

KAJIAN POLA DISTRIBUSI HUJAN JAM-JAMAN DI KABUPATEN ROKAN HULU MENGUNAKAN DATA SATELIT *TROPICAL RAINFALL MEASURING MISSION* (TRMM)

Muhamamad Afdel Solihin¹⁾, Yohanna Lilis Handayani²⁾, Manyuk Fauzi²⁾

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil¹⁾, Dosen Jurusan Teknik Sipil²⁾,

Fakultas Teknik, Universitas Riau, Pekanbaru 28293

Email :afdel.solihin@student.unri.ac.id¹⁾

ylilish@gmail.com²⁾

grape.ria@gmail.com²⁾

ABSTRACT

Flood calculation design requires an input of rainfall design that is distributed rainfall into hourly rainfall. Distribution of each pattern from a hourly rainfall was necessary to convert rainfall into hourly rainfall designed. Measurement Rainfall data was used utilizing satellite data. The Rainfall data was obtained from Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) of satellite data. Processed of TRMM data has been done using a Command Prompt software. Data of the Satellite TRMM were extracted by Command Prompt, it was transfered by Zilla File Software which is gsmmap. Duration of rainfall into hourly rainfall from 2009 to 2016 was taken one hour until sixty-nine hours. There is incidence of rain with a total of 4001 incidents of rainfall with 22.1228 mm rainfall average, and 839 was the most rainfall incidence in one hour.

Keyword: Rainfall distribution, Satellite data, Tropical Rainfall Measuring Mission

I. PENDAHULUAN

Hujan merupakan bagian dari siklus air untuk menjaga keseimbangan air di alam semesta. Hujan adalah salah satu anugerah Tuhan yang memberikan banyak manfaat dan sangat penting keberadaannya bagi keberlangsungan makhluk hidup di bumi. Di sisi lain, hujan memiliki potensi bencana apabila jumlah dan sebarannya tidak terkendali yang merupakan fenomena alam yang sangat sulit dimodifikasi atau dikendalikan oleh manusia.

Dengan adanya fenomena alam mengenai perubahan iklim (*climate change*), yang secara tidak langsung berpengaruh terhadap pola hujan di sub DAS (Daerah Aliran Sungai) Rokan Hulu. Pola hujan yang berubah akibat perubahan iklim (*climate*

change) dapat ditentukan dengan dua cara diantaranya adalah dengan cara empiris maupun berdasarkan data observasi.

Pola curah hujan Indonesia adalah tipe V atau tipe muson, atau curah hujan dengan grafik tahunan berbentuk seperti huruf V. Indonesia pada umumnya akan mengalami hujan dalam jumlah banyak pada bulan Desember–Februari. Bulan Maret–Mei dan September–November disebut sebagai musim peralihan. Pada musim peralihan, kondisi curah hujan dan angin sangat tidak menentu, hal ini disebabkan oleh perubahan angin pasat maupun muson oleh karena adanya pergeseran tekanan (*United Nations Development Programme, 2015*) Sisi Lain *Perubahan Iklim*). Sebagian besar daerah di

Indonesia mengalami banjir pada awal musim penghujan, sedangkan kekeringan terjadi pada saat musim hujan baru saja selesai. Menghitung banjir rancangan diperlukan masukan berupa hujan rancangan yang didistribusikan ke dalam hujan jam-jaman. Untuk dapat mengubah hujan rancangan ke dalam hujan jam-jaman perlu didapatkan terlebih dahulu suatu pola distribusi hujan jam-jaman.

Salah satu cara untuk mendapatkan data curah hujan adalah dengan memanfaatkan data satelit. Data curah hujan diperoleh dari data satelit *Tropical Rainfall Measuring Mission* (TRMM). Pemanfaatan data satelit TRMM ini bertujuan untuk mendapatkan data curah hujan sesuai dengan lokasi penelitian. Selain itu, TRMM juga mampu megobservasi struktur hujan, jumlah dan distribusinya didaerah tropis dan subtropis serta berperan penting untuk mengetahui mekanisme perubahan iklim global dan memonitoring variasi lingkungan.

