

INTISARI

PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS PADA KARAKTERISTIK DATA CURAH HUJAN RENTANG PANJANG INDONESIA

Oleh

TITUS CHRISTIAWAN

09/284653/PA/12848

Meteorologi adalah ilmu pengetahuan interdisipliner yang mempelajari aktifitas cuaca di atmosfer bumi, dan salah satu tujuan mempelajari ilmu ini adalah untuk keperluan prakiraan cuaca. Skripsi ini membahas tentang penggunaan metode *Principal Component Analysis* (PCA) untuk menentukan curah hujan tertinggi pada data curah hujan Indonesia berdasarkan waktu dan lokasi pengamatan. Metode PCA bertujuan untuk mengurangi besarnya dimensi dari data yang diamati tanpa kehilangan informasi signifikan yang menggambarkan keseluruhan data. PCA juga disebut *Empirical Orthogonal Function* (EOF) atau Transformasi Karhunen-Loeve atau *Singular Value Decomposition* (SVD) pada matriks. Metode PCA digunakan untuk mencari pola-pola dominan dari suatu data. Metode ini telah banyak digunakan dalam berbagai bidang keilmuan, seperti di bidang biologi, hukum, dan meteorologi, yaitu untuk menganalisis data curah hujan. Skripsi ini mempelajari tentang kajian teoritis yang mendasari tahapan-tahapan dalam metode PCA, yaitu menggunakan konsep-konsep aljabar linear yang dipadukan dengan beberapa teori dasar dalam statistika. Selain itu, skripsi ini menjelaskan tentang interpretasi dari masing-masing tahapan dalam metode PCA. Data yang diperlukan untuk analisis menggunakan metode PCA adalah data curah hujan bulanan Indonesia selama 110 tahun yang diperoleh dari *Global Precipitation Climatology Center* (GPCC) dan data curah hujan bulanan kabupaten Gunungkidul, Provinsi D. I. Yogyakarta, selama 11 tahun yang diperoleh dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Pusat.

Kata-kata kunci : *Principal Components Analysis, Empirical Orthogonal Function, Singular Value Decomposition*, curah hujan.

ABSTRACT

PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS ON CHARACTERISTIC OF INDONESIA LONG RANGE RAINFALL DATA

By

TITUS CHRISTIAWAN

09/284653/PA/12848

Meteorology is the interdisciplinary science that learns concerning the weather activity in Earth's atmosphere, and single among the purposes of learning this is for weather forecast purposes. This thesis discusses the use of Principal Component Analysis (PCA)'s method to determine the highest rainfall of Indonesia Precipitation data based on temporal and spatial observation. This method enables to reduce the magnitude of the observed dimensions of the data without losing significant information illustrating the entire data. PCA is also called Empirical Orthogonal Function (EOF) or Karhunen-Loeve Transformation or Singular Value Decomposition (SVD) on matrix. PCA's method is used to discover dominant structures from a set of data. This method has been applied really a lot in several realms of science, such as in biology and law. In the meteorology, this method is used to analyze the precipitation data. This thesis learns concerning theoretical analysis serving as a base for the entire steps in PCA method, that is using linear algebra's concepts combined with several basic statistical theories. Otherwise, this thesis provides the interpretation from each step in PCA method. The data required for analysis using PCA method is Indonesia monthly precipitation data for 110 years that arrives from Global Precipitation Climatology Center and monthly precipitation data in the Regency of Gunungkidul, D. I. Yogyakarta Province, for 11 years that arrives from Central of Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Meteorology, Climatology, and Geophysics Council).

Keywords : Empirical Orthogonal Function, Principal Component Analysis, Singular Value Decomposition, rainfall.