

**ANALISIS CURAH HUJAN UNTUK MEMBUAT KURVA
INTENSITY-DURATION-FREQUENCY (IDF) di KOTA
PADANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE HUJAN
JANGKA PENDEK DAN HUJAN HARIAN**

(Studi Kasus : Membandingkan Intensitas Hujan Menggunakan Metode
Ishiguro, Sherman, Talbot dan Metode Mononobe)

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan

Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Andalas Padang

Oleh :

IBNU RUSYDI SYARIF

03 172 019

Pembimbing :

M. SHUBHI NURUL HADIE, MT

SUNARYO, M.Eng



JURUSAN TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2009

ABSTRAK

Hujan merupakan komponen yang sangat penting dalam proses hidrologi. Karakteristik hujan terdiri dari intensitas, durasi, kedalaman dan frekuensi. Semua karakteristik tersebut saling berkaitan, dimana intensitas berhubungan dengan durasi dan frekuensi. Hubungan tersebut dapat dinyatakan pada sebuah kurva yang disebut dengan Kurva *Intensity-Duration-Frequency* (IDF).

Pada umumnya dalam menentukan intensitas hujan, data curah hujan yang digunakan adalah data curah hujan harian dengan menggunakan Metode Mononobe dan sangat jarang sekali yang menggunakan data curah hujan jangka pendek, karena keterbatasannya data. Oleh karena itu peneliti mencoba untuk mengkaji kesesuaian keempat metode yang berbeda dengan menggunakan data curah hujan harian dan jangka pendek untuk menentukan nilai intensitas hujan selanjutnya menganalisis hasilnya.

Untuk data curah hujan harian, intensitas dihitung dengan menggunakan Metode Mononobe, sedangkan untuk data curah hujan jangka pendek (menit-menitan) menggunakan Metode Ishiguro Sherman, dan Talbot. Perhitungan keempat data curah hujan tersebut dilakukan dengan langkah yang sama yaitu dengan analisis frekuensi yang dimulai dengan menentukan curah hujan maksimum rerata kemudian menghitung parameter statistik untuk memilih distribusi yang paling cocok dengan sebaran data yang ada dan menentukan curah hujan rencana.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi Log Person III cocok dengan sebaran data di wilayah studi. Disamping itu hasil penelitian juga menunjukkan bahwa Metode Mononobe (hujan harian) dan Metode Ishiguro, Sherman, dan Talbot (curah hujan jangka pendek) menghasilkan intensitas hujan, pola lengkung dan sensitifitas yang berbeda. Keempat metode bisa digunakan di wilayah studi dalam batas-batas tertentu.

Kata Kunci : Intensitas hujan, durasi hujan, frekuensi hujan dan *IDF Curve*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan satu sumber daya alam yang dianugerahkan oleh Tuhan untuk kepentingan makhluk hidup di muka bumi. Manusia adalah makhluk yang ditunjuk oleh Tuhan untuk mengelola sumber daya alam tersebut dengan cara mengelolanya dengan baik.

Seharusnya sumber daya alam tersebut mendatangkan rahmat dan kemakmuran bagi makhluk hidup, akan tetapi sekarang sebagai makhluk hidup terutama manusia menemukan kenyataan yang bertolak belakang dengan yang diharapkan. Di satu masa kelebihan air sehingga menimbulkan banjir, tetapi pada masa berikutnya mengalami kekurangan air sehingga menimbulkan kekeringan.

Banjir adalah kata yang sering didengar pada saat musim penghujan, baik melalui media cetak, media elektronik, seminar, dan pembicaraan dari mulut ke mulut. Banjir merupakan salah satu permasalahan yang sudah menjadi tradisi bagi masyarakat di sebagian besar kota-kota di Indonesia yang berada di pinggir pantai termasuk Kota Padang.

Bencana banjir sudah menjadi langganan beberapa tahun terakhir pada saat musim penghujan di Kota Padang. Selain itu seringnya terjadi genangan air di sepanjang jalan pusat Kota Padang apabila hujan.

Banjir adalah aliran/genangan air yang menimbulkan kerugian ekonomi atau bahkan dapat menyebabkan kehilangan jiwa

(Asdak, C. 1995). Aliran/genangan air ini dapat terjadi karena adanya luapan-luapan pada daerah di kanan atau kiri sungai/saluran akibat alur sungai tidak memiliki kapasitas cukup bagi debit aliran yang lewat (Sudjarwadi, 1987).

