

## TUGAS 1

Mata Kuliah : Infrastruktur Keairan

Dosen Pengampu : R. Mantasa S.P., S.T., M.T.

Nama : Ahmad Bikhari Hakim

NIM : 19/441047/SV/16399

Dimana Penentuan kode nomor a, b, dan c

a	b	c
4	7	9

### Soal 1 (20%)

Jika diketahui DAS (Daerah Aliran Sungai) seperti gambar, mengalir sebuah sungai besar bernama Sungai Deras Airmata dan memiliki 3 stasiun hujan. Diketahui curah hujan harian maksimum tiap tahun per stasiun hujan adalah sebagai berikut:

Tahun	Sta I (mm)	Sta II (mm)	Sta III (mm)
2008	124	87	97
2009	22	25	24
2010	42	65	77
2011	12	34	34
2012	49	59	57
2013	12	32	34
2014	69	24	77
2015	97	30	59
2016	40	19	24
2017	31	25	64
2018	114	109	129
2019	117	104	107
2020	100	84	77

Ditanya:

Tentukan hujan wilayah (dengan Metode Thiessen) berikut:

- Hujan wilayah per tahun
- hujan wilayah rata-rata seluruh tahun.

Jawab:

Perlu diketahui terlebih dahulu bahwa curah hujan adalah jumlah air yang jatuh di permukaan tanah datar selama periode tertentu yang diukur dengan satuan tinggi (mm) di atas permukaan horizontal bila tidak terjadi evaporasi, runoff dan infiltrasi. Satuan Curah Hujan adalah mm, inch.

Dimana dalam mencari nilai curah hujan pada suatu wilayah dapat digunakan beberapa metode diantaranya yakni metode poligon Thiessen, metode Isohyet, metode rata-rata Aljabar, dan lain sebagainya.

Pada perhitungan kali ini digunakan metode poligon Thiessen. Metode ini memperhitungkan bobot dari masing-masing stasiun yang mewakili luasan di sekitarnya. Dimana persamaan dalam perhitungan metode Thiessen ialah sebagai berikut:

Rumus:

$$P = \frac{A_1 P_1 + A_2 P_2 + \dots + A_n P_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n}$$

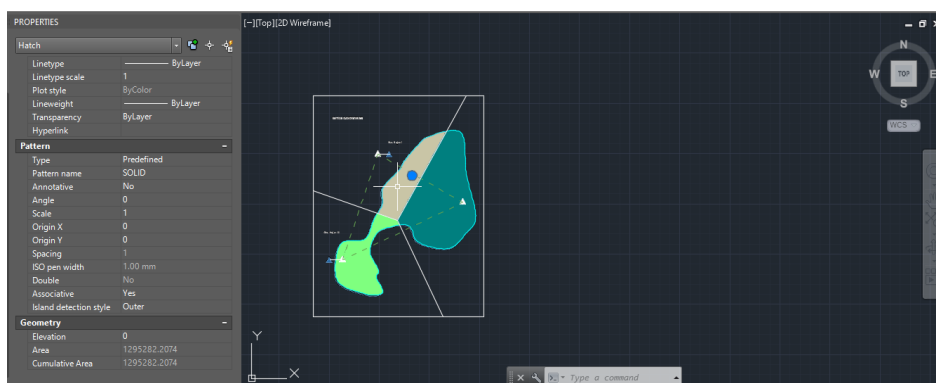
Dimana:

- P = Rata rata curah hujan wilayah (mm)
- $P_1, P_2, \dots, P_n$  = curah hujan masing masing stasiun (mm)
- $A_1, A_2, \dots, A_n$  = luas pengaruh masing masing stasiun ( $\text{km}^2$  atau %)

Maka dari data yang tersedia, didapatkan:

Luas Wilayah Pembagian

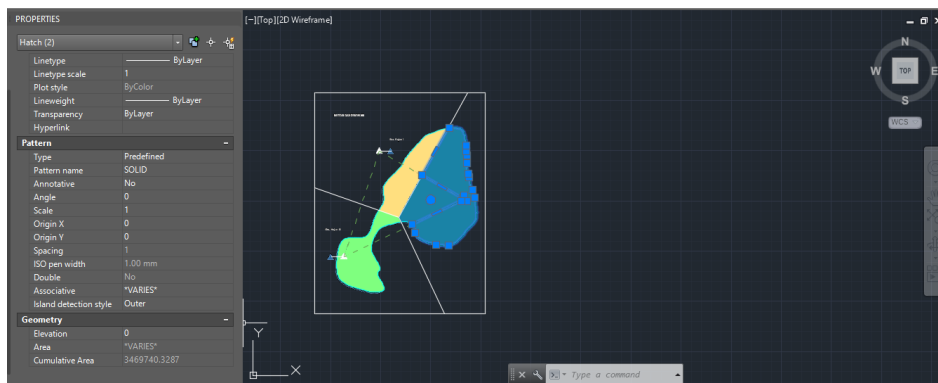
Luas wilayah Hujan Sta I



Didapat

$$A_1 = 1.295.282,2074 \text{ m}^2$$

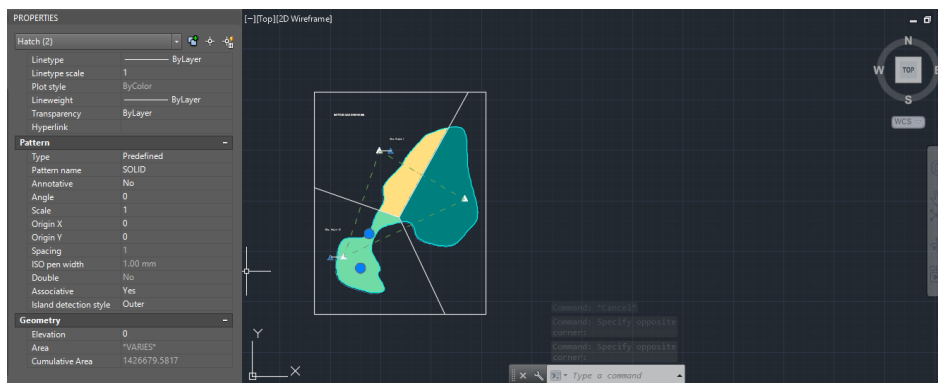
## Luas wilayah hujan Sta II



Didapat

$$A_2 = 3469740,3287 \text{ m}^2$$

## Luas wilayah hujan Sta III



Didapat =

$$A_3 = 1426679,5817 \text{ m}^2$$

Sehingga

Luas Total (Lt)

$$\begin{aligned} Lt &= A_1 + A_2 + A_3 \\ &= 1295282,2074 + 3469740,3287 + 1426679,5817 \\ &= 6.191.702,12 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Maka didapatkan

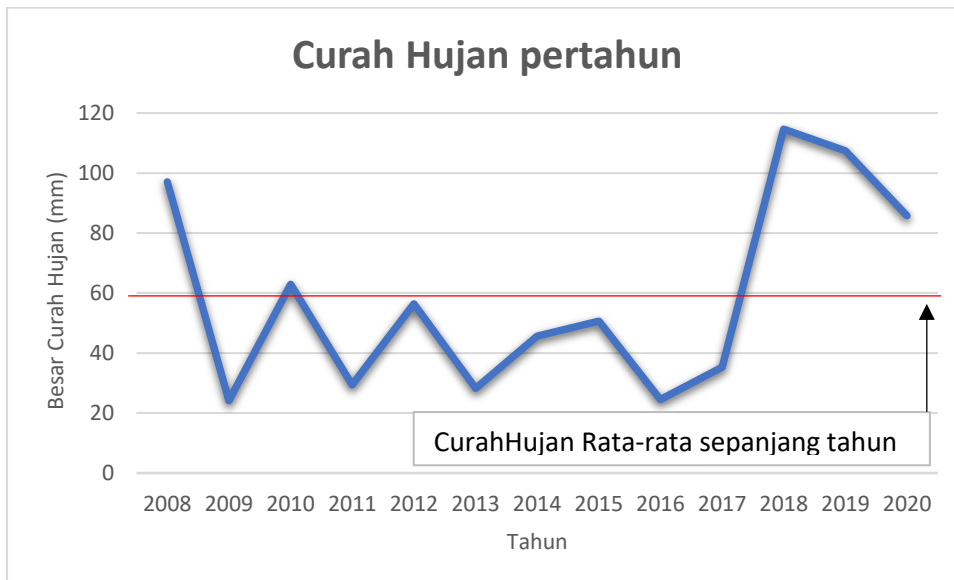
Wilayah	Luas (km <sup>2</sup> )	Luas (%)
Sta I	1295282,207	20,920
Sta II	3469740,329	56,039
Sta III	1426679,582	23,042
L total	6.191.702,12	100,00

Sehingga didapatkan

Pengamatan Berbobot yakni sebagai berikut:

Tahun	Sta I x Luas	Sta II x Luas	Sta II x Luas	Rerata per tahun
2008	2594,036	4875,354	2235,055	97,04444922
2009	460,232	1400,964	553,003	24,14199261
2010	878,625	3642,506	1774,219	62,95349719
2011	251,036	1905,311	783,421	29,39767773
2012	1025,063	3306,275	1313,383	56,44719934
2013	251,036	1793,234	783,421	28,27690665
2014	1443,456	1344,925	1774,219	45,6259947
2015	2029,206	1681,157	1359,466	50,69828511
2016	836,786	1064,733	553,003	24,54521578
2017	648,509	1400,964	1474,675	35,24148057
2018	2384,840	6108,202	2972,392	114,6543422
2019	2447,599	5828,010	2465,473	107,4108081
2020	2091,965	4707,239	1774,219	85,73421751
Rerata curah hujan				58,62862051

Dengan Grafk Curah Hujan



Maka pada Sunagi Deras Airmata dengan daerah aliran sungai (DAS) Demikian sepanjang tahun 2008 hingga 2020 tercatat memiliki Rata-rata curah hujan sebesar 58,629 mm tiap tahunnya.