

## IDENTIFIKASI PENYEDIAAN AIR BAKU PULAU KIMAAM

Hayu Rahayu<sup>\*1</sup>, Andri Kurniawan<sup>2</sup>, Ahmad Hidayawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Batik, Alamat Universitas: Jl. Agus Salim  
No. 10 Sondakan – Laweyan, Surakarta – Jawa Tengah 57147;  
Telp. (0271) 714751 Fax. 740160  
Email: <sup>\*1</sup>hayurahayu75@gmail.com, <sup>2</sup>andrimartinez1991@gmail.com,  
<sup>3</sup>hidayawan11@gmail.com

---

### Abstrak

Penyediaan air baku di Pulau Kimaam belum maksimal sehingga mengakibatkan penduduk setempat kekurangan air bersih untuk memenuhi kesejahteraan masyarakatnya. Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi penyediaan air baku. Metode yang digunakan dalam penelitian ini antara lain untuk menganalisis ketersediaan menggunakan F.J Mock, sedangkan metode yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan air baku menggunakan Standar kebutuhan air domestik dari Dirjen Cipta Karya. Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa Pulau Kimaam memiliki ketersediaan air 155,28 mm, debit andalan 95% total pulau Kimaam 541,11 m<sup>3</sup>/detik, sedangkan proyeksi kebutuhan air tahun 2015 = 0,04 lt/detik, tahun 2020 = 0,04 lt/detik, tahun 2025 = 0,07 lt/detik, tahun 2030 = 0,12 lt/detik dan tahun 2035 = 0,20 lt/detik. Pulau Kimaam belum memiliki bangunan penyedia air baku yang memadai, sehingga perlu dibangun bendungan yang memiliki bangunan pembilas serta pompa pada bendungan tersebut. Selain bendungan dibutuhkan bak penampung dan reservoir. Pembangunan hidran umum untuk mengalirkan air ke pemukiman penduduk juga disarankan pembangunannya.

**Kata Kunci:** Pulau Kimaam, air baku, ketersediaan air, kebutuhan air

### Abstract

*The supply of raw water on Kimaam Island has not been maximized, resulting in a shortage of clean water for local residents to meet their needs. Therefore, it is necessary to identify the raw water supply. The method used in this research, among other things, was to analyze availability using F.J. Mock, while the method used to analyze raw water needs was using standard domestic water requirements from the Director General of Cipta Karya. Based on this analysis, it can be concluded that Kimaam Island has a water availability of 155.28 mm, the mainstay discharge is 95%, the total of Kimaam Island is 541.11 m<sup>3</sup>/second, and the projected water demand in 2015 is 0.04 lt/second, in 2020 is 0.04 lt/second, in 2025 is 0.07 lt/second, in 2030 is 0.12 lt/second, and in 2035 is 0.20 lt/second. Kimaam Island does not yet have an adequate raw water supply building, so it is necessary to build a dam that has a rinsing building and a pump on the dam. In addition to dams, a reservoir is also needed. The construction of public hydrants to distribute water to residential areas is also recommended.*

**Keyword:** Kimaam Island, raw water, water availability, and water demand

---

## 1. PENDAHULUAN

Perubahan kualitas air baku secara signifikan dapat mempengaruhi perawatan yang diperlukan untuk air minum. Umumnya penilaian kualitas air baku dilakukan untuk mengklasifikasikan tingkat pencemaran air baku dan tidak dapat digunakan secara langsung sebagai kontrol untuk pengolahan air minum. (Wang., 2016). Variabilitas parameter air tinggi (CV, <40%) dan signifikan (p,0,05) untuk warna, kekeruhan, konduktivitas, dan senyawa terkait nutrisi. Studi menggunakan (PCA) mengidentifikasi beban nutrisi (20,5%) dan

konduktansi ionik (13,9%) menjadi sangat mempengaruhi penurunan kualitas air permukaan dengan persentase varian kumulatif sebesar 62,7% pada nilai eigen lebih besar dari 1. (Akuteh et al., 2022). Resiko kemungkinan akan dimodifikasi lebih lanjut oleh perubahan penggunaan lahan dan perubahan iklim. (Vorstius et al., 2019). Permintaan air perkotaan akan meningkat sebesar 80% pada tahun 2050, sementara perubahan iklim akan mengubah waktu dan distribusi air. (Florke et al., 2018) Manajemen jaringan pipa terpadu dapat mengurangi kehilangan air dan menghemat persentase 20–35% dari total volume air yang dibutuhkan. (Alamanos et al., 2020)

