

STUDI ANALISIS POTENSI SUMBER MATA AIR UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN AIR MASYARAKAT KECAMATAN CISAYONG KABUPATEN TASIKMALAYA

*Aqmal Pahrezi Sepyan¹, Dicky Nurmayadi¹

1.Fakultas Teknik, Universitas Perjuangan, Kota Tasikmalaya, Indonesia

*)Penulis korespondensi: Aqmal Pahrezi Sepyan (1903020040@unper.ac.id)

Received: 12 September 2023 Revised: 1 November 2023 Accepted: 1 November 2023

Abstract Spring water is one of the water sources used by the community to supply their daily water requirement, such as in Cipeteuy Village, Sukamukti Village, Cisayong District, local people use Cipeteuy Spring sources to supply their water requirement. Cipeteuy Spring Source is expected to be used for the water requirement of the people of Cisayong District every year. Therefore, this study was conducted to review the availability of water and the carrying capacity of Cipeteuy Spring, Sukamukti Village to supply the water requirement of the people of Cisayong District in 2028.

Water availability was calculated using the NRECA Model method and calibrated with the NSE model from the results of daily observations at the study site. With the availability of Cipeteuy Spring water with the amount of discharge each month from January to December is 82,218,240 liters, 109,252,800 liters, 113,322,240 liters, 109,978,560 liters, 93,648,960 liters, 75,660,480 liters, 62,259,840 liters, 49,066,560 liters, 44,167,680 liters, 49,455,360 liters, 86,106,240 liters, and 96,163,200 liters, after analyzing the carrying capacity of Cipeteuy Spring discharge water unable to meet the water needs of the people of Cisayong District by 2028.

Keywords: spring, water requirement, NRECA model, water carrying capacity

Abstrak Mata air merupakan salah satu sumber air yang digunakan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air sehari – hari, seperti di Kampung Cipeteuy Desa Sukamukti Kecamatan Cisayong masyarakat setempat memanfaatkan sumber Mata Air Cipeteuy untuk memenuhi kebutuhan airnya. Sumber Mata Air Cipeteuy diharapkan dapat digunakan untuk kebutuhan air masyarakat Kecamatan Cisayong setiap tahun. Maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk meninjau ketersediaan air dan daya dukung Mata Air Cipeteuy Desa Sukamukti untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat Kecamatan Cisayong pada tahun 2028.

Ketersediaan air dihitung menggunakan metode Model NRECA dan di kalibrasi dengan model NSE dari hasil pengamatan harian di lokasi penelitian. Dengan ketersediaan air Mata Air Cipeteuy dengan jumlah debit setiap bulannya dari bulan Januari hingga Desember adalah 82.218.240 liter, 109.252.800 liter, 113.322.240 liter, 109.978.560 liter, 93.648.960 liter, 75.660.480 liter, 62.259.840 liter, 49.066.560 liter, 44.167.680 liter, 49.455.360 liter, 86.106.240 liter, dan 96.163.200 liter, setelah dilakukan analisis daya dukung air debit Mata Air Cipeteuy tidak dapat memenuhi kebutuhan air masyarakat Kecamatan Cisayong pada tahun 2028.

Kata kunci: mata air, kebutuhan air, Model NRECA, daya dukung air.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang mutlak dibutuhkan dalam kehidupan manusia di bumi, Sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka kebutuhan air semakin meningkat. Air merupakan sumber penghidupan yang sangat berharga bagi makhluk hidup. Air juga merupakan salah satu kekayaan alam yang dapat diperbaharui yang ketersediannya melimpah di bumi (Priyonugroho, 2014).

Dengan pertumbuhan jumlah penduduk di Kecamatan Cisayong kebutuhan air baku juga meningkat seiring berjalannya waktu. Jumlah penduduk di Kecamatan Cisayong pada tahun 2018 sebanyak 57.859 orang (Badan Pusat Statistik Kabupaten Tasikmalaya, 2019). Dengan begitu kebutuhan air juga bertambah sesuai dengan

jumlah penggunaan air, semakin banyak pengguna air maka semakin besar juga kapasitas air yang tersedia. Mata air bisa dijadikan alternatif untuk memenuhi kebutuhan air. Sehingga mata air seharusnya dimanfaatkan secara maksimal agar tidak kekurangan ketersediaan air baku.

Potensi mata air di Desa Sukamukti Kecamatan Cisayong masih bisa dimanfaatkan agar bisa menjadi salah satu sumber untuk memenuhi kebutuhan air baku masyarakat. Untuk memanfaatkan potensi mata air di Desa Sukamuti Kecamatan Cisayong, Kabupaten Tasikmalaya maka dilakukan analisis “ Studi Analisis Potensi Sumber Mata Air untuk Memenuhi Kebutuhan Air Masyarakat Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya”.

1.2 Landasan Teori

Beberapa sumber air baku yang dapat digunakan untuk menyediakan air bersih dikelompokkan sebagai berikut :

1. Air Hujan

Air hujan bisa disebut sebagai air angkasa sifat dan kualitas air hujan pada saat uap air terkondensi menjadi hujan, maka air hujan merupakan air murni (H_2O), untuk menjadikan air sebagai air minum hendaknya jangan saat air hujan baru mulai turun, karena masih mengandung kotoran.

