

KARAKTERISTIK HUJAN JAM-JAMAN BERDASARKAN DATA SATELIT TRMM JAXA KABUPATEN PELALAWAN

Gina Khusnul Khotimah¹⁾, Yohanna Lilis Handayani²⁾, Manyuk Fauzi²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

²⁾Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas teknik, Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl.HR Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, Kode Pos 28293

Email : gina.khusnul@student.unri.ac.id

Abstract

Rainfall characteristic is a feature or kind of rainfall every hour, in the rainfall duration or rainfall distribution. Rainfall duration is the time that counts as rainfall begin to descend until its stops. Rainfall distribution is expressed in a time function that describes the variation in depth of rainfall during expressed in the graph. Rainfall characteristic analysis in this research in Pelalawan Regency based on TRMM JAXA data. The results of this research its rainfall duration higher the average rainfall is also higher. The more of events then average rainfall is getting smaller. One hour duration the rainfall distribution similar uniform distribution, two hour duration the rainfall distribution similar Modified Mononobe distribution, three to nine hour and eleven to thirteen hour duration the rainfall distribution similar Alternating Block Method, and ten hour, fourteen to eighty one hour duration similar irregular distribution.

Keywords: Rainfall Characteristic, Rainfall Duration, Rainfall Distribution.

I. PENDAHULUAN

Kejadian hujan bisa terjadi dimana saja di permukaan bumi, selama kondisi meteorologi memungkinkan. Akibat adanya udara lembab terbentuk molekul air dan terjadilah hujan. Hujan yang terjadi setiap jamnya bisa diketahui ciri-cirinya dengan karakteristik hujan jam-jaman. Karakteristik hujan jam-jaman adalah ciri-ciri atau bentuk dari hujan setiap jamnya. Karakteristik hujan jam-jaman yang dimaksud berupa pola distribusi dan durasi curah hujan. Karakteristik hujan jam-jaman ini diperlukan di suatu wilayah untuk perencanaan bangunan air. Karakteristik hujan jam-jaman dapat diketahui dengan menggunakan data yang diperoleh dari satelit TRMM JAXA.

Semakin berkembangnya teknologi yang ada, satelit TRMM mampu mengobservasi jumlah dan distribusinya yang berperan penting untuk mengetahui mekanisme perubahan iklim global dan

variasi lingkungan (Syaifullah,2014). TRMM bisa memonitor curah hujan di wilayah di mana data pengamatan curah hujan observasi kurang lengkap dan stasiun pengamatan jarang.

Kabupaten Pelalawan menjadi objek penelitian ini karena di kabupaten tersebut jika musim hujan tiba maka sebagian daerah tersebut mengalami banjir. Dalam analisis banjir di suatu wilayah diperlukan data hujan berupa durasi dan pola distribusi dalam waktu yang pendek yaitu dalam jam-jaman. Di Kabupaten Pelalawan alat pencatat hujan lapangannya hanya tersedia data hujan harian saja. Sedangkan data yang diperoleh dari TRMM JAXA tersedia data hujan perjamnya. Maka dari itu dengan adanya data TRMM JAXA ini memudahkan untuk analisis banjir di Kabupaten Pelalawan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik hujan di Kabupaten Pelalawan dengan menggunakan data hujan TRMM JAXA.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang terdapat pada penelitian ini meliputi studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, dan bagan alir penelitian.

3.2.1 Studi Literatur

Mengumpulkan jurnal, buku penunjang, dan sumber bacaan lainnya yang berkaitan mengenai penelitian ini tentang karakteristik hujan jam-jaman berdasarkan data satelit TRMM JAXA Kabupaten Pelalawan.

3.2.2 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang digunakan berdasarkan data curah hujan yang diperoleh dari satelit TRMM JAXA. Metode pengumpulan data curah hujan tersebut adalah data sekunder. Dengan data curah hujan mulai dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2016. Cara pengumpulan datanya dengan mendownload pada perangkat lunak FileZilla berbasis *open source* yang harus terkoneksi dengan jaringan internet untuk transfer data dari dan ke akun *web hosting*. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengumpulan data sebagai berikut:

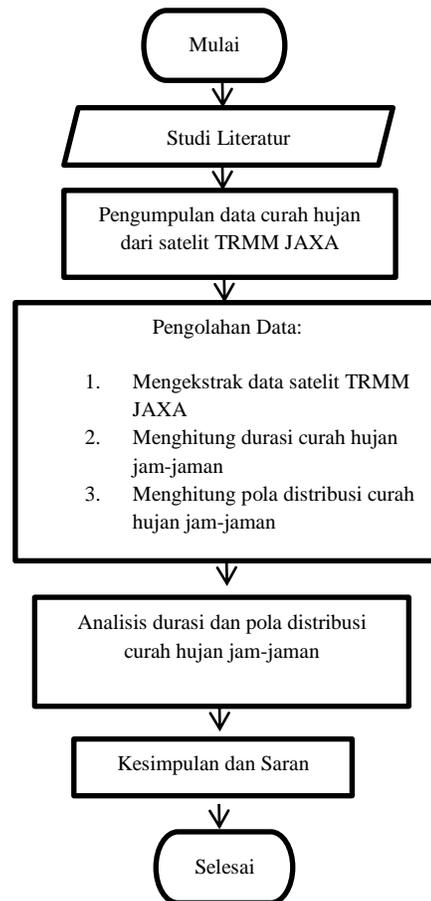
1. Pilih tombol FileZilla , lalu muncul tampilan awal perangkat lunak FileZilla.
2. Klik dua kali pada tombol *Open the Site Manager* .
3. Pilih tombol *New Site* untuk masuk pertama kali ke satelit TRMM dengan merubah nama menjadi Jaxa.
4. Untuk *Host*, *Username* dan *Password* diisi dan disesuaikan. *Host* dapat diisi dengan IP, domain atau ftp.domain.com atau disesuaikan.
5. Dalam penelitian ini *host* diisi dengan *hokusai.eorc.jaxa.jp*. Dalam penelitian ini menggunakan *username* dengan *rainmap*, *password* Niskur+1404, dan *Port* dapat dikosongkan.
5. Klik “*connect*” jika semua *setting* sudah benar, maka akan bisa langsung terkoneksi.
6. Sekarang bisa memulai transfer file website dari komputer ke *web hosting*, atau sebaliknya memindahkan dari *web hosting* ke komputer.

3.2.3 Pengolahan Data

Pada penelitian ini pengolahan data TRMM dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak *Command Prompt*. Perangkat lunak *Command Prompt* merupakan suatu perintah dos yang ada pada sistem operasi Windows. Pada penelitian ini *Command Prompt* digunakan untuk mengekstrak data satelit TRMM yang sudah didapatkan. Hasil transfer data dari perangkat lunak FileZilla masih berbentuk gsmip. Tahapan mengekstrak data pada *Command Prompt* adalah berikut ini:

1. Mengganti tanggal *chwil_riau.txt*, *trmm_jaxa.txt*, dan *ch_riau.txt*, yang ada pada *notepad* setiap data curah hujan yang akan di ekstrak.
2. Jika sudah mengganti tanggal maka buka tampilan perangkat lunak *Command Prompt* dan memulai ekstrak datanya.
3. Hasil dari perangkat lunak *Command Prompt* berupa data curah hujan selama 24 jam dan peta isohyet.
4. Selanjutnya data curah hujan yang sudah diekstrak dipindahkan ke dalam perangkat lunak *Microsoft Excel* untuk dikelompokkan perdurasinya.
5. Analisis durasi dan pola distribusi curah hujan jam-jaman .

3.3 Bagan Alir Penelitian



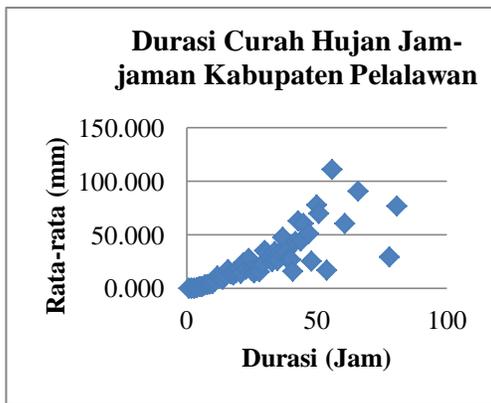
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil dan pembahasan tentang karakteristik hujan jam-jaman Kabupaten Pelalawan berdasarkan data TRMM JAXA. Hasilnya ditampilkan pada tabel yaitu seluruh durasi hujan jam-jaman yang ada di Kabupaten Pelalawan dengan penjelasannya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Durasi Hujan Jam-jaman Kabupaten Pelalawan