Pulau Kimaam merupakan salah satu dari 6 pulau terluar yang dimiliki oleh Provinsi Papua. Pulau ini memiliki beberapa nama yang dikenal atau digunakan oleh masyarakat. Pada awalnya masyarakat menyebut pulau dengan ini nama Kimaam. Selain nama tersebut, masyarakat juga sering menyebut dengan nama Pulau Dolok, yang artinya lumbung penghasil pertanian, hal ini disebabkan kondisi masyarakat yang berkembang baik dan stabil dari hasil pertanian di pulau ini. Dalam rangka meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup masyarakat serta memaksimalkan hasil pertanian di Pulau Kimaam Kabupaten Merauke, Penulis melakukan Identifikasi Penyediaan Air Baku Pulau Kimaam

## **2. METODE PENELITIAN**

### *2.1. Studi Literatur*

Studi literatur ini dilakukan dengan mencari, mempelajari, dan memahami referensi-referensi dari berbagai sumber, seperti buku, jurnal, artikel, dan penelitian lain yang berhubungan dengan pembahasan laporan ini.

### *2.2. Pengumpulan Data*

Data yang digunakan diantaranya data curah hujan, data klimatologi dan data jumlah penduduk.

### *2.3. Perumusan masalah*

Data yang digunakan dalam merumuskan masalah adalah melimpahnya ketersediaan air bersih namun belum tersedia bangunan penyedia air bakunya.

### *2. 4. Analisis urgensi serta kelayakan alokasi air, meliputi:*

a. Keadaan serta proyeksi neraca air pada DAS yang terletak di Pulau Kimaam Kabupaten Merauke, sehingga diperlukan tindakan pembangunan/ peningkatan sarana berbentuk:

- Situasi serta proyeksi kebutuhan air baku di DAS yang terdapat di Kabupaten Pulau Kimaam Kabupaten Merauke
- Situasi serta proyeksi pemenuhan air baku sampai sekarang
- Proyeksi rencana pemenuhan kebutuhan air baku

b. Penjabaran neraca air pada sumber air dan alokasi air eksisting serta rencana pada sumber air dari hulu ke hilir, tercantum debit minimum pemeliharaan sungai( untuk sumber air berbentuk sungai)

c. Menyusun urutan prioritas sumber air dari masing- masing distrik serta merekomendasikan lokasi- lokasi air baku untuk desain yang telah disesuaikan dengan hasil identifikasi yang sudah dilakukan.

### *2. 5. Analisis Kelayakan Alokasi Air di wilayah aliran sungai serta sumber air yang bersangkutan, meliputi:*

a. Pengumpulan informasi, mengkaji, serta melaksanakan kompilasi serta analisis.

b. Melaksanakan analisis proyeksi kebutuhan air baku pada Pulau Kimaam Kabupaten Merauke, proyeksi pemenuhan air baku sampai sekarang serta proyeksi rencana pemenuhan air baku hingga 20 tahun ke depan.

- c. Menganalisis neraca air pada sumber air dan alokasi air eksisting serta rencana pada sumber air hulu ke hilir, tercantum debit minimum pemeliharaan sungai ( untuk sumber air berbentuk sungai).
  - d. Membuat skala prioritas dari sebagian alternatif rencana pemenuhan kebutuhan air baku.
- 2.6. Analisis kelayakan kontinuitas air baku, meliputi:
- a. Melaksanakan analisis mendasar perhitungan Q intake.
  - b. Membuat tabel serta perhitungan pemenuhan debit andalan 95% perbulan sepanjang 10 tahun terakhir di intake ( untuk sungai/ embung/ tampungan selaku sumber air baku), ataupun analisis Q 95% ( buat mata air/ air tanah resapan selaku sumber air baku). Penjelasan kelangsungan terjaganya catchment area (dengan plotting catchment area pada peta RTRW).
  - c. Penjelasan rencana konservasi SDA Hulu dan di *catchment area*

### 2.7. Kesimpulan dan Saran

Setelah melewati tahap analisa data, tahap terakhir adalah melakukan kesimpulan terhadap penelitian yang dilakukan. Kesimpulan terhadap ketersediaan dan kebutuhan air baku di Pulau Kimaam. Selain itu juga memberikan saran pembuatan bangunan penyediaan air baku.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Analisis Analisis Urgensi dan Kelayakan Alokasi Air

Data Kondisi hidrologi dan Klimatologi Pulau Kimaam, menggunakan data pencatatan stasiun klimatologi yang ada didaerah penyelidikan dan sekitarnya, yaitu Stasiun Meteorologi Mopah (Latitude : 01° 10' 04.0974 S, Longitude : 136° 05' 23.6265 E).

