

POTENSI TASIK NAMBUS UNTUK MELAYANI KEBUTUHAN AIR BERSIH KOTA SELAT PANJANG

Siswanto* dan Mujiatko*

*) Staff Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Riau

ABSTRACT

Nowadays, the requirement of clean water increases as the number of human population rises as well as people awareness of being health. So far people in Tebing Tinggi subdistrict, Selat Panjang get clean water for they daily need from a water resources that provided by local government. The capacity of this facility had been upgraded from 10 l/dt up to 30 lt/dt. In accordance with the increase of populaton, that amount still has not enough yet to fullfill the people need of clean water. Tasik Nambus (Nambus Pond) is one of potential water resources available in Tebing Tinggi subdistrict. Based on the research study and hydrologycal analysis, it was shown that the Nambus Pond holding capacity can reach up to 289,509 m³/hr.

Keywords : *Reservoir, Water Requirement, Storage Capacity*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan manusia yang sangat vital yang harus dipenuhi manusia dalam melaksanakan aktivitas kehidupannya. Kebutuhan manusia akan air diukur dalam 2 ketentuan yaitu dari segi jumlah (kuantitas) dan dari segi mutu (kualitas). Dari segi jumlah (kuantitas) tergantung dari jumlah volume air yang dibutuhkan oleh manusia untuk melaksanakan kegiatannya sehari-hari misalnya untuk keperluan mandi, mencuci pakaian, memasak, menyiram tanaman, mencuci kendaraan dan lain-lain. Semakin tinggi tingkat kesejahteraan manusia maka semakin banyak jumlah air yang dibutuhkan. Dari segi mutu (kualitas) berkaitan dengan zat-zat yang terkandung dalam air tersebut misalnya kadar lumpur, PH air, kandungan kimia zat besi, raksa dan lain-lain. Untuk mengetahui kandungan zat kimia dalam air harus dilakukan pemeriksaan di laboratorium. Sedangkan dengan pengamatan visual hanya dapat diketahui warna air, bau dan rasa saja.

Dengan pertumbuhan jumlah penduduk dunia yang pesat, sumber daya air dunia telah menjadi salah satu kekayaan yang sangat penting. Air merupakan hal pokok bagi konsumsi dan sanitasi umat manusia, untuk produksi berbagai barang industri serta untuk produksi makanan serta pakaian. Dari segi transportasi air merupakan sarana pengangkutan yang penting diberbagai bagian dunia dan menjadi faktor penting dalam rekreasi. Air tersebar tidak merata diatas bumi, sehingga ketersediaanya disuatu tempat akan bervariasi mengikuti waktu. Akhirnya, dalam penggunaan sumber daya air ini umat manusia banyak mencemari air bersih yang tersedia dan menurunkan derajatnya sedemikian rupa

sehingga tidak cocok lagi untuk beberapa atau semua jenis pemanfaatan.

Kabupaten Bengkalis merupakan kabupaten yang berkembang cukup pesat yang diikuti dengan berkembangnya beberapa industri yang menyerap banyak tenaga kerja. Sejalan dengan perkembangan ini, maka kebutuhan akan air baku juga semakin meningkat. Sementara itu kabupaten Bengkalis ini mempunyai potensi air baku yang cukup besar dan belum dioptimalkan sebesar besarnya untuk kesejahteraan masyarakat.

Kecamatan Tebing Tinggi merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Bengkalis yang cukup maju dalam bidang perdagangan dengan luar negeri. Kegiatan ekonomi lintas batas negara tradisional telah menjadikan kawasan ini banyak dikunjungi orang. Perkembangan yang pesat ini dengan daerah pemerintahan yang luas untuk efisiensi urusan kemudian dibagi menjadi 2 kecamatan yaitu kecamatan Tebing Tinggi dan Kecamatan Tebing Tinggi Barat (baru) yang beribukota di Desa Alai.

Peningkatan aktivitas di kawasan ini tentunya perlu didukung oleh prasarana yang memadai untuk kelancarannya. Banyak prasarana yang telah dibangun dan ditingkatkan seperti jalan, jembatan, gedung, pelabuhan dan yang sangat penting adalah air bersih. Pembangunan air bersih sudah ada kurang lebih 15 tahun yang lalu yang mengambil dari air parit masyarakat dengan kapasitas 10 lt/dt kemudian ditingkatkan menjadi 20 lt/dt dan ditingkatkan lagi menjadi 30 lt/dt.

Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah mengkaji sumber air dari Tasik Nambus yang berlokasi di Kecamatan Tebing Tinggi Barat

sebagai sumber air baku bagi memenuhi kebutuhan air di Kota Selat Panjang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sampai seberapa besar potensi sumber air Tasik Nambus yang bisa dimanfaatkan untuk melayani kebutuhan air di Kecamatan Tebing Tinggi Barat dan Tebing Tinggi khususnya di Kota Selat Panjang

Permasalahan

Pertumbuhan ekonomi yang pesat pada suatu daerah akan berdampak pada penambahan penduduk, baik yang berasal dari kelahiran maupun karena adanya pendatang dari luar daerah yang bekerja pada daerah tersebut. Pengaruh pertumbuhan penduduk akan memberi tekanan kebutuhan air yang meninggi pula. Tingkat kebutuhan air perkapita sangat ditentukan oleh kondisi setempat dan tingkat kesejahteraan masyarakat. Terdapat kecenderungan makin berlimpah ketersediaan air dan makin tinggi tingkat kesejahteraan masyarakat, maka kebutuhan air perkapita juga makin meningkat. Hal ini dapat dimengerti karena air tidak hanya diperlukan sebagai air rumah tangga, akan tetapi juga untuk rekreasi dan industri. Penyediaan air ini masih diupayakan sesuai dengan kemampuan pemerintah dan lingkungan yang mendukung dalam siklus hidrologi. Oleh sebab itu, peran masyarakat dalam konservasi air menjadi sangat penting. Semua upaya yang dapat memperbesar potensi air perlu dilakukan. Hal ini mudah diucapkan tetapi sangat sulit dilaksanakan karena banyak hal akan saling mempengaruhi. Tetapi ini merupakan suatu keharusan karena bagaimanapun juga air adalah kebutuhan vital manusia yang harus dipenuhi.