2. Air Permukaan

Air permukaan adalah semua air yang terdapat pada permukaan tanah contoh yang bisa disebutkan antara lain air didalam sistem sungai, air didalam sistem irigasi, air didalam sistem drainase, air waduk, danau, dan lain – lain.

3. Air Tanah

Air tanah (*groundwater*) merupakan air yang berada dibawah permukaan tanah.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat Kampung Cipeteuy Desa Sukamukti memanfaatkan sumber air tanah dari Mata Air Cipeteuy.

A. Kebutuhan Air Domestik

Kebutuhan air dibagi menjadi kebutuhan air domestik dan non domestik. Kebutuhan domestik dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi keperluan rumah tangga yang dilakukan melalui Sambungan Rumah (SR) dan kebutuhan umum yang disediakan melalui Hidran Umum (HU). Kebutuhan air yang digunakan untuk memenuhi sarana dan prasarana desa, seperti puskesmas, sekolah, masjid, mushola, perkantoran, dan perternakan merupakan kebutuhan air bersih non domestik. Untuk kriteria perencanaan kebutuhan air domestik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Perencanaan Kebutuhan Air Bersih Domestik.

No	Uraian	Kategori Kota Berdasarkan Jumlah Penduduk (Jiwa)				
		> 1.000.000	500.000 - 1.000.000	100.000 - 500.000	50.000 - 100.000	<50.000
		Kota Metropolitan	Kota Besar	Kota Sedang	Kota Kecil	Desa
1	Konsumsi Unit Sambungan Rumah (SR) (lt/org/hari)	>150	150-120	90-120	80-120	60-80
2	Konsumsi Unit Hidran Umum (HU) (lt/org/hari)	20-40	20-40	20-40	20-40	20-40
3	Konsumsi Unit Non Domestik (lt/orang/hari)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
4	Kehilangan air %	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
5	Faktor Hari Maksimum	1.15-1.25* harian	1.15-1.25* harian	1.15-1.25* harian	1.15-1.25* harian	1.15-1.25* harian
6	Faktor Jam Puncak	1.75-2,0* harian	1.75-2.0* harian	1.750-2.0* harian	1.75-2.0 harian	1.75-2.0 harian
7	Jumlah Jiwa per SR (jiwa)	5	5	5	5	5
8	Jumlah Jiwa per HU (jiwa)	100	100	100	100-200	200
9	Sisa Tekan di Penyediaan Distribusi (meter)	10	10	10	10	10
10	Jam Operasi (jam)	24	24	24	24	24
11	Volume Resvoir (% max day demand)	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25
12	SR : HU	50:50 s/d 80:20	50:50 s/d 80:20	80:20	70:30	70:30

Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU, 1996

Tabel 2 Kriteria Perencanaan Kebutuhan Air Non Domestik.

Sektor	Nilai	Satuan
Sekolah	10	liter/murid/hari
Rumah Sakit	200	liter/bed/hari
Puskesmas	2000	liter/bed/hari
Masjid	3000	liter/unit/hari
Mushola	2000	liter/unit/hari
Kantor	10	liter/unit/hari
Pasar	12000	liter/hektar/hari
Hotel	150	liter/bed/hari
Rumah Makan	100	liter/tempat duduk/hari
Kompleks militer	60	liter/orang/hari
Kawasan Industri	0.2-08	liter/detik/hektar
Kawasan Wisata	0.1-0,3	liter/detik/hektar

Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU, 1996

B. Identifikasi Debit Air

Perhitungan debit air menggunakan metode wadah tampungan air : (Gunastuti, 2018).

$$Q = \frac{V}{T} \dots\dots\dots(1)$$

Dengan :

- Q : Debit Air (liter/detik)
V : Volume wadah tampungan (liter)
T : Waktu pengisian wadah (s)

C. Perkiraan Jumlah Penduduk

Untuk menghitung perkiraan penduduk pada tahun 2028 : (Aily, 2021).

$$P_m = P_0 \left(\frac{n+m}{n} \right) (P_n - P_0) \dots\dots\dots(2)$$

Dengan :

- P_m : Jumlah penduduk yang dicari
 P_0 : Jumlah penduduk tahun dasar/tahun awal
 P_n : Jumlah penduduk tahun n
m : selisih tahun yang dicari dengan tahun awal
n : Selisih tahun dari dua tahun penduduk yang diketahui

D. Daya Dukung Air

Untuk menghitung daya dukung air menggunakan rumus : (Marganingrum, 2018; Mulawarman, 2019; Sudipa, 2020).

$$\pi A = \frac{SA}{DA} \dots\dots\dots(3)$$

Dengan :

- πA : Daya dukung air
SA : Ketersediaan air (liter/bulan)
DA : Kebutuhan air domestik wilayah penelitian (liter/bulan)
- Jika $\pi A > 2$ maka daya dukung air aman (*sustain*)
- Jika $2 > \pi A > 1$ maka daya dukung air aman bersyarat (*conditional sustain*)
- Jika $\pi A < 1$ maka daya dukung air terlampaui/tidak aman (*overshoot*)