#### 3.1.1. Curah Hujan

Rata – rata curah hujan harian dari tahun 2013 - 2022 di stasiun Mopah

**Tabel 1** Curah hujan bulanan periode Tahun 2013 – 2022 di Stasiun Mopah Merauke

Tahun	CURAH HUJAN BULANAN (mm)											
	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
2013	498	215	504	264	38	39	82	13	3	16	49	244
Hari Hujan	10	10	11	13	7	7	4	2	3	1	3	12
2014	563	439	448	663	222	200	127	2	14	2	30	23
Hari Hujan	13	14	15	14	5	4	4	1	1	1	3	5
2015	379	379	416	139	64	162	14	46	9	70	160	117
Hari Hujan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	159	152	396	237	57	51	38	45	40	110	110	166
Hari Hujan	10	10	11	13	7	7	4	2	3	1	3	12
2017	228	541	632	83	124	72	13	41	151	246	124	602
Hari Hujan	18	16	19	15	15	11	14	6	7	10	6	14
2018	334	354	259	487	68	109	21	124	151	352	165	610
Hari Hujan	21	23	19	19	19	12	12	7	10	11	8	14
2019	257	253	530	353	52	128	51	6	16	27	55	439
Hari Hujan	20	21	24	20	20	20	20	13	22	12	16	23
2020	246	349	526	252	472	36	90	3	8	45	23	41
Hari Hujan	21	20	23	21	22	16	18	20	15	17	15	13
2021	576	371	294	231	335	157	30	7	6	14	240	232
Hari Hujan	21	20	20	20	19	22	19	14	15	15	20	22
2022	167	467	440	77	68	17	42	12	10	33	33	210
Hari Hujan	20	18	17	15	19	19	10	1	2	2	14	16
Rata-rata Hujan	341	352	444	279	150	97	51	30	41	91	99	268
Rata-rata HH	15	15	16	15	13	12	10	7	8	7	9	13
Standar Deviasi	157,41	118,37	111,97	182,54	147,41	63,00	37,51	37,53	58,97	116,51	73,02	212,87
Hujan Efektif (bln)	208,21	252,34	350,14	124,84	25,84	44,03	19,28	-1,78	-8,86	-6,75	37,43	89,13
Jml Hari (bln)	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Hujan efektif (hari)	7	9	11	4	1	1	1	0	0	0	1	3

Sumber : BMKG

3.1.2. *Klimatologi*

**Tabel 2** Data rata-rata kecepatan angin bulanan periode Tahun 2013-2022 di Stasiun Mopah Merauke

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2013	15,00	9,00	14,00	9,00	11,00	9,00	11,00	13,00	15,00	14,00	11,00	9,00
2014	5,00	12,00	12,00	8,00	5,00	5,00	7,00	7,00	7,00	8,00	6,00	6,00
2015	5,00	6,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	6,00	5,00	4,00	4,00
2016	3,5	2,2	2,2	2,5	2,2	2,7	2	2,6	2,5	1,9	1,7	2
2017	2,5	2,3	2,3	2,2	2,5	2	2	3	2,7	2,7	2,6	2,8
2018	x	x	x	x	5,00	x	x	6,00	x	4,00	3,00	3,00
2019	4,00	3,00	3,00	3,00	5,00	6,00	6,00	6,00	6,00	5,00	5,00	4,00
2020	3,90	4,30	3,50	3,90	4,30	5,50	5,30	6,20	6,40	6,10	5,50	5,00
2021	5,20	4,60	5,60	4,50	5,00	5,00	5,70	6,90	7,60	7,80	5,60	6,90
2022	9,00	9,00	10,00	9,00	11,00	12,00	14,00	8,00	17,00	10,00	6,00	11,00
Rerata (knots)	5,90	5,82	6,29	5,12	5,50	5,80	6,44	6,27	7,80	6,45	5,04	5,37
Rerata (km/hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Sumber : BMKG Jayapura

**Tabel 3** Data suhu udara rata-rata bulanan periode Tahun 2013-2022 di Stasiun Mopah Merauke

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2013	27,60	27,60	27,50	27,00	26,50	26,40	25,60	25,40	26,00	27,70	28,10	27,80
2014	27,40	27,60	27,40	27,50	27,20	25,30	25,10	24,50	25,50	26,30	27,70	28,60
2015	28,60	28,30	27,80	28,10	28,00	27,10	25,40	26,10	26,70	28,10	28,40	29,20
2016	28,50	28,00	27,90	27,50	26,70	26,30	25,70	25,90	27,00	29,00	28,60	28,30
2017	28,60	27,80	27,60	28,60	19,90	26,60	26,00	26,20	27,30	27,40	19,70	28,90
2018	27,70	28,90	28,10	28,40	28,60	27,60	27,40	27,40	27,70	28,10	28,40	28,30
2019	28,20	28,00	28,20	27,70	27,60	25,90	25,50	25,60	26,60	28,10	29,30	28,50
2020	27,40	27,30	27,00	27,30	26,30	25,60	25,70	25,30	26,10	27,30	28,20	28,90
2021	27,60	27,50	27,50	27,70	27,20	26,20	25,60	25,40	26,50	27,90	27,80	27,60
2022	27,40	27,60	27,30	27,00	26,10	26,40	25,40	25,30	26,10	27,00	27,40	28,10
Rerata (°C)	27,90	27,86	27,63	27,68	26,41	26,34	25,74	25,71	26,55	27,69	27,36	28,42

