

Analisis Kesesuaian Metode Intensitas Hujan Di Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo

Fera Istiqoma^{1*}, Agung Setiawan¹, Muhamad Taufik¹

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purworejo¹

Email: feraistiqoma14@gmail.com

Abstrak. Dalam perencanaan berbagai bangunan keairan data curah hujan sangatlah penting. Data tersebut diantaranya intensitas hujan, durasi dan frekuensi yang disajikan dalam bentuk kurva Intensitas Durasi Frekuensi (IDF). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil perbandingan berbagai metode intensitas hujan dan penggambaran kurva IDF yang sesuai di Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo. Lokasi penelitian berada di Kecamatan Pituruh, Kabupaten Purworejo dengan menggunakan data intensitas hujan harian selama 10 tahun (2011-2020) dari stasiun hujan Kedunggupit dan Pekatingan. Perhitungan intensitas hujan dilakukan dengan metode Mononobe, Hasper Der Weduwen, Van Breen dan Bell-Tanimoto. Hasil perhitungan akan dibandingkan dengan hasil analisis perhitungan menggunakan persamaan Talbot, Sherman dan Ishiguro. Indikator dalam pemilihan metode intensitas hujan yang sesuai dilakukan dengan cara menghitung Deviasi Rata-rata, Kesalahan Relatif (Kr) dan Koefisien *Nash Sutcliffe* (ENS). Hasil analisis perhitungan untuk pemilihan metode yang sesuai yaitu hasil perhitungan intensitas hujan dari metode Van Breen yang dianalisis menggunakan dengan persamaan Talbot dengan kala ulang hujan 2, 5 10, 25 dan 50 tahun. Metode terpilih tersebut memiliki nilai Deviasi Rata-rata terkecil yaitu 0,000; Kesalahan Relatif (Kr) rata-rata terkecil sebesar 0,000% dan Koefisien *Nash Sutcliffe* (ENS) rata-rata yang konsisten dan stabil di setiap kala ulangnya sebesar 1,000.

Kata Kunci : Intensitas hujan, perbandingan metode, kurva IDF.

Abstrack. *Precipitation data is very important in planning various buildings. These data include rainfall intensity, duration, and frequency, which are presented in the form of a Frequency Duration Intensity (IDF) curve. This study aims to analyze the results of the comparison of various methods of rainfall intensity and the appropriate IDF curve depiction in Pituruh District, Purworejo Regency. The research location is in Pituruh District, Purworejo Regency, using daily rainfall intensity data for 10 years (2011–2020) from the Kedunggupit and Pekatingan rain stations. The calculation of rainfall intensity was carried out using the Mononobe, Hasper Der Weduwen, Van Breen, and Bell-Tanimoto methods. The calculation results will be compared with the results of the calculation analysis using the Talbot, Sherman, and Ishiguro equations. Indicators in the selection of the appropriate rain intensity method are carried out by calculating the average deviation, relative error (Kr), and the Nash Sutcliffe Coefficient (ENS). The results of the calculation analysis for the selection of the appropriate method are the results of the calculation of the intensity of the rain from the Van Breen method, which were analyzed using the Talbot equation with 2, 5, 10, 25, and 50 year rainfall returns. The selected method has the smallest average deviation value of 0.000; the*

smallest average relative error (Kr) is 0.000%; and the Nash Sutcliffe Coefficient (ENS) is a consistent and stable average in each iteration of 1,000.