E. Model NRECA

Untuk menghitung ketersediaan air menggunakan metode Model NRECA, rumus yang digunakan adalah: (Gazali, 2020; Permana, 2022; Prasetya, 2022; Roufurrakhim, 2020; Simangunsong, 2022; SUTARDJO, 2023)

$$Q = DF + GWF \dots\dots\dots(4)$$

$$\begin{aligned}
 DF &= EM + GWS \dots\dots\dots(5) \\
 GWF &= P_2 \times EM \dots\dots\dots(6) \\
 GWS &= P_1 \times EM \dots\dots\dots(7) \\
 S &= WB - EM \dots\dots\dots(8) \\
 EM &= EMR \times WB \dots\dots\dots(9) \\
 WB &= Rb - AET \dots\dots\dots(10) \\
 AET &= AET/PET \times PET \dots\dots\dots(11) \\
 W_i &= W_o / N \dots\dots\dots(12) \\
 N &= 100 + (Koef C \times Ra) \dots\dots\dots(13)
 \end{aligned}$$

Dengan :

Q : Debit aliran rerata (m³/s)
 DF : Aliran Langsung (*direct flow*) (mm)
 GWF : Aliran air tanah (*ground water flow*) (mm)
 EM : Kelebihan kelengasan (*excess moist*) (mm)
 GWS : Tampungan air tanah (*ground water storage*) (mm)
 P₁ : Parameter yang menggambarkan karekteristik tanah permukaan
 P₂ : Parameter yang menggambarkan karekteristik tanah bagian dalam
 WB : Keseimbangan air (*water balance*) (mm)
 EMR : Rasio kelebihan kelengasan (*excess moist ratio*) (mm)
 Rb : Curah hujan bulanan (mm)
 AET : Evapotranspirasi aktual (mm)
 PET : Evapotranspirasi potensial (mm)
 W_i : Tampungan kelengasan tanah
 W_o : Tampungan kelengasan awal
 N : Nominal
 Ra : Rata – Rata Curah hujan tahunan (mm)

F. Model Kalibrasi NSE

Untuk menguji keandalan model debit hasil pemodelan digunakan uji efisensi *Nash – Sutchliffe* (NSE). Untuk kualifikasi hasil kalibrasi NSE tergantung dari nilai rentang pada Tabel 3.(Suprayogi, 2014).

Tabel 3 Kualifikasi Nilai Kalibrasi NSE

NSE Value	Interpretation
NSE > 0.75	Good
0.36 < NSE < 0.75	Qualified
NSE > 0.36	Not Qualified

Sumber : Dokumen Pribadi

$$NSE = 1 - \frac{\sum_{t=1}^T (Q_0^t - Q_m^t)^2}{\sum_{t=1}^T (Q_0^t - \bar{Q}_0)^2} \dots\dots\dots(14)$$

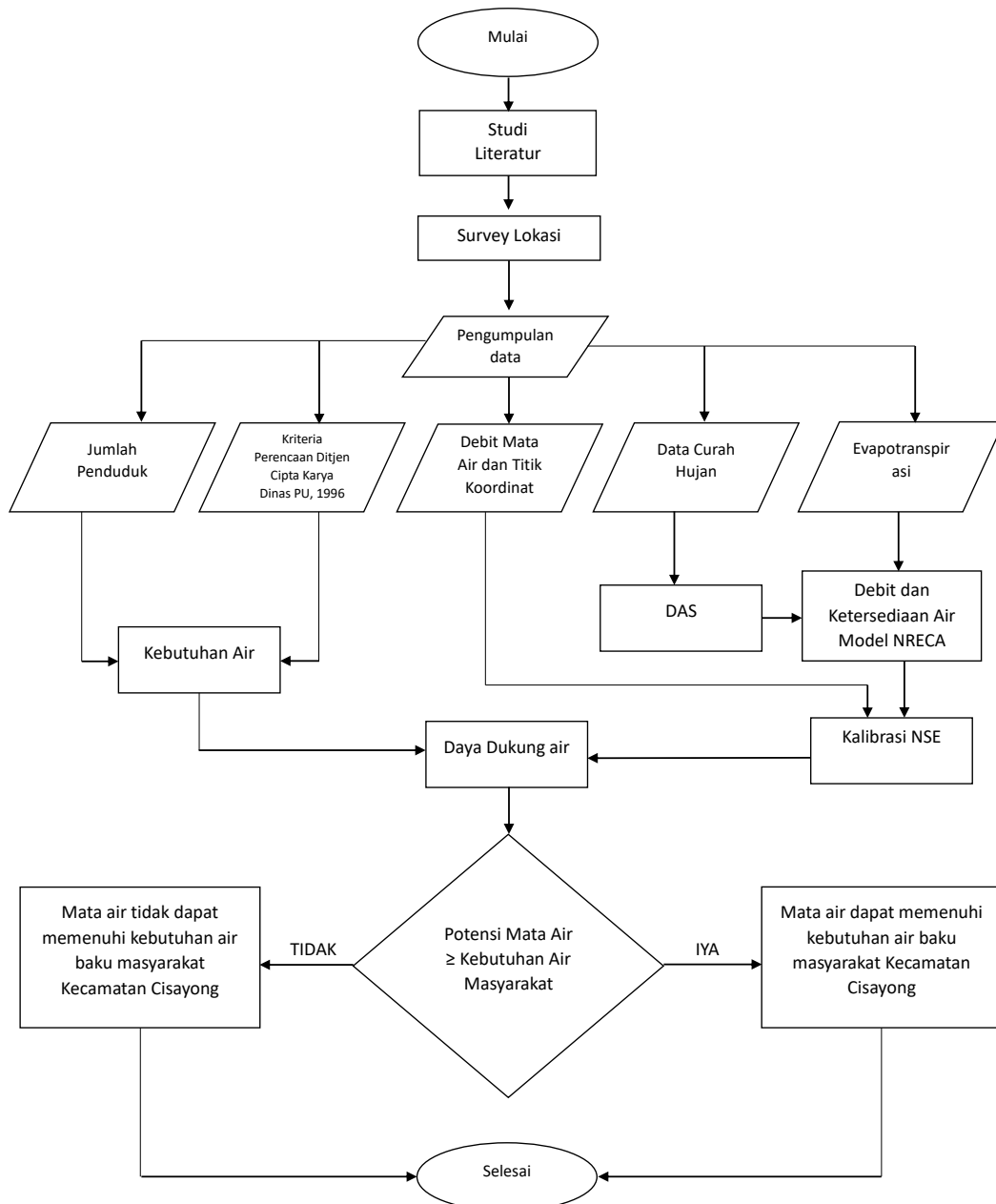
Dengan :