Sumber : BMKG Jayapura

**Tabel 4** Data kelembaban udara bulanan periode Tahun 2013-2022 di Stasiun Mopah Merauke

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2013	80,00	82,00	82,00	82,00	77,00	80,00	80,00	75,00	74,00	74,00	75,00	81,00
2014	83,00	83,00	84,00	80,00	82,00	78,00	81,00	76,00	76,00	72,00	74,00	75,00
2015	75,00	80,00	83,00	80,00	82,00	85,00	80,00	80,00	78,00	77,00	80,00	77,00
2016	81,00	80,00	83,00	82,00	81,00	82,00	81,00	80,00	79,00	80,00	80,00	82,00
2017	80,00	83,00	83,00	x	81,00	83,00	79,00	79,00	76,00	76,00	76,00	78,00
2018	61,00	78,00	82,00	81,00	80,00	82,00	81,00	83,00	83,00	82,00	82,00	79,00
2019	82,00	83,00	83,00	84,00	80,00	81,00	81,00	72,00	78,00	77,00	73,00	78,00
2020	79,00	82,00	83,00	80,00	84,00	81,00	80,00	78,00	77,00	75,00	73,00	70,00
2021	81,00	80,00	80,00	79,00	82,00	82,00	79,00	79,00	79,00	77,00	82,00	85,00
2022	81,00	82,00	82,00	81,00	79,00	80,00	80,00	75,00	75,00	75,00	75,00	79,00
Rerata (%)	78,30	81,30	82,50	81,00	80,80	81,40	80,20	77,70	77,50	76,50	77,00	78,40

Sumber : BMKG Jayapura

**Tabel 5** Data lama penyinaran matahari bulanan periode Tahun 2013-2022 di Stasiun Mopah Merauke

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2013	139,00	169,00	185,00	141,00	155,00	182,00	153,00	203,00	210,00	210,00	206,00	174,00
2014												
2015	62,00	62,00	57,00	63,00	76,00	46,00	x	x	56,00	61,00	59,00	60,00
2016	35,00	x	52,00	68,00	54,00	39,00	40,00	25,00	x	62,00	56,00	x
2017	60,00	54,00	47,00	65,00	x	x	49,00	63,00	x	78,00	x	66,00
2018	48,00	88,00	49,00	x	71,00	71,00	43,00	59,00	x	73,00	66,00	45,00
2019	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2020	52,40	48,20	55,60	66,50	35,80	49,30	56,70	41,80	58,60	67,60	75,00	76,40
2021	46,00	62,00	62,00	62,00	55,00	35,00	47,00	64,00	79,00	63,00	58,00	49,00
2022	61,00	44,00	50,00	55,00	50,00	36,00	44,00	60,00	65,00	60,00	55,00	56,00
Rerata (%)	62,93	75,31	69,70	74,36	70,97	65,47	61,81	73,69	93,72	84,33	82,14	75,20
Rerata (jam/hari)	5,03	6,03	5,58	5,95	5,68	5,24	4,95	5,89	7,50	6,75	6,57	6,02

Sumber : BMKG Jayapura

### 3.1.3. Hasil Perhitungan Ketersediaan Air

Perhitungan analisis ketersediaan air dilakukan dengan menggunakan metode FJ. Mock. Hasil analisis ketersediaan air dengan metode Mock dapat dilihat seperti table dibawah ini :