Kebutuhan air bersih yang semakin meningkat di Kota Selat Panjang Kecamatan Tebing Tinggi tidak dibarengi dengan peningkatan sumber air baku untuk air bersih. Sumber air baku yang selama ini diambil dari parit masyarakat kondisinya sangat kurang, terutama pada saat musim kemarau debit sangat kecil sehingga Instalasi Pengolahan Air hanya dapat beroperasi selama 3 jam saja karena bahan sudah habis, sehingga perlu dicarikan alternatif sumber air baku yang lain untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat.

Salah satu alternatif sebagai sumber air baku adalah Tasik Nambus yang terletak di Desa Lalang Kecamatan Tebing Tinggi Barat. Secara geografis lokasi Tasik Nambus ini terletak pada : 00°53'43.9" N, 102°36'49.3" E sampai 01°00'52.5" N, 102°42'32.9" E dan dari Kota Selat Panjang berjarak 24 km, dapat ditempuh dengan ojek sampai dengan Sungai Suwir dan dilanjutkan dengan jalan kaki sejauh 4 km. Lokasi Tasik Nambus merupakan

dataran yang dikelilingi hutan lindung yang kondisi sangat memprihatinkan karena banyak ditebangi oleh masyarakat untuk membuka kebun, padahal hutan lindung tersebut merupakan sumber air Tasik Nambus.

Metodologi

Dalam penelitian potensi Tasik Nambus sebagai sumber air baku ini metodologi penelitian yang dilakukan adalah dengan studi literatur, yaitu studi kepustakaan yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti, mempelajari pokok-pokok pemikiran yang terkandung di dalamnya yang kemudian memilih atau mengambil pendapat-pendapat tentunya yang dapat dijadikan landasan dalam penelitian ini. Melakukan pengumpulan data primer dan data sekunder untuk menunjang penelitian. Data primer meliputi : pengukuran topografi pada lokasi Tasik untuk mengetahui kapasitas waduk, data hidrometri pengaruh pasang surut, data kualitas air dan data mekanika tanah. Data sekunder meliputi : data penduduk, data curah hujan, data pelanggan PDAM

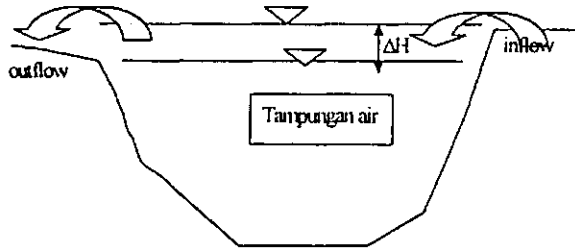
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tasik, Danau, Waduk

Tasik, danau, embung atau waduk merupakan daerah tampungan air yang selalu tersedia sepanjang musim. Tasik adalah kondisi alamiah dimana merupakan suatu daerah cekungan dimana air hujan akan mengalir kedalam cekungan karena tidak dapat mengalir keluar maka akan membentuk genangan yang disebut tasik, danau atau waduk. Jadi dari asalnya danau atau waduk dapat terjadi secara alamiah, tetapi dapat juga karena dibuat. Misalnya suatu sungai dibendung maka air di hulu akan tertahan dan membentuk suatu waduk tampungan. Fungsi utama waduk secara prinsip ialah menampung air saat air berlebihan (musim penghujan) dan kemudian digunakan pada saat debit rendah. Hal ini berarti waduk mempunyai tugas membuat modifikasi dari distribusi air secara alamiah menjadi distribusi yang dapat dikendalikan. Ciri fisiknya yang paling penting adalah kapasitas tampungan, semakin besar kapasitas tampungan maka semakin tinggi kemampuannya untuk mengendalikan distribusi air dan sebaliknya.

Kapasitas tampungan waduk yang bentuknya beraturan dapat dihitung dengan menggunakan rumus-rumus untuk menghitung volume benda padat. Kapasitas waduk pada kedudukan alamiah biasanya haruslah ditetapkan berdasarkan pengukuran topografi. Suatu grafik hubungan antara Elevasi - Volume genangan - Luas genangan didapat dari cara mengukur luas yang diapit oleh tiap-tiap garis kontour dikalikan dengan beda

tinggi. Integral dari luas - elevasi tersebut merupakan lengkung tampungan atau lengkung kapasitas dari waduk tersebut. Pertambahan tampungan antara dua buah elevasi dihitung dengan mengalikan luas rata-rata pada kedua elevasi tersebut dengan perbedaan elevasinya. Jumlah kumulatif tampungan dibawah elevasi tersebut merupakan tampungan dibawah ketinggian tersebut.



Gambar 1 : Karakteristik tasik

Tabel 1. Hubungan antara Elevasi - Luas Genangan dan Volume

Elevasi (m)	Luasan (m ²)	Beda Tinggi (m)	Volume (m ³)	Volume Kumulatif (m ³)
2.80	3,100	0.20	600	600
3.00	5,500	0.20	860	1,460
3.20	8,800	0.20	1,430	2,890
3.40	10,500	0.20	1,930	4,820
3.60	13,500	0.20	2,400	7,220
3.80	18,500	0.20	3,200	10,420
4.00	20,500	0.20	3,900	14,320
4.20	24,500	0.20	4,500	18,820
4.40	28,500	0.20	5,300	24,120
4.60	32,000	0.20	6,050	30,170
4.80	36,000	0.20	6,800	36,970
5.00	40,500	0.20	7,650	44,620
5.20	45,000	0.20	8,550	53,170
5.40	50,500	0.20	9,550	62,720
5.60	54,000	0.20	10,450	73,170
5.80	58,500	0.20	11,250	84,420
6.00	63,800	0.20	12,230	96,650
6.20	68,800	0.20	13,260	109,910
6.40	73,500	0.20	14,230	124,140
6.60	78,000	0.20	15,150	139,290
6.80	83,800	0.20	16,180	155,470
7.00	88,800	0.20	17,260	172,730
7.20	94,500	0.20	18,330	191,060
7.40	99,500	0.20	19,400	210,460
7.60	105,000	0.20	20,450	230,910