NSE : Koefisien *Nash-Sutchliffe*
 Q_0^t : Debit hasil pengamatan waktu t (m³/s)
 Q_m^t : Debit hasil pemodelan pada waktu t (m³/s)
 $\bar{Q}_0$: Debit rata – rata hasil pengamatan (m³/s)

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Alur Penelitian

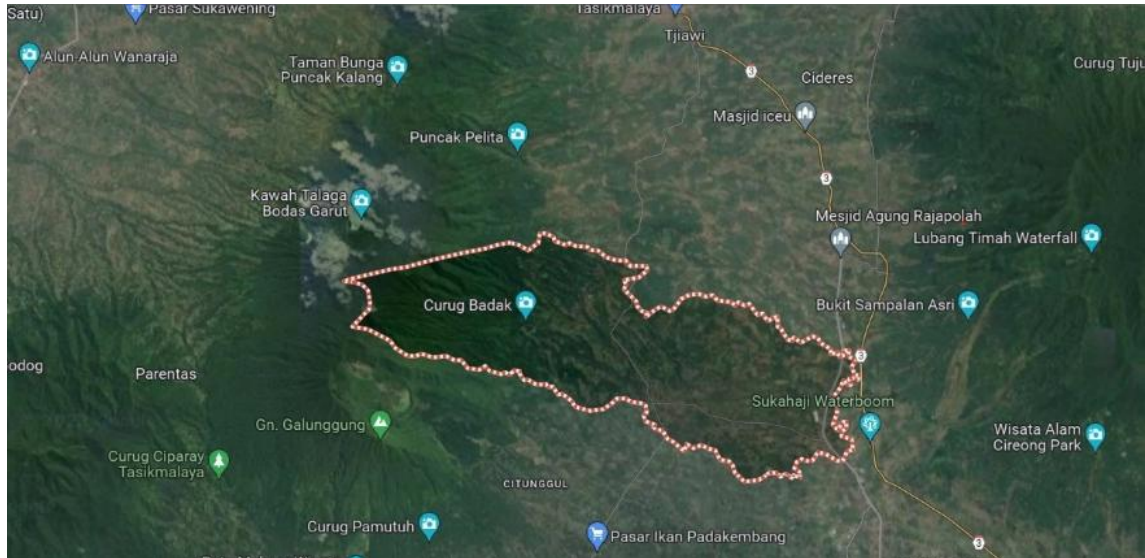
Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Kegiatan dilakukan dengan mengidentifikasi debit Mata Air Cipeteuy, data jumlah penduduk Kecamatan Cisayong tahun 2018, data curah hujan di Stasiun Curah Hujan Tejahkelapa, dan Evapotranspirasi. Setelah semua data dikumpulkan maka dilakukan analisis data terkait ketersediaan air dan kebutuhan air masyarakat kecamatan Cisayong.



Gambar 1 Alur Penelitian
Sumber : Dokumen Pribadi

2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini berlokasi di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya dengan koordinat S 7°15'25.81" E 108°08'30.72". Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Lokasi Penelitian

Sumber : Google Earth

2.3 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 pokok antara lain :

a. Data Primer

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini berupa debit mata air, jumlah penduduk, kebutuhan air, dan penggunaan air disesuaikan dengan ketentuan Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU, 1996.

b. Data Sekunder

Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data yang berasal dari Pos Curah Hujan Tejakalapa di Kecamatan Cisayong, Kabupaten Tasikmalaya. Yang diantaranya :