**Tabel 6** Rekap ketersediaan air Tahun 2013 – 2022

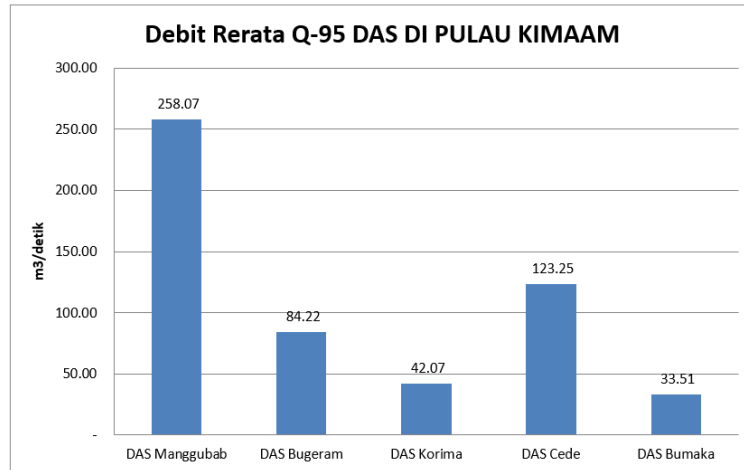
No	Tahun	Tinggi Ketersediaan (mm)											
		Bulan											
		Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
1	2013	292	60	257	84	56	35	21	13	8	5	5	1
2	2014	582	507	527	684	400	350	245	116	79	43	56	40
3	2015	271	281	341	66	58	74	28	19	10	9	62	12
4	2016	53	50	283	125	38	24	14	10	7	8	7	45
5	2017	86	382	506	99	68	49	28	18	15	111	35	460
6	2018	213	225	173	375	92	52	36	24	18	213	71	426
7	2019	187	212	442	334	107	76	48	28	17	11	9	328
8	2020	122	241	386	169	388	101	56	39	24	16	9	7
9	2021	585	427	375	311	403	248	120	63	40	36	261	268
10	2022	269	480	483	167	141	61	70	26	15	37	38	218
RATA-RATA		265,93	286,53	377,13	241,51	175,04	106,86	66,67	35,58	23,30	49,04	55,28	180,50

### 3.2.. Analisis Kelayakan Kontinuitas Air Baku

Analisi kelayakan Kontinuitas air baku merupakan perhitungan penentuan debit andalan 95% perbulan selama 10 tahun di lokasi sumber air. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut :

**Tabel 7** Debit andalan 95% Pulau Kimaam

NO	NAMA DAS	Debit (m3/detik)												Rerata
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
1	DAS Manggubab	140	689	823	164	109	82	45	30	26	181	59	748	258,07
2	DAS Bugeram	55	188	310	90	41	29	16	11	9	47	17	199	84,26
3	DAS Korima	27	94	154	45	20	14	8	5	4	23	9	99	41,96
4	DAS Cede	80	275	454	131	59	42	24	16	13	69	25	291	123,30
5	DAS Bumaka	22	75	123	36	16	12	7	4	4	19	7	79	33,52
TOTAL		323	1.320	1.865	467	246	179	100	67	55	338	117	1.416	541,11



**Gambar 1.** Debit rerata Q-95 DAS di Pulau Kimaam

### 3.3. Analisis Kelayakan Kontinuitas Air Baku Di lokasi Studi

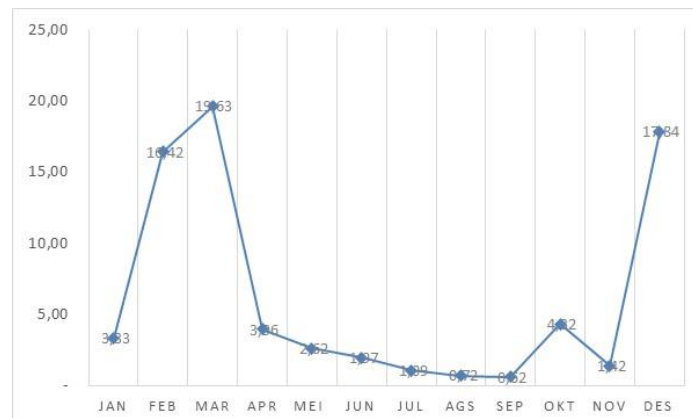
Analisi kelayakan Kontinuitas air baku merupakan perhitungan penentuan debit andalan 95% perbulan selama 10 tahun di lokasi sumber air. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut :

**Tabel 8.** Rekap debit andalan Tahun 2013 – 2022 di lokasi studi

Ketersediaan Air		Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Debit Andalan Thaun 2013	m <sup>3</sup> /dtk	13,0	4,4	13,1	6,4	2,8	1,8	1,0	0,7	0,4	0,3	0,2	2,1
Debit Andalan Thaun 2014	m <sup>3</sup> /dtk	22,6	21,8	20,5	27,5	15,5	14,1	9,5	4,5	3,2	1,7	2,2	1,6
Debit Andalan Thaun 2015	m <sup>3</sup> /dtk	9,4	10,7	11,8	2,4	2,1	2,9	1,0	0,7	0,4	0,3	2,3	0,5
Debit Andalan Thaun 2016	m <sup>3</sup> /dtk	2,1	2,1	11,0	5,0	1,5	0,9	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	1,8
Debit Andalan Thaun 2017	m <sup>3</sup> /dtk	3,3	16,4	19,6	4,0	2,6	2,0	1,1	0,7	0,6	4,3	1,4	17,9
Debit Andalan Thaun 2018	m <sup>3</sup> /dtk	8,3	9,7	6,7	15,0	3,6	2,1	1,4	0,9	0,7	8,3	2,8	16,5
Debit Andalan Thaun 2019	m <sup>3</sup> /dtk	7,3	9,1	17,2	13,4	4,1	3,0	1,9	1,1	0,7	0,4	0,3	12,7
Debit Andalan Thaun 2020	m <sup>3</sup> /dtk	4,7	10,3	15,0	6,8	15,0	4,0	2,2	1,5	0,9	0,6	0,4	0,3
Debit Andalan Thaun 2021	m <sup>3</sup> /dtk	22,7	18,4	14,5	12,5	15,6	9,9	4,7	2,4	1,6	1,4	10,5	10,4
Debit Andalan Thaun 2022	m <sup>3</sup> /dtk	14,3	18,5	6,7	20,3	6,5	3,9	2,1	1,7	0,7	0,4	2,6	2,1

**Tabel 9.** Debit andalan 95% DAS Bendung

NO	LUAS DAS (km <sup>2</sup> )	Debit (m <sup>3</sup> /detik)												Rerata
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
1	104	3,33	16,42	19,63	3,96	2,62	1,97	1,09	0,72	0,62	4,32	1,42	17,84	6,16



**Gambar 2.** Debit Q-95 DAS di Bendung

### 3.4. Analisis Kebutuhan Air

Kebutuhan air yang dimaksudkan merupakan kebutuhan air yang digunakan untuk mendukung seluruh aktivitas manusia, meliputi air bersih domestik serta non domestik, air irigasi baik pertanian maupun perikanan, serta air untuk penggelontoran kota. Air bersih digunakan untuk mencukupi kebutuhan:

1. Kebutuhan Air Domestik: keperluan rumah tangga.
2. Kebutuhan Air Non Domestik: untuk industri, pariwisata, tempat ibadah, tempat sosial, dan tempat- tempat komersial ataupun tempat universal yang lain.

Dalam menentukan kebutuhan air rumah tangga untuk Pulau Kimaam perlu terlebih dahulu ditinjau jumlah penduduk yang ada pada saat ini di pulau Kimaam serta proyeksi jumlah penduduk pada masa mendatang. Berikut ini adalah data total jumlah penduduk di Pulau Kimaam dan jumlah rata-rata pertumbuhan penduduk.

**Tabel 10.** Jumlah penduduk Tahun 2022 (Jiwa) dan rata-rata pertumbuhan penduduk (%) di Pulau Kimaam

No	Distrik	Rata-Rata Pertumbuhan Penduduk	Jumlah Penduduk Tahun 2013 (Jiwa)
1	Distrik Kimaam	9,90%	6.093
2	Distrik Waan	6,13%	4.717
3	Distrik Tabonji	11,58%	5.376
4	Distrik Ilwayab	4,27%	1.267

Sumber : Merauke Dalam Angka

**Tabel 11.** Jumlah penduduk Tahun 2022(Jiwa) di Pulau Kimaam pada tiap DAS

NO	Nama DAS	Distrik yang Masuk DAS	Luas Wilayah Distrik Yang Masuk DAS	Luas Wilayah Total	Luas Wilayah Yang Masuk	Jumlah Penduduk Tahun 2013	Jumlah Penduduk 2013
			(Km <sup>2</sup> )	(Km <sup>2</sup> )	(%)	(jiwa)	(jiwa)
1	DAS Manggubab	Ilwayab	471,66	4.362,96	100,00%	1.267	8.304
		Kimaam	1.818,00		68,77%	4.190	
		Tabonji	2.073,30		52,96%	2847	
2	Das Bugem	Tabonji	1.811,60	2.107,60	46,28%	2.488	3.170
		Kimaam	296,00		11,20%	682	
3	Das Korima	Tabonji	372,00	1.049,07	9,50%	511	1.439
		Waan	489,07		10,49%	495	
		Kimaam	188,00		7,11%	433	
4	DAS Cede	Waan	3.011,36	3.086,96	64,59%	3.047	3.146
		Kimaam	75,60		1,62%	99	
5	DAS Bumaka	Waan	697,45	837,45	14,96%	706	1.028
		Kimaam	140,00		5,30%	323	
<b>JUMLAH</b>			<b>11.444,04</b>	<b>11.444,04</b>		<b>17.087</b>	<b>17.087</b>

Dari hasil proyeksi jumlah penduduk di atas, dapat diketahui total jumlah penduduk pada tahun 2015 beserta proyeksinya untuk tahun 2015 – 2035 di Pulau Kimaam pada tiap DAS seperti pada tabel berikut ini.

