

ANALISA EVAPOTRANSPIRASI DAERAH IRIGASI TANRUTEDONG KABUPATEN SIDRAP

Andi Adillah firstania, Azis Alimuddin

Fakultas Teknik Universitas Muslim Indonesia Makassar Indonesia
Email : adillahfirstania@gmail.com, Azisalimuddin1@gmail.com

INFO ARTIKEL

Diterima
23 Juli 2022
Direvisi
10 Agustus 2022
Disetujui
23 Agustus 2022

ABSTRAK

Kata kunci:

Evapotranspirasi,
formula, empiris

Pengelolaan dalam sistem irigasi sangat penting memenuhi kebutuhan air irigasi. Dengan hal tersebut, peneliti bertujuan untuk menganalisis kebutuhan air irigasi sehingga dapat diketahui nilai kebutuhan evapotranspirasi pada daerah irigasi tanrutedong kabupaten sidrap. Dilakukan dengan pengumpulan data klimatologi yang berupa suhu, kecepatan angin, kelembaban, penyinaran matahari dan penguapan. Metode analisis dilakukan dengan beberapa metode pendekatan dalam menentukan atau memperkirakan nilai evapotranspirasi secara empiris mulai bulan januari sampai bulan desember. Metode yang dipengaruhi oleh faktor – faktor evapotranspirasi adalah Metode Penman: Suhu, Penyinaran Matahari Kecepatan Angin, Metode Blaney-Cridle, Metode Turc, Metode Thorntwaite : Suhu, Metode Penman Modifikasi: Suhu, Penyinaran Matahari, Kecepatan Angin. Dari hasil analisis korelasi kelima metode yang dipengaruhi oleh faktor faktor evapotranspirasi adalah suhu. Karena suhu mempunyai korelasi yang sangat erat dengan laju evapotranspirasi potensial setiap tahunnya. Metode Penman= 4,44 mm/hr, Metode Blaney-Cridle=4,63 mm/hr, Metode Turc= 1,76 mm/hr, Metode Thornthwaite = 5,105 mm/hr, Metode Penman Modifikasi= 5,103 mm/hr. Dari perbandingan metode – metode empiris terhadap metode penman modifikasi yang paling sesuai untuk daerah stasiun Klimatologi Tanrutedong Kabupaten Sidrap adalah Metode Penman, selain paling sering digunakan juga mencakup seluruh faktor – faktor evapotranspirasi.

Keywords :

Evapotranspiration
,empirical, formula

ABSTRACT

Management in irrigation systems is very important to meet the needs of irrigation water. With this, the researcher aims to analyze the need for irrigation water so that the value of evapotranspiration needs can be known in the tanrutedong irrigation area of Sidrap district. It is carried out by collecting climatological data in the form of temperature, wind speed, humidity, solar irradiation and evaporation. The analysis method is carried out with several approaches in determining or estimating evapotranspiration values empirically from January to December. The methods affected by evapotranspiration

How to cite:

Firstania, Andi Adillah, Azis Alimuddin (2022) Analisa Evapotranspirasi Daerah Irigasi Tanrutedong Kabupaten Sidrap, *Jurnal Syntax Admiration* 3(8)
<https://doi.org/10.46799/jsa.v3i8.470>

E-ISSN:

2722-5356

Published by:

Ridwan Institute

factors are The Heating Method: Temperature, Solar Irradiation Wind Speed, Blaney-Cridle Method, Turc Method, Thorntwaite Method: Temperature, Modification Manning Method: Temperature, Solar Irradiation, Wind Speed. From the results of correlation analysis, the five methods that are influenced by the evapotranspiration factor factor are temperature. Because temperature has a very close correlation with the potential evapotranspiration rate every year. Penman Method= 4.44 mm/hr, Blaney-Cridle Method=4.63 mm/hr, Turc Method= 1.76 mm/hr, Thornthwaite Method = 5.105 mm/hr, Modified Penman Method= 5.103 mm/hr. From the comparison of empirical methods to the modificationman method that is most suitable for the Tanrutedong Climatology station area of Sidrap Regency is the Penman Method, besides being most often used, it also includes all evapotranspiration factors.

