

KAJIAN PENGEMBANGAN PDAM DALAM PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR PENDUDUK KOTA TARAKAN

Kiki Frida Sulistyani

Abstrak: PDAM Kota Tarakan, pada saat ini baru bisa memenuhi kebutuhan air pelanggannya yaitu sekira 24,75% dari seluruh penduduk kota Tarakan. Total Kapasitas IPA terpasang di kota Tarakan adalah 900 l/dt, sedangkan yang berfungsi baru 270 l/dt atau 30% nya saja. Kajian pengembangan ini bertujuan untuk mengkaji kebutuhan air di kota Tarakan sampai tahun 2035 dan rencana pemenuhan kebutuhan airnya. Untuk memenuhi kebutuhan air, maka dilakukan pencarian lokasi embung / intake di Pulau Tarakan. Didapatkan lokasi yang potensial ada di Sungai Maya, Mangantal, Selayung dan Belalung di Kecamatan Tarakan Utara, Sungai Siaboi, Hanjulung dan Binalatung di Kecamatan Tarakan Tengah dan Sungai Batu Mapan di Tarakan Timur. Rencana optimasi kebutuhan air adalah dengan suplesi dari Tarakan Utara ke Tarakan Barat sebesar 145l/dt, dan suplesi dari Tarakan Tengah ke Tarakan Timur sebesar 110l/dt. Dari skenario tersebut, kota Tarakan masih bisa memenuhi kebutuhan air penduduknya sampai tahun 2035.

Kata kunci: PDAM, Suplesi, Tarakan

PDAM Kota Tarakan, pada saat ini sudah bisa memenuhi kebutuhan air pelanggannya, akan tetapi yang menjadi pelanggan PDAM pada tahun 2015 masih 24,75% dari seluruh penduduk kota Tarakan. Tujuan dari penelitian ini, adalah kajian terhadap kemampuan PDAM untuk memenuhi kebutuhan air seluruh penduduk Kota Tarakan pada saat ini serta skenario pemenuhan kebutuhan airnya sampai dengan tahun 2035.

Manfaat dari penelitian ini adalah tersusunnya skenario dan tahapan pengembangan PDAM dalam rangka pemenuhan kebutuhan air baku masyarakat Kota Tarakan sampai tahun 2035. Lokasi studi ini berada di Kota Tarakan Propinsi Kalimantan Utara. Untuk lebih jelasnya Peta lokasi Studi dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 1 Peta Lokasi Studi

Ketersediaan Air Kota Tarakan

Ketersediaan air di Kota Tarakan baik yang eksisting maupun rencana mengacu pada hasil perhitungan ketersediaan air di Studi Potensi Air Baku Kota Tarakan yang sudah dilakukan sebelumnya.

Proyeksi Jumlah Penduduk

Metoda matematis paling lazim digunakan untuk proyeksi jumlah penduduk dalam menentukan kebutuhan air baku. Metode ini menformulasikan model pertumbuhan penduduk yang berubah secara proporsional dalam beberapa waktu, dengan persamaan sebagai berikut:

$$P_n = P_o (1 + r) ^ n$$

dimana:

- P_n = Jumlah penduduk tahun ke-n (jiwa)
 P_o = Jumlah penduduk tahun dasar (jiwa)
 R = Laju pertumbuhan penduduk (%)
 N = Periode waktu

Kebutuhan Air

Kebutuhan air menentukan besaran sistem dan ditetapkan berdasarkan pengalaman-pengalaman dari pemakaian air, kebutuhan air baku meliputi:

a. Kebutuhan Rumah Tangga

Besar Kebutuhan untuk tiap jiwa perhari berdasarkan standar dari Direktorat Jenderal Cipta Karya adalah:

- o Kebutuhan untuk penduduk kota besar sebesar 120 liter/kapita/hari.
- o Kebutuhan untuk penduduk kota kecil sebesar 80 liter/kapita/hari.
- o Kebutuhan untuk penduduk pedesaan sebesar 60 liter/kapita/hari.