Keyword : *Rain intensity, method comparison, IDF curve.*

1. Pendahuluan

Kecamatan Pituruh merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Purworejo yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Kebumen dan Kabupaten Wonosobo. Kecamatan Pituruh menjadi salah satu daerah terdampak banjir yang terjadi akibat intensitas hujan yang tinggi. Hal tersebut mengakibatkan beberapa sungai di Kecamatan Pituruh seperti Sungai Mawar, Sungai Prapag, Sungai Gebang Besar, Sungai Sawangan dan Sungai Lesung mengalami luapan debit air. Daerah yang sering terjadi banjir di Kecamatan Pituruh apabila hujan lebat yaitu Wonoyoso, Sumber, Pangkalan, Kendalrejo dan Tasikmadu. Tidak tersedianya analisis metode intensitas hujan yang sesuai dengan kecamatan tersebut menjadi salah satu kendala dalam evaluasi sistem drainase. Dalam melakukan perencanaan drainase, penentuan nilai intensitas hujan diperlukan untuk mendapatkan nilai debit banjir rencana pada wilayah perencanaan yang digunakan untuk memperkirakan debit aliran puncak. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran sebuah solusi yang dapat digunakan untuk memperkirakan debit aliran puncak di Kecamatan Pituruh. Oleh karena itu, akan dilakukan suatu perhitungan dengan beberapa metode intensitas hujan seperti Talbot, Sherman, Ishiguro, Mononobe, Hasper der Weduwen, Van Breen dan Bell-Tanimoto. Perhitungan tersebut dilakukan untuk mengetahui metode intensitas hujan yang paling sesuai dengan data di lokasi tersebut dengan melakukan analisa perbandingan metode intensitas hujan.

Himawan, (2018) melakukan penelitian di Stasiun Hujan FTSP UII dengan menggunakan data hujan jam-jaman. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Talbot, Sherman dan Ishiguro. Kala ulang yang digunakan 2,5,10,25,50 dan 100 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode intensitas hujan Talbot yang menghasilkan nilai deviasi rata-rata terkecil dibandingkan dengan metode intensitas hujan yang lainnya.

Febriani, dkk (2019) melakukan penelitian di Wilayah Aerocity X, penelitian ini menggunakan data curah hujan harian yang dari Stasiun Hujan Pakubeureum Tamben, Jatiwangi Tamben dan Kadipaten Tamben. Metode yang digunakan Van Breen, Bell-Tanimoto dan Hasper Der Weduwen. Besarnya intensitas hujan yang didapatkan kemudian disubstitusikan ke dalam rumus Talbot, Sherman dan Ishiguro. Kala ulang yang dipilih adalah 2, 5, 10, 25, 50 dan 100 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode intensitas hujan yang terpilih adalah Metode Van Breen dengan persamaan Talbot

Harisuseno, dkk (2020) melakukan penelitian di Stasiun Hujan Arboretum Sumber Brantas (ASB) dengan menggunakan data hujan jam-jaman selama 8 tahun (2010-2017). Dalam perhitungan intensitas hujan berdasarkan kala ulang 2, 5, 10, 20 dan 25 tahun dengan metode Sherman, Ishiguro dan Hasper Der Weduwen. Hasil dari analisis terhadap data hujan dihasilkan bahwa metode intensitas hujan yang sesuai dengan data Stasiun Hujan Arboretum Sumber Brantas (ASB) adalah metode Sherman.

Permatasari, dkk (2020) melakukan penelitian di sekitar Kecamatan Karawang Timur dengan menggunakan data hujan harian maksimum. Metode yang digunakan dalam analisis ini menggunakan metode Van Breen, Bell-Tanimoto dan Hasper der Weduwen dengan melalui pendekatan metode Talbot, Sherman dan Ishiguro. Hasil perhitungan analisis menunjukkan bahwa metode intensitas hujan yang terpilih adalah metode Van Breen dengan menggunakan persamaan Talbot.

2. Kajian Teori

2.1 Curah Hujan Wilayah

Metode Rerata Aritmatik (Aljabar) merupakan metode paling sederhana, pengukuran yang dilakukan di beberapa stasiun dalam waktu yang bersamaan dijumlahkan dan kemudian dibagi jumlah stasiun. Stasiun hujan yang digunakan dalam perhitungan adalah yang berada dalam DAS, tetapi stasiun di luar DAS tangkapan yang masih berdekatan juga bisa diperhitungkan (Triatmodjo, 2008:31).

