

PENENTUAN KAPASITAS PENGAMBILAN PT.PSP BERDASARKAN ANALISA NERACA AIR SUB DAS CEMPAGA DAS MENTAYA WS MENTAYA KATINGAN

by Kiki Frida Sulistyani .

Submission date: 07-Feb-2023 01:42PM (UTC+0700)

Submission ID: 2008359899

File name: Jurnal_Qua_Teknikaa-NA_Cempaga.docx (3.42M)

Word count: 2164

Character count: 12360

PENENTUAN KAPASITAS PENGAMBILAN PT.PSP BERDASARKAN ANALISA NERACA AIR SUB DAS CEMPAGA DAS MENTAYA WS MENTAYA KATINGAN

Kiki Frida Sulistiyani¹⁾, Danang Bimo Irianto²⁾

Diterima : 05 Maret 2019
Direvisi : 10 Maret 2019
Diterbitkan : 20 Maret 2019

¹⁾Fakultas Teknik , Universitas Tribhuwana Tungga Dewi
Jl. Telaga Warna Tlogomas Malang
email: kiki.frida@unitri.ac.id

²⁾Fakultas Teknik , Universitas Tribhuwana Tungga Dewi
Jl. Telaga Warna Tlogomas Malang
email: danang.bimo@unitri.ac.id

ABSTRAK [Times New Roman 10]

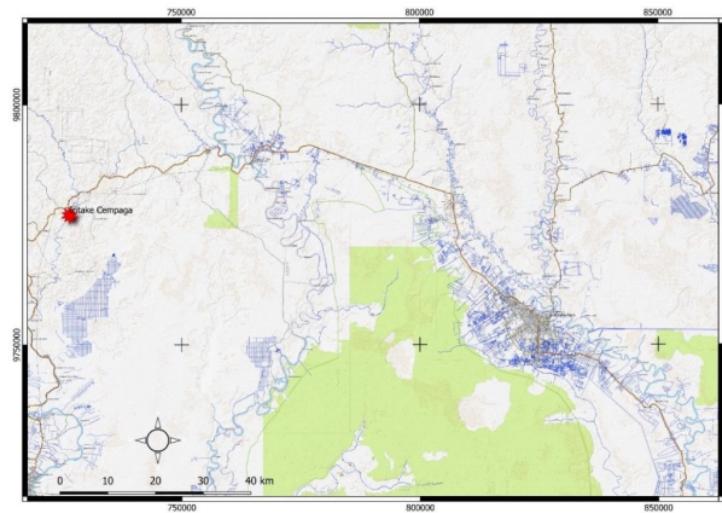
PT Pelaran Sawit Perkasa (PSP) is located in Bukit Batu Village, Cempaga Hulu District, East Kotawaringin Regency, Central Kalimantan. PT PSP needs water for palm oil industry activities and raw water in employee settlements. PT PSP's intake is in the Cempaga watershed. The Cempaga Watershed has an area of 983.83 square kilometers, with the dominant land use of plantations amounting to 76.2% of the total watershed area. From the results of the FJ Mock analysis, the average discharge data for 15 days is between 30.12 m³/second to 108.36 m³/second. The maintenance discharge was calculated using the Flow Duration Curve method and obtained discharge rates ranging from 4.38 m³/second in the driest season to 56.96 m³/second in the rainy season. Intake Cempaga is planned to serve WTP with a production capacity of 16.7 liters/second or 1 m³/minute with an operational pattern of taking water for 20 hours/day and a collection period of 26 days per month. The results of the water balance at the Cempaga intake are surplus, with values between 0.42 m³/second to 26.21 m³/second.

Kata kunci: PT PSP, FJ Mock, WTP, Water Balance

PENDAHULUAN [Times New Roman 12 bold]

PT Pelantaran Sawit Perkasa (PSP) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan sawit, yang memiliki kantor di 3 kota yaitu di Surabaya, Medan dan Kotawaringin Timur. PT PSP yang berada di Kotawaringin Timur tepatnya berada di Desa Bukit Batu, Kec Cempaga Hulu Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. PT PSP tersebut membutuhkan air untuk kegiatan industri sawit dan air bersih di pemukiman pegawai, untuk itu perlu adanya penelitian untuk menentukan besar pengambilan yang masih bisa terpenuhi.

DAS Cempaga terletak di Kecamatan Mentaya Hulu Kabupaten Kota Waringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah, tepatnya antara 1°35'39.26" LS sampai 2°1'4.62" ° LS dan antara 112°49'35.04" BT sampai 113°12'21.38" BT. DAS Cempaga memiliki luas 983.83 kilometer persegi dengan sungai utama sepanjang 64.12 kilometer yang bermuara di Sungai Sampit di Kecamatan Kota Besi[1]. Pada lokasi pengambilan, Intake Cempaga memiliki lebar 43 meter.