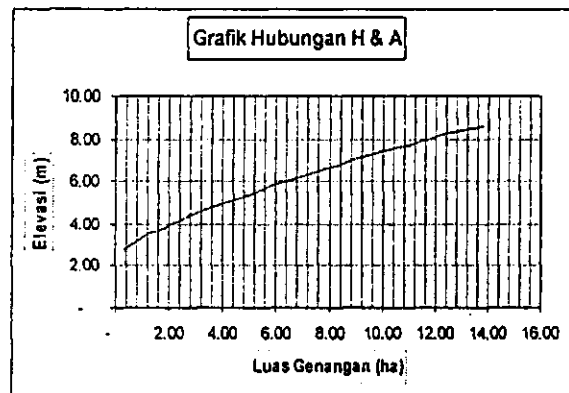
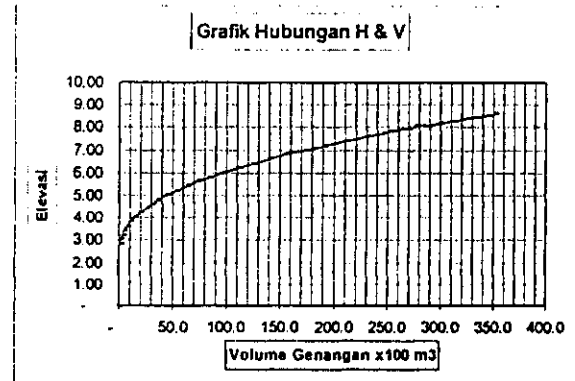
Tabel 2 : Jumlah dan Prediksi Penduduk untuk Kecamatan Tebing Tinggi

Nama Desa	Satuan	Prediksi Penduduk							
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015	2020
Ajai	Jiwa	2,578.00	2,614.00	2,650.00	2,687.00	2,724.00	2,761.00	2,957.00	3,166.00
Insat	Jiwa	4,062.00	4,118.00	4,175.00	4,233.00	4,292.00	4,349.00	4,657.00	4,987.00
Tenan	Jiwa	1,129.00	1,145.00	1,161.00	1,177.00	1,194.00	1,209.00	1,295.00	1,387.00
Tanjung	Jiwa	2,275.00	2,307.00	2,339.00	2,372.00	2,405.00	2,436.00	2,609.00	2,794.00
Tg. Peranap	Jiwa	1,949.00	1,976.00	2,004.00	2,032.00	2,060.00	2,087.00	2,235.00	2,393.00
Mekong	Jiwa	880.00	893.00	905.00	919.00	932.00	943.00	1,010.00	1,082.00
Batang Malas	Jiwa	744.00	755.00	766.00	777.00	788.00	797.00	854.00	915.00
Kundur	Jiwa	1,131.00	1,147.00	1,163.00	1,179.00	1,196.00	1,211.00	1,297.00	1,389.00
Jumlah Penduduk Total		14,748.00	14,955.00	15,164.00	15,376.00	15,591.00	15,793.00	16,914.00	18,113.00

Sumber : Hasil Analisa

Elevasi (m)	Luasan (m ²)	Beda Tinggi (m)	Volume (m ³)	Volume Kumulatif (m ³)
7.80	112,000	0.10	21,700	252,610
7.90	114,750	0.10	11,338	263,948
8.00	117,500	0.20	11,613	275,560
8.20	122,800	0.20	24,030	299,590
8.40	129,700	0.20	25,250	324,840
8.60	138,500	0.20	26,820	351,660
8.80	148,700			

Sumber : Hasil Pengukuran



Analisa Kebutuhan Air

Besarnya kebutuhan air bersih ini didasarkan jumlah penduduk pengguna di 2 kecamatan yaitu kecamatan Tebing Tinggi Barat dan Kecamatan Tebing Tinggi. Dari jumlah dan prediksi penduduk untuk Kedua kecamatan tersebut dengan menggunakan standar kebutuhan air bersih sebesar 80 l/org/hari maka didapat kebutuhan akan air bersih sebagai berikut (Tabel 2 s.d Tabel 5):

Tabel 3 : Jumlah dan Prediksi Penduduk untuk Kecamatan Tebing Tinggi

Nama Desa	Satuan	Prediksi Penduduk							
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015	2020
? Kelurahan Selat Panjang Kota	Jiwa	10,876.00	11,026.00	11,178.00	11,332.00	11,488.00	11,645.00	12,468.00	13,349.00
? Kelurahan Selat Panjang Selatan	Jiwa	9,530.00	9,662.00	9,795.00	9,930.00	10,067.00	10,204.00	10,925.00	11,697.00
? Kelurahan Selat Panjang Timur	Jiwa	12,505.00	12,677.00	12,852.00	13,029.00	13,209.00	13,389.00	14,335.00	15,348.00
? Desa Tanjung Gadai	Jiwa	1,729.00	1,753.00	1,778.00	1,803.00	1,828.00	1,852.00	1,983.00	2,124.00
? Desa Banglas	Jiwa	3,334.00	3,380.00	3,427.00	3,475.00	3,523.00	3,570.00	3,823.00	4,094.00
? Desa Lukun	Jiwa	2,572.00	2,608.00	2,644.00	2,681.00	2,718.00	2,754.00	2,949.00	3,158.00
? Desa Alah Air	Jiwa	4,834.00	4,901.00	4,969.00	5,038.00	5,108.00	5,176.00	5,542.00	5,934.00
? Desa Tanjung Sari	Jiwa	976.00	990.00	1,004.00	1,018.00	1,032.00	1,045.00	1,119.00	1,199.00
? Desa Sesap	Jiwa	2,572.00	2,608.00	2,644.00	2,681.00	2,718.00	2,754.00	2,949.00	3,158.00
? Desa Teluk Bunta	Jiwa	972.00	986.00	1,000.00	1,014.00	1,028.00	1,041.00	1,115.00	1,194.00
? Desa Sungai Tohor	Jiwa	1,843.00	1,869.00	1,895.00	1,922.00	1,949.00	1,974.00	2,114.00	2,264.00
? Desa Nipah Sendanu	Jiwa	1,953.00	1,980.00	2,008.00	2,036.00	2,064.00	2,091.00	2,239.00	2,398.00
? Desa Alah Air Timur	Jiwa	2,724.00	2,762.00	2,800.00	2,839.00	2,879.00	2,917.00	3,124.00	3,345.00
? Desa Kepau Baru	Jiwa	1,342.00	1,361.00	1,380.00	1,399.00	1,419.00	1,437.00	1,539.00	1,648.00
? Desa Banglas Barat	Jiwa	3,014.00	3,056.00	3,099.00	3,142.00	3,186.00	3,227.00	3,455.00	3,700.00
Jumlah Penduduk Total		60,776.00	61,619.00	62,473.00	63,339.00	64,216.00	65,076.00	69,679.00	74,610.00

