

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hidrologi adalah suatu ilmu yang menjelaskan tentang kehadiran dan gerakan air di alam kita. Ini meliputi berbagai bentuk air, yang menyangkut perubahan-perubahannya antara keadaan cair, padat dan gas dalam atmosfer, di atas dan di bawah permukaan tanah. Di dalamnya tercakup pula air laut yang merupakan sumber dan penyimpanan air yang mengaktifkan kehidupan di planet bumi ini (Soemarto, 1987:15).

Dalam analisa hidrologi untuk perencanaan bangunan Hidraulik, terlebih dahulu dilakukan analisa hidrologi terhadap data hujan dari suatu DAS. Agar dapat diperoleh data hujan yang mewakili keadaan curah hujan suatu DAS tertentu, diperoleh suatu metode penyiapan data yang benar dan pola jaringan yang memadai. Namun, dalam penetapan besaran hujan yang terjadi dalam satuan DAS, terdapat dua hal yang menjadi masalah yang harus dipertimbangkan, yaitu jumlah pos hujan dalam DAS dan pola penyebaran pos hujan dalam DAS tersebut (Harto, 1988:1).

Data hujan pada suatu DAS merupakan bagian yang sangat penting dalam analisis hidrologi untuk perencanaan bangunan air. Oleh karena itu dibutuhkan adanya jaringan pos hujan yang memadai, sehingga dapat diperoleh data yang mewakili keadaan hujan sebagai curah hujan DAS. Maka diperlukan sejumlah pos hujan, dengan pengertian bahwa makin banyak jumlah pos hujan, perkiraan terhadap hujan yang sebenarnya terjadi di dalam sebuah DAS makin baik.

Jumlah pos hujan perlu ditetapkan secara efisien. Karena jumlah pos hujan yang sedikit akan mengurangi ketelitian perkiraan besar hujan yang terjadi pada suatu DAS tersebut. Sebaliknya jika jumlah pos hujan terlalu banyak juga akan menghabiskan dana yang banyak dan waktu yang lama. Jadi jumlah pos hujan yang ditetapkan harus disesuaikan berdasarkan kebutuhan dari data. Sedangkan ketelitian berdasarkan beberapa tujuan tertentu yang mempunyai tingkat ketelitian berbeda sehingga harus diperhatikan.

Penetapan kerapatan jaringan dirasakan sangat penting, mengingat kerapatan pos hujan dapat dinyatakan sebagai luas DAS yang diwakili oleh satu pos. Tinggi kerapatan hujan ini sangat menentukan ketelitian perkiraan hujan dalam DAS tersebut. Kerapatan jaringan pos hujan berdasarkan WMO (*World Meteorological*

Organization), menyebutkan bahwa untuk daerah tropis seperti Indonesia, diperlukan kerapatan minimum 600-900 km²/pos untuk daerah dataran dan untuk daerah pegunungan sebesar 100-250 km²/pos.

Dari berbagai cara yang dikemukakan untuk menetapkan jaringan pos hujan, terdapat dua kelompok pendapat yang berbeda yaitu: (Harto, 2009:33)

1. Pendapat bahwa penempatan pos hujan yang merata (*evenly distributed*) memberikan hasil perkiraan hujan yang lebih baik dari pada penempatan acak.
2. Pendapat bahwa di bagian DAS yang mempunyai variabilitas hujan yang tinggi, harus mempunyai kerapatan jaringan (*network density*) yang makin tinggi.

Cara-cara yang dapat digunakan untuk merencanakan atau mengevaluasi sebuah jaringan pengamatan hujan cukup banyak, baik yang mendasar pada pendapat pertama atau pun kedua. Namun demikian beberapa cara kurang menguntungkan di gunakan di Indonesia, terutama sekali terkait dengan ketersediaan data yang diperlukan dan ketidak jelasan prosedur (Harto, 2009:33).