Mengetahui pola hujan jam-jaman pada suatu DAS dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan cara empiris dan *observed*. Cara *observed* dengan menggunakan data hujan dari stasiun hujan otomatis, sedangkan cara empiris dengan data hujan harian dari stasiun hujan manual. Berdasarkan pola hujan, wilayah Indonesia dapat dibagi menjadi tiga pola wilayah hujan Indonesia dalam Kadarsah (2007), yaitu pola Monsoon, pola ekuatorial dan pola lokal.

Data hujan jam-jaman lebih baik untuk digunakan dibandingkan data hujan harian, tetapi jika data hujan jam-jaman tidak tersedia, maka perlu dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode empiris. Dengan Cara empiris dapat menggunakan beberapa metode, antara lain yaitu ABM (*Alternating Block Methods*), distribusi hujan Tadashi Tanimoto dan metode Mononobe Modifikasi dalam penelitian tugas akhir ini.

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Menganalisis karakteristik hujan yang terjadi di sub DAS Rokan Hulu.
2. Menganalisis pola distribusi hujan jam-jaman pada sub DAS Rokan Hulu selama tahun 2009 sampai 2016

Manfaat yang dapat diambil pada penelitian ini adalah memberikan informasi keilmuwan dalam bidang teknik sipil khususnya mengenai analisa hidrologi, yaitu pola distribusi hujan jam-jaman yang terjadi pada suatu sub DAS.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Hujan

Hujan merupakan salah satu bentuk presipitasi uap air yang berasal dari alam yang terdapat di atmosfer. Bentuk presipitasi lainnya adalah salju dan es. Hujan berasal dari uap air di atmosfer, sehingga bentuk dan jumlahnya dipengaruhi oleh faktor klimatologi seperti angin, temperatur dan tekanan atmosfer. Uap air tersebut akan naik ke atmosfer sehingga mendingin dan terjadi kondensasi menjadi butir-butir air dan kristal-kristal es yang akhirnya jatuh sebagai hujan (Bambang Triatmodjo, 1998) .

Curah hujan merupakan ketinggian air hujan yang terkumpul dalam tempat yang datar, tidak menguap, tidak meresap dan tidak mengalir. Curah hujan 1 (satu) milimeter artinya dalam luasan satu meter persegi pada tempat yang datar, tertampung air setinggi satu milimeter atau tertampung air sebanyak satu liter. Intensitas hujan adalah banyaknya curah hujan persatuan jangka waktu tertentu. Apabila dikatakan intensitasnya besar berarti hujan lebat dan kondisi ini sangat berbahaya karena dapat menimbulkan banjir, longsor dan efek negatif terhadap tanaman.

Hujan merupakan sumber dari semua air yang mengalir di sungai dan di dalam tampungan baik di atas maupun dibawah permukaan tanah. Jumlah dan variasi debit sungai tergantung pada jumlah, intensitas dan distribusi hujan. Terdapat hubungan antara

debit sungai dan curah hujan yang jatuh di DAS yang bersangkutan. Apabila data pencatatan debit tidak ada, data pencatatan hujan dapat digunakan untuk memperkirakan debit aliran.

Untuk intensitas hujan, mengacu pada standar Internasional (WMO) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Intensitas hujan

Kriteria Hujan	Intensitas per Jam	Intensitas per Hari
Sangat Ringan	< 0.1 mm	< 5.0 mm
Ringan	0.1 – 5.0 mm	5.0 – 20 mm
Sedang / Normal	5.0 – 10 mm	20 – 50 mm
Lebat	10 – 20 mm	50 – 100 mm
Sangat Lebat	>20 mm	> 100 mm

Daerah Aliran Sungai (DAS)

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah daerah yang di batasi punggung-punggung gunung dimana air hujan yang jatuh pada daerah tersebut akan ditampung oleh punggung gunung tersebut dan akan dialirkan melalui sungai-sungai kecil ke sungai utama (Asdak, 1995).