Pendahuluan

Indonesia memiliki potensi sumber daya air yang sangat besar, tetapi pemanfaatannya masih rendah. Potensi yang tinggi tersebut bisa dimanfaatkan untuk menunjang sektor pertanian, air baku bagi masyarakat perkotaan dan industri, pembangkit listrik, hingga pariwisata (Sutrisno & Hamdani, 2019).

Air merupakan sumber daya alam yang sangat dibutuhkan bagi kehidupan manusia, hewan dan tanaman. Oleh karena itu diperlukan pengendalian dalam pemanfaatannya (Sallata, 2015). Salah satu bentuk pengendalian air, yaitu pengaturan air di bidang irigasi. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kekurangan air pada musim kemarau, sehingga dapat memenuhi kebutuhan air irigasi dan tidak terjadi kelebihan air pada musim hujan yang mengakibatkan air terbuang percuma tanpa adanya pemanfaatan sehingga menjadi aliran permukaan (OKTAWIRAWAN, 2015). Untuk menentukan kebutuhan air irigasi pada pengoperasiannya maka perlu mengangkat kembali analisis evapotranspirasi sebagai bagian pada sistem perencanaan pada bangunan air dan telah menjadi bagian sangat penting (Umum & Rakyat, 2017). Alasan ini memberikan pemahaman tentang besarnya nilai Evapotranspirasi yang terjadi secara umum pada daerah ini.

Hal ini dapat dilihat dari parameter-parameter yang digunakan dalam penerapannya. Dengan adanya perbedaan parameter, maka besarnya kebutuhan air irigasi yang dihasilkan oleh beberapa metode tersebut juga berbeda (Dasril et al., 2021). Oleh sebab itu diperlukan analisis dari parameter-parameter yang digunakan dalam perhitungan kebutuhan air irigasi (Krisnayanti et al., 2020). Untuk mengatasi hal tersebut di atas salah satu yang bisa kita lakukan dalam suatu perencanaan daerah irigasi diperlukan perhitungan evapotranspirasi secara akurat. Penanganan pada perhitungan evapotranspirasi pada penulisan ini mengingat besarnya faktor kehilangan air yang diakibatkan oleh evapotranspirasi pada suatu catchment area (Priyonugroho, 2014).

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mencari nilai-nilai Evapotranspirasi dengan menggunakan beberapa rumus empiris pada daerah studi yang ditinjau yakni

Daerah Irigasi Tanrutedong Kabupaten Sidrap. Dengan tujuan Mengetahui berbagai faktor yang mempengaruhi penentu evapotranspirasi beserta untuk menganalisis laju Evapotranspirasi yang terjadi dan membandingkan hasil perhitungan nilai-nilai evapotranspirasi melalui pendekatan rumus-rumus empiris (*Metode Thornthwaite, Blaney – Cridle, Turc dan Penman*) terhadap metode Penman Modifikasi.

Metode

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini, yaitu data kualitatif seperti ,gambar peta irigasi,data klimatologi berdasarkan stasiun lokasi. Setelah data-data yang diperlukan terkumpul, kemudian dilanjutkan dengan pengolahan terhadap data-data tersebut serta dilakukan analisa terhadap hasil pengolahan data yang diperoleh (Baso Iping, 2021). Pengolahan data dilakukan dengan menganalisis penentuan besarnya evapotranspirasi melalui pendekatan rumus – rumus empiris (Metode Thornthwaite, Blaney – Cridle, Turc dan Penman) terhadap metode Penman Modifikasi (Wirawan et al., 2013).

Pada penelitian dilakukan dengan jenis penelitian deskriptif yang menjelaskan mengenai analisis evapotranspirasi dengan menentukan nilai-nilai evapotranspirasi terhadap rumus-rumus empiris (Soendari, 2012).

1. Pengolahan dan Analisa Data

Setelah data-data yang diperlukan terkumpul, kemudian dilanjutkan dengan pengolahan terhadap data-data tersebut serta dilakukan analisa terhadap hasil pengolahan data yang diperoleh. Pengolahan data dilakukan dengan menganalisis penentuan besarnya evapotranspirasi melalui pendekatan rumus-rumus empiris (Metode Thornthwaite, Blaney – Cridle, Turc dan Penman) terhadap metode Penman Modifikasi.