1. Data curah hujan daerah lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Data Curah Hujan

Bulan	TAHUN									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Januari	991	542	131	230	457	575	388	443	392	212
Februari	569	713	231	322	352	382	600	642	282	720
Maret	800	713	430	151	685	786	337	713	335	551
April	638	356	464	382	652	516	251	159	575	366
Mei	535	493	362	219	452	338	180	290	363	203
Juni	422	288	185	124	334	198	117	205	112	210
Juli	61	249	84	20	526	430	17	272	212	13
Agustus	6	456	12	3	43	199	19	427	33	38
September	143	410	14	32	116	45	31	608	99	108
Oktober	839	536	257	354	143	130	0	301	390	104
November	812	423	610	521	386	472	365	701	631	658
Desember	566	478	477	710	532	526	579	559	250	449

Sumber : Permana, 2022

2. Data evapotranspirasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Data Evapotranspirasi

TAHUN										
Bulan	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Januari	118,0	119,2	118,0	119,2	118,7	120,1	127,9	131,8	88,3	128,8
Februari	118,4	122,7	118,4	122,7	119,3	110,3	104,6	128,7	103,3	118,9
Maret	138,6	138,6	135,6	138,6	136,5	139,8	122,5	135,5	132,8	137,7
April	121,4	123,1	121,4	123,1	119,8	132,3	107,3	131,8	116,7	127,0
Mei	117,4	118,9	117,4	118,9	115	118,5	109,5	111,9	117,7	122,4
Juni	92,0	90,7	92,0	90,7	92,8	109,8	108,7	105,3	100,5	105,7
Juli	101,7	101,6	102	101,6	104,1	138,9	98,6	128,5	119,1	105,9
Agustus	130,0	130,4	130,0	130,4	129,3	135,0	103,8	122,1	136,9	114,0
September	132,8	134,3	132,8	134,3	134,2	134,6	93,7	121,1	128,8	128,2
Oktober	145,0	149,7	145,0	149,7	149,5	155,5	103,3	130,9	119,0	133,8
November	134,4	128,5	134,4	128,8	131,1	118,2	113,3	113,7	109,1	115,1
Desember	124,3	121,3	124,3	121,3	120,1	116,0	104,6	108,8	141,9	126,6

Sumber : Permana, 2022

2.4 Analisis Data

Setelah semua data yang diperlukan dikumpulkan maka yang pertama dilakukan analisis jumlah penduduk pada tahun 2028 menggunakan data jumlah penduduk pada tahun 2018 dan tahun 2009, setelah jumlah penduduk pada tahun 2028 diketahui maka dihitung kebutuhan airnya sesuai dengan Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU tahun 1996. Untuk mengetahui ketersediaan air di Mata Air Cipeteuy dianalisis menggunakan metode Model NRECA dengan data curah hujan dan evapotranspirasi. Dengan hasil perkiraan jumlah kebutuhan air pada tahun 2028 dan ketersediaan air Mata Air Cipeteuy dilakukan perhitungan daya dukung air untuk mengetahui bahwa ketersediaan air Mata Air Cipeteuy dapat memenuhi atau tidak dapat memenuhi kebutuhan air Masyarakat Kecamatan Cisayong pada tahun 2028.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Proyeksi Jumlah Penduduk

Dicari jumlah penduduk pada tahun 2028, diketahui jumlah penduduk di Kecamatan Cisayong pada tahun 2009 sebanyak 55.609 penduduk sedangkan untuk jumlah penduduk di Kecamatan Cisayong pada tahun 2018 sebanyak 57.859 penduduk. Untuk memperkirakan jumlah penduduk 10 tahun kedepan dilakukan dengan perhitungan :

$$P_m = P_0 \left(\frac{n+m}{n} \right) (P_n - P_0)$$

$$P_m = 55.609 + \left(\frac{(2028-2009)+(2018-2009)}{2018-2009} \right) (57.859 - 55.609)$$

$$P_m = 55.609 + \left(\frac{(19)+(9)}{9} \right) (2.250)$$

$$P_m = 55.609 + \left(\frac{28}{9} \right) (2.250)$$

$$P_m = 55.609 + 7000$$

$$P_m = 62.609 \text{ penduduk}$$

Jadi jumlah penduduk di Kecamatan Cisayong pada tahun 2028 sebanyak 62.609 penduduk.

3.2 Kebutuhan Air Domestik

Bahwa untuk Katergori Penduduk 50.000 – 100.000 penduduk masuk ke kategori Kota Kecil dengan konsumsi unit sambungan rumah dengan rentang 80 – 120 liter/orang/hari.

Dimisalkan diambil konsumsi unit sambungan rumah paling terbesar 120 liter/orang/hari dan jumlah penduduk 64.834. Sehingga hasil perhitungan jumlah kebutuhan air dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 6 Jumlah Kebutuhan Air Non Domestik Pada Tahun 2028.