GAMBAR 1 LOKASI INTAKE CEMPAGA

METODE PENELITIAN

1. Kebutuhan Air

Kebutuhan air untuk domestik, perkotaan, industri, dan pengganti kehilangan air. Jumlah sistim instalasi pengolahan air akan menentukan kuantitas kebutuhan airnya. Dalam Kegiatan ini kebutuhan air yang di perlukan untuk industri dan air baku pekerja di lokasi industri secara total di rencanakan 16.7 liter /detik atau sekitar 1 m3/menit dengan pembagian terdistribusi tidak secara linear terbagi antara untuk air baku dan air industri, semua air diolah dalam satu instalasi penjernihan air.[1]

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No 38 Tahun 2011 Tentang Sungai, perlindungan aliran pemeliharaan sungai dilakukan dengan mengendalikan ketersediaan debit andalan 95%[2]. Menurut penjelasan atas Undang - Undang Ini 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air , sesuai dengan penjelasan pasal 8 Ayat 4 Prioritas hak rakyat atas air sesuai dengan urutan berikut ini [3]:

- Kebutuhan pokok sehari-hari
- Pertanian rakyat
- Sistem penyediaan air minum
- Pemeliharaan sumber air dan lingkungan hidup

2. Ketersediaan Air

Metode Fj. Mock digunakan untuk menghitung ketersediaan air, untuk membangkitkan data debit dengan menggunakan data hujan [4]. Pada prinsipnya, Metode Mock memperhitungkan volume air yang masuk, keluar, dan yang disimpan dalam tanah (*soil storage*)[5]. Parameter yang perlu diperhatikan dalam perhitungan debit model metode FJ. Mock antara lain adalah [6]: Luas daerah pengaliran; Koefisien infiltrasi; Faktor resesi tanah; Kapasitas kelembaban tanah; Evaporasi potensial dan lain-lain

Debit andalan merupakan debit yang tersedia dengan probabilitas tertentu setiap bulan[7]. Debit andalan didefinisikan sebagai debit yang tersedia sepanjang tahun dengan risiko kegagalan tertentu, besarnya debit andalan untuk potensi Air Baku/Air Minum, besarnya debit yang tersedia ditetapkan berdasarkan analisa debit dengan probabilitas 90%.[8]

Langkah perhitungan debit andalan berdasarkan SNI 6378 tahun 2015 yaitu mengumpulkan data debit dengan periode waktu tertentu hasil metode pembangkitan dengan FJ Mock, mengecek potensi debit dengan curah hujan, melakukan uji validasi data debit, Menentukan urutan data debit tiap bulan. Tingkat keandalan debit dihitung berdasarkan probabilitas kejadian mengikuti rumus Weibull, yaitu [9]:

$$P = \frac{m}{n + 1}$$

P : probabilitas terjadinya kumpulan nilai yang diharapkan (%)

m : nomor urut kejadian

n : jumlah data

9

3. Neraca Air

Neraca air merupakan jumlah masukan dan keluaran air di suatu tempat pada periode tertentu, sehingga dapat ditentukan jumlah air kelebihan (surplus) ataupun defisit (kekurangan) [10]. Manfaat perhitungan neraca air adalah untuk mengetahui jumlah air pada suatu tempat dan periode tertentu kelebihan atau kekurangan. Model neraca air yang digunakan adalah Model neraca air umum yaitu Jumlah ketersediaan air – Jumlah kebutuhan air[6].

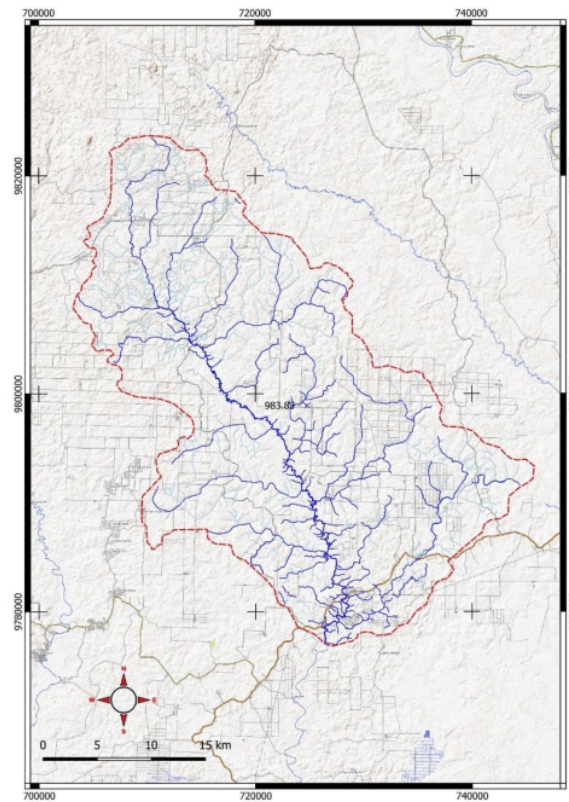
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam kegiatan ini adalah data statis dan data dinamis. Data statis yang digunakan antara lain adalah [1]:

- Peta Lokasi Pengambilan dan Lokasi Administrasi
- Peta daerah aliran sungai (DAS) dan wilayah sungai (WS)
- Peta Lokasi Stasiun Hujan dan Iklim
- Peta Tutupan lahan, Geologi dan Klasifikasi Tanah