b. Kebutuhan Air Perkotaan

Besarnya kebutuhan air perkotaan dapat diperoleh dengan prosentase dari jumlah air rumah tangga (domestik), berkisar antara 25-40% kebutuhan air rumah tangga. Angka 40% berlaku khusus untuk kota metropolitan yang memiliki kepadatan penduduk seperti Jakarta

c. Kebutuhan Air Industri

Kebutuhan air industri yang dilayani PDAM adalah kebutuhan air untuk pekerja industri saja, sedangkan untuk proses industri tidak termasuk. Kebutuhan air untuk pekerja industri merupakan kebutuhan air domestik yang telah disesuaikan dengan kebutuhan pekerja pabrik. Adapun jumlah kebutuhan air tersebut adalah 60 liter/pekerja/hari.

Neraca Air

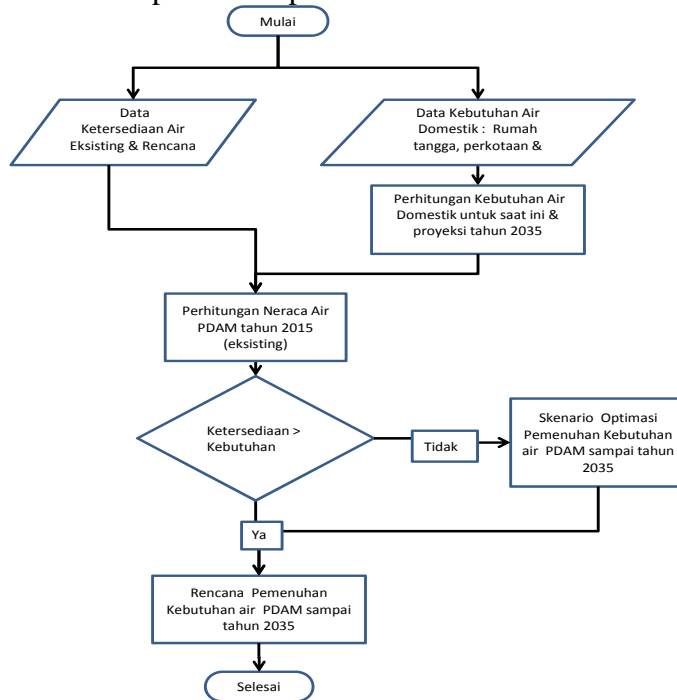
Dalam perhitungan neraca air atau keseimbangan air perlu diketahui jumlah kebutuhan air dari wilayah yang ditinjau dan jumlah ketersediaan air dari titik-titik pengambilan di sungai-sungai yang melayaninya. Beberapa kriteria yang dipakai dalam analisis neraca air PDAM adalah sebagai berikut:

- Perhitungan keseimbangan air dilakukan untuk setiap kecamatan dengan ketersediaan air di titik-titik pengambilan di sungai-sungai yang melayaninya.
- Ketersediaan air di titik-titik pengambilan di sungai-sungai tersebut dianggap tetap.

Kebutuhan dan proyeksi kebutuhan air dihitung berdasarkan data-data jumlah penduduk dan industri serta proyeksinya ke depan.

METODE

Langkah Pengerjaan studi dapat dilihat pada Gambar di bawah ini



Gambar 2 Langkah Pengerjaan Studi

PEMBAHASAN

**Ketersediaan Air Kota Tarakan
Ketersediaan Air Eksisting**

Berdasarkan hasil Studi Potensi Air Baku Kota Tarakan, PDAM Kota Tarakan memiliki sumber air baku dan IPA yang sudah terpasang, tetapi pada saat ini IPA yang beroperasi (fungsional) hanya 30% dari total IPA terpasang. Untuk lebih jelasnya IPA Eksisting Fungsional dan Terpasang dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 1 IPA Eksisting

Kecamatan	IPA Eksisting Fungsional	IPA Eksisting Terpasang
Tarakan utara	35	35
Tarakan Barat	175	525
Tarakan Tengah		340
Tarakan Timur		
Total	210	900

