

ABSTRAK

Pengembangan Model Pengisian Data Hujan di DAS Cimanuk – Cisanggarung menggunakan Gaussian Copula

Regina Parahita¹, Dr. Ing. Suroso, S.T.,M.Sc.², Sanidhya Nika Purnomo²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Universitas Jenderal Soedirman

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Jenderal Soedirman

Jalan Mayjend Sungkono KM 05, Blater, Purbalingga

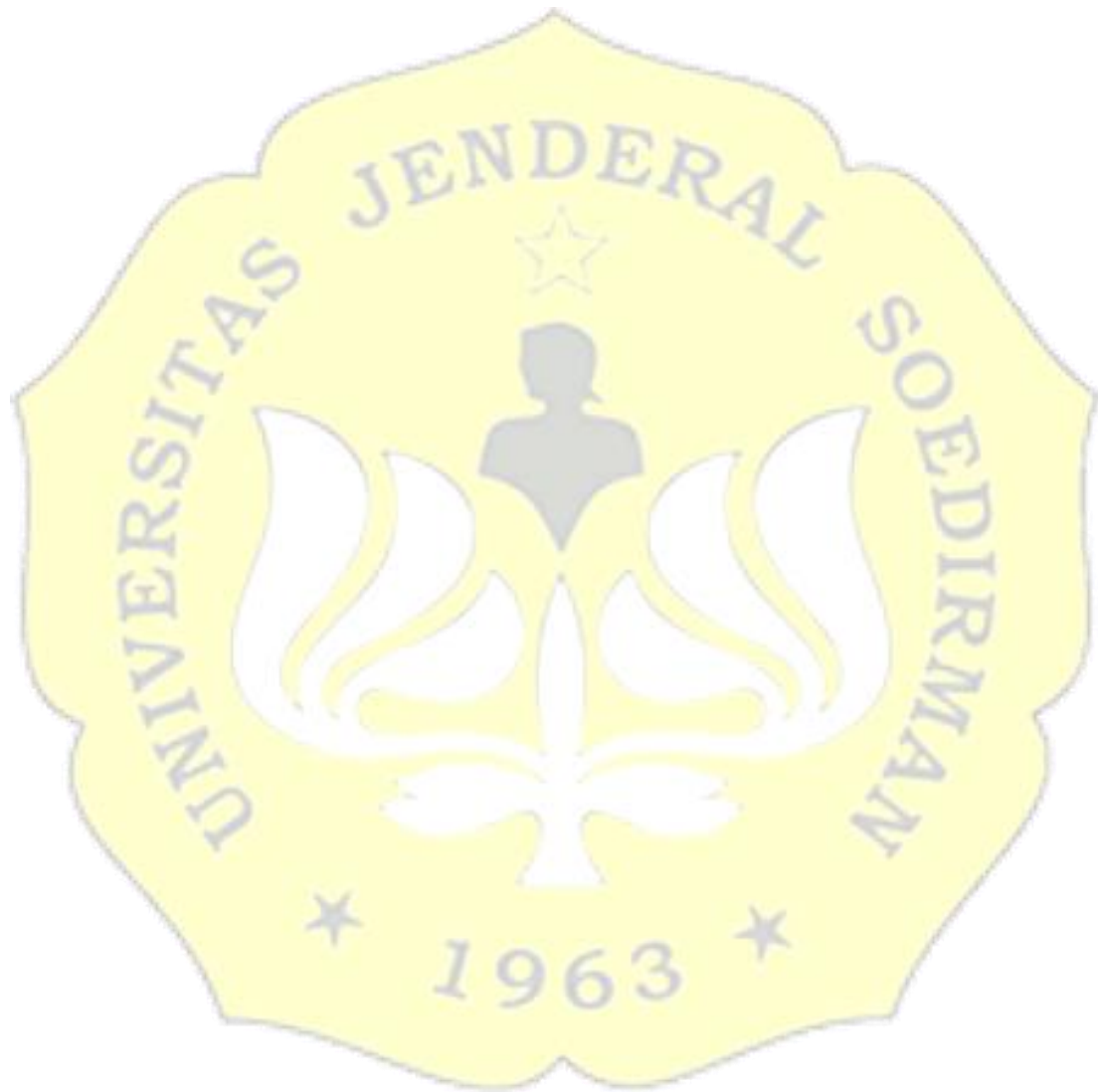
Email : parahitaregina@gmail.com

Data curah hujan adalah salah satu data yang memiliki peranan penting dalam perencanaan dan manajemen hidrologi. Namun, realita yang ada dilapangan menunjukkan bahwa ketersediaan data hujan di setiap stasiun pengukur hujan tidak lengkap. Data curah hujan yang tidak lengkap dapat menyebabkan tidak efektif dan efisiennya perencanaan dan perancangan bangunan air yang berperan penting dalam pengelolaan sumber daya air. Oleh karena itu, data curah hujan yang hilang dapat dilakukan perbaikan atau rekonstruksi.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengisian data curah hujan yang kosong atau hilang di DAS Cimanuk – Cisanggarung menggunakan metode Gaussian Copula. Metode Gaussian memiliki keakuratan dengan mempertimbangkan aspek multivariat dari variabel yang akan dimodelkan. Metode ini lebih unggul dalam hal estimasi titik dan memiliki ketepatan perkiraan interpolasi yang lebih baik. Dari pemodelan yang telah dilakukan, didapatkan suatu simulasi data hujan dengan parameter Gaussian Copula yang diestimasi atau dihitung menggunakan metode MCMC (*Markov Chain Monte Carlo*).

Matriks korelasi antara data curah hujan simulasi dengan data curah hujan terukur di suatu stasiun pengukur hujan DAS Cimanuk – Cisanggarung berdasarkan hasil penelitian menunjukkan hasil mendekati 1 atau $r \approx 1$. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa data yang disimulasikan memiliki kemiripan dengan data hasil pengukuran yang ada di lapangan. Evaluasi pemodelan juga dilakukan pada penelitian ini. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan menggunakan parameter nilai statistika dasar, nilai koefisien korelasi, grafik ECDF, nilai MAE dan RMSE didapatkan bahwa pemodelan Gaussian Copula memiliki kehandalan atau keakuratan dalam mengisi data curah hujan yang kosong atau hilang di DAS Cimanuk – Cisanggarung.