Salah satu fungsi utama dari DAS adalah sebagai pemasok air dengan kuantitas dan kualitas yang baik terutama bagi orang di daerah hilir. Alih guna lahan hutan menjadi lahan pertanian akan mempengaruhi kuantitas dan kualitas tata air pada DAS yang akan lebih dirasakan oleh masyarakat di daerah hilir. Persepsi umum yang berkembang pada saat ini, konversi hutan menjadi lahan pertanian mengakibatkan penurunan fungsi hutan dalam mengatur tata air, mencegah banjir, longsor dan erosi pada DAS tersebut. Hutan selalu dikaitkan dengan fungsi positif

terhadap tata air dalam ekosistem DAS (Noordwijk dan Farida, 2004).

Dalam pengembangannya, DAS diperlakukan sebagai suatu sistem. Dengan memperlakukan sebagai suatu sistem dan pengembangannya bertujuan untuk memenuhi tujuan pembangunan berkelanjutan, maka sasaran pengembangan DAS akan menciptakan ciri-ciri yang baik sebagai berikut :

1. Mampu memberikan produktivitas lahan yang tinggi. Setiap bidang lahan harus memberikan produktivitas yang cukup tinggi sehingga dapat mendukung kehidupan yang layak bagi petani yang mengusahakannya.
2. Mampu mewujudkan, pemerataan produktivitas di seluruh DAS.
3. Dapat menjamin kelestarian sumberdaya air (Agus, dkk., 2007).

Distribusi hujan

Distribusi Hujan Hujan merupakan unsur iklim yang paling penting di Indonesia karena keragamannya sangat tinggi baik menurut waktu maupun menurut tempat. Oleh karena itu kajian tentang iklim lebih banyak diarahkan pada

hujan. Berdasarkan pola hujan, wilayah Indonesia dapat dibagi menjadi tiga dalam Kadarsah (2007), yaitu pola Monsoon, pola ekuatorial dan pola lokal. Pola Moonson dicirikan oleh bentuk pola hujan yang bersifat unimodal (satu puncak

musim hujan yaitu sekitar Desember). Selama enam bulan curah hujan relatif tinggi (biasanya disebut musim hujan) dan enam bulan berikutnya rendah (bisanya disebut musim kemarau). Secara umum musim kemarau berlangsung dari April sampai September dan musim hujan dari Oktober sampai Maret.

Pola equatorial dicirikan oleh pola hujan dengan bentuk bimodal, yaitu dua puncak hujan yang biasanya terjadi sekitar bulan Maret dan Oktober saat matahari berada dekat equator. Pola lokal dicirikan

oleh bentuk pola hujan unimodal (satu puncak hujan) tapi bentuknya berlawanan dengan pola hujan pada tipe moonson Curah hujan diukur dalam satuan milimeter (mm). Pengukuran curah hujan dilakukan melalui alat yang disebut penakar curah hujan dan diukur setiap jam 07 pagi waktu setempat.

TRMM (*Tropical Rainfall Measurement Mission*).

Sesuai perkembangan teknologi terutama penginderaan jarak jauh seperti satelit dan radar, pengukuran curah hujan sekarang telah menggunakan teknologi tersebut sehingga memungkinkan pemantauan curah hujan pada wilayah yang luas bahkan tempat yang tidak dapat dijangkau oleh peralatan konvensional. Khusus untuk wilayah tropis, saat ini telah tersedia sebuah perangkat remote sensing yang melakukan misi pengukuran curah hujan di wilayah tropis menggunakan satelit TRMM (*Tropical Rainfall Measurement Mission*).

Satelit TRMM dikeluarkan NASA dan Jepang (NASDA : *National Space Development of Japan*; sekarang berubah menjadi JAXA : (*Japan Aerospace Exploration Agency*)). Satelit TRMM diluncurkan pada tanggal 27 November 1997 pada jam 6:27 pagi waktu Jepang dan dibawa oleh roket H-II di pusat stasiun peluncuran roket milik JAXA di Tanegashima-Jepang, berorbit polar (non-sunsynchronous) dengan inklinasi sebesar 35 ° terhadap ekuator, berada pada ketinggian orbit 350 km (pada saat-saat awal diluncurkan), dan diubah ketinggian orbitnya menjadi 403 km sejak 24 Agustus 2001 sampai sekarang. Pengoperasian satelit TRMM pada ketinggian orbit 403 km ini dikenal dengan istilah TRMM boost, untuk mengukur curah hujan di wilayah tropis. Pengamat curah hujan meliputi wilayah lautan yang mana tidak ada pengamatan secara manual dilakukan.