Ketersediaan Air Rencana

Berdasarkan hasil Studi Potensi Kota Tarakan, diperoleh potensi embung dan intake di kecamatan Tarakan Utara , Tarakan Tengah dan Tarakan Timur. Untuk lebih jelasnya potensi intake dan potensi embung dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 2 Potensi Intake

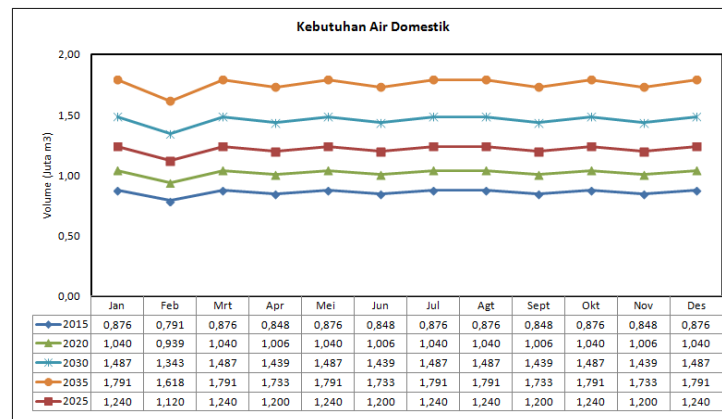
Kecamatan	Nama Sungai	Potensi Intake	
		Luas DAS (km ²)	Q Pengambilan (l/dt)
Tarakan Utara	Maya	7.44	225
	Mangantal	5.95	180
	Selayung	2.68	125
	Belalung	4.82	145
Total Tarakan Utara			675
Tarakan Barat			
Tarakan Tengah	Siaboi		
	Hanjulung	11.64	350
	Binalatung		
Total Tarakan Tengah			350
Tarakan Timur	Batu Mapan	2.04	60
Total			1085

Tabel 3 Potensi Embung

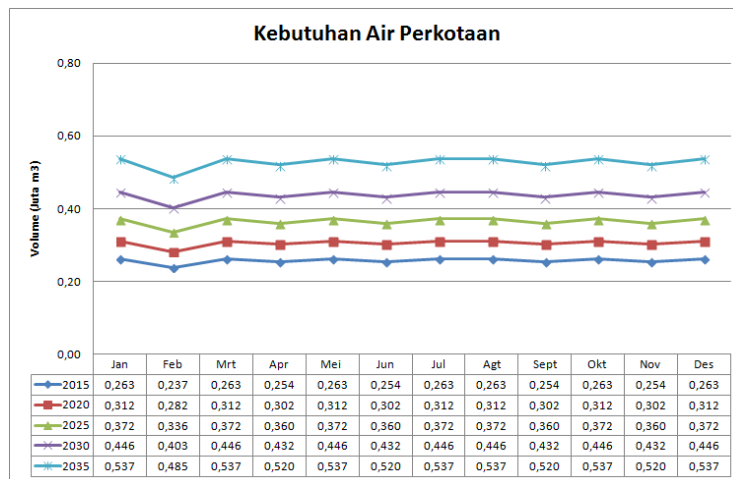
Kecamatan	Nama Sungai	Potensi Embung				
		Luas DAS (km ²)	Vol. Tampung (Juta m ³)	Tinggi Embung (m)	Bentang (m)	Q Pengambilan (l/dt)
Tarakan Utara	Maya	3.15	1.35	8	180	220
	Mangantal	3.04	0.64	8	200	212
	Selayung	2.68	6.69	10	470	168
	Belalung	2.41	0.84	8	260	200
Total Tarakan Utara						800
Tarakan Barat						
Tarakan Tengah	Siaboi	2.03	0.46	10	135	140
	Hanjulung	6.23	9.80	10	390	420
	Binalatung	0.96	0.33	4	150	60
Total Tarakan Tengah						620
Tarakan Timur	Batu Mapan					
Total						1420