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4 : Kebutuhan Air Bersih Harian Maksimum untuk Kecamatan Tebing Tinggi Barat

Nama Desa	Satuan	Kebutuhan Air Bersih							
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015	2020
? Alai	liter/hari	206,240.0	209,120.0	212,000.0	214,960.0	217,920.0	220,880.0	236,560.0	253,280.0
? Insit	liter/hari	324,960.0	329,440.0	334,000.0	338,640.0	343,360.0	347,920.0	372,560.0	398,960.0
? Tenan	liter/hari	90,320.0	91,600.0	92,880.0	94,160.0	95,520.0	96,720.0	103,600.0	110,960.0
? Tanjung	liter/hari	182,000.0	184,560.0	187,120.0	189,760.0	192,400.0	194,880.0	208,720.0	223,520.0
? Tg. Peranap	liter/hari	155,920.0	158,080.0	160,320.0	162,560.0	164,800.0	166,960.0	178,800.0	191,440.0
? Mekong	liter/hari	70,400.0	71,440.0	72,480.0	73,520.0	74,560.0	75,440.0	80,800.0	86,560.0
? Batang Malas	liter/hari	59,520.0	60,400.0	61,280.0	62,160.0	63,040.0	63,760.0	68,320.0	73,200.0
? Kundur	liter/hari	90,480.0	91,760.0	93,040.0	94,320.0	95,600.0	96,880.0	103,760.0	111,120.0
Jumlah Penduduk Total		1,179,840.0	1,196,400.0	1,213,120.0	1,230,080.0	1,247,280.0	1,263,440.0	1,353,120.0	1,449,040.0

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 5 : Kebutuhan Air Bersih Harian Maksimum untuk Kecamatan Tebing Tinggi

Nama Desa	Satuan	Kebutuhan Air Bersih							
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015	2020
? Kelurahan Selat Panjang Kota	liter/hari	870,080.0	882,080.0	894,240.0	906,560.0	919,040.0	931,600.0	997,440.0	1,067,920.0
? Kelurahan Selat Panjang Selatan	liter/hari	762,400.0	772,960.0	783,600.0	794,400.0	805,360.0	816,320.0	874,000.0	935,760.0
? Kelurahan Selat Panjang Timur	liter/hari	1,000,400.0	1,014,160.0	1,028,160.0	1,042,320.0	1,056,720.0	1,071,120.0	1,146,800.0	1,227,840.0
? Desa Tanjung Gadai	liter/hari	138,320.0	140,240.0	142,240.0	144,240.0	146,240.0	148,160.0	158,640.0	169,920.0
? Desa Banglas	liter/hari	266,720.0	270,400.0	274,160.0	278,000.0	281,840.0	285,600.0	305,840.0	327,520.0
? Desa Lukun	liter/hari	205,760.0	208,640.0	211,520.0	214,480.0	217,440.0	220,320.0	235,920.0	252,640.0
? Desa Alah Air	liter/hari	386,720.0	392,080.0	397,520.0	403,040.0	408,640.0	414,080.0	443,360.0	474,720.0
? Desa Tanjung Sari	liter/hari	78,080.0	79,200.0	80,320.0	81,440.0	82,560.0	83,600.0	89,520.0	95,920.0
? Desa Sesap	liter/hari	205,760.0	208,640.0	211,520.0	214,480.0	217,440.0	220,320.0	235,920.0	252,640.0
? Desa Teluk Bunta	liter/hari	77,760.0	78,880.0	80,000.0	81,120.0	82,240.0	83,280.0	89,200.0	95,520.0
? Desa Sungai Tohor	liter/hari	147,440.0	149,520.0	151,600.0	153,760.0	155,920.0	157,920.0	169,120.0	181,120.0
? Desa Nipah Sendanu	liter/hari	156,240.0	158,400.0	160,640.0	162,880.0	165,120.0	167,280.0	179,120.0	191,840.0
? Desa Alah Air Timur	liter/hari	217,920.0	220,960.0	224,000.0	227,120.0	230,320.0	233,360.0	249,920.0	267,600.0
? Desa Kepau Baru	liter/hari	107,360.0	108,880.0	110,400.0	111,920.0	113,520.0	114,960.0	123,120.0	131,840.0
? Desa Banglas Barat	liter/hari	241,120.0	244,480.0	247,920.0	251,360.0	254,880.0	258,160.0	276,400.0	296,000.0
Jumlah Penduduk Total		4,862,080.0	4,929,520.0	4,997,840.0	5,067,120.0	5,137,280.0	5,206,080.0	5,574,320.0	5,968,800.0

Sumber : Hasil Analisa

Dari jumlah penduduk dan kebutuhan air maka harus dikaitkan dengan ketersediaan air di Tasik nambus. Sehingga dibuat pengaruh pemenuhan kebutuhan air dari Tasik Nambus terhadap kebutuhan air bersih oleh masyarakat di kedua kecamatan tersebut.

