MINI RISET
METEOROLOGI DAN KLIMATOLOGI
PERHITUNGAN CURAH HUJAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE

DISUSUN OLEH :

Nama : Winda Novita Sari Br Ginting
Nim : 317331050
Kelas : B
Jurusan : Pendidikan Geografi

PEDIDIKAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

2017

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya sehingga saya masih diberikan kesempatan untuk dapat menyelesaikan laporan hasil Mini Riset saya mengenai perhitungan curah hujan dengan menggunakan metode. Laporan hasil mini riset ini, saya buat guna memenuhi penyelesaian tugas pada mata kuliah Klimatologi dan Meteorologi, Semoga laporan hasil mini riset ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi para pembaca. Saya menyadari bahwa laporan hasil mini riset ini, masih jauh dari kata sempurna karena masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami dengan segala kerendahan hati meminta maaf dan mengharapkan kritik serta saran yang membangun guna perbaikan dan penyempurnaan kedepannya.

Medan, Desember 2017

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hujan (Presipitasi) adalah faktor utama yang mengendalikan berlangsungnya daur hidrologi dalam suatu wilayah. Terjadinya hujan karena adanya perpindahan massa uap air ke tempat yang lebih tinggi sebagai respon adanya beda tekanan udara antara dua tempat yang berbeda ketinggiannya. Di tempat tersebut, karena akumulasi uap air pada suhu yang rendah maka terjadilah proses kondensasi, dan pada gilirannya massa uap air tersebut jatuh sebagai air hujan. Namun demikian, mekanisme berlangsungnya hujan melibatkan tiga faktor utama. Dengan kata lain, akan terjadi hujan apabila berlangsung tiga kejadian

Klimatologi adalah ilmu yang mencari gambaran dan penjelasan sifat iklim, mengapa iklim di berbagai tempat di bumi berbeda, dan bagaimana kaitan antara iklim dan dengan aktivitas manusia. Karena klimatologi memerlukan interpretasi dari data-data yang banyak sehingga memerlukan statistik dalam pengerjaannya. Orang-orang sering juga mengatakan klimatologi sebagai meteorologi statistik. Sebagai suatu negara yang terletak pada bidang yang dilalui garis khatulistiwa, maka indonesia merupakan salah satu negara tropis, negara tropis umumnya akan mempunyai 2 musim antara lain yaitu musim hujan dan musim kemarau. Terkadang ke dua musim ini bisa menjadi probelem. Salah satunya yaitu problem pada saat musim hujan yaitu banjir. Untuk itu sebagai salah satu negara tropis akan dilakukan pemantauan yang berkelanjutan mengenai iklim dan klimatologi dari setiap daerah yang ada di indonesia, salah satunya yaitu dengan mengukur curah hujan pada setiap daerah maupun wilayah yang ada di indonesia. Salah satu kegunaan pengukuran data curah hujan adalah untuk mengetahui besaran dan intensitas hujan yang turun pada suatu wilayah, sehingga nantinya dapat berhubungan langsung dengan pengelolaan irigasi, proses kalender tanam pada bidang pertanian dan lain sebagainya.

B. Rumusan Masalah

Dari penelitian yang akan dilakukan adapun permasalahan yang ingin diketahui dari praktikum perhitungan hasil curah hujan yaitu :

1. Bagaimana cara mengukur curah hujan disetiap daerah ?
2. Bagaimana cara mengetahui perhitungan curah hujan, perhari, perbulan ,pertahun?
3. Bagaimana mengolah data hasil curah hujan menggunakan metode aljabar ?
4. Bagaimana mengolah data hasil curah hujan menggunakan metode poligon?

5. Bagaimana mengolah data hasil curah hujan menggunakan metode Isoyet?

C. Tujuan Masalah

1. Untuk dapat mengetahui hasil curah hujan disetiap daerah?
2. Untuk mengetahui cara perhitungan curah hujan perbulan,perhari,pertahun?
3. Untuk mengetahui mengolah data hasil curah hujan menggunakan metode aljabar?
4. Untuk mengolah data hasil curah hujan menggunakan metode poligon?
5. Untuk mengolah data hasil curah hujan menggunakan metode Isoyet?

