

ABSTRAK

Perencanaan bendungan antara lain diperlukan hasil estimasi debit banjir dan banjir rencana (design flood). Banyak metoda yang dapat digunakan untuk menghitung estimasi debit banjir rencana.

Penelitian ini, mempelajari metoda estimasi debit banjir dan banjir rencana di DAS Ngindeng, Kabupaten Ponorogo, Propinsi Jawa Timur dengan metoda Hidrograf Satuan Analitik, Hidrograf Satuan Sintetik dengan Penelusuran Banjir Model Clark, dan metoda Rasional yang Dimodifikasi. Dari metoda-metoda tersebut dipilih metoda yang paling sesuai diterapkan di DAS Ngindeng, yang selanjutnya digunakan di dalam perhitungan banjir rencana DAS Ngindeng. Banjir rencana DAS Ngindeng diperoleh dari penerapan hujan efektif rencana yang diperoleh dari penerapan hujan efektif rencana yang diperoleh dengan rumus Log Peason Type III Distribution ke dalam metoda yang paling sesuai tersebut.

Evaluasi debit puncak aliran langsung hasil estimasi dengan metoda-metoda tersebut dilaksanakan dengan pengujian secara statistik terhadap debit aliran langsung hasil pengamatan, yaitu dengan "Student T-Distribution". Pengamatan merupakan aliran langsung yang dihasilkan oleh banjir yang terjadi pada tanggal 27 Februari 1983 dan 19 Maret 1983.

Dari evaluasi debit puncak aliran langsung hasil estimasi dengan metoda-metoda tersebut terhadap hasil pengamatan, pada taraf signifikansi 10 % dan 20 % diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Pada taraf signifikansi 10 % dan 20 % debit puncak hidrograf aliran langsung hasil estimasi dengan metoda hidrograf satuan analitik mempunyai kemiripan dengan hasil pengamatan. Atau dengan kata lain bahwa hujan efektif yang terjadi pada tanggal 27 Februari 1983 dan 19 Maret 1983 mempunyai distribusi yang merata diatas DAS Ngindeng, baik ruang maupun waktunya. Sehingga pasangan hujan dan aliran yang dihasilkan tersebut dapat digunakan sebagai pengontrol.
2. Pada taraf signifikansi 10 % dan 20 %, hasil estimasi debit puncak aliran langsung dengan metoda hidrograf satuan sintetik model Clark mempunyai perbedaan yang meyakinkan terhadap hasil pengamatan maupun hasil estimasi dengan hidrograf satuan analitik. Perbedaan tersebut menunjukkan hasil yang terlalu rendah dibandingkan dengan pengamatan maupun dengan hasil estimasi dengan metoda hidrograf satuan analitik. Hal ini



disebabkan oleh estimasi koefisien penampungan yang terlalu besar.

3. Pada taraf Signifikansi 10 % maupun 20 %, hasil estimasi debit puncak aliran langsung dengan metoda rasional yang dimodifikasi mempunyai kesamaan dengan hasil estimasi dengan metoda hidrograf satuan analitik (alami).

Sehingga di dalam estimasi debit banjir apabila tidak ada data aliran maupun data hujan yang tercatat secara otomatis, maka metoda rasional yang dimodifikasi merupakan metoda yang sesuai diterapkan untuk estimasi debit banjir DAS Ngindeng dari pada metoda hidrograf satuan sintetik dengan penelusuran banjir model Clark.