Seperti telah disampaikan sebelumnya, bahwa pertimbangan penetapan jaringan pos hujan tidak sederhana. Pada umumnya hal ini pun tidak dapat dilakukan sekali jadi, dan selalu memerlukan evaluasi sesuai dengan perkembangan yang terjadi, dan merupakan proses evaluasi yang menerus (Harto, 2009:35). Oleh karena itu, maka analisis kerapatan jaringan pos hujan sangat diperlukan pada DAS.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Wilayah Sungai Parigi-Poso memiliki peranan yang penting untuk masyarakat Provinsi Sulawesi Tengah.
2. Dalam kegiatan analisa hidrologi, terutama untuk mendapatkan parameter hidrologi yang digunakan sebagai dasar dalam perencanaan, operasi dan pemeliharaan serta pengembangan sumber daya air dibutuhkan data hidrologi yang akurat seperti curah hujan dan lain sebagainya.
3. Keakuratan data hidrologi terutama data curah hujan dipengaruhi oleh kerapatan jaringan pos hujan suatu DAS atau Wilayah Sungai.
4. Melihat beberapa hal tersebut diatas maka analisa kerapatan jaringan pos hujan pada Wilayah Sungai Parigi-Poso sangat diperlukan. Hal ini untuk memberikan data hidrologi yang akurat sesuai dengan kebutuhan dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya.

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam pelaksanaan studi tidak menyimpang dari permasalahan yang ditentukan dan pembahasannya lebih terarah, maka dalam studi ini diperlukan suatu batasan masalah. Adapun batasan masalah yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Lokasi Studi pada Wilayah Sungai Parigi-Poso Provinsi Sulawesi Tengah.
2. Analisa curah hujan rerata dilakukan dengan metode analisa curah hujan rata-rata, yaitu metode Poligon *Thiessen* dengan analisis spasial Sistem Informasi Geografi (SIG).
3. Perbandingan analisa curah hujan rancangan dilakukan melalui tiga metode analisa distribusi, yaitu distribusi Log Pearson III, distribusi Gumbel, dan Distribusi Log Normal.
4. Analisa kerapatan jaringan pos hujan menggunakan metode Kriging dengan analisa spasial SIG serta standar WMO (*World Meteorological Organization*), dan metode Analisa Bobot (*Score*).
5. Pengujian metode Kriging dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan curah hujan rancangannya dengan curah hujan rancangan berdasarkan kondisi jaringan pos hujan yang telah ada. Besarnya kesalahan relatif ditetapkan $\leq 5\%$ untuk setiap kala ulang yang ditinjau.
6. Rasionalisasi pos hujan hanya melakukan analisa kerapatan jaringan pos hujan.
7. Dalam studi ini tidak membahas tentang tinggi hujan terhadap Wilayah Sungai.
8. Dalam studi ini tidak membahas tentang spesifikasi teknis pos hujan.

1.4. Rumusan Masalah

Dengan melihat batasan masalah tersebut di atas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil evaluasi pos hujan di Wilayah Sungai Parigi-Poso berdasarkan metode Analisa Bobot?
2. Bagaimana hasil analisa kerapatan jaringan pos hujan di Wilayah Sungai Parigi-Poso berdasarkan metode Kriging dengan standar WMO (*World Meteorological Organization*)?
3. Bagaimana perbandingan hasil curah hujan rancangan antara metode Kriging dengan kondisi jaringan pos hujan eksisting?
4. Berapakah presentase kesalahan relatif curah hujan rancangan berdasarkan pola jaringan pos hujan metode Kriging terhadap kondisi eksisting?

5. Bagaimana tata letak posisi pos hujan dan besar daerah luasan pengaruhnya berdasarkan metode Kriging?

1.5. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari studi ini yaitu untuk mengetahui hasil evaluasi pos hujan berdasarkan metode Analisa Bobot, serta kerapatan jaringan pos hujan berdasarkan metode Kriging, Sehingga dapat membandingkan hasil besarnya curah hujan rancangan metode Kriging dengan hasil curah hujan rancangan kondisi jaringan pos hujan yang telah ada. Serta untuk mengetahui presentase kesalahan relatif curah hujan rancangan berdasarkan jaringan pos hujan metode Kriging terhadap curah hujan rancangan kondisi eksisting. Dan juga tujuan lainnya adalah untuk memperoleh tata letak posisi pos hujan dan besar daerah luasan pengaruhnya berdasarkan metode Kriging.

Sedangkan manfaat dari studi ini yaitu untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang perencanaan infrastruktur bangunan keairan khususnya pos hujan. Serta memberi masukan dan prosedur analisis pada instansi dalam merencanakan tata letak pos hujan yang ada di Wilayah Sungai Parigi-Poso Provinsi Sulawesi Tengah. Dan sebagai suatu sistem pendukung dalam pengambilan keputusan (*decision support systems*) untuk perencanaan infrastruktur bangunan keairan khususnya pos hujan bagi pemerintah daerah setempat, sehingga diperoleh keakuratan data yang lebih tepat dan akurat.