Hubungan kedua variabel tersebut ditentukan dengan melakukan analisa untuk kondisi kritis atau kondisi dimana tasik Nambus tidak mendapat masukan air dari

sumber lain seperti hujan. Atau dengan kata lain tidak terjadi hujan / musim kemarau selama 3 bulan berturut turut. Dengan kondisi seperti ini akan dilihat besarnya penurunan muka air tasik Nambus tersebut jika dilakukan pengambilan air baku semala waktu tersebut. Berikut diperlihatkan perhitungan kondisi muka air dan besarnya kebutuhan air yang harus dipenuhi oleh Tasik Nambus serta pengaruhnya terhadap penurunan muka air (Tabel 6 s.d. Tabel 8).

Tabel 6 : Kebutuhan air harian maksimum Kecamatan Tebing Tinggi Barat

Nama Desa	Kebutuhan Harian maksimum (m^3 / Hr)			Prediksi Kebutuhan untuk 3 bulan (m^3)		
	Bulan Kemarau Ke			Bulan Kemarau Ke		
	I	II	III	I	II	III
? Alai	212.00	212.00	212.00	6,360.00	6,572.00	6,360.00
? Insit	334.00	334.00	334.00	10,020.00	10,354.00	10,020.00
? Tenan	92.88	92.88	92.88	2,786.40	2,879.28	2,786.40
? Tanjung	187.12	187.12	187.12	5,613.60	5,800.72	5,613.60
? Tg. Peranap	160.32	160.32	160.32	4,809.60	4,969.92	4,809.60
? Mekong	72.48	72.48	72.48	2,174.40	2,246.88	2,174.40
? Batang Malas	61.28	61.28	61.28	1,838.40	1,899.68	1,838.40
? Kundur	93.04	93.04	93.04	2,791.20	2,884.24	2,791.20
Jumlah Penduduk Total	1,213.12	1,213.12	1,213.12	36,393.60	37,606.72	36,393.60

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 7 : Kebutuhan air harian maksimum Kecamatan Tebing Tinggi

Nama Desa	Kebutuhan Harian maksimum (m ³ / Hr)			Prediksi Kebutuhan untuk 3 bulan (m ³)		
	Bulan Kemarau Ke			Bulan Kemarau Ke		
	I	II	III	I	II	III
? Kelurahan Selat Panjang Kota	894.24	894.24	894.24	26,827.20	27,721.44	26,827.20
? Kelurahan Selat Panjang Selatan	783.60	783.60	783.60	23,508.00	24,291.60	23,508.00
? Kelurahan Selat Panjang Timur	1,028.16	1,028.16	1,028.16	30,844.80	31,872.96	30,844.80
? Desa Tanjung Gadai	142.24	142.24	142.24	4,267.20	4,409.44	4,267.20
? Desa Banglas	274.16	274.16	274.16	8,224.80	8,498.96	8,224.80
? Desa Lukun	211.52	211.52	211.52	6,345.60	6,557.12	6,345.60
? Desa Alah Air	397.52	397.52	397.52	11,925.60	12,323.12	11,925.60
? Desa Tanjung Sari	80.32	80.32	80.32	2,409.60	2,489.92	2,409.60
? Desa Sesap	211.52	211.52	211.52	6,345.60	6,557.12	6,345.60
? Desa Teluk Bunta	80.00	80.00	80.00	2,400.00	2,480.00	2,400.00
? Desa Sungai Tohor	151.60	151.60	151.60	4,548.00	4,699.60	4,548.00
? Desa Nipah Sendanu	160.64	160.64	160.64	4,819.20	4,979.84	4,819.20
? Desa Alah Air Timur	224.00	224.00	224.00	6,720.00	6,944.00	6,720.00
? Desa Kepau Baru	110.40	110.40	110.40	3,312.00	3,422.40	3,312.00
? Desa Banglas Barat	247.92	247.92	247.92	7,437.60	7,685.52	7,437.60
Jumlah Penduduk Total	4,997.84	4,997.84	4,997.84	149,935.20	154,933.04	149,935.20

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 8 : Penurunan Muka Air Tasik Nambus

Nama Desa	Total				Penurunan Elevasi Muka Air Tasik nambus		
	Tiap Desa	100 % Penduduk	80 % Penduduk	60 % Penduduk	100%	80%	60%
	m ³	m ³	m ³	m ³	m	m	m
? Alai	19,292.00						
? Insit	30,394.00						
? Tenan	8,452.08						
? Tanjung	17,027.92						
? Tg. Peranap	14,589.12						
? Mekong	6,595.68						
? Batang Malas	5,576.48						
? Kundur	8,466.64						
? Kelurahan Selat Panjang Kota	81,375.84						
? Kelurahan Selat Panjang Selatan	71,307.60						
? Kelurahan Selat Panjang Timur	93,562.56						
? Desa Tanjung Gadai	12,943.84	565,197.36	452,157.89	339,118.42	2.91	2.22	1.61
? Desa Banglas	24,948.56						
? Desa Lukun	19,248.32						
? Desa Alah Air	36,174.32						
? Desa Tanjung Sari	7,309.12						
? Desa Sesap	19,248.32						
? Desa Teluk Bunta	7,280.00						
? Desa Sungai Tohor	13,795.60						
? Desa Nipah Sendanu	14,618.24						
? Desa Alah Air Timur	20,384.00						
? Desa Kepau Baru	10,046.40						
? Desa Banglas Barat	22,560.72						

Sumber : Hasil Analisa

Analisa Hidrologi

Analisa hidrologi digunakan untuk mengetahui besarnya suplesi oleh hujan di daerah perencanaan. Hal ini sangat diperlukan mengingat sumber air di tasik nambus sangat tergantung oleh hujan.