2.2 Analisis Frekuensi

Analisis frekuensi dapat diterapkan untuk data debit sungai atau data hujan. Data yang digunakan adalah data debit atau hujan maksimum tahunan, yaitu data terbesar yang terjadi selama satu tahun yang terukur selama beberapa tahun (Triatmodjo 2008:202).

2.3 Analisis Intensitas Hujan

Intensitas hujan adalah tingginya hujan dalam satuan waktu. Intensitas hujan tergantung dari lamanya dan besarnya hujan. Menurut Sosrodarsono dan Takeda (2006:32), besarnya intensitas curah hujan itu berbeda-beda yang disebabkan oleh lamanya curah hujan atau frekuensi kejadiannya. Analisis intrnsitas hujan maksimum menggunakan beberapa metode yang meliputi:

a. Metode Pengamatan Umum

Intensitas hujan rerata dalam t jam dinyatakan dengan rumus:

$$I_t = \frac{R_t}{t} \quad (1)$$

Keterangan:

- I_t = intensitas curah hujan (mm/jam),
- R_t = curah hujan maksimum dalam 24 jam (mm),
- t = lamanya curah hujan (jam).

b. Metode Perhitungan Intensitas Hujan berdasarkan Data Curah Hujan Jam-jaman

1. Metode Talbot

Rumus ini ditemukan oleh Prof. Talbot dalam tahun 1881 dan disebut jenis Talbot. rumus ini banyak digunakan karena mudah diterapkan dimana tetapan-tetapan a dan b ditentukan dengan harga-harga yang terukur.

2. Metode Sherman

Rumus Sherman dikemukakan oleh Professor Sherman pada tahun 1905. Rumus ini cocok untuk jangka waktu curah hujan yang lamanya lebih dari 2 jam.

3. Metode Ishiguro

Rumus Ishiguro ini dikemukakan oleh Dr. Ishiguro tahun 1953.

c. Metode Perhitungan Intensitas Hujan berdasarkan Data Curah Hujan Harian

1. Metode Mononobe

Rumus intensitas curah hujan mononobe sebagai berikut:

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t} \right)^{\frac{2}{3}} \quad (2)$$

Keterangan:

- I = intensitas hujan (mm/jam),
- t = lamanya hujan (jam),
- R_{24} = curah hujan maksimum selama 24 jam (mm).

2. Metode Hasper Der Weduwen

Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

a) Untuk $0 < t < 1$

$$R = \sqrt{\frac{11300t}{t+3,12}} \times \left[\frac{Xi}{100} \right] \quad (3)$$

b) Untuk $1 < t < 24$

$$R = \sqrt{\frac{11300t}{t+3,12}} \times \left[\frac{Rt}{100} \right] \quad (4)$$

Nilai Rt diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut:

$$Rt = Xt \left(\frac{1218t+54}{Xt(1-t)+1272t} \right) \quad (5)$$

Sedangkan untuk menentukan intensitas hujan adalah:

$$I = \frac{R}{t} \quad (6)$$

Keterangan:

t = durasi hujan (jam),

R, Rt = curah hujan menurut Hasper der Weduwen (mm),

Xi = curah hujan harian maksimum yang terpilih (mm),

I = intensitas hujan (mm/jam).

3. Metode Van Breen

Persamaan yang dapat digunakan pada metode Van Breen sebagai berikut:

$$I_T = \frac{54 R_T + 0,07 R_T^2}{tc + 0,3 R_T} \quad (7)$$

Keterangan:

I_T = intensitas hujan pada PUH T tahun dengan $tc \leq te$ (mm/jam),

R_T = tinggi hujan pada PUH T (mm/hari),

tc = waktu konsentrasi (menit).