TRMM akan memberikan informasi keberadaan awan dan hujan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Kabupaten Rokan Hulu. Secara geografis, Kabupaten Rokan Hulu terletak diantara 100° -101° 52' BT dan 00 - 10 30' LU.

- Utara berbatasan dengan Kabupaten Rokan Hilir dan Provinsi Sumatra Utara
- Selatan berbatasan dengan Kabupaten Kampar
- Barat berbatasan dengan Provinsi Sumatera Barat
- Timur berbatasan dengan Kabupaten Kampar

Kabupaten Rokan Hulu memiliki wilayah seluas 8.521,70 km², atau 7,90% dari luas wilayah Provinsi Riau (107.932,71 km²).

Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hujan otomatis. Data hujan otomatis yang di peroleh dari satelit TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*) berupa data hujan jam jaman yang terjadi dari tahun 2009 sampai 2016.

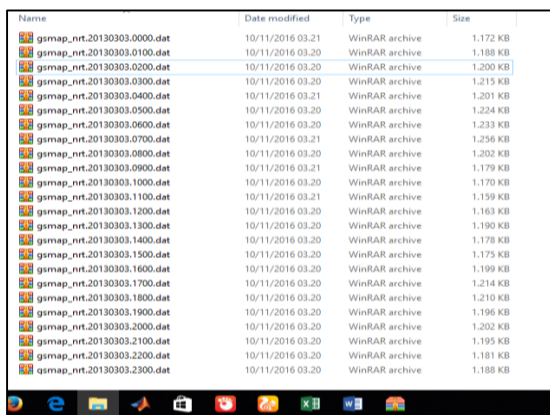
Tahapan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan. Tahapan dalam penelitian ini dibagi menjadi lima tahap. Tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan studi literatur
Mencari teori-teori tentang pola curah hujan jam-jaman dan mencari tentang metode yang dipakai beserta rumus-rumus yang digunakan.
2. Mengumpulkan data hujan.
Mengumpulkan semua data yang diperlukan untuk penelitian. Data yang dikumpulkan berupa data.

3. Mengolah data hujan otomatis
Berikut langkah-langkah mengolah data hujan otomatis di peroleh dari satelit TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*).

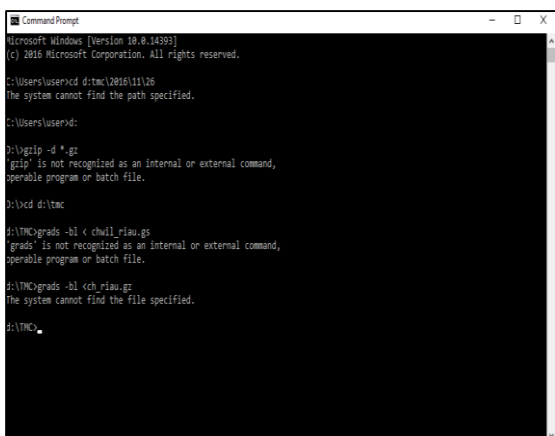
Pengolahan data TRMM pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak *Command Prompt*. Perangkat lunak *Command Prompt* merupakan suatu perintah dos yang ada pada sistem operasi Windows. Pada penelitian ini *Command Prompt* digunakan untuk mengekstrak data satelit TRMM yang sudah didapatkan. Hasil transfer data dari perangkat lunak File Zilla masih berbentuk gsmmap seperti pada Gambar 3.1.