Kebutuhan Air

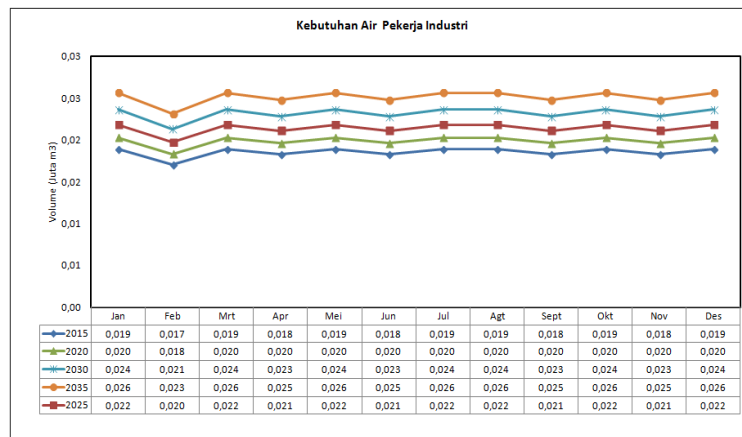
Kebutuhan air, terdiri dari kebutuhan air penduduk, kebutuhan air perkotaan dan kebutuhan air industri dalam hal ini untuk pekerja industri. Dalam perhitungan kebutuhan air dihitung kebutuhan pada saat ini dan proyeksi kebutuhan air sampai tahun 2035. Hasil Perhitungan kebutuhan air dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 3 Kebutuhan Air Rumah Tangga



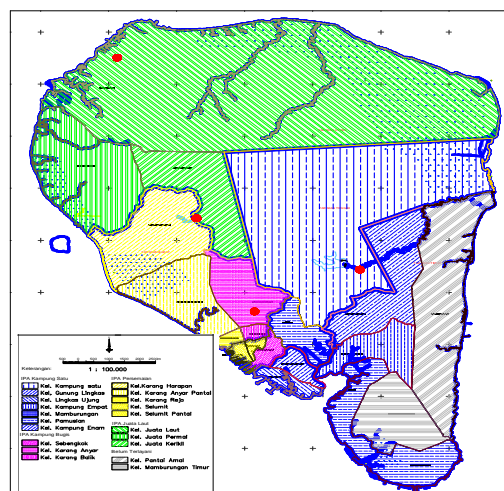
Gambar 4 Kebutuhan Air Perkotaan



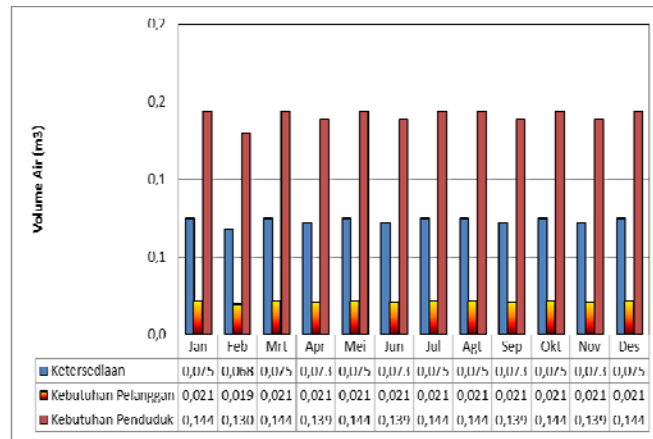
Gambar 5 Kebutuhan Air Pekerja Industri

Perhitungan Neraca Air Eksisting

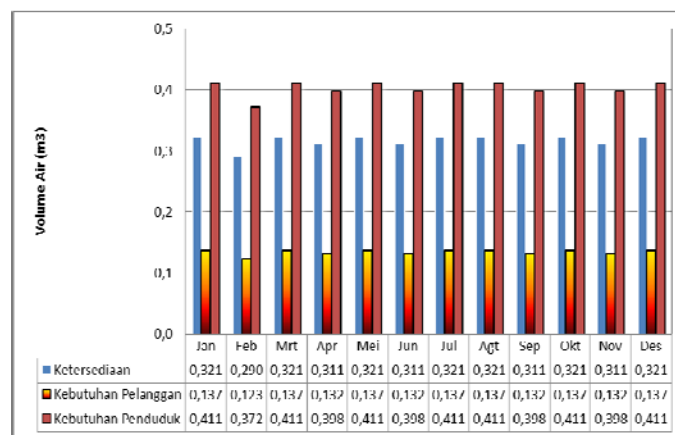
Perhitungan neraca air PDAM pada tahun 2015, didasarkan pada perhitungan kebutuhan air pada saat ini dan ketersediaan IPA pada saat ini. Untuk lebih jelasnya peta kawasan pelayanan IPA PDAM dan hasil perhitungan ketersediaan dan kebutuhan PDAM tiap kecamatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