BAB II

LANDASAN TEORI

A. ABSTRAK

Besarnya intensitas curah hujan ini sangat diperlukan untuk melakukan perhitungan debit banjir berdasarkan durasi metode rasional, yang mana tergantung dari lamanya suatu kejadian hujan. Nilai intensitas hujan yang sangat tinggi akan mempunyai efek samping yang sangat besar juga, misalnya akan berdampak terjadinya kelongsoran dan banjir. Analisis intensitas hujan untuk curah hujan jam-jaman di suatu daerah tertentu dapat dihitung dengan beberapa metode, antara lain metode Aljabar, metode Poligon, metode Ishoyet. Penelitian ini dilakukan di stasiun hujan Belawan, Sampali, Tuntungan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode intensitas hujan yang sesuai dengan data curah hujan stasiun Belawan, Sampali, Tuntungan. adalah metode Aljabar, metode Poligon.

B. TEORI YANG DIGUNAKAN MENGANALISIS DATA MATERI YANG DITENTUKAN

METODE ARITMATIK (RATA-RATA ALJABAR)

Dengan menggunakan metode Aritmatik, curah hujan rata-rata DAS dapat ditentukan dengan menjumlahkan curah hujan dari semua tempat pengukuran untuk suatu periode tertentu dan membaginya dengan banyaknya stasiun pengukuran. Metode ini dapat dipakai pada daerah datar dengan jumlah stasiun hujan relatif banyak

Metode ini sangat sederhana dan mudah diterapkan, akan tetapi kurang memberikan hasil yang teliti memngningat tinggi curah hujan yang sesungguhnya tidak mungkin benar-benar merata pada seluruh DAS. Utamanya di wilayah tropis termasuk Indonesia, sifat distribusi hujan mmenurut ruang sangat bervariasi, sehingga untuk suatu Daerah Aliran Sungai (DAS) yang relatif besar, metode Aritmatik tidak cocok untuk digunakan.

METODE POLIGON THIESSEN

Dalam metode poligon thiessen, curah hujan rata-rata didapatkan dengan membuat poligon yang memotong tegak lurus pada tengah-tengah garis penghubung dua stasiun hujan. Dengan demikian setiap stasiun penakar hujan akan terletak pada suatu wilayah poligin tertutup luas tertentu. Cara ini dipandang lebih baik dari cara rerata aljabar

(Arimatik), Yaitu dengan memasukkan faktor luas areal yang diwakili oleh setiap stasiun hujan.

Jumlah perkalian antara tiap-tiap luas poigon dengan besar curah hujan di stasiun dalam poligon tersebut dibagi dengan luas daerah seluruh DAS akan menghasilkan nnilai curah hujan rata-rata DAS.

Nilai perbandingan antara luas poligon yang mewakili setiap stasiun terhadap luas total Daerah Aliran Sungai (DAS) tersebut disebut sebagai faktor bobot Thiessen untuk stasiun tersebut. Dengan demikian cara ini dipandang lebbi baik dari cara rerata aljabar karena telah memperhitungkan pengaruh letak penyebaran stasiun penakar hujan. Metode ini cocok untuk menentukan hujan rata-rata dimana lokasi hujan tidak banyak dan tidak merata.

METODE ISOHYET

Metode ini menggunakan pembagian DAS dengan garis-garis yang menghubungkan tempat-tempat dengan curah hujan yang sama besar (isohyet). Curah hujan rata-rata di daerah aliran sungai didapatkan dengan menjumlahkan perkalian antara curah hujan rata-rata di antara garis-garis isohyet dengan luas daerah yang dibatasi oleh garis batas DAS dan dua garis isohyet, kemudian dibagi dengan luas seluruh DAS. Cara ini mempunyai kelemahan yaitu apabila dikerjakan secara manual, dimana setiap kali harus menggambarkan garis isohyet yang tentunya hasilnya sangat tergantung pada masing-masin pembuat garis.

Dalam praktek pemakaian hitungan hujan DAS tersebut, banyak digunakan cara kedua atau metodePoligon thiessen karena dipandan lebih praktis dengan hasil yang cukup,baik.Demikian sedikitnya pembahasan dari saya mengenai cara menghitung hujan rata-rata

C.Alat Dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang saya gunakan dalam menganalisa data curah hujan tersebut, yaitu :

1. Data Hasil Curah Hujan pada daerah Stasiun Belawan, sampali.Tuntungan.
2. Peta provinsi Sumatera Utara
3. Pensil 2B
4. Penggaris panjang
5. Penggaris segitiga
6. Penghapus
7. Bolpoint
8. Laptop
9. Kertas HVS
10. Flashdisk
11. Pensil Gambar
12. Rautan
13. Kalkulator