Bulan	W (Hari)	K (liter/orang/hari)	N (Penduduk)	DA (liter/bulan)
Januari	31	120	62.609	232.905.480
Februari	29	120	62.609	217.879.320
Maret	31	120	62.609	232.905.480
April	30	120	62.609	225.392.400
Mei	31	120	62.609	232.905.480
Juni	30	120	62.609	225.392.400
Juli	31	120	62.609	232.905.480
Agustus	31	120	62.609	232.905.480
September	30	120	62.609	225.392.400
Oktober	31	120	62.609	232.905.480
November	30	120	62.609	225.392.400
Desember	31	120	62.609	232.905.480
Jumlah Kebutuhan Air dalam 1 Tahun (liter)				2.749.787.280

3.3 Kebutuhan Air Non Domestik

Jumlah kebutuhan air non domestik terdiri dari beberapa fasilitas yang ada di Kecamatan Cisayong seperti fasilitas Pendidikan, fasilitas Kesehatan, fasilitas Beribadah, dan fasilitas Perdagangan. Jumlah total kebutuhan Air Non Domestik seluruh fasilitas di Kecamatan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 7 Kebutuhan Air Non Domestik.

Bulan	Jumlah Hari	Kebutuhan air Non Domestik per hari	Kebutuhan air Non Domestik per bulan
		(liter/hari)	(liter/bulan)
Januari	31	767.910	23.037.300
Februari	29	767.910	22.269.390
Maret	31	767.910	23.805.210
April	30	767.910	23.037.300
Mei	31	767.910	23.805.210
Juni	30	767.910	23.037.300
Juli	31	767.910	23.805.210
Agustus	31	767.910	23.805.210
September	30	767.910	23.037.300
Oktober	31	767.910	23.805.210
November	30	767.910	23.037.300
Desember	31	767.910	23.805.210

3.4 Debit Pengamatan

Mata air tersebut dimanfaatkan masyarakat digunakan untuk memenuhi kebutuhan air domestik, dengan debit mata air tersebut dapat memenuhi kebutuhan air 120 rumah di Kampung Cipeteuy. Menurut pengurus mata air bahwa air yang keluar dari mata air tidak pernah terpengaruhi oleh musim kemarau. Jumlah debit mata air di Kampung Cipeteuy Kecamatan Cisayong dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 8 Debit Pengamatan

NO	Tanggal	Volume (Liter)	Waktu (s)	Q (liter/s)
1	04 Juni 2023	2	1.01	1.98
2	05 Juni 2023	2	1.10	1.82
3	07 Juni 2023	2	1.03	1.94
4	09 Juni 2023	2	1.01	1.98
5	10 Juni 2023	2	1.00	2.00
6	11 Juni 2023	2	1.06	1.89
7	13 Juni 2023	2	1.05	1.90
8	14 Juni 2023	2	1.04	1.92
9	15 Juni 2023	2	0.98	2.04
10	16 Juni 2023	2	1.1	1.52
11	17 Juni 2023	2	0.99	2.02
12	07 Juli 2023	2	1.01	1.98
13	08 Juli 2023	2	1.04	1.92
14	09 Juli 2023	2	0.99	2.02
15	10 Juli 2023	2	1.03	1.94
16	11 Juli 2023	2	1.00	2.00
17	12 Juli 2023	2	0.98	2.04
18	13 Juli 2023	2	1.02	1.96
19	14 Juli 2023	2	1.01	1.98
20	15 Juli 2023	2	1.05	1.90
21	16 Juli 2023	2	0.97	2.06
22	17 Juli 2023	2	0.99	2.02
23	20 Juli 2023	2	1.03	1.94
24	21 Juli 2023	2	1.01	1.98
25	22 Juli 2023	2	0,97	2,06
26	23 Juli 2023	2	0,99	2,02
27	24 Juli 2023	2	1	2.00
28	25 Juli 2023	2	1,03	1,94
29	26 Juli 2023	2	0,97	2,06
30	28 Juli 2023	2	0,99	2,02

Sumber : Dokumen Pribadi

3.5 Debit Model NRECA

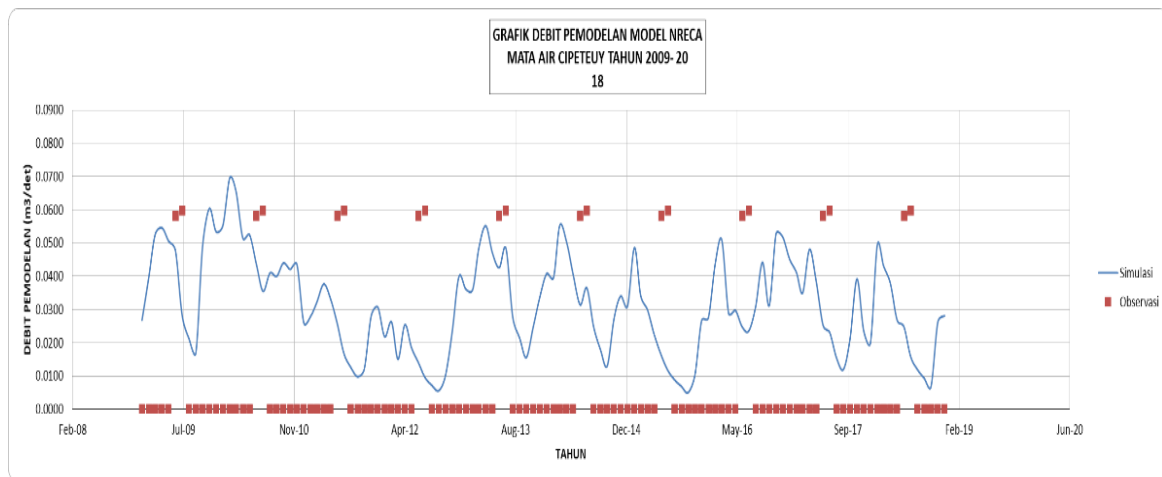
Data input parameter yang digunakan dalam pemodelan yaitu koefisien C (Koefisien Limpasan) adalah 0.50 karena daerah penelitian terletak didaerah perbukitan dan hutan, Nominal adalah 278.20. Untuk PSUB (*Percent Sub Surface*) adalah 0.79 karena untuk daerah penelitian memiliki curah hujan yang normal sehingga nilai PSUB adalah $0.5 < PSUB \leq 0.9$, dan GWF (*Ground Water Flow*) adalah 0.25 karena daerah penelitian tersebut merupakan daerah aliran Sungai yang alirannya terus menurun dan dapat diandalkan sehingga nilai $GWF \leq 0.2 < GWF < 0.5$. Hasil debit model NRECA dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 9 Debit Model NRECA.