Name	Date modified	Type	Size
gsmmap_nrt.20130303.0000.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.172 KB
gsmmap_nrt.20130303.0100.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.188 KB
gsmmap_nrt.20130303.0200.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.200 KB
gsmmap_nrt.20130303.0300.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.215 KB
gsmmap_nrt.20130303.0400.dat	10/11/2016 03:21	WinRAR archive	1.201 KB
gsmmap_nrt.20130303.0500.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.224 KB
gsmmap_nrt.20130303.0600.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.233 KB
gsmmap_nrt.20130303.0700.dat	10/11/2016 03:21	WinRAR archive	1.256 KB
gsmmap_nrt.20130303.0800.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.202 KB
gsmmap_nrt.20130303.0900.dat	10/11/2016 03:21	WinRAR archive	1.179 KB
gsmmap_nrt.20130303.1000.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.170 KB
gsmmap_nrt.20130303.1100.dat	10/11/2016 03:21	WinRAR archive	1.159 KB
gsmmap_nrt.20130303.1200.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.163 KB
gsmmap_nrt.20130303.1300.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.190 KB
gsmmap_nrt.20130303.1400.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.178 KB
gsmmap_nrt.20130303.1500.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.175 KB
gsmmap_nrt.20130303.1600.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.199 KB
gsmmap_nrt.20130303.1700.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.214 KB
gsmmap_nrt.20130303.1800.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.210 KB
gsmmap_nrt.20130303.1900.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.196 KB
gsmmap_nrt.20130303.2000.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.202 KB
gsmmap_nrt.20130303.2100.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.195 KB
gsmmap_nrt.20130303.2200.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.181 KB
gsmmap_nrt.20130303.2300.dat	10/11/2016 03:20	WinRAR archive	1.188 KB

Gambar 3.1

Tampilan perangkat lunak *Command Prompt* seperti pada Gambar 3.2 berikut ini.



```
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\user>cd d:\tnc\2016\11\26
The system cannot find the path specified.

C:\Users\user>:

D:\>grip -d *.gz
'grip' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.

D:\>cd d:\tnc

d:\tnc>grads -bl < chwil_riau.gz
'grads' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.

d:\tnc>grads -bl ch_riau.gz
The system cannot find the file specified.

d:\tnc>
```

Gambar 3.2

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. Selanjutnya data curah hujan yang sudah diekstrak dipindahkan ke dalam perangkat lunak Microsoft Excel untuk dikelompokkan perdurasinya.
 - a. Mengelompokkan data hujan berdasarkan durasi hujan dalam satuan jam.
 - b. Menentukan durasi hujan sesuai dengan kejadian hujan.
 - c. Membuat pola distribusi hujan jam-jaman.
4. Membandingkan pola distribusi hujan jam-jaman otomatis. Membandingkan bentuk pola pola distribusi yang didapatkan dari 3 metode empiris yang digunakan per durasi jam dengan metode observasi sehingga didapatkan pola distribusi yang menyerupai metode observasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Distribusi Hujan Durasi 1 jam

Berdasarkan data curah hujan jam-jaman pada Lampiran didapatkan hujan dengan durasi 1 jam pada tahun 2009 terdapat 153 kejadian, pada tahun 2010 terdapat 148 kejadian, pada tahun 2011 terdapat 67 kejadian, pada tahun 2012 terdapat 55 kejadian, pada tahun 2013 terdapat 75 kejadian, pada tahun 2014 terdapat 111 kejadian, pada tahun 2015 terdapat 108 kejadian, pada tahun 2016 terdapat 122 kejadian. Total seluruh kejadian hujan dengan durasi 1 jam sebanyak 839 kejadian dengan rata-rata curah hujan jam-jaman sebesar 0.034 mm. Tanggal dan nilai besaran

semua distribusi hujan pada durasi 1 jam dapat dilihat pada Lampiran.

Berikut ini salah satu contoh perhitungan adalah pada durasi 1 jam untuk tahun 2009. Berikut ini adalah langkah dan contoh perhitungannya:

- Mengelompokkan nilai (besarannya) berdasarkan durasinya dan menjumlahkan nilai (besarannya).
- Menghitung persentase (%) durasinya dengan rumus:

$$\% \text{ durasi} = \frac{\text{Nilai (besarannya)}}{\text{Total}} \times 100\% \quad (3)$$

dapat dilihat dalam grafik pada Gambar 4.1.