BAB III

PEMBAHASAN

Curah Hujan Pada Daerah

Curah hujan (mm) merupakan ketinggian air hujan yang jatuh pada tempat yang datar dengan asumsi tidak menguap, tidak meresap dan tidak mengalir. Curah hujan 1 (satu) mm adalah air hujan setinggi 1 (satu) mm yang jatuh (tertampung) pada tempat yang datar seluas 1 m² dengan asumsi tidak ada yang menguap, mengalir dan meresap. Kepulauan maritim Indonesia yang berada di wilayah tropik memiliki curah hujan tahunan yang tinggi, curah hujan semakin tinggi di daerah pegunungan. Curah hujan yang tinggi di wilayah tropik pada umumnya dihasilkan dari proses konveksi dan pembentukan awan hujan panas. Pada dasarnya curah hujan dihasilkan dari gerakan massa udara lembab keatas. Agar terjadi gerakan ke atas, atmosfer harus dalam kondisi tidak stabil. Kondisi tidak stabil terjadi jika udara yang naik lembab dan lapse rate udara lingkungannya berada antara lapse rate adiabatik kering dan jenuh Curah hujan yang diperlukan untuk penyusunan suatu rancangan pemanfaatan air dan rancangan pengendalian banjir adalah curah hujan rata-rata di seluruh daerah yang bersangkutan, bukan curah hujan pada suatu titik tertentu. Curah hujan ini disebut curah hujan daerah dan dinyatakan dalam mm. Dengan melakukan penakaran pada suatu stasiun hujan hanyalah didapat curah hujan di suatu titik tertentu. Bila dalam suatu area terdapat penakar curah hujan, maka untuk mendapatkan harga curah hujan areal adalah dengan mengambil harga rata-ratanya.

Adapun beberapa metode yang dapat kita digunakan untuk menghitung curah hujan rerata daerah yaitu:

1. Metode Aritmatik (Metode Aljabar)

Metode ini yang paling sederhana dalam perhitungan curah hujan daerah. Metode ini cocok untuk kawasan dengan topografi rata atau datar, alat penakar tersebar merata/hampir merata, dan cocok untuk kawasan dengan topografi rata atau datar, dan harga individual curah hujan tidak terlalu jauh dari harga rata-ratanya.

2. Metode Garis-garis *Isohyet*

Metode ini memperhitungkan secara aktual pengaruh tiap-tiap pos penakar hujan. Metode ini cocok untuk daerah berbukit dan tidak teratur dengan luas lebih dari 5000 km². Hujan rerata daerah dihitung dengan persamaan .

3. Metode *Poligon Thiessen*

Metode ini memberikan proporsi luasan daerah pengaruh pos penakar hujan untuk mengakomodasi ketidakseragaman jarak. Meskipun belum dapat memberikan bobot yang tepat sebagai sumbangan satu stasiun hujan untuk hujan daerah, metode ini telah memberikan bobot tertentu kepada masing-masing stasiun sebagai fungsi jarak stasiun hujan. Metode ini cocok untuk daerah datar dengan luas 500 – 5000 km². Penentuan atau pemilihan metode curah hujan daerah dapat dihitung dengan parameter luas daerah tinjauan dengan luas 250 ha dengan variasi topografi kecil diwakili oleh sebuah stasiun pengamatan.

1. Untuk daerah tinjauan dengan luas 250 – 50.000 ha yang memiliki 2 atau 3 stasiun pengamatan dapat menggunakan metode rata-rata aljabar.
2. Untuk daerah tinjauan dengan luas 120.000 – 500.000 ha yang memiliki beberapa stasiun pengamatan tersebar cukup merata dan dimana curah hujannya tidak terlalu dipengaruhi oleh kondisi topografi dapat menggunakan metode rata-rata aljabar, tetapi jika stasiun pengamatan tersebar tidak merata dapat menggunakan metode *Thiessen*.
3. Untuk daerah tinjauan dengan luas lebih dari 500.000 ha menggunakan metode Isohiet atau metode potongan.