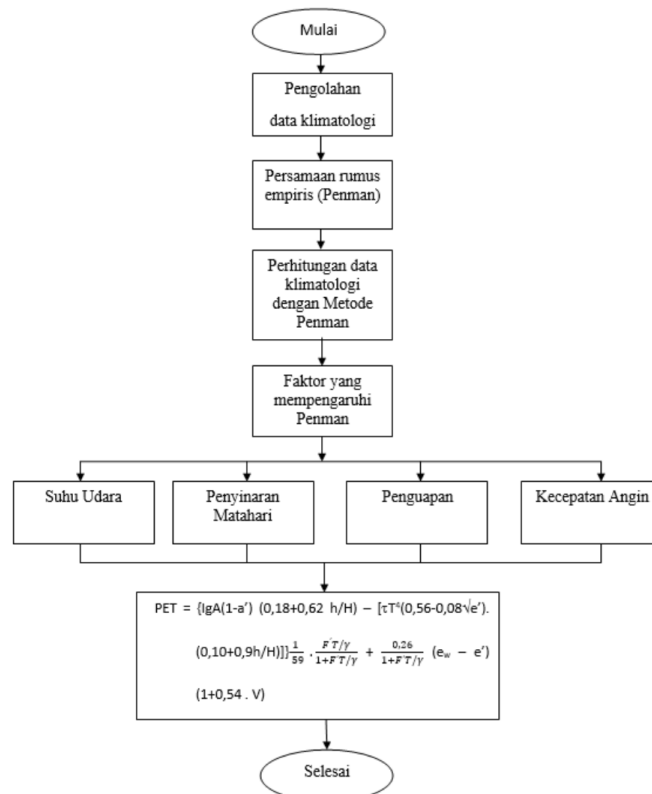
Tabel 1
Parameter Data Klimatologi Rata-rata Bulanan
Tahun 2010-2020

Stasiun Tanrutedong

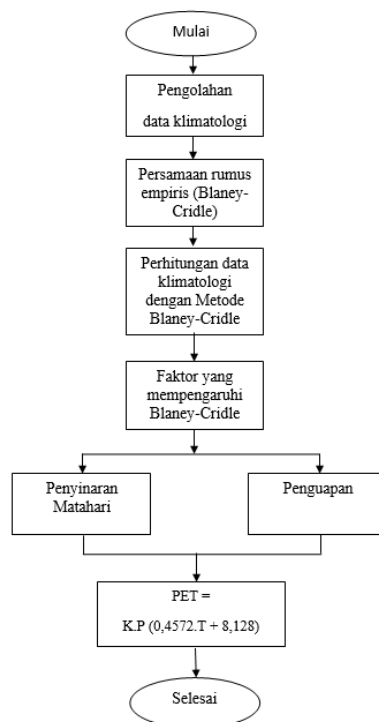
Posisis 3O 43'10,3" (LS) dan 119O 59' 43,6 (BT)

Bulan	Suhu (°C)	Kec. Angin (u) (km/hr)	Kelembaban (%)	Penyinaran Matahari Jam/hr	Penguapan (mm/hr)
Jan	31,4	43,08	79,94	3,934	5,08
Feb	29,574	18,388	79,342	4,814	5,178
Mar	33,414	24,4	74,7	4,308	5,032
Apr	31,766	25,72	71,54	5,208	4,846
Mei	32,172	26,86	71,28	5,168	4,18
Jun	29,046	23,8	75,5	4,74	3,466
Jul	29,4	20,78	78,8	5,032	3,484
Agt	31,208	24,02	73,78	5,242	4,572
Sep	31,567	27,42	66,88	5,988	5,318
Okt	34,168	25,44	65,42	6,082	5,49
Nop	32,388	18,02	68,26	5,844	5,592
Des	31,998	37,138	72,6	2,412	4,634
Rata2	31,50842	26,2555	73,17017	4,897667	4,739333