Tabel 4.1 Durasi 1 Jam Untuk Tahun 2009

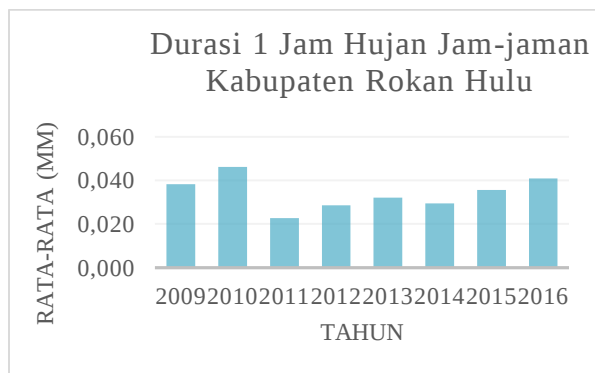
kejadian	Besaran	Persentase %	kejadian	Besaran	Persentase %
1	0,0125	0,2145	78	0,0169	0,2892
2	0,0125	0,2145	79	0,3232	5,5344
3	0,0078	0,1332	80	0,0668	1,1446
4	0,0087	0,1497	81	0,0247	0,4222
5	0,0102	0,1743	82	0,0831	1,4236
6	0,0083	0,1420	83	0,0009	0,0152
7	0,0068	0,1170	84	0,0683	1,1701
8	0,0014	0,0242	85	0,0196	0,3353
9	0,0271	0,4637	86	0,0003	0,0058
10	0,0138	0,2359	87	0,0413	0,7079
11	0,0002	0,0043	88	0,0333	0,5700
12	0,0095	0,1622	89	0,0081	0,1379
13	0,0009	0,0161	90	0,0082	0,1410
14	0,0113	0,1937	91	0,0406	0,6956
15	0,0102	0,1743	92	0,0015	0,0261
16	0,0645	1,1051	93	0,0613	1,0497
17	0,0073	0,1248	94	0,1229	2,1040
18	0,0276	0,4732	95	0,0002	0,0034
19	0,0101	0,1724	96	0,0063	0,1072
20	0,0184	0,3151	97	0,0255	0,4368
21	0,0184	0,3151	98	0,4002	6,8520
22	0,0059	0,1007	99	0,0208	0,3562
23	0,0414	0,7089	100	0,0097	0,1665
24	0,0267	0,4569	101	0,1658	2,8390
25	0,0420	0,7185	102	0,0155	0,2653
26	0,0178	0,3049	103	0,2142	3,6680
27	0,0014	0,0244	104	0,0110	0,1882
28	0,0041	0,0703	105	0,0096	0,1645
29	0,0071	0,1217	106	0,0003	0,0058
30	0,0071	0,1217	107	0,0233	0,3988
31	0,0345	0,5908	108	0,0073	0,1251
32	0,0074	0,1262	109	0,0004	0,0070
33	0,1315	2,2520	110	0,0197	0,3378
34	0,0133	0,2270	111	0,0158	0,2704
35	0,0149	0,2556	112	0,5070	8,6815
36	0,0184	0,3155	113	0,0241	0,4130
37	0,0065	0,1105	114	0,0191	0,3266
38	0,0072	0,1231	115	0,1573	2,6928
39	0,0128	0,2200	116	0,0105	0,1805
40	0,0127	0,2176	117	0,0002	0,0040
41	0,0284	0,4856	118	0,0082	0,1418

42	0,0352	0,6026	119	0,0824	1,4118
43	0,0170	0,2908	120	0,0080	0,1378
44	0,0233	0,3998	121	0,0088	0,1503
45	0,0788	1,3501	122	0,0069	0,1184
46	0,0009	0,0152	123	0,0053	0,0900
47	0,0063	0,1083	124	0,2347	4,0195
48	0,0128	0,2194	125	0,0797	1,3639
49	0,0086	0,1476	126	0,0797	1,3639
50	0,0069	0,1189	127	0,0797	1,3639
51	0,0351	0,6002	128	0,0005	0,0077
52	0,0016	0,0273	129	0,0614	1,0521
53	0,1984	3,3965	130	0,0069	0,1187
54	0,0118	0,2029	131	0,0457	0,7828
55	0,0118	0,2029	132	0,0177	0,3039
56	0,0118	0,2029	133	0,0022	0,0385
57	0,0001	0,0022	134	0,0003	0,0050
58	0,0046	0,0784	135	0,0152	0,2611
59	0,0188	0,3224	136	0,0283	0,4842
60	0,0024	0,0416	137	0,0339	0,5813
61	0,1006	1,7220	138	0,0028	0,0482
62	0,0085	0,1457	139	0,0098	0,1676
63	0,3505	6,0010	140	0,0098	0,1676
64	0,0522	0,8942	141	0,0609	1,0428
65	0,0013	0,0224	142	0,0099	0,1694
66	0,0018	0,0300	143	0,0093	0,1594
67	0,0102	0,1739	144	0,0261	0,4467
68	0,0245	0,4193	145	0,0544	0,9316
69	0,0083	0,1422	146	0,0108	0,1843
70	0,0082	0,1400	147	0,0311	0,5324
71	0,0047	0,0810	148	0,0089	0,1516
72	0,0195	0,3346	149	0,0134	0,2293
73	0,0142	0,2426	150	0,1349	2,3102
74	0,0166	0,2845	151	0,1700	2,9104
75	0,0029	0,0489	152	0,0128	0,2188
76	0,0190	0,3246	153	0,0123	0,2110
77	0,0143	0,2457			
Total				5,83994	100