4. Metode Bell-Tanimoto

Persamaan yang dapat digunakan pada metode Bell Tanimoto sebagai berikut:

$$R_T^t = (0,21 \ln T + 0,52)(0,54 t^{0,25} - 0,5) R_{10}^{60} \quad (8)$$

$$R_{10}^{60} = \left(\frac{R_1 + R_2}{2} \right) \quad (9)$$

Keterangan:

R = curah hujan (mm),

T = periode ulang (tahun),

t = durasi hujan (menit),

R1 = besarnya curah hujan pada distribusi jam ke 1,

R2 = besarnya curah hujan pada distribusi jam ke 2.

2.4 Uji Kesesuaian Metode

a. Deviasi Rata-rata

Semakin kecil nilai deviasi dari hasil perhitungan yang telah dilakukan akan semakin kecil pula tingkat kesalahannya:

$$D = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |X_i - X_{rerata}| \quad (10)$$

Keterangan:

D = deviasi rata-rata

X_i = nilai variasi ke-i

X_{rerata} = rata-rata hitung semua varian

n = jumlah data

b. Kesalahan Relatif (K_r)

Apabila metode empiris yang diuji dengan kesalahan relatif kemudian menghasilkan kesalahan relatif yang kecil maka metode tersebut sudah dianggap yang paling tepat. Perhitungan kesalahan relatif dilakukan dengan rumus berikut:

$$K_r = \left(\frac{X_a - X_b}{X_a} \right) \times 100\% \quad (11)$$

Keterangan:

K_r = kesalahan relatif (%)

X_a = nilai pengamatan (mm/jam)

X_b = nilai hasil permodelan (mm/jam)

c. Koefisien *Nash Sutcliffe* (ENS)

Metode statistik yang digunakan adalah dengan menghitung Efisiensi Nash-Sutcliffe (ENS). Hasil simulasi dikatakan menghasilkan nilai koefisien Nash-Satcliffe (ENS) mendekati 1 ($0 < N \leq 1$). Koefisien Nash-Satcliffe (ENS) berkisar antara 1 dan negatif tak terhingga, jika nilai koefisiennya mendekati 1 maka model dikatakan semakin baik. Persamaan untuk ENS sebagai berikut:

$$E_{NS} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Q_{si} - Q_{mi})^2}{\sum_{i=1}^n (Q_{si} - \bar{Q}_m)^2} \quad (12)$$

Keterangan:

E_{NS} = koefisien Nash-Sutcliffe

Q_{si} = nilai simulasi model

Q_{mi} = nilai observasi

\bar{Q}_m = rata-rata nilai observasi

n = jumlah data

3. Metode Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan pada stasiun hujan yang ada di sekitar Kecamatan Pituruh kabupaten Purworejo yaitu stasiun hujan Kedunggupit dan stasiun hujan Pekatingan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Metode ini berupa pengumpulan data, analisis data dan interpretasi hasil analisis untuk mendapatkan suatu informasi guna pengambilan suatu keputusan kesimpulan. Data yang digunakan adalah data sekunder yang berupa data curah hujan harian yang tercatat dan dikelola oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Purworejo bidang Sumber Daya Air (SDA).

Data curah hujan yang dibutuhkan untuk perhitungan dari stasiun hujan Kedunggupit dan stasiun hujan Pekatingan selama 10 tahun (2011-2020). Analisis data dimulai dari perhitungan hujan rerata daerah menggunakan metode rerata arimatik (aljabar), uji statistik data, analisis frekuensi, uji kesesuaian distribusi dan perhitungan analisis intensitas hujan dengan berbagai metode intenistas hujan yang diuji kesesuaian metodenya dengan menggunakan Deviasi Rerata, Kesalahan Relati (K_r) dan Uji *Nash Sutchliffe* (ENS). Penggambaran Kurva Intensitas Durasi Frekuensi (IDF) untuk metode terpilih yang sesuai di Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo dalam berbagai kala ulang.