Analisa hidrologi ini dilakukan untuk mengetahui besarnya curah hujan efektif yang dapat memberikan tambahan air ke Tasik Nambus sehingga water balance terjadi. Atau air yang diambil untuk sumber air bersih sama dengan besarnya hujan sehingga tidak terjadi kekeringan pada sumber air di Tasik Nambus dan terhindar dari intrusi air laut ke tasik. Jika

besarnya hujan tidak mampu memenuhi kesetimbangan air maka harus dilakukan pengurangan debit pemompaan.

a. Analisa Curah Hujan

Analisa curah hujan merupakan analisa data sekunder yang didapat dari stasiun pencatat hujan yang ada di dekat wilayah pekerjaan. Dari pengumpuland ata tersebut didapat 2 stasiun yang berpengaruh yaitu stasiun dumai dan stasiun buatan. Dikarenakan jarak masing masing stasiun hujan sangat jauh, dan maka dilakukan analisa dengan metode perataan (Tabel 9) :

Tabel 9 : Nilai Curah Hujan Rata Rata

Bulan Tahun	Total Curah Hujan Bulanan (mm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sept	Okt	Nov	Des
1992	64.85	95.20	102.20	117.75	227.65	114.50	115.00	124.75	187.00	156.60	207.75	185.25
1993	190.00	59.50	174.00	122.00	208.00	107.25	148.45	55.00	140.55	193.25	239.00	242.55
1994	127.75	128.25	246.50	254.10	362.25	129.25	62.00	121.75	113.25	90.75	219.25	57.50
1995	185.00	134.90	194.20	250.25	241.55	118.30	101.50	103.15	127.30	200.00	281.05	157.05
1996	103.25	106.50	139.50	283.75	200.00	124.00	50.25	292.00	194.75	196.50	107.00	207.20
1997	119.00	133.75	231.75	139.75	78.75	88.75	64.00	154.25	103.75	186.35	142.75	191.45
1998	164.50	96.00	163.45	144.50	205.85	167.25	275.90	246.75	144.75	299.85	74.10	183.45
1999	157.65	108.35	233.90	105.00	205.90	108.60	110.20	194.55	303.15	227.65	145.05	155.25
2000	219.60	90.10	174.50	251.75	109.65	217.20	142.80	171.90	158.85	130.05	273.25	296.20
2001	271.00	148.10	211.20	411.10	114.00	114.80	131.65	190.00	234.60	414.60	298.00	280.50
2002	201.70	74.80	127.60	206.10	156.25	126.00	108.75	224.80	322.50	167.75	361.85	253.15
2003	332.85	196.45	260.85	271.10	197.45	115.15	129.50	164.65	293.85	300.50	302.75	223.95
2004	89.35	132.50	221.85	186.25	176.00	151.15	166.00	178.20	267.25	207.70	281.45	168.00
2005	54.50	51.25	189.00	251.40	195.60	88.60	130.95	Unrecord	Unrecord	Unrecord	Unrecord	Unrecord
Min	54.50	51.25	102.20	105.00	78.75	88.60	50.25	55.00	103.75	90.75	74.10	57.50
Max	332.85	196.45	260.85	411.10	362.25	217.20	275.90	292.00	322.50	414.60	361.85	296.20
Rerata	162.93	111.12	190.75	213.91	191.35	126.49	124.07	170.90	199.35	213.20	225.63	200.12

Sumber : Hasil Analisa

Besarnya curah hujan tersebut sangat tergantung pada jumlah hari hujan yang terjadi

setiap bulan setiap tahunnya. Nilai jumlah hari hujan diperlihatkan pada Tabel 10. berikut :

Tabel 10 : Jumlah Hari Hujan

Bulan Tahun	Jumlah Hari Hujan (hari)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sept	Okt	Nov	Des
1992	12.00	13.00	15.00	15.00	16.00	8.00	14.00	13.00	13.00	18.00	20.00	20.00
1993	13.00	10.00	15.00	16.00	22.00	12.00	14.00	11.00	16.00	19.00	22.00	27.00
1994	7.00	12.00	18.00	15.00	21.00	16.00	5.00	10.00	8.00	15.00	23.00	13.00
1995	17.00	13.00	10.00	14.00	13.00	11.00	7.00	13.00	10.00	12.00	18.00	15.00
1996	9.00	7.00	11.00	15.00	16.00	9.00	6.00	14.00	24.00	16.00	11.00	17.00
1997	11.00	10.00	12.00	16.00	12.00	12.00	6.00	7.00	8.00	13.00	15.00	16.00
1998	12.00	7.00	11.00	12.00	11.00	11.00	15.00	21.00	17.00	11.00	5.00	16.00
1999	16.00	9.00	11.00	6.00	15.00	6.00	10.00	11.00	17.00	14.00	11.00	10.00
2000	11.00	6.00	11.00	13.00	11.00	12.00	10.00	10.00	11.00	10.00	13.00	13.00
2001	17.00	11.00	12.00	20.00	11.00	9.00	9.00	11.00	12.00	15.00	22.00	13.00
2002	12.00	5.00	12.00	18.00	9.00	10.00	10.00	12.00	16.00	12.00	17.00	18.00
2003	19.00	11.00	12.00	16.00	10.00	8.00	9.00	9.00	17.00	19.00	21.00	15.00
2004	5.00	8.00	15.00	12.00	10.00	7.00	19.00	11.00	15.00	18.00	17.00	13.00
2005	5.00	6.00	8.00	15.00	10.00	7.00	12.00	-	-	-	-	-
Min	5.00	5.00	8.00	6.00	9.00	6.00	5.00	7.00	8.00	10.00	5.00	10.00
Max	19.00	13.00	18.00	20.00	22.00	16.00	19.00	21.00	24.00	19.00	23.00	27.00
Rerata	11.86	9.14	12.36	14.50	13.36	9.86	10.43	11.77	14.15	14.77	16.54	15.85

Sumber : Hasil Analisa

b. Analisa Curah Hujan Efektif

Analisa curah hujan efektif dihitung berdasarkan metoda R_{80} dengan melakukan

rangking terhadap data curah hujan dari curah hujan terendah, seperti pada Tabel 11 dan Tabel 12 berikut :

Tabel 11 : Rangking Curah Hujan (Januari – Juni)