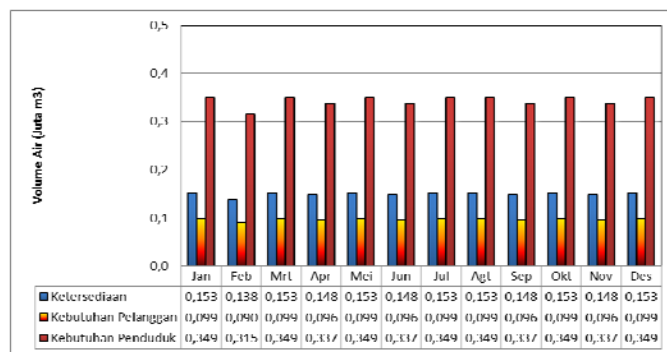
Gambar 6 Kawasan Pelayanan IPA PDAM



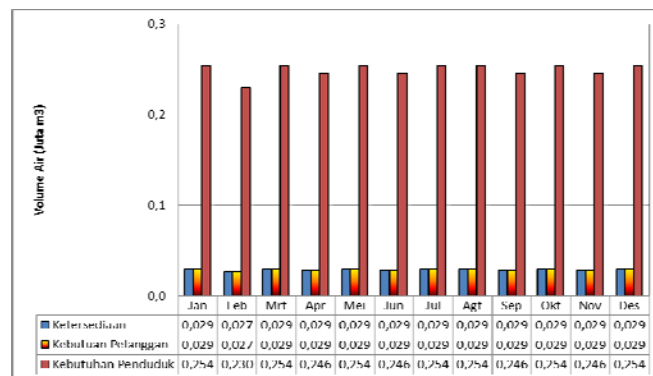
Gambar 7 Neraca Air PDAM Eksisting Tarakan Utara



Gambar 8 Neraca Air PDAM Eksisting Tarakan Barat



Gambar 9 Neraca Air PDAM Eksisting Tarakan Tengah

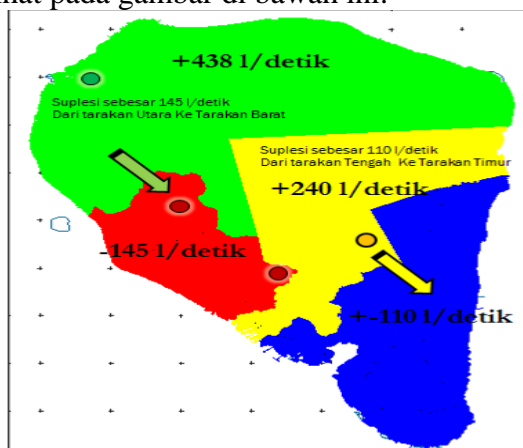


Gambar 10 Neraca Air PDAM Eksisting Tarakan Timur

Dari hasil perhitungan neraca air eksisting tiap kecamatan, didapatkan ketersediaan air lebih dari Kebutuhan pelanggan tetapi kurang dari kebutuhan air penduduk.

Skenario Optimasi Pemenuhan Kebutuhan.