4. Hasil Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian menggunakan data hujan dari stasiun hujan Kedunggupit dan Stasiun Hujan Pekatingan yang merupakan data sekunder. Data yang digunakan adalah data curah hujan jangka pendek, sedangkan data yang tersedia adalah data curah hujan harian. Perhitungan untuk mengubah data curah harian menjadi data curah hujan jangka pendek dalam jam-jaman digunakan Metode Mononobe, Hasper Der Weduwen,

Van Breen, dan Bell-Tanimoto dengan menggunakan kala ulang 2, 5, 10, 25 dan 50 tahun. Data hujan yang digunakan selama 10 tahun (2011-2020).

Tabel 1. Data Hujan Maksimum Harian

Tahun	Kedunggupit	Pekatingan	Keterangan	
	(mm)	(mm)	Tanggal	Bulan
2011	32	128	26	Februari
2012	122	5	1	Januari
2013	225	275	20	Desember
2014	45	122	26	November
2015	202	101	11	November
2016	83	172	24	November
2017	67	182	29	November
2018	49	129	15	Desember
2019	123	145	18	Maret
2020	142	37	26	Oktober

Sumber: DPUPR Kabupaten Purworejo

4.1 Analisis Frekuensi

Tabel 2. Curah Hujan Rancangan Distribusi Gumbel

Kala Ulang (Tr)	Curah Hujan Rancangan (mm)				
	2 tahun	5 tahun	10 tahun	25 tahun	50 tahun
R ₂₄	112,008	176,387	219,015	272,871	312,824

Sumber: Hasil Perhitungan

Perhitungan frekuensi curah hujan terhadap data curah hujan maksimum harian menunjukkan bahwa distribusi Gumbel merupakan distribusi yang sesuai karena memenuhi syarat dalam pengujian kesesuaian distribusi dengan menggunakan uji Chi-Kuadrat dan Smirnov-Kolmogorov. Sehingga dalam analisis metode metode intensitas hujan menggunakan distribusi Gumbel seperti pada Tabel 2.

4.2 Analisis Intensitas Hujan

Data yang digunakan dalam analisis intensitas hujan menggunakan data curah hujan rancangan distribusi gumbel. Data tersebut dianalisis dengan menggunakan persamaan Metode Mononobe, Hasper Der Weduwen, Van Breen, dan Bell-Tanimoto. Nilai intensitas hujan yang didapatkan dari keempat metode intensitas hujan tersebut disubstitusikan ke dalam rumus Talbot, Sherman dan Ishiguro sehingga menghasilkan suatu persamaan rumus.

4.3 Analisis Intensitas Hujan

Persamaan menurut Talbot, Sherman dan Ishiguro dari setiap rumus Mononobe, Hasper Der Weduwen, Van Breen dan Bell-tanimoto yang didapatkan kemudian disubstitusikan kembali dengan durasi (t) nya lalu dibandingkan dengan intensitas hujan hasil analisis. Pemilihan metode intensitas hujan di Kecamatan Pituruh dilakukan pengujian kesesuaian metode dengan menggunakan Deviasi Rerata, Kesalahan Relatif (Kr) dan Koefisien *Nash Suchliffe* (ENS). Hasil dari perbandingan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kesesuaian Metode Intensitas Hujan

Metode	Nilai Deviasi Rerata (Nilai Terkecil)	Kesalahan Relatif (Kr) (Nilai terkecil)	Koefisien Nash <i>suctliffe</i> (ENS) ($0 < ENS \leq 1$)
Mononobe			
Talbot	tidak memenuhi	tidak memenuhi	memenuhi
Sherman	memenuhi	memenuhi	memenuhi
Ishiguro	tidak memenuhi	tidak memenuhi	tidak memenuhi
Hasper Der Weduwen			
Talbot	tidak memenuhi	tidak memenuhi	tidak memenuhi
Sherman	tidak memenuhi	tidak memenuhi	tidak memenuhi
Ishiguro	tidak memenuhi	tidak memenuhi	tidak memenuhi
Van Breen			
Talbot	memenuhi	memenuhi	memenuhi
Sherman	tidak memenuhi	tidak memenuhi	tidak memenuhi
Ishiguro	tidak memenuhi	tidak memenuhi	tidak memenuhi
Bell Tanimoto			
Talbot	tidak memenuhi	tidak memenuhi	memenuhi
Sherman	tidak memenuhi	tidak memenuhi	memenuhi
Ishiguro	tidak memenuhi	tidak memenuhi	tidak memenuhi