Gambar peta

Perhitungan Curah Hujan Metode Pongon

Keterangan Skala = $\frac{1 : 140.000 \text{ cm}}{1 : 14 \text{ km}}$ P. Gnd = 1 cm

Luas Wnayah

Wilayah I = 196×44
= 86, 24
Wilayah II = $19,6 \times 47$
= 92,12

$$\begin{aligned} \text{Wilayah III} &= 1,96 \times 42 \\ &= 82,32 \\ \Delta L \text{ Medan} &= 260,60 \text{ km}^2 \end{aligned}$$

0/0 Luas

$$\text{Rumus } \frac{\text{Luas Wilayah}}{\text{Luas Kewilayahan}} \times 100\%$$

$$\text{Wilayah 1} = \frac{86,24}{260,68} \times 100\%$$

$$\text{Wilayah II} = \frac{42,12}{260,68} \times 100\%$$

$$\text{Wilayah III} = \frac{0,232}{260,68} \times 100\% = 31,5$$

Rumus : Curah Hujan Wihayan

$$\frac{\% \text{ Luas}}{100} \times \text{Curah hujan}$$

(Perhitungan) :

$$\text{Wajaran 1: } \frac{330}{100} \times 2430,7$$

$$= 804,771$$

$$\text{Waktu II} = \frac{35,3}{106} \times 1906$$

$$= 701,050$$

$$\text{Wahayam III} = \frac{31,5}{100} \times 310,9$$

$$= 97,9335$$

STASIUN	CURAH HUJAN	LUAS	%LUAS	CH/luaran
Markim Bawanan	2438,7	86,24	330,0%	804,771
Sampai	1986	92,12	35,3%	701,058
Tungkupur	31089	82,32	31,5%	974335
Jumlah	266834m ²	266,68m ²	99,8%	1603746
Curah	Hujan	Rata Rata		1.603746

Gambar Peta

METODE ISOHYET

METODE ISOHYET

1. Wilayah A Belawan → Sampai

$$\frac{2430,7 - 1986}{15} = \frac{2430,7 - 2400}{x}$$

$$\frac{452,7}{15} = \frac{30,7}{x}$$

$$452,7 \times = 580,5$$

$$x = \frac{580,5}{452,7}$$

$$= \underline{\underline{1,28}}$$

Sampai → Belawan

$$\frac{2430,7 - 1986}{15} = \frac{2000 - 1986}{x}$$

$$452,7 \times = \frac{14}{x}$$

$$452,7 \times = 210$$

$$x = \frac{210}{452,7}$$

$$x = \underline{\underline{0,463}}$$

Wilayah C. Tuntungan → Sampai

$$\frac{3100,9 - 1986}{20} = \frac{3100,9 - 300}{x}$$

$$\frac{1.123}{20} = \frac{109}{x}$$

$$1.123 \times = 1635$$

$$x = \frac{1635}{1.123}$$

Sampai Tuntungan

$$\frac{3100,9 - 1986}{20} = \frac{2000 - 1986}{x}$$

$$\frac{1.123}{20} = \frac{14}{x}$$

$$1.123 \times = 280$$

$$x = \frac{280}{1.123}$$

$$= \underline{\underline{249}}$$

Wilayah B Tuntungan → Belawan

$$\frac{3100,9 - 2430,7}{25,9} = \frac{3100,9 - 3000}{x}$$

$$\frac{670,2}{25,9} = \frac{109}{x}$$

$$670,2 \times = 2823$$

$$x = \frac{2823}{670,2}$$

$$= \underline{\underline{4,2}}$$

Belawan ke Tuntungan

$$\frac{3100,9 - 2430,7}{25,9} = \frac{2430,7 - 2400}{x}$$

$$\frac{670,2}{25,9} = \frac{30,7}{x}$$

$$670,2 \times = 1002,3$$

$$x = \frac{1002,3}{670,2}$$

$$= \underline{\underline{1,50}}$$

METODE ISOXET

Wilayah	Luas Wilayah	Pasio 1% Luas	Curah Hujan	CW/LW
Wilayah I	7,76	2,93	2050	60,12
Wilayah II	9,8	3,78	2150	29,55
Wilayah III	29,4	11,11	2250	249,97
Wilayah IV	31,36	11,85	2350	278,47
Wilayah V	17,64	6,66	2450	163,17
Wilayah VI	23,52	8,89	2550	226,69
Wilayah VII	15,48	5,92	2650	156,88
Wilayah VIII	33,32	12,61	2750	346,77
Wilayah IX	70,56	26,67	2850	742,4
Wilayah X	25,48	9,63	2950	284,08
Jumlah	264,52	100,05	25000	25,806