Durasi (Jam)	Rata-rata (mm)	Jumlah Kejadian	Durasi (Jam)	Rata-rata (mm)	Jumlah Kejadian
1	0.033	843	29	22.330	9
2	0.116	462	10	35.256	12
3	0.402	377	31	33.468	9
4	0.725	318	32	28.270	10
5	1.482	258	33	24.809	4
6	1.893	189	34	34.428	3
7	3.056	181	35	26.012	3
8	3.528	209	36	33.648	4
9	4.186	129	37	47.424	6
10	4.810	100	38	34.450	4
11	6.843	127	39	22.273	4
12	11.722	121	40	27.091	3
13	10.309	106	41	16.033	3
14	8.662	71	42	43.819	4
15	11.852	61	43	62.795	5
16	17.310	63	44	44.197	2
17	13.419	40	45	60.556	3
18	12.809	41	47	50.974	1
19	14.622	41	48	25.443	3
20	18.700	32	50	77.670	1
21	13.899	19	51	70.086	2
22	23.780	17	54	17.134	2
23	17.982	20	56	110.913	1
24	27.802	26	61	60.410	1
25	17.187	14	66	90.700	1
26	14.784	11	78	29.405	1
27	16.886	8	81	76.716	1
28	15.771	13	Rata-rata:	27.380	Total: 3999



Gambar 4.1 Grafik Durasi Hujan Jam-jaman Kabupaten Pelalawan

Dari hasil yang ada pada tabel dan grafik dapat disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah kejadian yang terjadi maka rata-rata curah hujan jam-jamannya semakin kecil. Dari tabel terlihat durasi satu jam sebanyak 843 kejadian. Sedangkan durasi 81 jam sebanyak satu kejadian.

Semakin tinggi durasinya maka semakin tinggi juga rata-rata curah hujannya. Dari tabel terlihat durasi satu jam dengan rata-rata hujannya 0.033 mm. Sedangkan durasi 81 jam dengan rata-rata hujannya 76.716 mm. durasi satu jam nilainya sangat jauh hasilnya dengan durasi 81 jam.

Jumlah kejadian hujan jam-jaman yang paling sedikit terjadi sebanyak 1 kejadian, pada durasi 47 jam rata-ratanya 50.974 mm, durasi 50 jam rata-ratanya 77.670 mm, durasi 56 jam rata-ratanya 110.913 mm, durasi 61 jam rata-ratanya 60.410 mm, durasi 66 jam rata-ratanya 90.700 mm, durasi 78 jam rata-ratanya 29.405 mm, dan durasi 81 jam rata-ratanya 76.716 mm.

Untuk rekapitulasi bentuk distribusi hujan jam-jaman Kabupaten Pelalawan ditampilkan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.5 Rekapitulasi Bentuk Distribusi Hujan Jam-jaman Kabupaten Pelalawan

Durasi (jam)	Bentuk Distribusi
1	Seragam
2	Modified Mononobe
3	Alternating Block Method (ABM)
4	Alternating Block Method (ABM)
5	Alternating Block Method (ABM)
6	Alternating Block Method (ABM)
7	Alternating Block Method (ABM)
8	Alternating Block Method (ABM)
9	Alternating Block Method (ABM)
10	Tidak Beraturan
11	Alternating Block Method (ABM)
12	Alternating Block Method (ABM)
13	Alternating Block Method (ABM)
14	Tidak Beraturan
15	Tidak Beraturan
16	Tidak Beraturan
17	Tidak Beraturan
18	Tidak Beraturan
19	Tidak Beraturan
20	Tidak Beraturan
21	Tidak Beraturan
22	Tidak Beraturan

23	Tidak Beraturan
24	Tidak Beraturan
25	Tidak Beraturan
26	Tidak Beraturan
27	Tidak Beraturan
28	Tidak Beraturan
29	Tidak Beraturan
30	Tidak Beraturan
31	Tidak Beraturan
32	Tidak Beraturan
33	Tidak Beraturan
34	Tidak Beraturan
35	Tidak Beraturan
36	Tidak Beraturan
37	Tidak Beraturan
38	Tidak Beraturan
39	Tidak Beraturan
40	Tidak Beraturan
41	Tidak Beraturan
42	Tidak Beraturan
43	Tidak Beraturan
44	Tidak Beraturan
45	Tidak Beraturan
47	Tidak Beraturan
48	Tidak Beraturan
50	Tidak Beraturan
51	Tidak Beraturan
54	Tidak Beraturan
56	Tidak Beraturan
61	Tidak Beraturan
66	Tidak Beraturan
78	Tidak Beraturan
81	Tidak Beraturan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, pada durasi 1 jam menyerupai bentuk distribusi hujan seragam, untuk durasi 2 jam menyerupai bentuk distribusi hujan *modified mononobe*, untuk durasi 3 jam sampai 9 jam, dan 11 jam sampai 13 jam menyerupai bentuk distribusi hujan *Alternating Block Method (ABM)*, dan untuk durasi 10 jam, 14 jam sampai 48 jam, 50, 51, 54, 56, 61, 66, 78, dan 81 jam menyerupai bentuk distribusi hujan tidak beraturan.