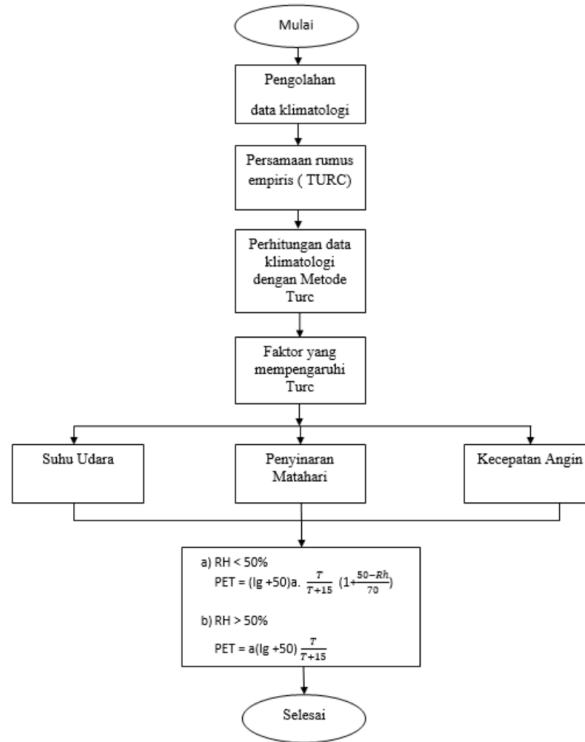
Sumber : Hasil perhitungan



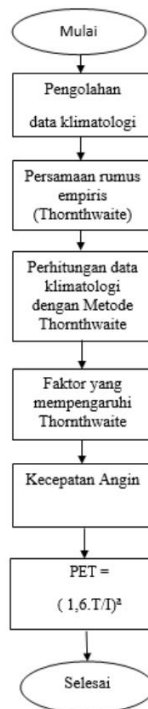
Gambar 1. Bagan alir perhitungan Metode Penman



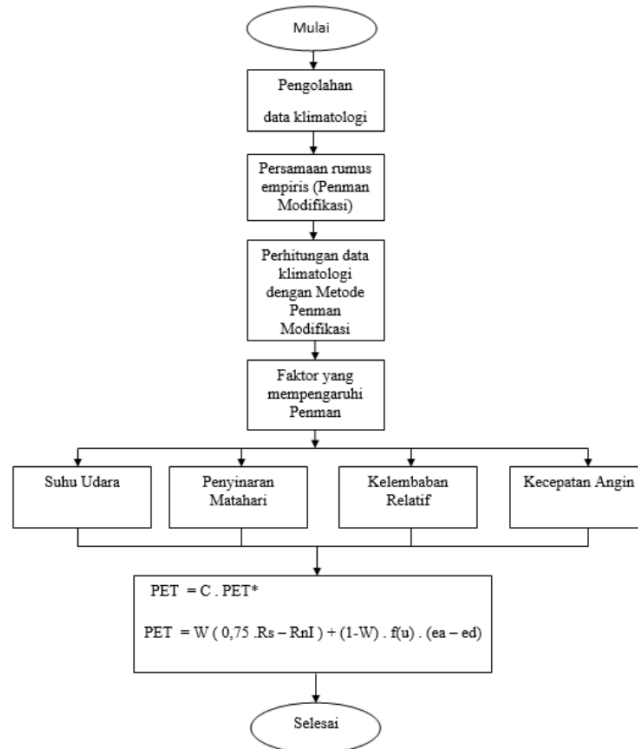
Gambar 2. Bagan alir perhitungan Metode Blaney-Cridle