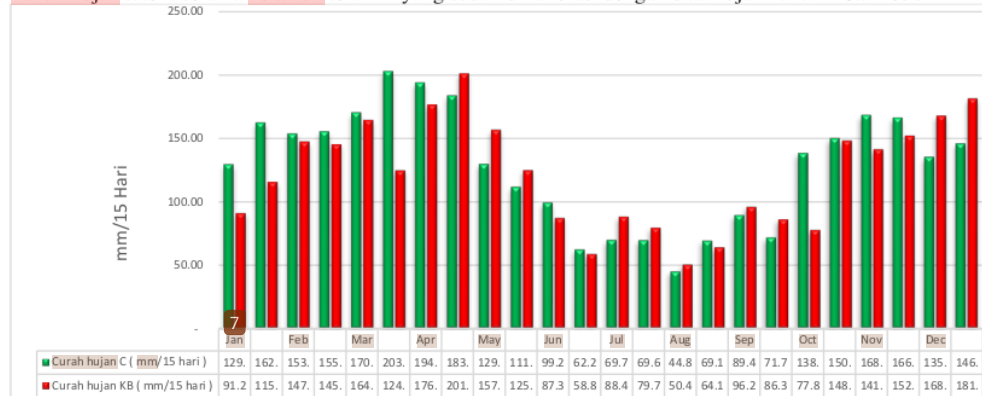
Sedangkan Data dinamis yang digunakan antara lain adalah :

- Data hujan harian rata-rata minimum 20 tahun atau melalui kajian khusus pada kondisi dan lokasi tertentu
- Data Hujan Peramalan Satelit
- Data Klimatologi
- Data data pengukuran debit sesaat



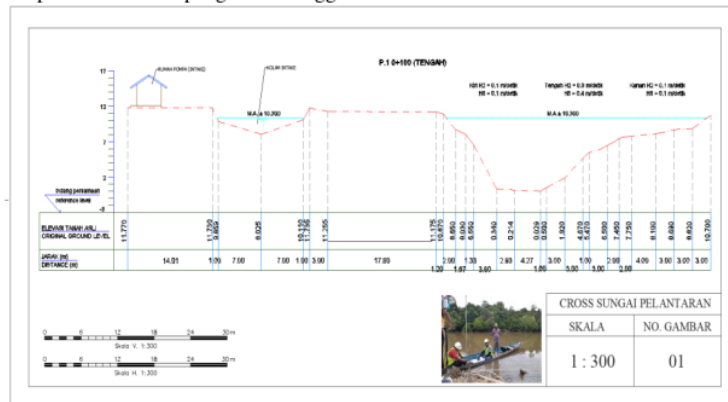
GAMBAR 2 PETA DAS CEMPAGA

Untuk perhitungan debit andalan SNI 6738 tahun 2015 mensyaratkan panjang data 20 tahun dalam kondisi lengkap[11], untuk itu di perlukan data dari sumber lain yakni data peramalan satelit yang tersedia dalam periode yang di butuhkan yakni 20 tahun. Sehingga data hujan yang digunakan untuk perhitungan adalah data hujan harian hujan satelit selama 20 tahun terakhir yang sudah dikalibrasi dengan data hujan harian Kota Besi.



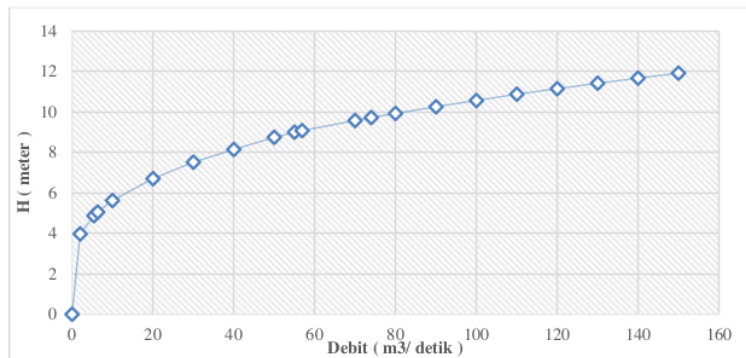
GAMBAR 3 HUJAN SATELIT TERKALIBRASI DAS CEMPAGA DAN HUJAN STASIUN KOTA BESI

Pada kegiatan ini dilakukan pengukuran debit sesaat di lokasi intake berupa pengukuran melintang sungai, pengukuran kecepatan sesaat dan pengukuran tinggi muka air.

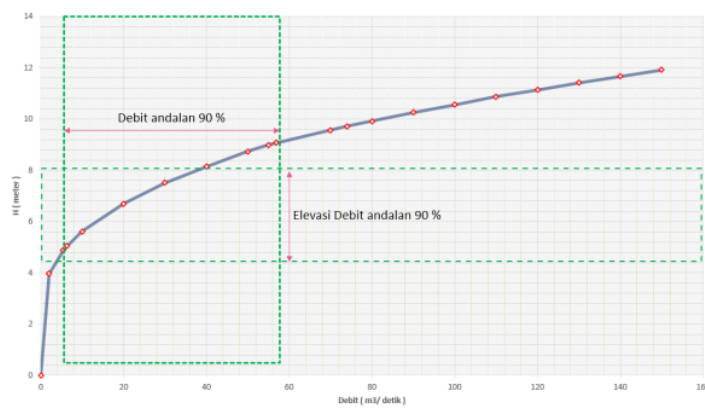


GAMBAR 4 PENGUKURAN DEBIT SESAAT PADA INTAKE CEMPAGA

Dari pengukuran debit sesaat didapat kecepatan rerata 0.1 m/detik di sisi kanan dan kiri serta 0.35 m/detik di bagian tengah, berdasarkan luas penampang di tiap bagian, didapat debit hasil pengukuran sesaat sebesar 55.24 m³/detik. Berdasarkan data topografi dan hidrometri hasil pengukuran di lokasi, dilakukan pemodelan sungai untuk mendapatkan data debit pada berbagai tinggi muka air.