Sumber: Hasil Perhitungan

Pemilihan metode intensitas hujan ini dilakukan setelah dilakukannya uji kesesuaian metode intensitas hujan. Uji kesesuaian yang telah dilakukan perhitungan adalah Deviasi Rerata, Kesalahan Relatif (Kr) dan uji Nash Suctliffe (ENS). Dari pengujian kesesuaian metode tersebut peneliti dapat menyimpulkan metode intensitas hujan yang sesuai dan akurat untuk dijadikan sebagai dasar dan pedoman untuk keperluan perencanaan bangunan air di Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo.

Hasil dari pengujian kesesuaian metode menghasilkan dua metode yang memenuhi ketiga syarat pengujian yaitu metode Mononobe dengan persamaan Sherman dan metode Van Breen dengan persamaan Talbot seperti pada Tabel 3. Kedua metode tersebut menghasilkan nilai deviasi terkecil yaitu 0,000; Kesalahan relatif 0,000% dan Koefisien Nash *suctliffe* (ENS) 1. Sehingga didapatkan dua metode yang memenuhi syarat pengujian.

Tabel 4. Intensitas Hujan Metode Mononobe dengan Persamaan Rumus Sherman

t (menit)	Intensitas Hujan (mm/jam)				
	2 Tahun	5 Tahun	10 Tahun	25 Tahun	50 Tahun
60	38,831	61,150	75,928	94,599	108,450
120	24,462	38,522	47,832	59,594	68,319
180	18,668	29,398	36,503	45,478	52,137
240	15,410	24,267	30,132	37,542	43,038
300	13,280	20,913	25,967	32,352	37,089

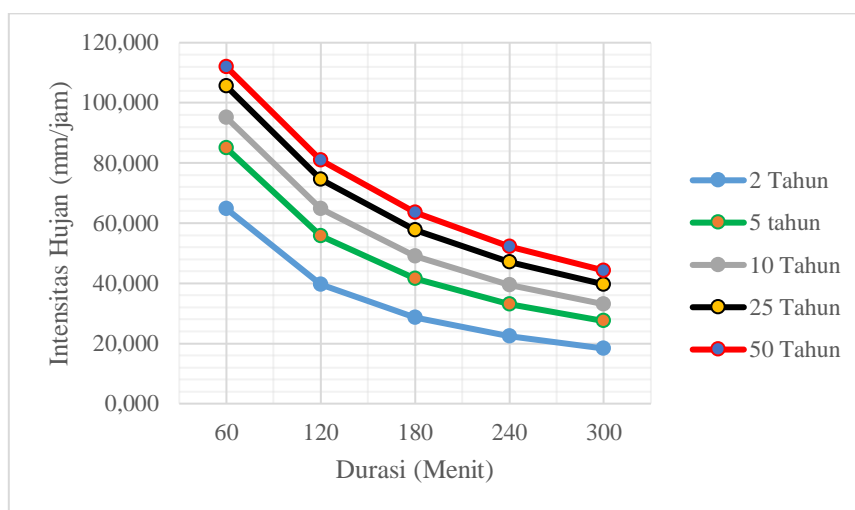
Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 5. Intensitas Hujan Metode Van Breen dengan Persamaan Rumus Talbot

t (menit)	Intensitas Hujan (mm/jam)				
	2 Tahun	5 Tahun	10 Tahun	25 Tahun	50 Tahun
60	64,781	84,955	95,098	105,514	111,976
120	39,660	55,775	64,731	74,570	81,012
180	28,578	41,515	49,064	57,660	63,462
240	22,336	33,062	39,502	47,002	52,163
300	18,332	27,469	33,060	39,669	44,279