(LUAS)

$$\text{Wilayah I} = 1,96 \times 4 = 7,76$$

$$\text{Wilayah II} = 1,96 \times 5 = 9,8$$

$$\text{Wilayah III} = 1,96 \times 15 = 29,4$$

$$\text{Wilayah IV} = 1,96 \times 16 = 31,36$$

$$\text{Wilayah V} = 1,96 \times 12 = 23,52$$

$$\text{Wilayah VI} = 1,96 \times 8 = 15,68$$

$$\text{Wilayah VII} = 1,96 \times 36 = 70,56$$

$$\text{Wilayah VIII} = 1,96 \times 13 = 25,48$$

(PASIO)

$$\text{Wilayah I} = \frac{7,76}{264,52} \times 100 = 2,93$$

$$\text{Wilayah II} = \frac{9,8}{264,52} \times 100 = 3,78$$

$$\text{Wilayah III} = \frac{29,4}{264,52} \times 100 = 11,11$$

$$\text{Wilayah IV} = \frac{31,36}{264,52} \times 100 = 11,85$$

$$\text{Wilayah V} = \frac{17,64}{264,52} \times 100 = 6,66$$

$$\text{Wilayah VI} = \frac{23,52}{264,52} \times 100 = 8,89$$

$$\text{Wilayah VII} = \frac{15,48}{264,52} \times 100 = 5,92$$

$$\text{Wilayah VIII} = \frac{33,32}{264,52} \times 100 = 12,61$$

$$\text{Wilayah IX} = \frac{70,56}{264,52} \times 100 = 26,67$$

$$\text{Wilayah X} = \frac{25,48}{264,52} \times 100 = 9,63$$

CURAH HUJAN

$$\text{Wilayah I} = \frac{2,93 \times 2050}{100} = 60,12$$

$$\text{Wilayah II} = \frac{3,78 \times 2150}{100} = 81,27$$

$$\text{Wilayah III} = \frac{11,11 \times 2250}{100} = 249,97$$

$$\text{Wilayah IV} = \frac{11,85 \times 2350}{100} = 278,47$$

$$\text{Wilayah V} = \frac{6,66 \times 2450}{100} = 163,17$$

$$\text{Wilayah VI} = \frac{8,89 \times 2550}{100} = 226,69$$

$$\text{Wilayah VII} = \frac{5,92 \times 2650}{100} = 156,88$$

$$\text{Wilayah VIII} = \frac{12,61 \times 2750}{100} = 346,77$$

$$\text{Wilayah IX} = \frac{26,67 \times 2850}{100} = 742,4$$

$$\text{Wilayah X} = \frac{9,63 \times 2950}{100} = 284,08$$

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menghitung data curah hujan, dapat disimpulkan bahwa

Analisa frekuensi curah hujan adalah berulangnya curah hujan baik jumlah frekuensi persatuan waktu maupun periode ulangnya. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menghitung besarnya curah hujan pada kala ulang tertentu. Untuk menganalisa frekuensi curah hujan ini menggunakan tiga metode sebagai perbandingan, yaitu :1. Metode aljabar. metode isoyet, metode poligon Curah hujan yang diperlukan untuk penyusunan suatu rancangan pemanfaatan air dan rancangan pengendalian banjir adalah curah hujan harian rata rata di seluruh daerah yang bersangkutan, bukan curah hujan pada suatu titik tertentu (Point Rainfall). Curah hujan ini disebut curah hujan daerah dan dinyatakan dalam mm. Curah hujan ini harus diperkirakan dari beberapa titik pengamatan curah hujan. Cara cara perhitungan curah hujan daerah dari pengamatan curah hujan di beberapa titik adalah sebagai berikut :1. Cara rata rata aljabar.2. Thiessen Polygon3. Cara Isohyet Dalam penelitian ini menggunakan cara rata rata aljabar (arithmetic), karena jumlah stasiun pencatat hujan cukup banyak serta tersebar merata diseluruh daerah aliran, untuk mendapatkan hasil perhitungan data ketiga metode tersebut,

B. Saran

Dengan hasil penelitian menghitung hasil curah hujan yang kita pelajari dapat memberitahukan berapa jumlah curah hujan yang pada masa lalu, dengan menghitung curah hujan ini kita dapat membandingkan berapa jumlah hujan pada setiap daerah seberapa besar perbedaan yang terjadi dan berapa jumlah nya, dengan ini apabila terdapat kesalahan dalam metode perhitungan dapat mengetahui perbaikannya, dan saya berharap laporan ini dapat bermanfaat untuk menambah ilmu mengenai curah hujan dan cara menghitungnya, dan saya mengucapkan terimakasih kepada pembaca laporan yang saya buat

DAFTAR PUSTAKA

Rahmad, Riki. 2017. “ANALISIS CURAH HUJAN, TIPE IKLIM, DAN EVAPOTRANSPIRASI POTENSIAL UNTUK KAB/KOTA DI SUMATERA UTARA.”