V. Simpulan dan Saran

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis pada penelitian ini, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk durasi hujan jam-jamannya, semakin banyak jumlah kejadian maka rata-rata curah hujan semakin kecil.
2. Semakin tinggi durasinya maka semakin tinggi juga rata-rata curah hujannya.
3. Rata-rata durasi dengan jumlah kejadian yang paling banyak yaitu 843 kejadian terjadi pada durasi 1 jam sebesar 0.033 mm.
4. Rata-rata durasi dengan jumlah kejadian paling sedikit yaitu 1 kejadian terjadi pada durasi 47 jam sebesar 50.974 mm, durasi 50 jam sebesar 77.670 mm, durasi 56 jam sebesar 110.913 mm, durasi 61 jam sebesar 60.410 mm, durasi 66 jam sebesar 90.700 mm, durasi 78 jam sebesar 29.405 mm, dan durasi 81 jam sebesar 76.716 mm.
5. Bentuk pola distribusi durasi 1 jam menyerupai distribusi hujan seragam, durasi 2 jam menyerupai distribusi hujan *modified mononobe*, untuk durasi 3 jam sampai 9 jam, dan 11 jam sampai 13 jam menyerupai bentuk distribusi hujan *Alternating Block Method (ABM)*, dan untuk durasi 10 jam, 14 jam sampai 48 jam, 50, 51, 54, 56, 61, 66, 78, dan 81 jam menyerupai bentuk distribusi hujan tidak beraturan.

5.2 Saran

Saran-saran yang dapat menjadi pertimbangan dalam penelitian selanjutnya:

1. Untuk penelitian selanjutnya perlu menggunakan data satelit yang lebih panjang agar hasilnya semakin lebih baik.
2. Penelitian ini bisa menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya sebagai perbandingan terkait dengan topik penelitian yang sama atau digunakan dalam analisis banjir.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitriani, D. (2014). Analisis Curah Hujan Diurnal Indonesia. *Institut Pertanian Bogor*, 18.
- Handajani, N. (2015). Analisa Distribusi Curah Hujan dengan Kala Ulang Tertentu. *Jurnal Rekayasa Perencanaan Vol. 1 No.3 Juni 2015*, 2.
- Harto, S. (2000). *Hidrologi*. Yogyakarta: Nafiri Offset.
- Hosting, R. (2009). *Pengertian Hujan*. Retrieved Maret 21, 2016, from Hydrophysics: <http://puspitaphysic.blogspot.co.id/2011/10/astrolobe-komputer-tertua.html>.
- Mahlida, I. F. (2013). Pemanfaatan Data Curah Hujan TRMM untuk Estimasi Debit di Ciliwung (Katulampa dan Depok). *Institut Pertanian Bogor*, 17.
- Mamenun, H. P. (2014). Validasi dan Koreksi Data Satelit TRMM Pada Tiga Pola Hujan di Indonesia. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika Vol. 15 No.1*, 1.
- Pelalawan, K. (2017, Februari 22). *Kabupaten Pelalawan*. Retrieved Maret 9, 2017, from Kabupaten di Provinsi Riau: www.wikipedia.com
- Salim, H. (2016). Pola Distribusi Hujan Jam Jaman Kota Manado. *E-Journal Unsrat*, 1.
- Sari, D. K. (2015). Pola Distribusi Hujan Jam Jaman. *Jurnal Penelitian Unisla*, 2.
- Syaifullah, M. D. (2014). Validasi Data TRMM Terhadap Data Curah Hujan. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika Vol. 15 No. 2*, 118.
- Syofyan, Z. (2014). Karakteristik Distribusi Hujan pada Stasiun Hujan dalam DAS Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat. *Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Padang*, 57.
- Triatmodjo, B. (2008). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.