Sumber: Hasil Perhitungan

Hasil dari perhitungan intensitas hujan kedua metode terpilih seperti pada Tabel 4 dan Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai intensitas hujan yang dihasilkan dari metode Mononobe yang dianalisis menggunakan persamaan Sherman memiliki nilai intensitas hujan yang lebih rendah daripada metode Van Breen yang dianalisis menggunakan persamaan Talbot. Hal tersebut dikarenakan adanya perbedaan rumus dan perbedaan angka indeks yang dihasilkan dari perhitungan. Sehingga, peneliti memutuskan bahwa metode perhitungan yang sesuai untuk keperluan perencanaan bangunan air guna memperkirakan debit aliran puncak di Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo dipilih berdasarkan nilai intensitas hujan tertinggi dari hasil perhitungan kedua metode tersebut yaitu **metode Van Breen** dengan persamaan Talbot.



Tabel 6. Kurva IDF Intensitas Hujan Metode Van Breen dengan Persamaan Rumus Talbot

Berdasarkan hasil kurva IDF metode terpilih yaitu metode Van Breen dengan persamaan Talbot didapatkan bahwa nilai terbesar yang dihasilkan adalah 111,976 mm/jam pada kala ulang 50 tahun, durasi 60 menit (1jam). Sedangkan nilai terkecil adalah 18,332 mm/jam pada kala ulang 2 tahun, durasi 300 menit (5 jam). Apabila dilihat dari segi kala ulang, bahwa semakin besar kala ulang yang digunakan maka semakin besar nilai intensitas hujan yang dihasilkan pada setiap durasinya. Sedangkan apabila dilihat dari segi durasi, bahwa semakin besar atau lama durasi yang ditentukan maka nilai intensitas hujan yang dihasilkan semakin kecil.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan sesuai dengan rumusan masalah pada penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Hasil perbandingan metode intensitas hujan dengan menggunakan data curah hujan harian di Kecamatan Pituruh, menunjukkan bahwa metode yang sesuai di Kecamatan Pituruh adalah **metode Van Breen** yang dianalisis dengan persamaan Talbot. Dengan nilai Deviasi Rerata sebesar 0,000; Kesalahan Relatif (Kr) rata-rata sebesar 0,000 % dan Koefisien *Nash Sutcliffe* (ENS) rata-rata sebesar 1,000 yang mana dimasukkan dalam kategori “Baik” karena $0 < N \leq 1$.
- b. Kurva Intensitas Durasi Frekuensi (IDF) metode terpilih yaitu metode Van Breen dengan persamaan Talbot. Nilai intensitas hujan yang diperoleh metode Van Breen dengan persamaan Talbot pada kala ulang 2 tahun berada pada rentang 18,332-64,781 mm/jam dan pada kala ulang 50 tahun berada pada rentang 44,279-111,976 mm/jam. Sehingga kurva Intensitas Durasi Frekuensi (IDF) yang dihasilkan seperti pada Gambar 20 untuk metode yang sesuai dengan Kecamatan Pituruh menunjukkan bahwa semakin lama kala ulangnya maka intensitas hujan semakin tinggi dan semakin lama durasinya maka intensitas hujan akan semakin rendah.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dihasilkan beberapa saran sebagai berikut:

- a. Pada penelitian selanjutnya pemilihan banyaknya data dan kerapatan durasi yang digunakan akan menghasilkan perhitungan yang lebih baik dan lebih akurat.
- b. Jumlah stasiun yang digunakan lebih dari dua stasiun hujan sehingga perhitungan curah hujan rerata wilayah menggunakan metode Polygon Thiessen.
- c. Data curah hujan yang digunakan lebih baik menggunakan data curah hujan jam-jaman dan harian agar perbandingan metode intensitas hujan lebih akurat.
- d. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk stasiun hujan yang lainnya, sehingga memberikan gambaran yang akurat mengenai metode intensitas hujan yang ada di Kabupaten Purworejo.