Bencana banjir selain akibat kerusakan ekosistem ataupun aspek lingkungan yang tidak terjaga tetapi juga disebabkan oleh bencana alam itu sendiri seperti curah hujan yang tinggi.

Dalam perencanaan bangunan pengendali banjir seperti saluran drainase, tanggul, dan lain-lain data masukan curah hujan sangat diperlukan. Perhitungan debit banjir rencana dengan metode rasional untuk perancangan bangunan keairan memerlukan data intensitas hujan dalam durasi dan periode ulang tertentu yang dapat diperoleh dari kurva IDF.

Kurva IDF merupakan suatu kurva yang menggambarkan hubungan antara intensitas hujan dengan durasi hujan dan frekuensi hujan. Data curah hujan yang digunakan untuk membuat kurva IDF ini bisa menggunakan data curah hujan jangka pendek dan data curah hujan harian.

Secara umum untuk membuat kurva IDF ini banyak yang menggunakan data curah hujan harian dengan Metode Mononobe, dan sangat jarang sekali menggunakan data curah hujan jangka pendek dengan Metode Talbot, Metode Sherman dan Metode Ishiguro yang datanya lebih akurat dibandingkan data curah hujan harian. Oleh karena itu peneliti mencoba untuk mengkaji kesesuaian empat metode yang berbeda dengan menggunakan data curah hujan harian dan jangka pendek tersebut.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dan pembahasan hasil penelitian tugas akhir ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dari perhitungan curah hujan rencana, distribusi yang cocok untuk penyebaran data curah hujan di Kota Padang adalah distribusi *Log-Person III* dengan periode ulang 1,01, 2, 5, 10, 25, 50 dan 100 tahun dan diperoleh kecenderungan bahwa besarnya curah hujan berbanding lurus dengan periode ulang perencanaan
2. Lengkung IDF dengan menggunakan Metode Hujan Harian (Mononobe) mempunyai kelengkungan yang lebih tajam dibandingkan dengan lengkung IDF dengan menggunakan Metode Hujan Jangka Pendek (Ishiguro, Sherman, dan Talbot).
3. Pada rentang durasi 5-60 menit, Intensitas hujan jangka pendek Metode (Ishiguro, Sherman, dan Talbot) mempunyai perbedaan nilai yang tidak jauh beda antara durasi yang satu dengan durasi selanjutnya, sedangkan dengan Metode hujan harian Mononobe sebaliknya, perbedaan nilainya cukup besar.
4. Dalam analisis hidrologi khususnya untuk perencanaan bangunan sipil di Kota Padang, keempat metode bisa digunakan sesuai dengan kebutuhan. Jika bangunan yang akan direncanakan itu cakupannya lebih luas maka sebaiknya gunakan Metode Hujan Harian Mononobe, dan sebaliknya jika cakupannya lebih kecil maka

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- 1.) Yuniza, Fitri “*Analisis Curah Hujan untuk membuat kurva Intensity-Duration-Frequency (IDF) di Kota Padang dengan menggunakan Metode Hujan Jangka Pendek dan Hujan Harian*”, Jurusan Teknik Sipil Universitas Andalas, Padang, 2008.
- 2.) Yohandi, Roni “*Analisis Curah Hujan untuk membuat kurva Intensity-Duration-Frequency (IDF) di Kota Padang dengan menggunakan Metode Hujan Jangka Pendek dan Hujan Harian*”, Jurusan Teknik Sipil Universitas Andalas, Padang, 2008
- 3.) Suroso. *Jurnal Teknik Sipil, Vol 3, No. 1*, Januari 2006
- 4.) Suripin. “*Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*”, ANDI, Yogyakarta, 2004
- 5.) Takeda, Kensaku. “*Hidrologi Untuk Pengairan*”, PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 1997.
- 6.) Harto Br., Sri. *Analisis Hidrologi*, PT.Gramedia Pustaka, Jakarta, 1993
- 7.) Seyhan, Ersin. Penerjemah: Ir. Sentot Subagyo, *Dasar-dasar Hidrologi*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 1993
- 8.) Wilson, E.M. Penerjemah: Aqsnawi Marjuki, *Hidrologi Teknik*, Teknik, Erlangga, Jakarta, 1993