**Tabel 12.** Total proyeksi penduduk Tahun 2015 – 2035 di Pulau Kimaam (Jiwa)

No	Nama DAS	Luas DAS (Km <sup>2</sup> )	Proyeksi Jumlah Penduduk per DAS (jiwa)				
			2015	2020	2025	2030	2035
1	DAS Manggubab	4.362,96	9.983	15.942	25.704	41.772	68.331
2	DAS Bugern	2.107,60	3.921	6.678	11.383	19.420	33.159
3	DAS Korima	1.049,07	1.717	2.690	4.258	6.808	10.980
4	DAS Cede	3.086,96	3.551	4.812	6.528	8.869	12.068
5	DAS Bumaka	837,45	1.185	1.695	2.443	3.546	5.187
<b>Total</b>		<b>1.444,04</b>	<b>20.357</b>	<b>31.817</b>	<b>50.316</b>	<b>80.415</b>	<b>129.725</b>

Standar kebutuhan air domestik adalah dari Dirjen Cipta Karya, DPU, 2006, "Unit Pelayanan", Materi Pelatihan Penyegaran SDM Sektor Air Minum (Peningkatan Kemampuan Staf Profesional Penyelenggara SPAM) seperti pada tabel berikut ini.

**Tabel 13.** Standar Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Kategori Kota dan Jumlah Penduduk (liter/Orang/Hari)

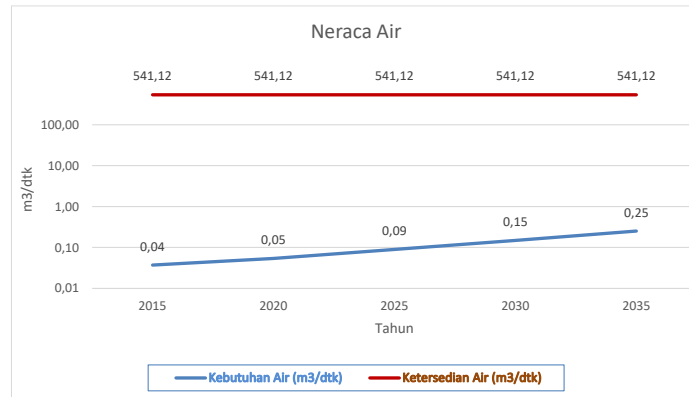
No	Kategori Kota	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kebutuhan Air Bersih (L/O/H)
1	Semi Urban (Ibu Kota Kecamatan/Desa)	3.000 – 20.000	60 – 90
2	Kota Kecil	20.000 – 100.000	90 – 110
3	Kota Sedang	100.000 – 500.000	100 – 125
4	Kota Besar	500.000 – 1.000.000	120 – 150
5	Metropolitan	> 1.000.000	150 – 200

Sumber : Dirjen Cipta Karya, DPU, 2006, "Unit Pelayanan", Materi Pelatihan Penyegaran SDM Sektor Air Minum (Peningkatan Kemampuan Staf Profesional Penyelenggara SPAM)

Berikut ini adalah total proyeksi kebutuhan air di Pulau Kimaam Tahun 2015 – 2035 dan untuk detail kebutuhan air tiap-tiap pulau dapat dilihat pada analisa berikut ini.

**Tabel 14.** Total proyeksi kebutuhan Air Pulau Kimaam Tahun 2015 – 2035 (lt/dtk)

No	Nama DAS	Luas DAS (Km <sup>2</sup> )	Kebutuhan Air Rumah Tangga Perkotaan (m <sup>3</sup> /dtk)				
			2015	2020	2025	2030	2035
1	DAS Manggubab	4.362,96	0,018	0,021	0,036	0,062	0,107
2	DAS Bugern	2.107,60	0,007	0,009	0,016	0,029	0,052
3	DAS Korima	1.049,07	0,003	0,004	0,006	0,010	0,017
4	DAS Cede	3.086,96	0,006	0,006	0,009	0,013	0,019
5	DAS Bumaka	837,45	0,002	0,002	0,003	0,005	0,008
<b>Total</b>		<b>11.444,04</b>	<b>0,04</b>	<b>0,04</b>	<b>0,07</b>	<b>0,12</b>	<b>0,20</b>



**Gambar 3.** Grafik neraca air

3.5. Analisis Kebutuhan Air di Lokasi Studi

Proyeksi jumlah penduduk di kampung sekitar bendung adalah sebagai berikut :

**Tabel 15.** Total proyeksi penduduk Tahun 2015 – 2035 di Kampung sekitar lokasi studi (jiwa)

No	Nama Kampung	Proyeksi Jumlah Penduduk per Kampung (jiwa)				
		2015	2020	2025	2030	2035
1	Kimaam	555	890	1.426	2.287	3.666
2	Kiworo	460	737	1.182	1.895	3.039
3	Woner	345	553	887	1.422	2.279
4	Mambum	380	609	977	1.566	2.510
5	Deka	325	521	835	1.339	2.147
<b>Total</b>		<b>2.065</b>	<b>3.311</b>	<b>5.308</b>	<b>8.509</b>	<b>13.642</b>

Berikut ini adalah total proyeksi kebutuhan air 5 Kampung di lokasi studi Tahun 2015 – 2035 dan untuk detail kebutuhan air tiap-tiap kampung dapat dilihat pada analisa berikut ini.