Open Science Framework. November 20. osf.io/hy9fm

.

PERHITUNGAN ALJABAR CURAH HUJAN TAHUN 1992 SAMPAI 2001

STASIUN METEOROLOGI BELAWAN

Tahun	januari	februari	maret	april	mei	juni	juli	agustus
1992	109	78	8	92	126	55	75	164
1993	150	44	109	171	82	167	325	255
1994	48	213	143	180	135	183	28	252
1995	69	60	79	16	133	102	45	323
1996	23	69	94	180	189	89	176	289
1997	30	62	172	119	10	126	173	180
1998	114	16	3	1	126	116	296	377
1999	374	398	204	261	221	305	159	226
2000	202	94	386	200	83	15	178	537
2001	255	48	223	174	465	274	197	364
Jumlah	1374	1082	1421	1394	1570	1432	1652	2967
Rata rata	137.4	108.2	142.1	139.4	157	143.2	165.2	296.7

STASIUN METEOROLOGI TUNTUNGAN

Tahun	januari	februari	maret	april	mei	juni	juli	agustus
1992	140	46	33	156	218	234	141	164
1993	161	118	186	282	109	249	173	297
1994	102	166	388	377	392	230	91	213
1995	196	102	223	99	415	269	86	338
1996	125	129	30	171	259	233	229	198
1997	142	76	265	175	36	86	166	176
1998	233	108	102	10	152	273	365	565
1999	285	214	216	463	321	293	97	210
2000	93	188	389	200	233	159	159	292
2001	381	130	247	86	276	231	239	356
Jumlah	1858	1277	2079	2019	2411	2257	1746	2809
Rata rata	185.8	127.7	207.9	201.9	241.1	225.7	174.6	280.9

Stasiun Meteorologi Sampali

tahun	januari	februari	maret	april	mei	juni	juli	agustus
1992	38	45	147	106	114	55	185	374
1993	30	107	140	151	186	208	281	257
1994	138	121	82	156	126	42	260	320
1995	57	73	36	101	197	85	299	236
1996	53	21	186	120	199	194	190	234
1997	116	58	56	13	109	93	104	335
1998	2	6	38	137	148	159	235	231
1999	62	197	234	143	318	29	65	204
2000	113	143	86	96	82	75	230	267
2001	67	138	73	289	205	91	329	220
JUMLAH	676	909	1078	1312	1684	1031	2178	2678

RATA RA	67.6	90.9	107.8	131.2	168.4	103.1	217.8	267.8
----------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

NAMA STASIUN		JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL
SAMPALI		67.6	90.9	107.8	131.2		103.1	217.8
BELAWAN		137.4	108.2	142.1	139.4	0	143.2	165.2
TUNTUNGAN		185.8	127.7	207.9	201.9	0	225.7	174.6

september	oktober	november	desember	Jumlah	Rata rata
245	193	142	350	1637	125.92308
162	187	381	219	2252	173.23077
344	224	426	143	2319	178.38462
320	221	378	417	2163	166.38462
100	359	248	292	2108	162.15385
289	268	198	185	1812	139.38462
404	302	356	567	2685	206.53846
398	461	348	363	3718	286
243	118	255	48	2403	184.84615
147	430	281	381	3239	269.91667
2652	2763	3013	2965		189.27628
265.2	276.3	301.3	296.5		

september	oktober	november	desember	Jumlah	Rata rata
355	259	217	141	2104	161.84615
556	378	270	205	2984	229.53846
403	220	405	124	3111	239.30769
313	499	333	152	3025	232.69231
547	359	476	584	3340	256.92308
205	133	418	132	2010	154.61538
252	423	346	420	3256	250.46154
695	247	238	426	3705	285
658	447	128	197	3187	245.15385
420	821	656	473	4316	359.66667
4404	3786	3487	2854		241.52051
440.4	378.6	348.7	285.4		

september	oktober	november	desember	total	RATA RATA
234	138	410	121	1967	151.30769
196	249	153	22	1980	152.30769
211	339	64	85	1944	149.53846
229	409	174	46	1942	149.38462
272	224	133	34	1860	143.07692
79	246	121	136	1466	112.76923
351	234	349	313	2210	170
161	127	401	70	2011	154.69231
287	143	74	126	1766	135.84615
539	402	412	0	2765	230.41667
2559	2511	2291	953		154.93397