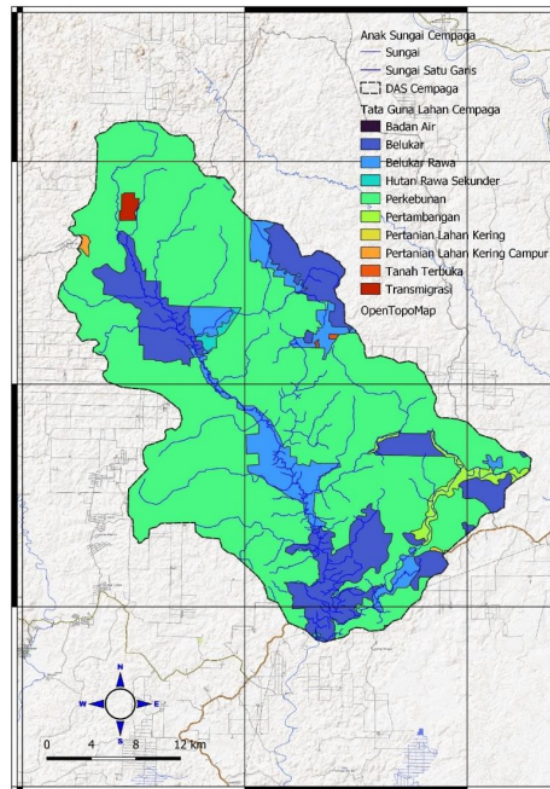


GAMBAR 5 NERACA AIR SUNGAI CEMPAGA



GAMBAR 6 POSISI ELEVASI DEBIT ANDALAN LOKASI INTAKE

Tata guna lahan DAS Cempaga di dominasi oleh Perkebunan 76.2% sedangkan sisanya terdiri dari Belukar 15.6%, Belukar Rawa 7.1%, Hutan Rawa Sekunder 0.4%, Transmigrasi 0.4%, Pertanian Lahan Kering 0.2%, sisanya pertambangan dan tanah terbuka masing-masing 0.1%.

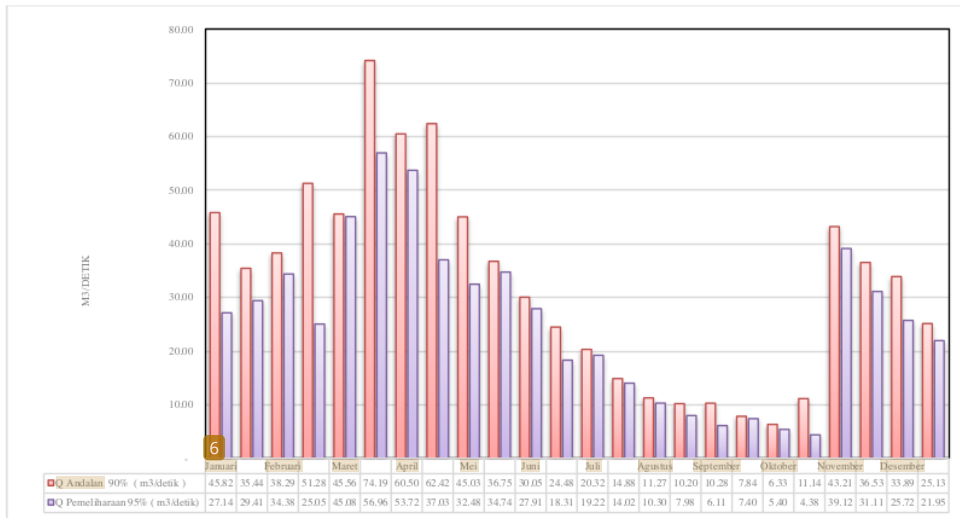


GAMBAR 7 PETA TATA GUNA LAHAN

Debit bulanan dihitung dengan menggunakan metode FJ. Mock, sedangkan debit andalan dihitung dengan menggunakan metode Weibull. Hasil perhitungan debit andalan Q90% dan Q95% adalah sebagai berikut :