Setelah semua durasi dikelompokkan dan dipersentasekan, selanjutnya menghitung jumlah kejadian dan merata-ratakan hasil dari jumlah yang terjadi perdurasinya. Berikut ini adalah contoh tabel jumlah kejadiannya pada durasi 1 jam.

Tabel 4.2 Jumlah Kejadian untuk Durasi 1 Jam

Tahun	Rata-rata (mm)	Jumlah Kejadian
2009	0,038	153
2010	0,046	148
2011	0,023	67
2012	0,029	55
2013	0,032	75
2014	0,029	111
2015	0,036	108
2016	0,041	122
Rata-rata	0,034	839



Gambar 4.1 Grafik Distribusi hujan durasi 1 jam Untuk Kabupaten Rokan Hulu

Pola Distribusi Hujan Metode Observasi pada Durasi 1 Jam

Pola distribusi hujan durasi 1 jam pada metode observasi didapat dengan cara mengelompokkan hujan yang terjadi selama 1 jam perdurasi, kemudian mencari persentase dari hujan tersebut. Persentase yang didapat dengan cara menjumlahkan persentase semua jumlah kejadian masing-masing jam tiap durasinya dengan rumus:

Persentase distribusi rata-rata (%) =

$$\frac{\text{persentase 1 (jumlah kejadian 1)} + \text{persentase 2 (jumlah kejadian 2)} + \dots}{\text{jumlah kejadian total durasi 1 jam}} \quad (4)$$

Analisis Durasi dan Pola Distribusi

Analisis Durasi Hujan Jam-jaman

Tabel hasil analisis durasi jam-jaman untuk tahun 2009 sampai dengan 2016 di Kabupaten Rokan Hulu dengan penjelasannya sebagai berikut :

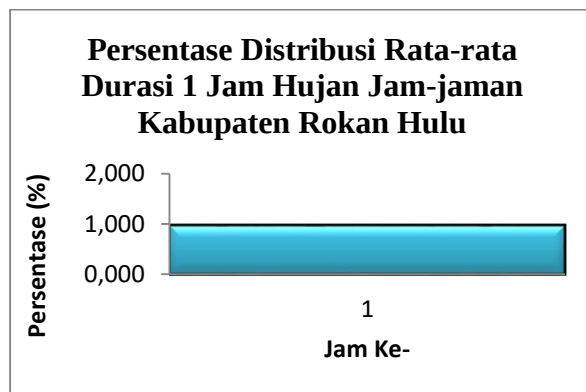
Tabel 4.3 Durasi Hujan Jam-jaman Kabupaten Rokan Hulu

Durasi (jam)	Jumlah Kejadian	Rata-rata (mm)	Durasi (Jam)	Jumlah Kejadian	Rata-rata (mm)
1	839	0,0340	28	13	15,7710
2	483	0,1210	29	9	22,3300
3	386	0,3950	30	12	35,2560
4	314	0,7170	31	9	33,4680
5	258	1,4820	32	10	28,2700
6	189	1,8930	33	4	24,8090
7	181	3,0560	34	3	34,4280
8	209	3,5280	35	3	26,0120
9	129	4,1860	36	1	12,8810