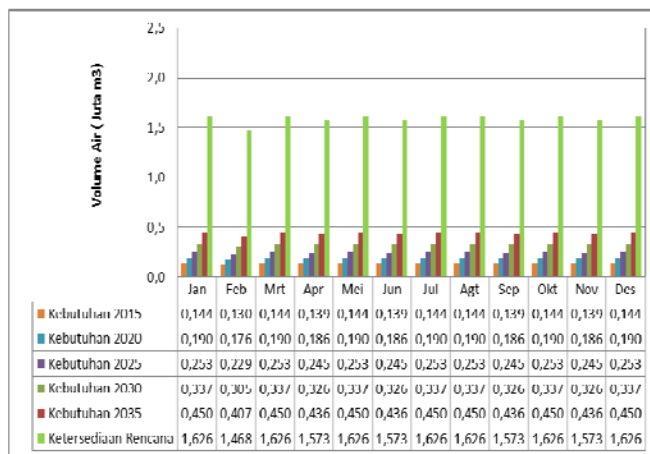
Dari hasil perhitungan ketersediaan air di atas, didapatkan kawasan yang memiliki potensi sumber daya air untuk dikembangkan adalah Kecamatan Tarakan Utara dan Tarakan Tengah. Sedangkan kawasan yang membutuhkan air adalah Kecamatan Tarakan Barat dan Tarakan Timur. Untuk lebih jelasnya skenario optimasi pemenuhan kebutuhan air dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



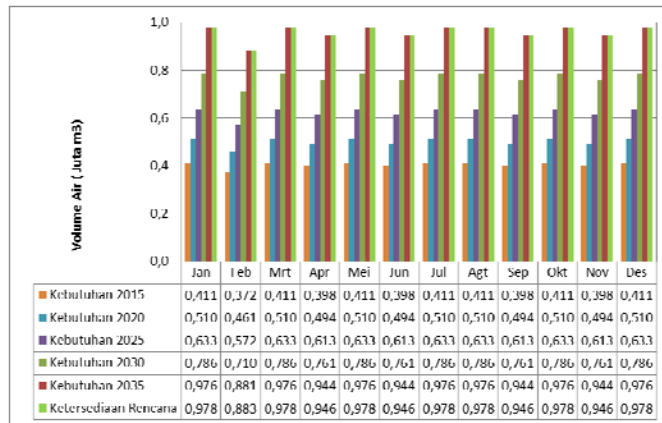
Gambar 11 Skenario Pemenuhan Kebutuhan Air

Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air PDAM Sampai Tahun 2035

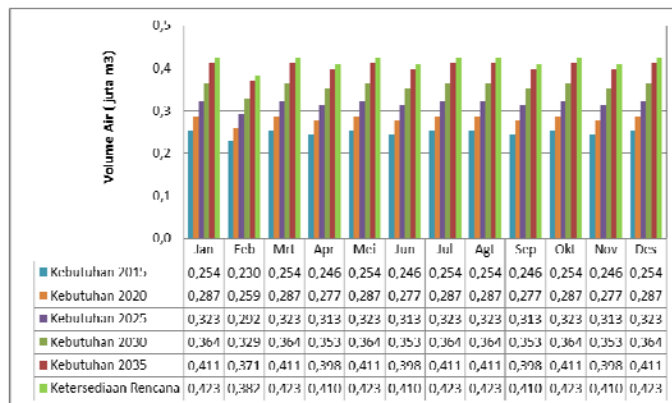
Dari skenario optimasi pemenuhan kebutuhan air PDAM di atas, maka bisa disusun rencana pemenuhan kebutuhan air dari tahun 2015 sampai dengan 2035 untuk setiapkecamatan. Hasil rencana pemenuhan kebutuhan air PDAM dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



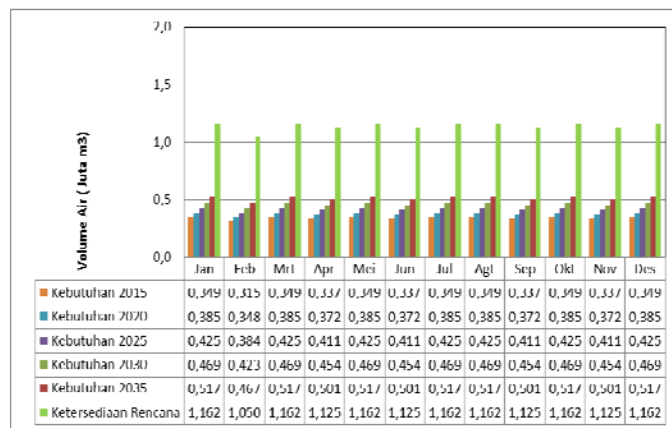
Gambar 12 Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Kecamatan Tarakan Utara