Daftar Pustaka

- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. (2015). *Buku Saku Klimatologi: Iklim dan Cuaca Kita*.
- Asbintari, Syafutri., et.al. (2016). *Komparasi Metode Formulasi Intensitas Hujan di Kawasan Hulu Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Lubuh Kota Pasir Pengairan*. UPP.
- Asih, Andrea Sumarah., et.al. (2013, Desember 14). *Analisis Kurva IDF (Intensity-Duration-Frequency) DAS Gajahwong Yogyakarta*. Seminar Nasional.
- Astuti, Febrira Ulya., et.al. (2015, Februari). *Pemilihan Metode Intensitas Hujan yang Sesuai dengan Stasiun Hujan Pekanbaru*. JOM FTEKNIK, 2.
- DPUPR. (2018). *Modul Pelatihan Perencanaan Bangunan Sabo*. Bandung.
- DPUPR. (2021). *Inventaris dan Pengolahan Data Hidrologi Kabupaten Purworejo*. Purworejo: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang.
- Dwirani, Yosie. (2019). *Studi Penerapan Metode Talbot, Mononobe, Hasper der Weduwen dan Van Breen untuk Menentukan Kurva Intensitas Durasi Frekuensi (IDF) di Stasiun Jabung Kabupaten Malang*. Skripsi. Malang: Universitas Bawijaya.
- Fajriyah, Siti Amlia., et.al. (2022, April). *Analisis Hidrologi untuk Penentuan Metode Intensitas Hujan di Wilayah Kecamatan Bogor Barat, Kota Bogor*. Serambi Engineering, V.
- Fauziyah, Syifa., et.al. (2013). *Analisis Karakteristik dan Intensitas Hujan Kota Surakarta*. e-Jurnal Matriks Teknik Sipil.

- Febriani, Linda Aslyah, et.al. (2019, Desember). *Analisis Hidrologi untuk Penentuan Metode Intensitas Hujan di Wilayah Aerocity X*. Proteksi, 1. Retrieved Agustus 11, 2022
- Harisuseno, Donny, et.al. (2020, Agustus). *Formulasi Intensitas Hujan dan Kurva Intensitas Durasi Frekuensi (IDF) yang Sesuai pada Wilayah Hulu Kota Batu, Provinsi Jawa Timur*. Teknik Sipil, 18. Retrieved Agustus 11, 2022
- Hendri, Andy. (2015). *Analisis Metode Intensitas Hujan pada Stasiun Pasar Kampar Kabupaten Kampar*. Annual Civil Engineering.
- Himawan, Dian Arta. (2018). *Analisis Kesesuaian Intensitas Hujan Metode Talbot, Sherman, Ishiguro pada Stasiun Pengukur Hujan FTSP UII*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Permatasari, Melisa., et.al. (2020, Januari 1). *Penentuan Metode Intensitas Hujan Berdasarkan Karakteristik Hujan dari Stasiun Pengamat Hujan di Sekitar Kecamatan Karawang Timur*. Serambi Engineering, V.
- Sanusi, Wahidah., et.al. (2016). *Statistika untuk Pemodelan Data Curah Hujan*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Soewarno. (1995). *Hidrologi*. Bandung: NOVA.
- Suputra, I Ketut. (2017). *Perhitungan Intensitas Hujan Berdasarkan Data Curah Hujan Stasiun Curah Hujan di Kota Denpasar*.
- Suroso. (2006). *Analisis Curah Hujan untuk Membuat Kurva IDF di Kawasan Rawan Banjir Kabupaten Banyumas*. Jurnal Teknik Sipil.
- Takeda, Kensaku., et.al. (2003). *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta: PT. Paradnya Paramita.
- Triatmodjo, Bambang. (2008). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.