10	106	4,8100	37	2	29,6950
11	127	6,8430	38	2	49,0120
12	121	11,7190	39	2	23,6760
13	106	10,3090	40	4	28,0395
14	71	8,6690	41	1	9,1415
15	61	11,8660	42	1	73,0366
16	63	17,3180	43	1	19,3782
17	40	13,4390	44	1	120,1312
18	41	12,8090	45	1	42,0541
19	41	14,6220	46	2	30,8760
20	32	18,7250	48	1	19,7323
21	19	13,8990	54	1	36,1126
22	17	23,7800	55	1	11,8779
23	20	17,9820	56	2	20,3842
24	26	27,8020	61	1	14,8170
25	14	17,1870	62	1	68,9980
26	11	14,7840	69	1	63,4590
27	8	16,8860			
				Total	Rata-rata
				4001	22,1228

Berdasarkan tabel analisis durasi hujan jam-jaman di Kabupaten Rokan Hulu dari tahun 2009 sampai 2016 terjadi durasi hujan dari durasi 1 jam sampai durasi tertinggi 69 jam. Kejadian hujan dengan total 4001 kejadian dengan rata-rata 22,1228 mm, dengan jumlah kejadian hujan terbanyak yaitu 839 kejadian yang terjadi pada durasi 1 jam dan kejadian hujan paling sedikit dengan jumlah kejadian hanya 1 terjadi pada durasi 36 jam, 41 jam, 42 jam, 43 jam, 44 jam, 45 jam, 48 jam, 54 jam, 55 jam, 61 jam, 62 jam, dan 69 jam.

Bentuk distribusi hujan rata-rata jam-jaman untuk durasi 1 jam adalah distribusi hujan seragam, karena hujan jam-jaman durasi 1 jam terdistribusi secara merata, berikut adalah grafik hasil analisis durasi 1 jam



Gambar 4. 2 Grafik Persentase Distribusi Rata-rata hujan durasi 1 jam Untuk Kabupaten Rokan Hulu

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pada penelitian ini didapatkan kesimpulan yaitu :

1. Kejadian hujan yang paling sering terjadi adalah kejadian hujan durasi 1 jam yaitu sebanyak 839 kejadian dengan bentuk pola distribusi hujan seragam, dan menghasilkan rata-rata curah hujan sebesar 0,034 mm.
2. Durasi 69 jam merupakan durasi hujan jam-jaman yang paling tinggi yang terjadi di Kabupaten Rokan Hulu untuk tahun 2009 sampai 2016 dengan rata-rata curah hujan jam-jaman sebesar 63,4590 mm.
3. Rata-rata seluruh durasi hujan jam-jaman di Kabupaten Rokan Hulu untuk tahun 2009 sampai 2016 adalah 22,1228 mm dengan jumlah kejadian sebanyak 4001.

Saran

Saran yang didapatkan setelah melakukan penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan data yang lebih akurat, maka dilakukan penambahan panjang data curah hujan
2. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk membandingkan data curah hujan pada beberapa stasiun yang ada di Provinsi Riau

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., Meine Van Noordwijk dan R. Subekti. 2007. *Dampak Hidrologis Hutan, Agroforestry, dan Pertanian Lahan Kering sebagai dasar Pemberian Imbalan kepada Penghasil Jasa Lingkungan di Indonesia*. Bogor : ICRAF
- Asdak, C. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Bambang Triatmodjo, 2008. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Bunganaen, W. (2013). *Analisis Hubungan Tebal Hujan dan Durasi Hujan Pada Stasiun Klimatologi Lasiana Kota Kupang, II(2)*, 181–190.
- Noordwijk, M. V dan Farida. 2004. *Analisis Debit Sungai Akibat Alih Guna Lahan dan Aplikasi Model Genriver pada DAS Way Besai, Sumberjaya*. (<http://www.worldagroforestrycentre.org/Sea/Publications/files/journal/JA001904.PDF>), diakses pada tanggal 25 Februari 2015, Pukul 22.30 WIB.
- Saragi, S. (2014). *Pola Distribusi Hujan Jam-jaman (Studi Kasus Stasiun Kecamatan Senapelan)*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil S1 Universitas Riau.
- United Nations, Program, & Me, D. (n.d.). Sisi lain perubahan iklim.