Gambar 13 Rencana Kebutuhan Air Kecamatan Tarakan Barat



Gambar 14 Rencana Kebutuhan Air Kecamatan Tarakan Timur



Gambar 15 Rencana Kebutuhan Air Kecamatan Tarakan Tengah

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan:

- PDAM saat ini baru bisa memenuhi kebutuhan air pelanggan (sekitar 30%) dari kebutuhan air penduduk total.
- Untuk memenuhi kebutuhan air, dengan pembuatan intake atau embung yang berada di Tarakan utara ,Tarakan Tengah dan Tarakan Timur.
- Sungai yang bisa dimanfaatkan di Tarakan utara adalah sungai Maya, Mangantal, Selayung dan Belalung. Sungai yang bisa dimanfaatkan di Tarakan Tengah adalah

sungai Siaboi, Hanjulung dan Binalatung. Sedangkan untuk Tarakan Timur adalah sungai Batumapan.

- Untuk kebutuhan IPA sudah bisa mencukupi sampai tahun 2035 karena pada saat ini IPA yang berfungsi hanya 30% dari IPA terpasang.

Saran

Untuk mendapatkan hasil studi yang mendekati kondisi eksistingnya, diperlukan data-data yang lengkap dan bisa dipertanggungjawabkan. Untuk pulau Tarakan ketersediaan data curah hujan dan klimatologi sudah cukup memadai, tetapi untuk data pencatatan debit belum tersedia. Sehingga untuk perhitungan debit andalan sulit untuk kalibrasi parameternya. Maka untuk kelengkapan datanya disarankan diadakan stasiun pengamat hidrometri untuk mencatat debit terutama di sungai-sungai yang potensial di Pulau Tarakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Barmawi, M, 2007. *Penelitian Ketersediaan Air Irigasi di Kota Payakumbuh dalam Rangka Peningkatan Produksi Padi*, Jurnal SDA Volume 3 No 4 .
- Biro Pusat Statistik, 2011. *Kota Tarakan Dalam Angka 2011*, Tarakan.
- Biro Pusat Statistik, 2012. *Kota Tarakan Dalam Angka 2012*, Tarakan.
- Biro Pusat Statistik, 2013. *Kota Tarakan Dalam Angka 2013*, Tarakan.
- Biro Pusat Statistik, 2014. *Kota Tarakan Dalam Angka 2014*, Tarakan.
- Departemen Kimpraswil, *Pedoman Konstruksi dan Bangunan*, Departemen KIMPRASWIL.
- Direktorat Pengairan dan Irigasi, 2006, *Identifikasi Masalah Pengeloaan Sumber Daya Air di Pulau Jawa*, Direktorat pengairan dan Irigasi.
- <http://www.tarakankota.go.id> ,*Sekilas Tarakan* ,Mei 2014
- J.Kodaite, Robert, 1997. *Analisa Ekonomi Teknik*, PT. Andi Ofset Jogjakarta.
- L.Saaty, Thomas, 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*, PT Pustaka Binaman Pressindo.
- Mawardi,E,2006, *Pengembangan Sumber Daya Air di Pulau-Pulau Kecil Terluar Perbatasan Pulau Marore Kabupaten Kepulauan Sangihe Sulut*, Prosiding Pertemuan Ilmiah (PIT)HATTI ke-23,Malang.
- Pusat Litbang Pengairan, 1994. *Pedomam Kriteria Desain Embung kecil Untuk Daerah Semi Kering di Indonesia*, Badan Litbang Pekerjaan Umum. Departemen Pekerjaan Umum.
- Sudirman, Diding, 2002. *Manual Software Mock*, Dinamaritama Konsultan Rekayasa.