No	Tahun	Jan	Tahun	Feb	Tahun	Mar	Tahun	Apr	Tahun	Mei	Tahun	Jun
1	1992	64.9	1993	59.5	1992	102.2	1999	105.0	1997	78.8	1997	88.8
2	2004	89.4	2002	74.8	2002	127.6	1992	117.8	2000	109.7	1993	107.3
3	1996	103.3	2000	90.1	1996	139.5	1993	122.0	2001	114.0	1999	108.6
4	1997	119.0	1992	95.2	1998	163.5	1997	139.8	2002	156.3	1992	114.5
5	1994	127.8	1998	96.0	1993	174.0	1998	144.5	2004	176.0	2001	114.8
6	1999	157.7	1996	106.5	2000	174.5	2004	186.3	2003	197.5	2003	115.2
7	1998	164.5	1999	108.4	1995	194.2	2002	206.1	1996	200.0	1995	118.3
8	1995	185.0	1994	128.3	2001	211.2	1995	250.3	1998	205.9	1996	124.0
9	1993	190.0	2004	132.5	2004	221.9	2000	251.8	1999	205.9	2002	126.0
10	2002	201.7	1997	133.8	1997	231.8	1994	254.1	1993	208.0	1994	129.3
11	2000	219.6	1995	134.9	1999	233.9	2003	271.1	1992	227.7	2004	151.2
12	2001	271.0	2001	148.1	1994	246.5	1996	283.8	1995	241.6	1998	167.3
13	2003	332.9	2003	196.5	2003	260.9	2001	411.1	1994	362.3	2000	217.2

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 12 : Rangkang Curah Hujan (Juli – Desember)

No	Tahun	Juli	Tahun	Agust	Tahun	Sept	Tahun	Okt	Tahun	Nov	Tahun	Des
1	1996	50.3	1993	55.0	1997	103.8	1994	90.8	1998	74.1	1994	57.5
2	1994	62.0	1995	103.2	1994	113.3	2000	130.1	1996	107.0	1999	155.3
3	1997	64.0	1994	121.8	1995	127.3	1992	156.6	1997	142.8	1995	157.1
4	1995	101.5	1992	124.8	1993	140.6	2002	167.8	1999	145.1	2004	168.0
5	2002	108.8	1997	154.3	1998	144.8	1997	186.4	1992	207.8	1998	183.5
6	1999	110.2	2003	164.7	2000	158.9	1993	193.3	1994	219.3	1992	185.3
7	1992	115.0	2000	171.9	1992	187.0	1996	196.5	1993	239.0	1997	191.5
8	2003	129.5	2004	178.2	1996	194.8	1995	200.0	2000	273.3	1996	207.2
9	2001	131.7	2001	190.0	2001	234.6	2004	207.7	1995	281.1	2003	224.0
10	2000	142.8	1999	194.6	2004	267.3	1999	227.7	2004	281.5	1993	242.6
11	1993	148.5	2002	224.8	2003	293.9	1998	299.9	2001	298.0	2002	253.2
12	2004	166.0	1998	246.8	1999	303.2	2003	300.5	2003	302.8	2001	280.5
13	1998	275.9	1996	292.0	2002	322.5	2001	414.6	2002	361.9	2000	296.2

Sumber : Hasil Analisa

c. Analisa Evaporasi

Nilai evaporasi diperhitungkan dengan menganggap terjadi penguapan akibat penyinaran matahari dan angin di permukaan Tasik Nambus. Air permukaan akibat penyinaran langsung ini akan menyebabkan

penguapan yang besarnya dihitung berdasarkan lama dan besarnya persentase penyinaran matahari, kelembarnya kecepatan angin di permukaan tasik Nambus seperti diperlihatkan pada Tabel 13 berikut :

Tabel 13 : Perhitungan Evaporasi Potensial

NO	URAIAN	Sat	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEPT	OKT	NOV	DES
1	Temperatur (t)	°C	27.51	27.91	28.90	29.01	28.85	28.44	28.25	28.44	28.08	27.92	27.57	29.67
2	Kelembaban Relatif (Rh)	%	91.27	91.84	92.04	88.65	92.09	91.67	91.82	92.11	92.09	92.35	92.52	90.32
3	Kecepatan Angin (u)	m/det	9.36	6.41	6.72	5.11	3.66	3.10	3.48	4.67	4.62	4.49	3.94	31.17
4	Penyinaran Matahari (n/N)	%	34.08	37.38	38.29	38.43	37.09	52.45	50.88	47.48	44.87	36.99	31.19	26.88
5	Tekanan Uap Jenuh (ea)	mbar	36.74	37.61	39.84	40.06	39.72	38.79	38.36	38.79	37.99	37.63	36.87	40.06
6	Tekanan Uap Nyata (ed)	mbar	33.53	34.54	36.66	35.51	36.58	35.56	35.23	35.73	34.98	34.75	34.11	36.18
7	Kecepatan angin pd 2 m (U ₂)	mbar	9.36	6.41	6.72	5.11	3.66	3.10	3.48	4.67	4.62	4.49	3.94	31.17
8	Fungsi Angin F(u)		0.30	0.29	0.29	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.35
9	W		0.77	0.77	0.78	0.79	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.77	0.77	0.79
10	Faktor Pembobolan f-w		0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.23	0.23	0.22
11	Radiasi Extraterrestrial (R _a)		15.13	15.59	15.70	15.21	14.27	13.72	13.92	14.67	15.26	15.44	15.19	14.93
12	Faktor Albedo (r)		0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
13	Radiasi Sinar Matahari (R _s)	mm/hari	6.57	7.04	7.17	6.96	6.42	7.32	7.30	7.43	7.51	6.95	6.36	5.90
14	Rad. Gel. Pendek Netto (R _{ns})	mm/hari	6.17	6.62	6.74	6.54	6.04	6.88	6.87	6.98	7.06	6.53	5.97	5.55
15	Fungsi Temperatur f(T)		16.20	16.28	16.48	16.50	16.47	16.39	16.35	16.39	16.32	16.28	16.21	16.50
16	Fungsi Tekanan Uap Nyata f(ed)		0.09	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
17	Fungsi Penyinaran Matahari f(n/N)		0.41	0.44	0.44	0.45	0.43	0.57	0.56	0.53	0.50	0.43	0.38	0.34
18	Radiasi Gelombang Netto (R _{nl})		0.56	0.58	0.54	0.57	0.53	0.73	0.72	0.67	0.66	0.57	0.51	0.42
19	Radiasi Netto (R _n)		5.61	6.04	6.20	5.97	5.51	6.15	6.15	6.32	6.40	5.96	5.46	5.12
20	Faktor Koreksi (c)		0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
21	Evaporasi Potensial (E _{to})	mm/hari	4.09	4.39	4.55	4.47	4.06	4.49	4.48	4.60	4.64	4.32	3.95	3.88