Bulan	Tahun										Rata - rata (m ³ /s)	Ketersediaan air (liter/bulan)
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Januari	0.0094	0.0551	0.0249	0.0222	0.0381	0.0416	0.0314	0.0287	0.0462	0.0196	0.03172	82.218.240
Februari	0.0327	0.0702	0.0264	0.0265	0.0375	0.0403	0.0499	0.0461	0.0413	0.0506	0.04215	109.252.800
Maret	0.0496	0.0665	0.0314	0.0146	0.0504	0.057	0.035	0.0535	0.0346	0.0446	0.04372	113.322.240
April	0.0538	0.0514	0.0375	0.0254	0.0575	0.0518	0.0299	0.0299	0.0483	0.0388	0.04243	109.978.560
Mei	0.051	0.0522	0.0332	0.0183	0.0486	0.0409	0.0218	0.03	0.0385	0.0268	0.03613	93.648.960
Juni	0.0486	0.0426	0.0251	0.0134	0.0433	0.0309	0.0152	0.0244	0.0242	0.0242	0.02919	75.660.480
Juli	0.0273	0.034	0.0155	0.0086	0.0491	0.036	0.0103	0.023	0.0217	0.0147	0.02402	62.259.840
Agustus	0.0194	0.0398	0.011	0.0061	0.027	0.0238	0.0073	0.0308	0.0137	0.0104	0.01893	49.066.560
Septemb er	0.0147	0.0391	0.0081	0.0045	0.0198	0.0162	0.0053	0.0451	0.01	0.0076	0.01704	44.167.680
Oktober	0.0415	0.0436	0.0108	0.0095	0.0136	0.0111	0.0037	0.0316	0.0202	0.0052	0.01908	49.455.360
Novembe r	0.0591	0.0418	0.0281	0.0239	0.0233	0.0264	0.0096	0.0542	0.0397	0.0261	0.03322	86.106.240
Desembe r	0.053	0.0434	0.0315	0.0418	0.0336	0.0343	0.0272	0.0535	0.0239	0.0288	0.0371	96.163.200

Sumber : Dokumen Pribadi

Perbandingan debit pemodelan dengan debit observasi dapat dilihat pada Gambar 3.


Gambar 3 Kurva Perbandingan Debit Pemodelan dan Debit Observasi

Sumber : Dokumentasi Pribadi

3.6 Hasil Kalibrasi

Untuk nilai kalibrasi hasil debit pemodelan Mata Air Cipeutey menggunakan model NSE (Nash-Sutcliffe) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 10 Hasil Kalibrasi NSE

Tahun	Qm	Qo	Qo-Qm	Nilai Kalibrasi
	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	
2009	0.0477	0.0581	0.0104	0.6328
	0.0283	0.0597	0.0314	
2010	0.0437	0.0581	0.0145	0.6605
	0.0355	0.0597	0.0242	
2011	0.0257	0.0581	0.0324	0.3388
	0.0168	0.0597	0.0429	
2012	0.0140	0.0581	0.0441	0.1719
	0.0095	0.0597	0.0502	
2013	0.0426	0.0581	0.0155	0.7648

	0.0484	0.0597	0.0113	
2014	0.0314	0.0581	0.0267	0.5618
	0.0365	0.0597	0.0232	
2015	0.0164	0.0581	0.0417	0.2122
	0.0117	0.0597	0.0480	
2016	0.0248	0.0581	0.0333	0.3901
	0.0236	0.0597	0.0361	
2017	0.0253	0.0581	0.0329	0.3900
	0.0231	0.0597	0.0366	
2018	0.0248	0.0581	0.0333	0.3227
	0.0159	0.0597	0.0438	
Rata - rata				0.4446

Sumber : Dokumen Pribadi

Untuk rata – rata nilai kalibrasi debit pemodelan model NSE adalah 0.4446, dapat dinilai qualified karena nilai kalibrasi $0.36 > NSE < 0.75$ (Qualified). Dapat disimpulkan bahwa debit pemodelan dengan nilai 0.4446 (Qualified).