Gambar 3. Bagan alir perhitungan Metode Turc



Gambar 4 Bagan alir perhitungan Metode Thornthwaite



Gambar. 5 Bagan alir perhitungan Metode Penman Modifikasi

Hasil dan Pembahasan

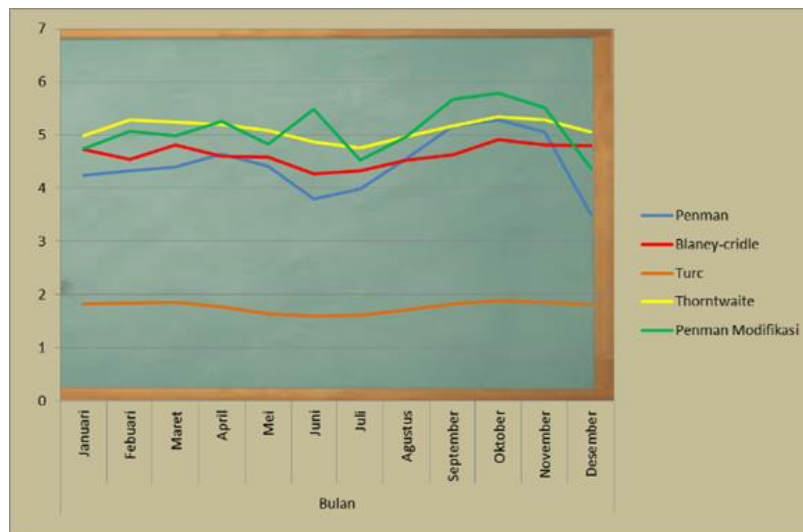
Analisis tabel dan grafik dari hasil Evapotranspirasi. Rumusan teori dari beberapa metode pendekatan dalam menentukan atau memperkirakan nilai evapotranspirasi secara empiris (Arif et al., 2020), maka persamaan-persamaan yang diberikan dari masing-masing metode tersebut dan sekaligus merupakan lanjutan perhitungan dari nilai evapotranspirasi mulai bulan Januari sampai dengan bulan Desember tahun 2010 sampai 2020.

Tabel 2
Data Hasil Evapotranspirasi beberapa metode

			JAN	FEB	MA R	AP R	MEI	JUN	JUL	AG T	SEP T	OK T	NO V	DE S
Temperatur Rata Rata Bulanan	T	°C	31,4	29,5	33,4	31,7	32,1	29,0			31,5	34,1	32,3	31,9
Koefisien Albedo	A'	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Radiasi Matahari Maksimum Teoritis	Iga	Cal/Cm ²	878,44	888	879,5	837,5	779,8	751,5	771,3	816,06	872,7	889,34	883,4	870,62
Penyinaran Matahari Pada Stasiun	H	Jam	3,93	4,81	4,3	5,2	5,16	4,74	5,03	5,24	5,98	6,08	5,84	2,4
Penyinaran Matahari Secara Astronomi	H	Jam	12,3	12,2	12,1	11,9		11,8	11,8	11,9	12,0	12,2	12,3	12,2
Koefisien Stelan-Boltzman	S	Cal/Cm ² /Hr/°K	1,18 .10 ⁻⁷	1,18 .10 ⁻⁷	1,18 .10 ⁻⁷	1,18 .10 ⁻⁷	1,18 .10 ⁻⁷	1,18 .10 ⁻⁷	1,18 .10 ⁻⁷	1,18 .10 ⁻⁷	1,18 .10 ⁻⁷	1,18 .10 ⁻⁷	1,18 .10 ⁻⁷	1,18 .10 ⁻⁷
Tekanan Uap Jenuh	E'	Mmhg	34,4	30,9	38,5	35,0	35,8	30,0	30,7	34,0	34,6	40,1	36,2	35,4
Tekanan Uap Maksimum	Ew	Mmhg	7	2	8	6	6	6	4	8	6	2	7	6
Kecepatan Angin	V	M/Det	45,9	41,2	51,4	46,7	49,4	40,0	40,9	45,4	46,2	53,4	48,3	47,2
T ⁴ (Tabel)	T ⁴	-	58	25	44	47	63	52	88	39	2	94	6	8
			0,49	0,21	0,28	0,29	0,31	0,27	0,24	0,27	0,31	0,29	0,2	0,42
			101	991	104	102	102	985	989	101	101	105	102	102