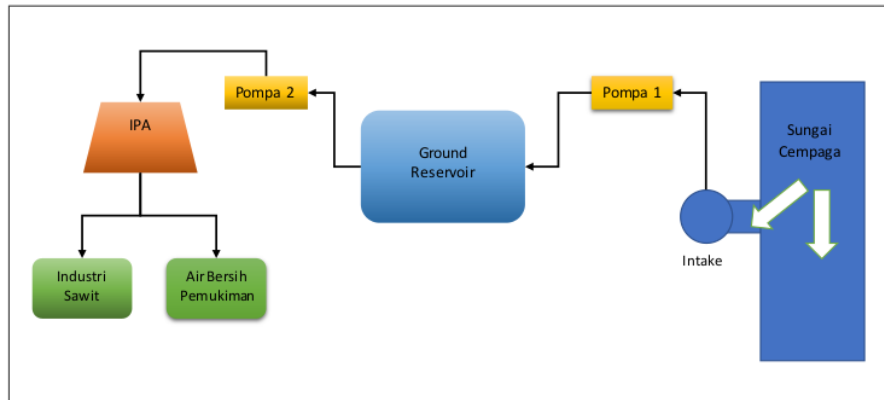
TABEL 1 PERHITUNGAN DEBIT ANDALAN

No.	Tahun	Januari			Februari			Maret			April			Mei			Juni			Juli			Agustus			September			Oktober			November			Desember			rata
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
(m3/sec)																																						
1	2002	102.90	106.64	43.38	110.15	105.05	106.43	158.69	93.23	109.51	50.86	115.22	43.06	31.26	22.72	17.93	12.40	10.72	8.83	9.33	32.27	76.35	50.05	49.74	45.38	65.50												
2	2003	26.17	30.83	53.17	23.68	101.58	89.05	106.82	113.72	71.15	34.69	27.82	51.47	41.02	16.99	13.67	16.21	44.49	48.57	42.65	41.59	86.72	129.05	94.89	86.71	58.89												
3	2004	47.64	98.20	89.86	136.54	123.71	80.86	53.45	65.95	58.92	45.25	33.00	17.99	45.28	40.00	15.32	10.98	47.77	18.77	9.79	10.54	38.91	108.72	86.53	82.68													
4	2005	91.48	61.15	70.11	94.50	94.74	132.09	113.39	107.06	108.41	47.25	57.02	50.85	50.92	24.79	17.73	14.30	10.63	62.54	84.04	87.54	66.86	80.84	67.36	68.05	68.97												
5	2006	75.97	29.14	59.49	83.60	46.08	100.34	119.09	94.86	61.21	57.38	101.73	63.35	29.17	22.04	16.66	11.67	12.48	7.39	5.37	4.05	75.33	116.85	99.07	86.53	57.81												
6	2007	49.24	39.10	103.96	142.61	66.35	128.85	108.07	182.68	156.90	64.03	105.70	70.90	39.96	85.61	31.86	27.64	79.37	23.82	69.89	42.43	111.28	35.03	85.80	82.74	83.74												
7	2008	85.44	44.88	93.89	53.98	104.83	112.42	134.27	88.73	44.79	35.80	88.16	29.73	30.58	18.51	50.09	101.85	82.38	31.05	110.33	121.40	115.32	114.96	105.98	96.07	78.96												
8	2009	49.05	94.08	45.35	129.02	127.51	84.45	139.59	80.98	89.63	65.22	35.92	27.66	20.20	14.65	11.00	7.87	36.15	8.88	96.91	48.67	43.51	91.74	109.88	111.19	65.33												
9	2010	116.19	141.74	110.92	120.37	119.69	118.06	124.93	124.52	124.77	94.60	110.64	95.26	121.13	127.36	108.24	72.72	110.58	128.55	115.24	77.07	118.11	120.28	74.85	62.63	109.93												
10	2011	96.85	99.13	115.45	51.18	46.08	92.23	58.72	87.94	54.62	82.96	94.38	24.47	21.38	41.26	14.49	13.97	61.50	15.57	91.98	96.03	70.96	109.04	84.60	76.93	64.23												
11	2012	103.01	98.67	104.04	164.66	76.57	107.30	140.53	97.26	53.92	52.40	38.71	24.51	72.65	24.02	59.84	38.15	21.15	13.93	104.76	167.00	77.46	107.05	100.73	91.78	82.08												
12	2013	45.62	110.41	190.80	104.95	129.15	117.25	127.92	138.85	108.53	83.23	47.44	35.29	73.14	31.56	41.59	37.50	55.83	21.74	14.90	99.32	104.82	56.46	112.33	113.26	83.39												
13	2014	114.00	44.75	37.73	109.08	105.65	100.53	82.70	109.20	131.83	104.51	70.87	49.61	31.13	21.15	20.42	13.43	10.24	7.73	6.05	29.48	61.92	83.01	66.59	61.81													
14	2015	73.24	65.56	131.44	94.14	89.52	102.10	109.90	96.61	150.03	51.08	106.28	39.62	29.77	75.35	26.64	21.12	14.40	11.03	8.83	33.49	84.40	90.86	87.87	84.09	69.43												
15	2016	72.58	78.07	69.86	98.55	80.58	83.96	131.79	82.20	63.49	72.86	88.07	39.34	27.31	53.60	22.74	15.26	12.83	71.09	89.01	107.59	108.98	79.45	62.80	52.41	69.36												
16	2017	59.08	95.48	34.30	155.81	89.40	134.63	106.06	93.85	47.22	88.60	56.06	32.71	46.87	19.87	44.43	23.87	16.10	54.03	66.79	62.63	57.76	76.77	83.11	79.65	67.70												
17	2018	89.86	34.40	81.48	101.73	130.68	73.44	104.40	90.71	58.25	112.70	46.68	98.94	36.31	26.76	21.24	41.31	18.82	17.43	62.05	18.70	92.16	75.29	55.61	49.51	67.00												
18	2019	73.23	96.95	101.27	134.23	88.05	96.09	79.87	62.03	31.83	76.93	60.16	27.41	19.17	13.99	10.26	10.15	5.89	14.90	39.46	16.49	43.17	30.91	25.38	21.90	47.69												
19	2020	66.06	57.27	93.25	122.53	98.76	90.03	76.51	129.27	76.00	56.36	32.84	63.00	50.40	49.79	44.24	21.45	79.48	66.68	91.52	94.13	62.39	81.83	32.13	22.88	69.10												
20	2021	49.27	68.47	74.23	52.13	46.95	111.16	80.50	35.71	59.63	73.12	29.74	51.22	92.05	24.93	23.53	90.97	102.80	103.17	96.07	80.51	136.62	70.35	78.56	69.27	71.54												
Q90 %		45.82	35.44	38.29	51.28	45.56	74.19	60.50	62.42	45.03	36.75	30.05	24.48	20.32	14.88	11.27	10.20	10.28	7.84	6.33	11.14	43.21	36.53	33.89	25.13	32.53												
Q95 %		27.14	29.41	34.38	25.05	45.08	56.96	53.72	37.03	32.48	34.74	27.91	18.31	19.22	14.02	10.30	7.98	6.11	7.40	5.40	4.38	39.12	31.11	25.72	21.95	25.62												
Q Rata		74.30	75.70	85.16	104.17	94.45	101.12	108.36	106.77	83.03	67.49	65.27	46.80	45.49	37.75	30.60	30.12	42.67	36.79	60.73	63.07	81.56	85.40	78.20	72.43													