**Tabel 16.** Total proyeksi kebutuhan air 5 Kampung di Lokasi studi Tahun 2015 – 2035 (lt/dtk)

No	Nama Kampung	Kebutuhan Air Rumah Tangga Perkotaan (m³/dtk)				
		2015	2020	2025	2030	2035
1	Kimaam	0,001	0,001	0,003	0,004	0,007
2	Kiworo	0,001	0,001	0,002	0,004	0,006
3	Woner	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004
4	Mambum	0,001	0,001	0,002	0,003	0,005
5	Deka	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
<b>Total</b>		<b>0,0028</b>	<b>0,0056</b>	<b>0,0094</b>	<b>0,0158</b>	<b>0,0266</b>

## 4. KESIMPULAN

### 4.1. Kesimpulan

Dapat disimpulkan dari analisa diatas dapat disimpulkan sengai berikut:

- Dari hasil perhitungan ketersediaan air FJ Mock, Pulau Kimaam memiliki ketersediaan air 155,28 mm.
- Debit andalan 95% total pulau Kimaam 541,11 m<sup>3</sup>/detik.
- Sedangkan proyeksi kebutuhan air tahun 2015 = 0,04 lt/detik, tahun 2020 = 0,04 lt/detik, tahun 2025 = 0,07 lt/detik, tahun 2030 = 0,12 lt/detik dan tahun 2035 = 0,20 lt/detik

### 4.2. Saran

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan saran yang dapat diberikan untuk penyediaan air baku

- Pembangunan Bendung B = 27,6 m, dengan bangunan pembilas B = 4 m.
- Pemasangan pompa berdaya 1200 watt pada bending tersebut.
- Pembangunan bak penampung berdimensi :  
Pajang : 3 Meter  
Lebar : 2 meter  
Tinggi : 1,5 meter
- Pembangunan Reservoir dengan kapasitas Q = 0,00125 m<sup>3</sup>/dt dan dimensi:
  - Diameter = 2 m
  - Tinggi = 2,5 m
  - Freeboard = 0,50 m, kedalaman air = 1,50 m
- Pembangunan Hidran umum dengan kriteria desain sebagai berikut  
Kebutuhan air = 100 l/org/hr x 100 orang = 10000 lt/hari  
Volume 1 hidran umum = 13,8 m<sup>3</sup>  
Dimensi : Panjang = 3 m, Lebar = 2m, Tinggi = 2,3 m

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Afifi, N. Pandjaitan, A. Sapei. 2021. *Water demand in Ngantru Hamlet Bojonegoro Regency, Indonesia*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 871 012039.
- A. Alamanos, Stamatis Sfyris, C. Fafoutis, N. Mylopoulos. 2020. *Urban water demand assessment for sustainable water resources management, under climate change and socioeconomic changes*. Water supply : the review journal of the International Water Supply Association 20 (2): 679–687.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1986. *Rencana Pembangunan Jangka Panjang Direktorat Jenderal Pengairan*.
- Dongsheng Wang. 2016. Raw water quality assessment for the treatment of drinking water. *Environmental Earth Sciences* (2016) 75:1327.
- Grigg, Neil, 1988. *Infrastructure Engineering and Management*. John Wiley & Sons.
- Hanson Mensah-Akutteh, R. Buamah, S. Wiafe, K. Nyarko. 2022. *Raw water quality variations and its effect on the water treatment processes*. Cogent Engineering. 9: 2122152.
- Kodoatie, Robert J., 1996. *Pengantar Hidrogeologi*. Penerbit Andi Offset, Yogyakarta
- Martina Flörke, Christof Schneider, Robert I. McDonald. 2018. *Water competition between cities and agriculture driven by climate change and urban growth*. Nature Sustainability.
- PP RI No. 42 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sumber Daya Air.
- Vorstius, Carolin; Rowan, John; Brown, Iain; Frogbrook, Zoe; Palarea-Albaladejo, Javier. 2019. *Large-scale risk screening of raw water quality in the context of drinking water catchments and integrated response strategies*. Environmental Science and Policy. Volume 100, October 2019, Pages 84-93.