255.9	251.1	229.1	95.3
-------	-------	-------	------

AGUST	SEPT	OKT	NOV	DES	JUMLAH	RATA-RATA
267.8	255.9	251.1	229.1	95.3	1986	165.5
296.7	265.2	276.3	301.3	296.5	2438.7	162.58
280.9	440.4	378.6	348.7	285.4	3108.9	207.26

N. 40° 00' E

N. 40° 00' E

105° 50' E

105° 40' E

105° 30' E

(6,801E)
6,801E

(1996)
1996

N. 40° 00' E

N. 40° 00' E

Perhitungan Curah Hujan Metode Pongon

Keterangan Skala = 1 : 140.000 cm P. Grid = 1 cm
1 : 1,4 km

Luas Wilayah

$$\begin{aligned}\text{Wilayah I} &= 196 \times 44 \\ &= 86,24 \\ \text{Wilayah II} &= 19,6 \times 47 \\ &= 92,12\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Wilayah III} &= 1,96 \times 42 \\ &= 82,32 \\ \Delta \text{ Medan} &= 260,60 \text{ km}^2\end{aligned}$$

% Luas

$$\text{Rumus } \frac{\text{Luas Wilayah}}{\text{Luas keseluruhan}} \times 100\%$$

$$\text{Wilayah I} = \frac{86,24}{260,68} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}\text{Wilayah III} &= \frac{82,32}{260,68} \times 100\% \\ &= 31,5\end{aligned}$$

$$\text{Wilayah II} = \frac{92,12}{260,68} \times 100\%$$

Rumus : Curah Hujan Wilayah

$$\frac{\% \text{ Luas}}{100} \times \text{Curah hujan}$$

(Perhitungan) :

$$\begin{aligned}\text{Wilayah I} &: \frac{330}{100} \times 2430,7 \\ &= 804,771\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Wilayah II} &= \frac{35,3}{100} \times 1906 \\ &= 701,058\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Wilayah III} &= \frac{31,5}{100} \times 310,9 \\ &= 97,9335\end{aligned}$$

STASIUN	CURAH HUJAN	LUAS	%LUAS	CH/WILAYAH
Maritim Bawahan	2438,7	86,24	330,0%	804,771
Sampai	1986	92,12	35,3%	701,058
Tungkungan	3108,9	82,32	31,5%	97,9335
Jumlah	26683,9 km ²	260,68 km ²	99,8%	1.603,76
Curah	Hujan	Rata Rata		1.603,76