GAMBAR 8 DEBIT ANDALAN 90% DAN DEBIT PEMELIHARAAN 95%

Kebutuhan air digunakan untuk keperluan industri pengolahan sawit PT Pelantaran Sawit Perkasa dan juga sebagai sumber air bersih untuk perumahan pegawai pendukung kegiatan industri sawit. Rencana titik pengambilan berada di Desa Bukit Batu kecamatan Cempaga Hulu pada koordinat 2°0'58.40" LS , 113°2'11.63" BT Pengambilan dilakukan sebesar 16.7 liter/detik atau 1m³/menit.



GAMBAR 9 SKEMA PEMANFAATAN INTAKE CEMPAGA

Perhitungan Neraca Air mengacu pada rencana pemanfaatannya yaitu air baku, maka debit andalan yang dipakai adalah debit andalan 90% .

TABEL 2 JADWAL PENGAMBILAN AIR SUNGAI CEMPAGA UNTUK PENGOLAHAN DI PT PKS

No	Uraian Kegiatan	Periode Pengambilan			Keterangan
		Pagi	Malam	1 bulan	
1	Jadwal Penggunaan/pengambilan air untuk kegiatan pengolahan di PKS	10:00 WIB 24:00 WIB	24:00 WIB 06:00 WIB	26 hari	Pengambilan air kondisi normal
		Pagi	Malam	1 bulan	
	Volume yang diambil (m ³)	840 m ³	360 m ³	31.200 m ³	