3.7 Daya Dukung Air

Untuk Mengetahui dengan bahwa debit Mata Air Cipeteuy dapat memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat Kecamatan Cisayong pada tahun 2028 dapat pada Tabel 8.

Tabel II Daya Dukung Air Domestik dan Non Domestik.

Bulan	Kebutuhan Air (liter/bulan)	Ketersediaan Air (liter/bulan)	Daya Dukung (πA)	Keterangan
Januari	255.942.780	82.218.240	0.32	Tidak Aman (OS)
Februari	255.174.870	109.252.800	0.43	Tidak Aman (OS)
Maret	256.710.690	113.322.240	0.44	Tidak Aman (OS)
April	255.942.780	109.978.560	0.43	Tidak Aman (OS)
Mei	256.710.690	93.648.960	0.36	Tidak Aman (OS)
Juni	255.942.780	75.660.480	0.30	Tidak Aman (OS)
Juli	256.710.690	62.259.840	0.24	Tidak Aman (OS)
Agustus	256.710.690	49.066.560	0.19	Tidak Aman (OS)
September	255.942.780	44.167.680	0.17	Tidak Aman (OS)
Oktober	256.710.690	49.455.360	0.19	Tidak Aman (OS)
November	255.942.780	86.106.240	0.34	Tidak Aman (OS)
Desember	256.710.690	96.163.200	0.37	Tidak Aman (OS)

Sumber : Dokumen Pribadi

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Debit Mata Air Cipeuteuy dari bulan Januari hingga Desember adalah 82.218.240 liter, 109.252.800 liter, 113.322.240 liter, 109.978.560 liter, 93.648.960 liter, 75.660.480 liter, 62.259.840 liter, 49.066.560 liter, 44.167.680 liter, 49.455.360 liter, 86.106.240 liter, dan 96.163.200 liter.
2. Dengan ketersediaan air di Mata Air Cipeuteuy, kebutuhan air masyarakat Kecamatan Cisayong tidak dapat terpenuhi dengan kebutuhan air masyarakat Kecamatan Cisayong pada tahun 2028 dari bulan januari hingga Desember adalah adalah 255.942.780 liter, 255.174.870 liter, 256.710.690 liter, 255.942.780 liter, 256.710.690 liter, 255.942.780 liter, 256.710.690 liter, 256.710.690 liter, 255.942.780 liter, 256.710.690 liter, 255.942.780 liter, dan 256.710.690 liter.

DAFTAR PUSTAKA

- Aily, K. (2021). *Pengaruh Penerapan Teknik dan Metode Pengolahan Air Sederhana berdasarkan Sumber Daya Lokal Dalam Penyediaan Sumber Air Bersih untuk PascaBanjir, Pertambangan, dan Lahan Basah*.
- Gazali, A. (2020). Kajian Potensi Ketersediaan Air Pada Embung Rantau Baru Guna Kebutuhan Air Irigasi Di Sub Daerah Aliran Sungai Tapin. *Urnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*.
- Gunastuti, D. A. (2018). Pengukuran Debit Air Pelanggan Air Bersih Berbasis IoT Menggunakan Raspberry Pi. *Journal Of Electrical Power, Instrumentation and Control*.
- Marganingrum, D. (2018). Estimasi daya dukung sumber daya air di pulau kecil (studi kasus Pulau Pari). *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*.
- Mulawarman, A. (2019). Daya dukung ketersediaan air dan pangan di Kecamatan Sukamaju. *Jurnal Linears*.
- Permana, S., & Susetyaningsih, A. (2022). MODEL NRECA UNTUK PREDIKSI KETERSEDIAAN AIR DI DAERAH IRIGASI CITANDUY KOTA TASIKMALAYA. *TERAS JURNAL*, 12(1), 153. <https://doi.org/10.29103/tj.v12i1.693>
- Prasetya, A. (2022). *Analisis Keandalan Tampungan Kulong Bacang Sebagai Sumber Air Baku Kota Pangkalpinang*.
- Priyonugroho, A. (2014). ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI (STUDI KASUS PADA DAERAH IRIGASI SUNGAI AIR KEBAN DAERAH KABUPATEN EMPAT LAWANG). In *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan* (Vol. 2, Issue 3).
- Roufurrokhim, A. (2020). *Kajian Keandalan Tampungan Kulong Baja sebagai Sumber Air Baku dan Sumber Air Irigasi Desa Namang Kabupaten Bangka Tengah*.
- Simangunsong, T. H. (2022). *Analisis Ketersediaan Sumber Air Baku PDAM Tirta Malem Kecamatan Kabanjahe*.
- Sudipa, N. (2020). Daya Dukung Air di Kawasan Pariwisata Nusa Penida, Bali. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan* 7.3.
- Suprayogi, I., Lilis Handayani, Y., & Darmayanti, L. (2014). *APLIKASI MODEL HIDROLOGI KONSEPTUAL IHACRES UNTUK PENGALIHAGAMAN HUJAN DEBIT PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI* (Vol. 12, Issue 4).
- SUTARDJO, S. S. (2023). *. ANALISIS KETERSEDIAAN AIR DENGAN METODE NRECA PADA SUNGAI MIU*.