METODE ISOXET

1. Wilayah A Belawan → Sampai

$$\frac{2430,7 - 1986}{15} = \frac{2430,7 - 2400}{x}$$

$$\frac{452,7}{15} = \frac{30,7}{x}$$

$$452,7 \times = 580,5$$

$$x = \frac{580,5}{452,7}$$

$$= \underline{\underline{1,28}}$$

Sampai → Belawan

$$\frac{2430,7 - 1986}{15} = \frac{2000 - 1986}{x}$$

$$452,7 \times = \frac{14}{x}$$

$$452,7 \times = 210$$

$$x = \frac{210}{452,7}$$

$$x = \underline{\underline{0,463}}$$

Wilayah C. Tuntungan → Sampai

$$\frac{3100,9 - 1986}{20} = \frac{3100,9 - 300}{x}$$

$$\frac{1.123}{20} = \frac{109}{x}$$

$$1.123 \times = 1635$$

$$x = \frac{1635}{1.123}$$

$$= \underline{\underline{1,455}}$$

Sampai Tuntungan

$$\frac{3100,9 - 1986}{20} = \frac{2000 - 1986}{x}$$

$$\frac{1.123}{20} = \frac{14}{x}$$

$$1.123 \times = 280$$

$$x = \frac{280}{1.123}$$

$$= \underline{\underline{0,249}}$$

Wilayah B Tuntungan → Belawan

$$\frac{3100,9 - 2430,7}{25,9} = \frac{3100,9 - 3000}{x}$$

$$\frac{670,2}{25,9} = \frac{109}{x}$$

$$670,2 \times = 2823$$

$$x = \frac{2823}{670,2}$$

$$= \underline{\underline{4,2}}$$

Belawan ke Tuntungan

$$\frac{3100,9 - 2430,7}{25,9} = \frac{2430,7 - 2400}{x}$$

$$\frac{670,2}{25,9} = \frac{30,7}{x}$$

$$670,2 \times = 1002,3$$

$$x = \frac{1002,3}{670,2}$$

$$= \underline{\underline{1,50}}$$

METODE ISOXET

Wilayah	Luas Wilayah	Pasio (% Luas)	Curah Hujan	Cu / W
Wilayah I	7,76	2,93	2050	60,12
Wilayah II	9,8	3,78	2150	29,55
Wilayah III	29,4	11,11	2250	249,97
Wilayah IV	31,36	11,85	2350	278,47
Wilayah V	17,64	6,66	2450	163,17
Wilayah VI	23,52	8,89	2550	226,69
Wilayah VII	15,68	5,92	2650	156,88
Wilayah VIII	33,32	12,61	2750	346,77
Wilayah IX	70,56	26,67	2850	742,4
Wilayah X	25,48	9,63	2950	284,08
Jumlah	264,52	100,05	25000	25,886

(Luas)

$$\begin{aligned}
 \text{Wilayah I} &= 1,96 \times 4 \\
 &= 7,76 \\
 \text{Wilayah II} &= 1,96 \times 5 \\
 &= 9,8 \\
 \text{Wilayah III} &= 1,96 \times 15 \\
 &= 29,4 \\
 \text{Wilayah IV} &= 1,96 \times 16 \\
 &= 31,36 \\
 \text{Wilayah V} &= 1,96 \times 12 \\
 &= 23,52 \\
 \text{Wilayah VI} &= 1,96 \times 8 \\
 &= 15,68 \\
 \text{Wilayah VII} &= 1,96 \times 36 \\
 &= 70,56 \\
 \text{Wilayah VIII} &= 1,96 \times 13 \\
 &= 25,48
 \end{aligned}$$

(Pasio)

$$\begin{aligned}
 \text{Wilayah I} &= \frac{7,76}{264,52} \times 100 \\
 &= 2,93 \\
 \text{Wilayah II} &= \frac{9,8}{264,52} \times 100 \\
 &= 3,78 \\
 \text{Wilayah III} &= \frac{29,4}{264,52} \times 100 \\
 &= 11,11 \\
 \text{Wilayah IV} &= \frac{31,36}{264,52} \times 100 \\
 &= 11,85 \\
 \text{Wilayah V} &= \frac{17,64}{264,52} \times 100 \\
 &= 6,66 \\
 \text{Wilayah VI} &= \frac{23,52}{264,52} \times 100 \\
 &= 8,89 \\
 \text{Wilayah VII} &= \frac{15,68}{264,52} \times 100 \\
 &= 5,92 \\
 \text{Wilayah VIII} &= \frac{33,32}{264,52} \times 100 \\
 &= 12,61 \\
 \text{Wilayah IX} &= \frac{70,56}{264,52} \times 100 \\
 &= 26,67 \\
 \text{Wilayah X} &= \frac{25,48}{264,52} \times 100 \\
 &= 9,63
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Wilayah I} &= \frac{70,56}{264,52} \times 100 \\
 &= 26,67 \\
 \text{Wilayah II} &= \frac{25,48}{264,52} \times 100 \\
 &= 9,63
 \end{aligned}$$

Curah Hujan

$$\begin{aligned}
 \text{Wilayah I} &= \frac{2,93 \times 2050}{100} = 60,12 \\
 \text{Wilayah II} &= \frac{3,78 \times 2150}{100} = 29,55 \\
 \text{Wilayah III} &= \frac{11,11 \times 2250}{100} = 249,97 \\
 \text{Wilayah IV} &= \frac{11,85 \times 2350}{100} = 278,47 \\
 \text{Wilayah V} &= \frac{6,66 \times 2450}{100} = 163,17 \\
 \text{Wilayah VI} &= \frac{8,89 \times 2550}{100} = 226,69 \\
 \text{Wilayah VII} &= \frac{5,92 \times 2650}{100} = 156,88 \\
 \text{Wilayah VIII} &= \frac{12,61 \times 2750}{100} = 346,77 \\
 \text{Wilayah IX} &= \frac{26,67 \times 2850}{100} = 742,4 \\
 \text{Wilayah X} &= \frac{9,63 \times 2950}{100} = 284,08
 \end{aligned}$$