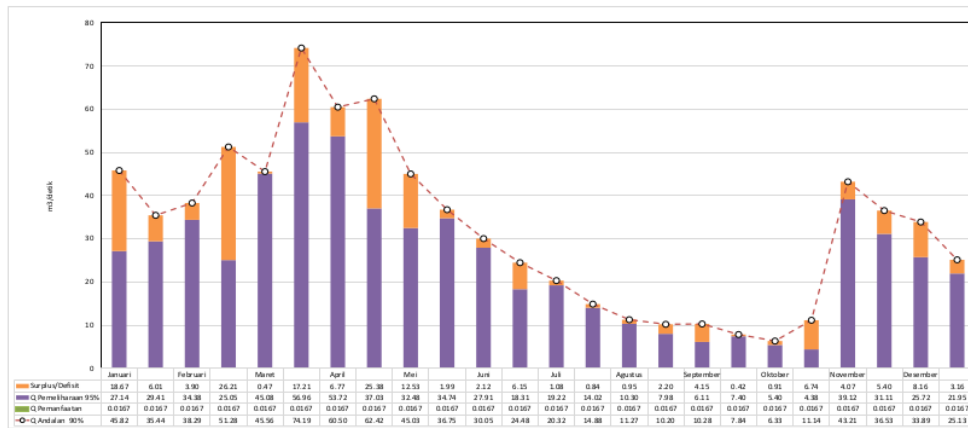
TABEL 3 NERACA AIR INTAKE CEMPAGA

Keterangan	Januari		Februari		Maret		April		Mei		Juni	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Ketersediaan (m³/detik)												
Q Andalan 90%	45.82	35.44	38.29	51.28	45.56	74.19	60.50	62.42	45.03	36.75	30.05	24.48
Kebutuhan (m³/detik)												
Q Pemanfaatan	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
Q Pemeliharaan 95%	27.14	29.41	34.38	25.05	45.08	56.96	53.72	37.03	32.48	34.74	27.91	18.31
Surplus/Defisit (m³/detik)	18.67	6.01	3.90	26.21	0.47	17.21	6.77	25.38	12.53	1.99	2.12	6.15
Keterangan	Juli		Agustus		September		Oktober		November		Desember	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Ketersediaan (m³/detik)												
Q Andalan 90%	20.32	14.88	11.27	10.20	10.28	7.84	6.33	11.14	43.21	36.53	33.89	25.13
Kebutuhan (m³/detik)												
Q Pemanfaatan	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
Q Pemeliharaan 95%	19.22	14.02	10.30	7.98	6.11	7.40	5.40	4.38	39.12	31.11	25.72	21.95
Surplus/Defisit (m³/detik)	1.08	0.84	0.95	2.20	4.15	0.42	0.91	6.74	4.07	5.40	8.16	3.16

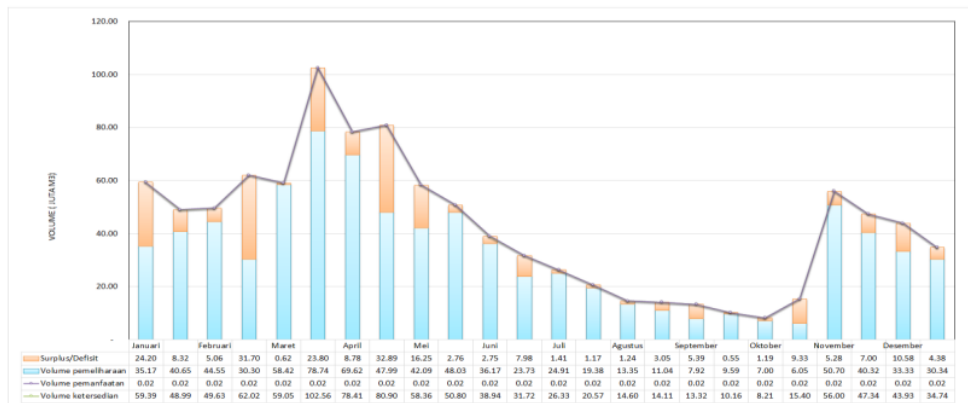
TABEL 4 NERACA AIR INTAKE CEMPAGA VOLUMETRIK

Keterangan	Januari		Februari		Maret		April		Mei		Juni	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Ketersediaan (Juta m³)												
Q Andalan 90%	59.39	48.99	49.63	62.02	59.05	102.56	78.41	80.90	58.36	50.80	38.94	31.72
Kebutuhan (Juta m³)												
Q Pemanfaatan	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Q Pemeliharaan 95%	35.17	40.65	44.55	30.30	58.42	78.74	69.62	47.99	42.09	48.03	36.17	23.73
Surplus/Defisit (Juta m³)	24.20	8.32	5.06	31.70	0.62	23.80	8.78	32.89	16.25	2.76	2.75	7.98

Keterangan	Juli		Agustus		September		Oktober		November		Desember	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Ketersediaan (Juta m³)												
Q Andalan 90%	26.33	20.57	14.60	14.11	13.32	10.16	8.21	15.40	56.00	47.34	43.93	34.74
Kebutuhan (Juta m³)												
Q Pemanfaatan	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Q Pemeliharaan 95%	24.91	19.38	13.35	11.04	7.92	9.59	7.00	6.05	50.70	40.32	33.33	30.34
Surplus/Defisit (Juta m³)	1.41	1.17	1.24	3.05	5.39	0.55	1.19	9.33	5.28	7.00	10.58	4.38



GAMBAR 10 NERACA AIR INTAKE CEMPAGA



GAMBAR 11 NERACA AIR INTAKE CEMPAGA DALAM VOLUMETRIK

SIMPULAN

DAS Cempaga memiliki luas 983.83 kilometer persegi dengan sungai utama sepanjang 64.12 kilometer dengan tata guna lahan di dominasi oleh perkebunan seluas 750 kilometer persegi atau sebesar 76.2% dan semak

belukar seluas 153 kilometer atau 15.6% dari seluruh luas DAS. Data iklim yang dipakai adalah data iklim stasiun BMKG H Asa [12] Sampit dengan panjang data 20 tahun dari tahun 2002 sampai 2021 sedangkan data hujan yang dipakai adalah data Global Precipitation Measurement (GPM) yang merupakan pengamat curah hujan berbasis citra satelit dari tahun 2002 sampai tahun 2021. Pada data GPM juga dilakukan kalibrasi dengan menggunakan data hujan pengamatan dari Stasiun Kota Besi dengan panjang pengamatan 10 tahun terakhir.

