

RINGKASAN

Agung Wirawan Pradana, Mahasiswa Program Magister Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya Malang, Agustus, 2017, *Analisis Metode Stepwise Dan Kriging Untuk Evaluasi Sebaran Pos Hujan Di DAS Brantas Hulu*, Dosen Pembimbing: Prof.Dr.Ir. Lily Montarcih L, M.Sc. dan Dr.Ir. Endang Purwati, MP.

Kebutuhan mendasar dalam perencanaan bangunan air tidak lepas dari ketersediaan data hidrologi yang memadai secara kualitas dan kuantitas. Untuk mendapatkan data tersebut, dibutuhkan jaringan Pos Hidrologi dalam memantau karakteristik hidrologi suatu Daerah Aliran Sungai (DAS).

DAS Brantas Hulu merupakan salah satu daerah aliran sungai yang memiliki pengaruh penting terhadap kualitas dan kuantitas ketersediaan air di sebagian wilayah provinsi Jawa Timur. Secara keseluruhan memiliki luas sekitar 674 km². Untuk mengevaluasi dan merencanakan kerapatan jaringan stasiun hujan eksisting digunakan metode Stepwise dan metode Kriging. Kriteria penilaian korelasi dari metode Stepwise apabila nilai r mendekati angka 1 maka hubungan antar variabel tersebut tersebut akan semakin signifikan. Keoptimalan letak stasiun hujan rekomendasi dalam metode Kriging dilihat dari besarnya nilai RMSE dan MAE serta memenuhi standart WMO (*World Meteorological Organization*).

Hasil evaluasi menggunakan metode Stepwise PU didapatkan rekomendasi 7 stasiun hujan terpilih yang paling dominan. Dengan hasil koefisien korelasi sebesar 0,850 yang mempunyai arti tingkat hubungan sangat kuat. Metode Stepwise Stastistika didapatkan rekomendasi 2 stasiun hujan terpilih yang paling dominan. Dengan hasil koefisien korelasi sebesar 0,847 yang mempunyai arti tingkat hubungan sangat kuat. Dan hubungan antar stasiun hujan dengan stasiun debit akan semakin signifikan.

Analisis metode Kriging dalam penelitian ini menggunakan dua rekomendasi dengan perbedaan jumlah pos hujan disetiap rekomendasinya. Kedua rekomendasi tersebut termasuk dalam kondisi ideal. Dari hasil perhitungan metode kriging diperoleh nilai RMSE dan MAE stasiun hujan rekomendasi II lebih kecil dibandingkan dengan stasiun hujan eksisting. Dengan demikian pos hujan rekomendasi II hasil metode Kriging dapat diterapkan di DAS Brantas Hulu. Dari hasil analisis evaluasi sebaran stasiun hujan dari metode Stepwise dan Kriging menurut standar kerapatan WMO, metode Kriging lebih direkomendasikan karena hasil rekomendasi Kriging telah memenuhi standar kerapatan yang disyaratkan WMO. Metode Kriging penempatan sebaran stasiun hujan lebih merata dibanding metode Stepwise.

Kata Kunci: Metode Stepwise, Metode Kriging, Standar WMO, Kerapatan Jaringan Stasiun Hujan

SUMMARY

Agung Wirawan Pradana, Departement of Magister Water Resource Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, Agustus, 2017, *Analysis with Stepwise Method and Kriging for Evaluation Network Density Rain in DAS Brantas Hulu*, Academic Supervisor: Prof.Dr.Ir. Lily Montarjih L, M.Sc. and Dr.Ir. Endang Purwati, MP.

The fundamental requirement in water structure design can not be separated from the availability of adequate quality and quantity hydrological data. To obtain the data, rain gauge network is needed to monitor the hydrological characteristic of a watershed.

Brantas Hulu watershed is one of the watersheds that has important influence on quality and quantity of water availability in some regions of East Java. It has a total surface area of 674 km². To evaluate and design the existing network density of rain gauge stations, Stepwise and Kriging methods are used. Correlation assessment criteria of the Stepwise method, if r value close to 1 then the relationship between those variables will be more significant. The optimization location of recommended rain gauge stations in Kriging method can be seen from the RMSE and MAE value, and also qualified WMO standard.

The evaluation result of Stepwise method (based on ministry of public works Indonesia) obtained 7 most dominant rain gauge stations. With the correlation coefficient results of 0.850 which means the degree of relationship is very strong. While Stepwise method (based on statistical method) obtained recommendation 2 dominant rain gauge stations. With the correlation coefficient results of 0.847 which means the degree of relationship is very strong. And the relationship between rain gauge stations and water level gauging station will be more significant.

The analysis of Kriging method in this study used two recommendations with different amount of rain gauge stations in each recommendation. Both of those recommendations are included in ideal conditions. From the calculation of Kriging method, the RMSE and MAE value of recommended rain station II is smaller compared to the existing rain gauge stations. Thus the recommended rain gauge stations II from results of Kriging method can be applied in Brantas Hulu watershed. The analysis results of rain gauge stations distribution from Stepwise and Kriging method according to the WMO density standard, Kriging method is more recommended because it has qualified the WMO density standard. In Kriging method, the placement of rain gauge stations is more evenly distributed than Stepwise method.

Keywords: Stepwise method, Kriging method, WMO standard, network density of rain gauge stations..