Kata Kunci : Gaussian copula, data curah hujan yang hilang atau kosong, pengisian data curah hujan.



ABSTRACT

Development Model of Rainfall Data Filling over Cimanuk – Cisanggarung Watersheds using Gaussian Copula

Regina Parahita¹, Dr. Ing. Suroso, S.T.,M.Sc.², Sanidhya Nika Purnomo²

¹Departement of Civil Engineering Student, Universitas Jenderal Soedirman

² Departement of Civil Engineering Lecturer, Universitas Jenderal Soedirman

Mayjend Sungkono Street KM 05, Blater, Purbalingga

Email : parahitaregina@gmail.com

Rainfall data is a crucial set of data for hydrological planning and management. However, the reality shows that the availability of rain data at each rain gauge station is incomplete. The planning and design of hydraulic structures, which are crucial for the watershed management, might become ineffective and inefficient as a result of incomplete rainfall data. In order to restore or reconstruct the missing rainfall data, the missing data must be filled in.

The Gaussian Copula method used in this research is use to fill in the empty or missing rainfall data in the Cimanuk – Cisanggarung watershed. Due to the multivariate characteristics of the variables to be modeled, this method is accurate. This method has greater interpolated estimate accuracy and also is superior in terms of point estimation. As a result of the modeling, it was possible to simulate rainfall data using Gaussian Copula parameters that were estimated or calculated using the MCMC (Markov Chain Monte Carlo) method.

Based on the result of the research which were close to 1, $r \approx 1$ is indicated in the correlation matrix between simulated rainfall data and observed rainfall data at a rain gauge station in the Cimanuk – Cisanggarung watershed. This leads to the conclusion that the simulated and the actual observations rainfall data are similar. This research also included modeling evaluation. It was determined that the Gaussian Copula modeling has reliability or accuracy in filling empty or missing rainfall data in the Cimanuk – Cisanggarung watershed based on the evaluation carried out using the parameters of basic statistical values, correlation coefficient values, ECDF graphs, MAE and RMSE values.

Keywords : Gaussian copula, missing rainfall data, infilling rainfall data.