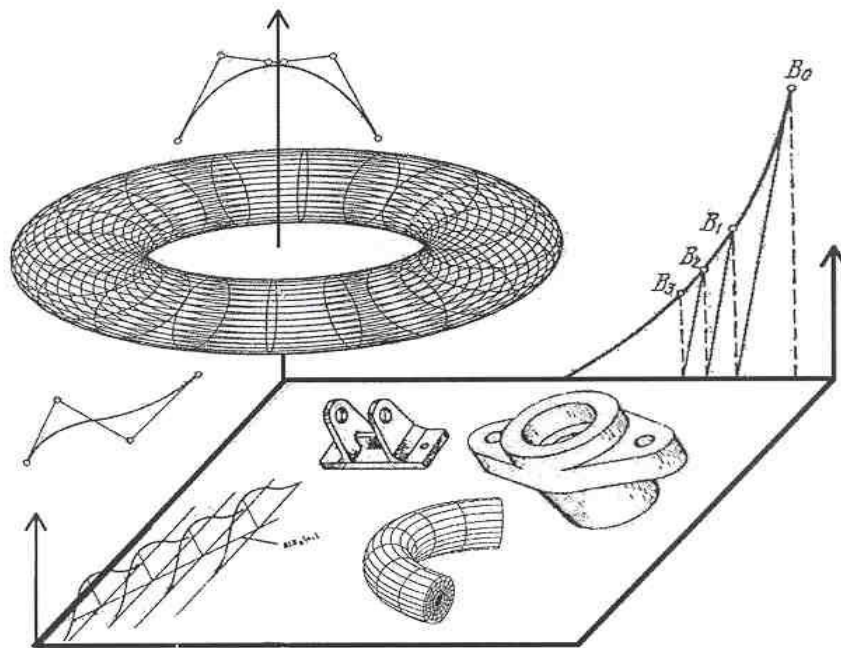


MAJALAH ILMIAH

# *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

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

## 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



# ANALISIS CLUSTER UNTUK DATA CAMPURAN KATEGORIK DAN NUMERIK

(Cluster Analysis for Mixed Categorical and Numeric Data Types)

Yuliani Setia Dewi

Jurusan Matematika FMIPA Universitas Jember

**Abstract:** Various clustering algorithms have been developed to group data into clusters. This paper describes clustering objects with mixed categorical and numeric data types. The methods used are two step clustering and transforms mixed data using nonlinear principal component analysis then groups the output resulted using hierarchical agglomerative clustering. The results show that the number of optimal cluster using both methods have the same optimal number of cluster but the rank of ratios of distance measure and distribution of cluster membership are different.

**Keywords:** Two step clustering, nonlinear principal component analysis, mixed data, transform.

## I. PENDAHULUAN

Tujuan dari analisis cluster adalah mengelompokkan objek-objek berdasarkan kesamaan karakteristik di antara objek-objek tersebut. Objek tersebut akan diklasifikasikan ke dalam satu atau lebih *cluster* (kelompok) sehingga objek-objek yang mempunyai kesamaan yang tinggi akan berada dalam satu *cluster* dan objek-objek yang mempunyai ketidaksamaan yang tinggi akan berada pada *cluster* yang berbeda (Han & Kamber, 2001).

Banyak metode yang dapat digunakan untuk melakukan pengclusteran, yang dapat dikategorikan sebagai metode berhirarki (*Hierarchical Methods*) dan metode tidak berhirarki (*Nonhierarchical Methods*). Metode berhirarki terbagi menjadi dua, yaitu metode *agglomerative* (penggabungan) dan metode *divisive* (pemecahan). Pada metode berhirarki penggabungan objek ke dalam kelompok-kelompok dilakukan dengan menggunakan tiga metode, yaitu metode pautan tunggal (*Single Linkage Method*), metode pautan lengkap (*Complete Linkage Method*) dan metode rata-rata kelompok (*Average Linkage Method*).

Untuk mengelompokkan objek-objek kedalam satu kelompok digunakan ukuran kemiripan atau ketidakmiripan antar objek atau cluster yang diukur dengan menggunakan ukuran jarak. Telah banyak dikenal ukuran jarak untuk variabel yang mempunyai tipe sama. Jarak Euclid sering digunakan ketika variabel-variabelnya bertipe numerik. Jarak