Analisa Evapotranspirasi Daerah Irigasi Tanrutedong Kabupaten Sidrap

			6	3	0	6	3	8	3	9	3			
(0,56-0,08)	-	MMH	0,09	0,11	0,06	0,08	0,08	0,12	0,11	0,09	0,08	0,05	0,07	0,08
		G	031	515	31	631	093	138	645	298	902	328	82	361
Iga(1-A')(0,18+0,62h/H	A	-	248,	282,	263,	281,	257,	241,	256,	276,	318,	325,	313,	196,
			996	279	709	959	391	586	236	702	868	817	193	914
Tt4(0,56-0,08öe')	B	-	1,1E	1,5E	1,7E	1,7E	1,7E	1,5E	1,5E	1,7E	1,7E	1,7E	1,7E	1,7E
			-05	-06	-06	-06	-06	-06	-06	-06	-06	-06	-06	-06
(0,10+0,9h/H)	C	-	0,38	0,45	0,41	0,49	0,47	0,46	0,48	0,49	0,54	0,54	0,52	0,27
			733	397	904	033	756	091	17	497	59	779	49	647
1/59.F't/G	D	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
0,26	-	-	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05
			2	8	8	1	1	7	6	2	2	7	0,05	1
0,26/1+Ft/G. (Ew-E')(1+0,54.V)	E	-	0,75	0,66	0,71	0,68	0,80	0,65	0,64	0,67	0,70	0,72	0,66	0,73
			544	547	083	938	989	258	826	679	175	701	979	954
Pet = {A-(B-C)}D+E	-	Mm/Ha	4,24	4,33	4,40	4,63	4,41	3,79	3,97	4,55	5,16	5,28	5,05	3,49
		ri	139	51	275	681	336	321	933	061	59	845	449	633



Gambar. 6 grafik nilai evapotranspirasi

Dari grafik diatas disimpulkan bahwa Dari hasil analisis korelasi kelima metode yang dipengaruhi oleh faktor faktor evapotranspirasi adalah suhu. Karena suhu mempunyai korelasi yang sangat erat dengan laju evapotranspirasi potensial setiap tahunnya (Ramadhan & Mulya, 2022). Dari perbandingan metode-metode empiris terhadap metode penman modifikasi yang paling sesuai untuk daerah stasiun Klimatologi Tanrutedong Kabupaten Sidrap adalah Metode Penman, selain paling sering digunakan juga mencakup seluruh faktor-faktor evapotranspirasi (Wirawan et al., 2013).

Faktor penentu pada analisis evapotranspirasi stasiun klimatologi Tanrutedong Kabupaten Sidrap tahun 2010-2020 sangat mempengaruhi laju evapotranspirasi yang terjadi pada metode yang digunakan,yaitu terlihat pada grafik 4.3.2. Dari beberapa metode yang digunakan metode Penman Modifikasi yang membentuk garis grafik dengan penguapan tertinggi yang terjadi pada bulan Oktober sampai November, dibandingkan dengan metode Penman, Blaney-Cridle, Turc, dan Thornthwaite.

Besarnya nilai evapotranspirasi dari setiap metode perhitungan di stasiun klimatologi Tanrutedong Kabupaten Sidrap tahun 2010 – 2020 dengan menggunakan metode Penman, Blaney-Cridle, Turc, dan Thornthwaite terhadap metode Penman Modifikasi adalah pada Metode Penman Modifikasi dan Thornwaite dengan nilai evapotranspirasi tertinggi yaitu 5,10 mm/hr 5,11 mm/hr (Jayanti, 2013). Meskipun metode Thornwaite memiliki nilai yang lebih dari metode Penman Modifikasi, tetapi faktor penentu evapotranspirasi sangat mempengaruhi hasil dan laju evapotranspirasi yang terjadi (Khomarudin & Risdiyanto, 2010). Dan metode Penman Modifikasi yang sangat menunjang terjadinya evapotranspirasi pada stasiun klimatologi Tanrutedong.

Kesimpulan

Beberapa metode yang dipengaruhi oleh faktor-faktor evapotranspirasi adalah Metode Penman: Suhu, Penyinaran Matahari Kecepatan Angin, Metode Blaney-Cridle, Metode Turc, Metode Thornthwaite: Suhu Metode Penman Modifikasi: Suhu, Penyinaran Matahari, Kecepatan Angin. Dari hasil analisis korelasi kelima metode yang dipengaruhi oleh faktor faktor evapotranspirasi adalah suhu. Karena suhu mempunyai korelasi yang sangat erat dengan laju evapotranspirasi potensial setiap tahunnya

Besarnya evapotranspirasi dari setiap metode perhitungan di stasiun klimatologi Tanrutedong Kabupaten Sidrap tahun 2010 – 2020 adalah sebagai berikut:

Metode Penman = 4,44 mm/hr

Metode Blaney-Cridle= 4,63 mm/hr

Metode Turc = 1,76 mm/hr

Metode Thornthwaite = 5,105 mm/hr

Metode Penman Modifikasi= 5,103 mm/hr.