Sumber : Hasil Analisa

d. Analisa Kesetimbangan Air

Dari hasil analisa curah hujan efektif dan besarnya kebutuhan air bersih untuk 2 kecamatan, maka perlu dilakukan analisa kesetimbangan air atau Water Balance sehingga didapat gambaran besarnya suplesi dan pengeluaran air dari tasik Nambus.

Setelah diketahui kondisi real dari Tasik nambus dan karakteristik hidrologi wilayah Tasik Nambus, maka akan dilakukan penyesuaian penyesuaian perencanaan

sehingga tidak terjadi intrusi air laut yang disebabkan penurunan muka air Tasik Nambus. Perhitungan ini didasarkan pada asumsi terjadi hujan setiap hari yaitu dengan menggunakan total hujan setiap bulan per jumlah hari dalam bulan berkenaan. Sedangkan besarnya evaporasi diasumsikan terjadi setiap hari sehingga besarnya penguapan tersebut terus terjadi setiap hari. Dengan demikian didapat besarnya suplesi dan pengambilan seperti Tabel 14 berikut:

Tabel 14 : Kesetimbangan Air

No	Bulan	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agus	Sept	Okt	Nov	Des
1	R80	mm	119.000	95.200	163.450	139.750	156.250	114.500	101.500	124.750	140.550	167.750	145.050	168.000
2	Re = 70% R80	mm	83.300	66.640	114.415	97.825	109.375	80.150	71.050	87.325	98.385	117.425	101.535	117.600
3	Jumlah Hari Hujan	hari	11.857	9.143	12.357	14.500	13.357	9.857	10.429	11.769	14.154	14.769	16.538	15.846
4	Jumlah Hari	hari	31.000	29.000	31.000	30.000	31.000	30.000	31.000	31.000	30.000	31.000	30.000	31.000
5	Re	mm/hari	2.687	2.298	3.691	3.261	3.528	2.672	2.292	2.817	3.280	3.788	3.385	3.794
6	Evaporasi Potensial	mm/hari	4.087	4.390	4.554	4.467	4.057	4.492	4.477	4.602	4.642	4.319	3.948	3.884
7	Luas Tangkapan	Ha	372.720	372.720	372.720	372.720	372.720	372.720	372.720	372.720	372.720	372.720	372.720	372.720
8	Luas Permukaan Danau	Ha	23.727	23.727	23.727	23.727	23.727	23.727	23.727	23.727	23.727	23.727	23.727	23.727
9	Jumlah Suplesi Hujan	m ³ /jam	417.306	356.869	573.182	506.408	547.934	414.910	355.938	437.470	509.306	588.261	525.613	589.138
10	Jumlah Air Hilang / Evaporasi	m ³ /jam	40.401	43.396	45.018	44.162	40.107	44.413	44.261	45.493	45.895	42.695	39.034	38.400
11	Debit Pengambilan	m ³ /jam	289.509	289.509	289.509	289.509	289.509	289.509	289.509	289.509	289.509	289.509	289.509	289.509
12	Cadangan	m ³ /jam	87.397	23.964	238.656	172.736	218.318	80.988	22.168	102.468	173.903	256.058	197.070	261.229

Sumber : Hasil Analisa

KESIMPULAN

Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa potensi air Tasik Nambus yang dapat digunakan untuk melayani kebutuhan air baku bagi masyarakat Kecamatan Tebing Tinggi dan Tebing Tinggi Barat adalah sebesar 289,500 m³/jam.

Saran

Untuk mempertahankan dan meningkatkan ketersediaan air pada Tasik Nambus maka kawasan hutan lindung Tasik Nambus hendaknya dijaga kelestariannya, bagi dari segi luasannya maupun dari kerapatan vegetasi penutupnya. Keberadaan hutan lindung yang berfungsi sebagai daerah resepan yang mampu menampung dan meresapkan air hujan yang pada akhirnya akan meningkatkan sumber air Tasik Nambus.

Rekomendasi

Perlindungan hutan lindung pada kawasan Tasik Nambus hendaknya secara nyata dapat dilaksanakan dengan menegakkan hukum bagi perorangan yang merusak hutan dengan penebangan pohon. Sedangkan untuk antisipasi pencegahan perlu dibuatkan papan peringatan

bahwa areal ini merupakan daerah hutan lindung yang dilindungi. Sosialisasi dan pendidikan perlu diberikan kepada masyarakat fungsi ekologis hutan lindung sebagai daerah tangkapan air agar masyarakat juga dapat menjaga bersama hutan lindung.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, 2000, *Laporan Akhir Detail Desain Air Baku Nambus 1 (satu) Lapangan Kabupaten Bengkalis*, PT. BINA RIAU Consultant, Pekanbaru.
- Craig R.F., 1976, *Soil Mechanics*, Van Nostrand Reinhold Company, New York
- Soemarto CD., 1987, *Hidrologi Teknik*, Usaha Nasional Surabaya.
- Sri Harto Br., 1983, *Hidrologi Terapan*, Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil UGM, Yogyakarta
-, 1993, *Analisis Hidrologi*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Sudjarwadi, 1987, *Teknik Sumber Daya Air*, Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil UGM, Yogyakarta
- Suyono Sosrodarsono, 1985, *Hidrologi Untuk Pengairan*, PT Pradnya Paramita, Jakarta