Dari hasil analisa hujan ke debit dengan metode FJ Mock didapat debit rerata 15 harian sepanjang 20 tahun dengan nilai rerata antara 30.12 m³/detik sampai 108.36 m³/detik. Salah satu hal yang harus diperhatikan dalam pemanfaatan sungai adalah adanya kewajiban menjaga keberlangsungan debit pemeliharaan sungai dengan besaran nilai sama dengan debit dengan tingkat keandalan 95%. Debit ini dihitung dengan metode Lengkung kekerapan (Flow Duration Curve) dan didapatkan angka debit berkisar antara 4.38 m³/detik di musim terkering dan 56.96 m³/detik di musim hujan.

Intake Cempaga direncanakan melayani IPA dengan kapasitas produksi 16.7 liter/detik atau 1 m³/menit dengan pola operasi pengambilan air dilakukan selama 20 jam/hari dari jam 10 pagi sampai jam 6 pagi keesokan harinya dengan periode pengambilan selama 26 hari per bulan. Neraca air Intake Cempaga menunjukkan dengan pemanfaatan 16.7 liter/detik dan tetap memenuhi kebutuhan debit pemeliharaan di musim hujan dan kemarau, bisa disimpulkan pemanfaatan sebesar 16.7 l/detik atau 1 m³/menit masih memungkinkan untuk dilakukan mengingat nilai neraca airnya masih surplus dengan nilai terkecil 0.42 m³/detik di musim kemarau dan terbesar 26.21 m³/detik di musim hujan.

REFERENSI

- [1] Balai Wilayah Sungai Kalimantan II, "Neraca Air Intake Cempaga," Palangkaraya, 2020.
- [2] P. Indonesia, *Peraturan Pemerintah No 38 Tahun 2011 Tentang Sungai*. 2011.
- [3] P. Indonesia, *Undang-undang (UU) Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air*, no. 011594. 2019, p. 50.
- [4] D. B. Irianto and K. F. Sulistyani, "Neraca Air Das Nangalili (Water Balance Analysis in Nangalili Watershed)," *Reka Buana J. Ilm. Tek. Sipil ...*, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/rekabuana/article/view/916>
- [5] I. Taufik, "Analisis Neraca Air Permukaan DAS Ciliman," *J. Ilmu Lingkung.*, vol. 17, no. 3, p. 452, 2019, doi: 10.14710/jil.17.3.452-464.
- [6] D. B. I. Kiki Frida Sulistyani, "ANALISIS NERACA AIR SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PEMANFAATAN AIR DI DAERAH ALIRAN SUNGAI MARTAPURA, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN," vol. 12, no. 1, pp. 82–97, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.unisbablitar.ac.id/index.php/qua/article/view/2096>
- [7] R. K. Ilham, L. M. Limantara, and S. Marsudi, "Analisa Neraca Air Daerah Aliran Sungai Gandong," *J. Mhs. Jur. Tek. Pengair.*, vol. I, no. 2, 2018.
- [8] L. M. Limantara, *Rekayasa Hidrologi*, Edisi Revi. Malang, 2018.
- [9] S. Mopangga, "Analisis Neraca Air Daerah Aliran Sungai Bolango," *RADIAL J. Perad. Sains, Rekayasa dan Teknol.*, vol. 7, no. 2, pp. 162–171, 2020, doi: 10.37971/radial.v7i2.191.
- [10] P. L. Mansnembra, R. R. Mirino, and K. E. Pamuji, "Analisis Neraca Air Das Muari Di Distrik Oransbari Kabupaten Manokwari Selatan," *J. Nat.*, vol. 16, no. 1, pp. 49–60, 2020, doi: 10.30862/jn.v16i1.60.
- [11] B. S. Nasional, "SNI 6738:2015 Perhitungan Debit Andalan Sungai Dengan Kurva Durasi Debit," *Bsn*. 2015. [Online]. Available: http://nspkjembatan.pu.go.id/public/uploads/TahapPerancangan/SNI/1511106352sni_6738-2015.pdf

PENENTUAN KAPASITAS PENGAMBILAN PT.PSP BERDASARKAN ANALISA NERACA AIR SUB DAS CEMPAGA DAS MENTAYA WS MENTAYA KATINGAN

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.unisbablitar.ac.id Internet Source	6%
2	pengairan.studentjournal.ub.ac.id Internet Source	1%
3	core.ac.uk Internet Source	1%
4	jurnal.unsil.ac.id Internet Source	1%
5	pt.scribd.com Internet Source	1%
6	pengairan.ub.ac.id Internet Source	1%
7	www.scribd.com Internet Source	1%
8	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	1%

Submitted to Udayana University

9

Student Paper

1 %

10

text-id.123dok.com

Internet Source

<1 %

11

ejournal-balitbang.kkp.go.id

Internet Source

<1 %

12

repository.unej.ac.id

Internet Source

<1 %

13

puslit2.petra.ac.id

Internet Source

<1 %

14

betty-poop.blogspot.com

Internet Source

<1 %

15

repository.ub.ac.id

Internet Source

<1 %

16

syariah.uin-malang.ac.id

Internet Source

<1 %

17

repository.usu.ac.id

Internet Source

<1 %

18

docobook.com

Internet Source

<1 %

19

idalamat.com

Internet Source

<1 %

20

ojs.uniska-bjm.ac.id

Internet Source

<1 %

21

repository.trisakti.ac.id

Internet Source

<1 %

22

eprints.walisongo.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On