BIBLIOGRAFI

- Arif, C., Setiawan, B. I., & Sofiyuddin, H. A. (2020). Analisis evapotranspirasi potensial pada berbagai model empiris dan jaringan syaraf tiruan dengan data cuaca terbatas. *Jurnal Irigasi*, 15(2), 71–84. [Google Scholar](#)
- Baso Iping, S. E. (2021). Teknik Pengolahan Dan Analisis Data Penelitian. Metodologi Penelitian Bidang Muamalah, Ekonomi Dan Bisnis, 145. [Google Scholar](#)
- Dasril, D., Istijono, B., & Nurhamidah, N. (2021). Evaluasi kebutuhan air irigasi dengan aplikasi cropwat 8.0 daerah irigasi Amping Parak. *Rang Teknik Journal*, 4(2), 374–382. [Google Scholar](#)
- Jayanti, V. T. (2013). Prediksi neraca Air Pertanian dengan metode Mock pada Daerah Aliran Sungai Keduang. [Google Scholar](#)
- Khomarudin, M. R., & Risdiyanto, I. (2010). Penentuan Evapotranspirasi Regional Dengan Data Landsat Tm Dan Noaa Avhrr. *Majalah LAPAN*, 6(1). [Google Scholar](#)
- Krisnayanti, D. S., Hangge, E. E., Sir, T. M. W., Mbauth, E. N., & Damayanti, A. C. (2020). Perencanaan Embung Wae Lerong untuk Pemenuhan Kebutuhan Air Irigasi di Daerah Irigasi Wae Lerong Ruteng Provinsi NTT. *Jurnal Irigasi*, 15(1), 15–30. [Google Scholar](#)
- Oktawirawan, B. (2015). Kajian Kebutuhan Air Irigasi Pada Jaringan Irigasi Papah Kabupaten Kulonprogo. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. [Google Scholar](#)
- Priyonugroho, A. (2014). Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang). Sriwijaya University. [Google Scholar](#)
- Rahmadi, D. (2017). Analisis Kebutuhan Air di Daerah Aliran Sungai Namu Sira Sira Kecamatan Sei Bingai. [Google Scholar](#)
- Ramadhan, I. A., & Mulya, A. (2022). Estimasi Curah Hujan Menggunakan Metode Convective Stratiform Technique (Cst) Dan Modified Convective Stratiform Terchnique (mCST)(STUDI KASUS: JOMBANG, 2 JANUARI 2021). *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika Dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*, 2(1), 265–274. [Google Scholar](#)
- Sallata, M. K. (2015). Konservasi dan pengelolaan sumber daya air berdasarkan keberadaannya sebagai sumber daya alam. *Buletin Eboni*, 12(1), 75–86. [Google Scholar](#)
- Soendari, T. (2012). Metode Penelitian Deskriptif. Bandung, UPI. Stuss, Magdalena & Herdan, Agnieszka, 17. [Google Scholar](#)
- Sutrisno, N., & Hamdani, A. (2019). Optimalisasi pemanfaatan sumber daya air untuk meningkatkan produksi pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(2), 73–88. [Google Scholar](#)
- Umum, K. P., & Rakyat, P. (2017). Modul Hidrologi, Kebutuhan dan Ketersediaan Air. *Pusdiklatsda Dan Konstruksi. Bandung*. [Google Scholar](#)

Andi Adillah firstania, Azis Alimuddin

Wirawan, J., Idkham, M., & Chairani, S. (2013). Analisis Evapotranspirasi dengan Menggunakan Metode Thornthwaite, Blaney Criddle, Hargreaves, dan Radiasi. *Rona Teknik Pertanian*, 6(2), 451–457. [Google Scholar](#)

Yoseva, V., Indriyawati, N., Pratiwi, W. S. W., & Efendy, M. (2021). Hubungan Fluktuasi Parameter Fisika dalam Produksi Garam Rich Minerals Dengan Media Prototype di Salt House. *Rekayasa*, 14(3), 373–380. [Google Scholar](#)

Copyright holder :

Andi Adillah firstania, Azis Alimuddin (2022)

First publication right :

Jurnal Syntax Admiration

This article is licensed under:

