

# IDENTIFIKASI ALTERNATIF SUMBER AIR BAKU BARU PDAM TIRTA DHARMA DURI

<sup>1</sup>Habrio Ilva YR, <sup>2</sup>Siswanto, <sup>2</sup>Lita Darmayanti

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl. HR Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, Kode Pos 28293

email : katakdiracun@gmail.com

## ABSTRACT

*Nowadays, the pure water needs of PDAM Tirta dharma Duri is filled by PT CPI. In the dry season, the water supply is decrease cause about 8614 of costumers get lack of water. In content to fulfil the source of pure water so the company did the survey to investigate water resource around Duri to fill water into the company. This study aims to identify the technical proper of pure water from Jurong I, II, III, Petani and Sam-sam river. Quality of water is analyzed by taking the samples from the rivers then they subjected in physic and chemical parametric. Quantity of water is analyzed by Mock method to find the reliable debit with probability 90%.The finding showed that reliable debit of Jurong I, II, III, Petani and Sam-samriver is 0.743 m<sup>3</sup>/sec, 1.399 m<sup>3</sup>/sec, 12.824 m<sup>3</sup>/sec, 0.13m<sup>3</sup>/sec, and 1.032 m<sup>3</sup>/sec. water source quality for Jurong I, II, III, Sam-sam river including on class III, and Petani river on class II.*

*Key words: Mock Method, Quantity, Water Source,*

## PENDAHULUAN

Sebagai sebuah perusahaan daerah yang bergerak dalam bidang pelayanan air bersih, PDAM Tirta Dharma Duri adalah perusahaan air minum yang berlokasi di Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau dimana PDAM ini melayani kebutuhan air bersih untuk wilayah Duri dan sekitarnya. Adapun sumber pasokan utama air PDAM Tirta Dharma Duri ini berasal dari air baku Sungai Rantau Kabupaten Rokan Hilir yang dialirkan ke waduk DSF 125 milik PT. Chevron Pasifik Indonesia (CPI) dimana oleh PT. Chevron Pasifik Indonesia (CPI) air tersebut digunakan untuk kebutuhan operasi, kebutuhan dalam *camp* serta bantuan pasokan ke PDAM Tirta Dharma Duri.

Secara geografis Kecamatan Mandau dengan ibukotanya Duri merupakan salah satu kecamatan yang termasuk dalam wilayah administrasi Kabupaten Bengkalis yang berada di

Pulau Sumatera, yang memiliki batas-batas wilayah sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Bukit Batu dan kota Dumai, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Pinggir, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Rokan Hulu, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Bukit Batu

Dikarenakan terjadinya musim kemarau yang berkepanjangan sejak pertengahan Mei 2012, hal ini menyebabkan debit air sungai Rantau terus mengalami penurunan, akibatnya debit air waduk DSF 125 juga mengalami penurunan. Dimana, berdasarkan laporan tahunan PDAM Tirta Dharma Duri penurunan debit air mencapai 1,7 meter di bawah permukaan normal. Melihat keadaan demikian maka pihak PT. Chevron Pasifik Indonesia (CPI) wilayah Duri melakukan penghentian *suplay* air untuk PDAM Tirta Dharma mengingat pihak PT. Chevron Pasifik Indonesia (CPI) masih harus tetap memenuhi

kebutuhan air bersih untuk kebutuhan operasi, kebutuhan dalam *camp*. Sejak saat itu 8614 pelanggan PDAM Tirta Darma Duri mengalami kekurangan air (Noviyanti, 2012).

Selain itu Duri sebagai kota industri dan wilayah di Kabupaten Bengkalis dengan pertumbuhan penduduk tertinggi serta dijadikannya Mandau dan Pinggir sebagai kawasan kota transit, petropolis dan agroindustri sebagaimana Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Bengkalis 2010-2015, maka kebutuhan dan permintaan air bersih, bukan hanya di Duri, tetapi juga di kedua kecamatan tersebut, ke depannya dapat dipastikan meningkat secara signifikan.

Untuk mengatasi hal tersebut, Pemerintah Kabupaten Bengkalis melakukan kajian identifikasi sumber air baku dari sungai-sungai yang ada di sekitar kota Duri untuk mengatasi kekurangan debit sumber air baku PDAM Tirta Dharma Duri. Dengan mengumpulkan sumber-sumber air yang ada di sekitar kota Duri, diantaranya sungai Jurong I, sungai Jurong II, sungai Jurong III, sungai Petani dan sungai Sam-sam lalu dipilih yang potensial untuk dijadikan sebagai sumber air baku yang baru.

Adapun tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kelayakan teknis sumber air baku baru PDAM Tirta Dharma Duri terhadap Sungai Jurong I, Sungai Jurong II, Sungai Jurong III, Sungai Petani dan sungai Sam-sam sebagai salah satu alternatif sumber air baku yang baru.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Pengertian Air Baku**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2005 Tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum, didapat pengertian air baku yaitu air yang dapat

berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum.

Penyediaan air bersih, selain kuantitasnya, kualitasnya pun harus memenuhi standar yang berlaku. Dalam hal air bersih, sudah merupakan praktek umum bahwa dalam menetapkan kualitas dan karakteristik dikaitkan dengan suatu baku mutu air tertentu (standar kualitas air). Untuk memperoleh gambaran yang nyata tentang karakteristik air baku, seringkali diperlukan pengukuran sifat-sifat air atau biasa disebut parameter kualitas air, yang beraneka ragam. Formulasi-formulasi yang dikemukakan dalam angka-angka standar tentu saja memerlukan penilaian yang kritis dalam menetapkan sifat-sifat dari tiap parameter kualitas air. Standar kualitas air adalah baku mutu yang ditetapkan berdasarkan sifat-sifat fisik, kimia, radioaktif maupun bakteriologis yang menunjukkan persyaratan kualitas air tersebut. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air, air menurut kegunaannya digolongkan menjadi :

Kelas I : Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kelas II : Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, Peternakan, air untuk mengairi pertanaman atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kelas III : Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi

pertanaman atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

### Sumber-Sumber Air

Jenis sumber air di bumi pada pokoknya ada 2 yaitu air asin (air laut) dan air tawar. Air di bumi 97%-nya adalah air asin dan hanya 3% berupa air tawar dan lebih dari dua per tiga bagian dari air tawar tersebut berada dalam bentuk es di glasier dan es kutub. Air tawar yang tidak membeku dapat ditemukan terutama di dalam tanah berupa air tanah, dan hanya sebagian kecil berada di atas permukaan tanah dan di udara.

### Kebutuhan Air Baku

Untuk sebuah sistem penyediaan air, perlu diketahui besarnya kebutuhan dan pemakaian air. Kebutuhan air dipengaruhi oleh besarnya populasi penduduk, tingkat ekonomi dan faktor-faktor lainnya. Oleh karena itu, data mengenai keadaan penduduk daerah yang akan dilayani dibutuhkan untuk memudahkan permodelan evaluasi sistem distribusi air minum. Kebutuhan air bersih berbeda antara kota yang satu dengan kota yang lainnya.

Tabel 1. Pemakaian Air Domestik Berdasarkan SNI Tahun 1997

NO	URAIAN	KATEGORI KOTA BERDASARKAN JUMLAH PENDUDUK (JIWA)				
		>1.000.000	500.000-1.000.000	100.000-500.000	20.000-100.000	<20.000
		METRO	BESAR	SEDANG	KECIL	DESA
1	Konsumsi Unit Sambungan Rumah (SR) L/o/h	>210	150-210	120-150	90-120	60-90
2	Konsumsi Unit Hidran Umum (HU) L/o/h	20-40	20-40	20-40	20-40	20-40
3	Konsumsi Unit Non Domestik (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
4	Kehilangan air (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
5	Factor Maximum Day	1,15-1,25	1,15-1,25	1,15-1,25	1,15-1,25	1,15-1,25
6	Faktor Peak-Hours	1,5-2	1,5-2	1,5-2	1,5	1,5
7	Jumlah Jiwa Per SR	5	5	5	5	5
8	Jumlah Jiwa Per HU	100	100	100	100-200	200
9	Sisa Tekan di Jaringan Distribusi (mka)	10	10	10	10	10
10	Jam Operasi	24	24	24	24	24
11	Volume Reservoir (%) (Max Demand)	20	20	20	20	20
12	SR : HU	50-50 s/d 80:20	50-50 s/d 80:20	80:20	70:30	70:30
13	Cakupan pelayanan	90	90	90	90	90

Sumber: Dirjen Cipta Karya, 1997

### Debit Andalan

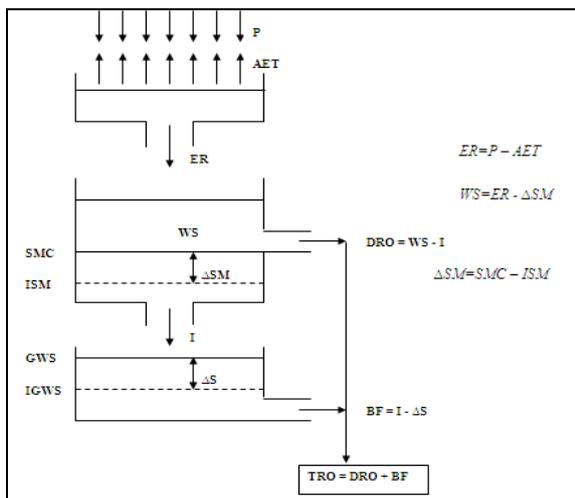
Menurut Direktorat Jenderal Pengairan (1986), debit andalan adalah debit minimum sungai dengan besaran tertentu yang mempunyai kemungkinan terpenuhi yang dapat digunakan untuk keperluan irigasi. Debit aliran sungai harus diketahui sebelum menentukan debit andalan

sungai. Untuk mengetahui debit aliran sungai yang tidak diketahui datanya maka dilakukan perhitungan dengan metode tertentu.

## Debit Sungai Hujan-Aliran Metode Mock

Metode Mock adalah metode untuk memperkirakan keberadaan air berdasarkan konsep *water balance*. Keberadaan air yang dimaksud disini adalah besarnya debit suatu daerah aliran sungai. Data yang digunakan untuk memperkirakan debit ini antara lain faktor hujan, evapotranspirasi, singkapan lahan potensial, koefisien kecepatan infiltrasi ( $I$ ), resesi aliran air tanah ( $K$ ),

### Neraca air Mock



Gambar 1. Neraca Air Mock

Langkah menentukan debit sungai hujan-aliran metode FJ.Mock adalah sebagai berikut :

- Menghitung data jumlah curah hujan setengah bulanan ( $R$ ).
- Menghitung data jumlah hari hujan ( $n$ ).
- Menghitung nilai evapotranspirasi potensial bulanan ( $EP$ ).
- Menentukan nilai singkapan lahan potensial ( $m$ ).
- Menghitung nilai  $E/EP$ .

$$\frac{E}{EP} = \frac{m}{20} x(18 - n) \quad \dots (1)$$

- Menghitung nilai  $\Delta E$

$$\Delta E = EP \left[ \frac{m}{20} x(18 - n) \right] \quad \dots (2)$$

- Menghitung nilai evapotransporasi aktual ( $EA$ )

$$EA = EP - \Delta E \quad \dots (3)$$

- Menghitung nilai surplus air ( $WS$ )

$$WS = R - EA \quad \dots (4)$$

- Menghitung nilai infiltrasi ( $In$ )

$$In = WS \times I \quad \dots (5)$$

- Menghitung nilai kandungan air tanah bulanan ke- $n$  ( $V_n$ )

$$V_n = In \times 0,5 \times (1 + K) + K \times V_{n-1} \quad \dots (6)$$

- Menghitung nilai perubahan kandungan air tanah bulanan ke- $n$

$$dV_n = V_n - V_{n-1} \quad \dots (7)$$

- Menghitung nilai aliran dasar ( $BF$ )

$$BF = In - dV_n \quad \dots (8)$$

- Menghitung nilai limpasan langsung ( $DRO$ )

$$DRO = WS - In \quad \dots (9)$$

- Menghitung nilai limpasan ( $RO$ )

$$RO = BF + DRO \quad \dots (10)$$

- Menghitung nilai debit aliran rata-rata

$$Q = RO \times A \quad \dots (11)$$

dengan :

$\Delta E$  = perubahan evapotranspirasi, mm/bulan

$EP$  = evapotranspirasi potensial, mm/bulan

$EA$  = evapotranspirasi aktual, mm/bulan

$m$  = singkapan lahan potensial, %

$n_h$  = data jumlah hari hujan

$WS$  = surplus air, mm/bulan

$R$  = jumlah curah hujan bulanan, mm

$In$  = infiltrasi, mm/bulan

$I$  = koefisien infiltrasi

$V_n$  = kandungan air tanah bulanan ke- $n$ , mm/bulan

$K$  = koefisien resesi aliran tanah, %

$BF$  = base flow (aliran dasar), mm/bulan

$DRO$  = limpasan langsung, mm/bulan

$RO$  = limpasan, mm/bulan

$Q$  = debit aliran rata-rata, m<sup>3</sup>/detik

$A$  = luas daerah aliran sungai, km<sup>2</sup>

### Proyeksi Kebutuhan Air Bersih

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proyeksi kebutuhan air bersih, diantaranya :

- Jumlah penduduk yang berkembang setiap tahun.
- Tingkat pelayanan.
- Faktor kehilangan air.

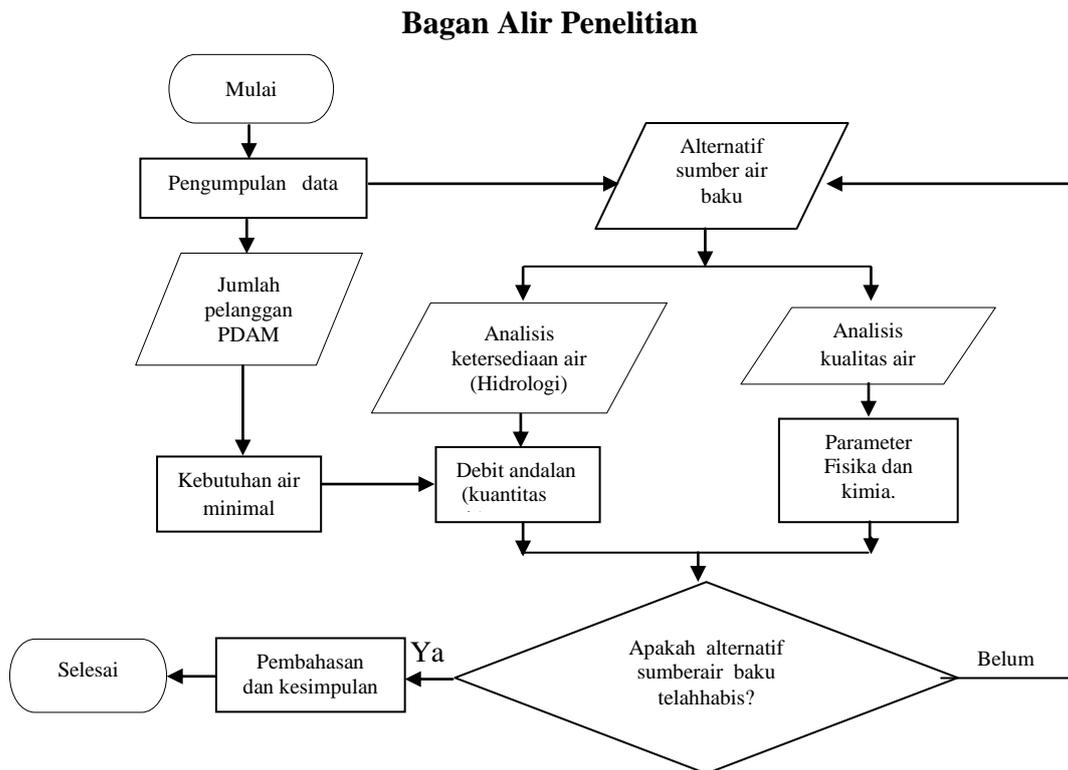
kepastakaan terdiri dari analisis kualitas air dan analisis ketersediaan air. Analisis kualitas air meliputi parameter fisika, kimia. Sedangkan analisis hidrologi berupa, analisa curah hujan, analisa distribusi frekuensi, serta analisis debit andalan yang diperoleh dengan menggunakan metode FJ. Mock.

### METODOLOGI PENELITIAN

Proses pelaksanaan studi ini pada prinsipnya terbagi dalam empat bagian yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, analisa serta pengolahan data dan keluaran berupa hasil analisis kelayakan teknis dan rekomendasi kepada pihak yang membutuhkan. Langkah-langkah yang diambil dalam prosedur penelitian ini adalah studi literatur, survei, pengumpulan data dan analisis penelitian.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara survei lapangan daerah penelitian (data primer) dan pengumpulan data instansional (data sekunder). Survei lapangan dilakukan dengan pengamatan langsung kondisi sungai, rencana intake, tata guna lahan dan kontur daerah tersebut. Sedangkan survei instansional dilakukan dengan mengumpulkan data curah hujan dan klimatologi dari Balai Wilayah Sungai Sumatra III.

Studi literatur yaitu studi kepustakaan untuk mendapatkan teori-teori yang mendasar dan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Studi



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analisa Frekuensi

Data curah hujan yang digunakan berupa data curah hujan harian selama 13 tahun (2000-2012) pada stasiun Duri. Hasil perhitungan parameter statistik diperoleh nilai deviasi standar ( $s$ ) sebesar 27,483, koefisien *skewness* ( $C_s$ ) sebesar 1,466 dan koefisien kurtosis ( $C_k$ ) sebesar 5,366. Dengan demikian distribusi yang sesuai dengan data tersebut adalah distribusi Log Person III. Berdasarkan uji Chi-kuadrat diperoleh nilai chi-kuadrat terhitung sebesar 5,846, dimana nilai tersebut jauh lebih kecil dibandingkan nilai chi-kuadrat kritik sebesar 5,991. Sedangkan hasil uji *Smirnov-kolmogorov* diketahui penyimpangan maksimum ( $D_{maks}$ ) peluang teoritis terhadap peluang pengamatan adalah sebesar 0,083, hal tersebut masih dalam batas toleransi penyimpangan kritik ( $D_{kritik}$ ) sebesar 0,368. Sehingga melalui pengujian kecocokan tersebut diketahui bahwa metode Log Person III dapat diterima atau mewakili distribusi frekuensi data yang tersedia.

### Analisa Debit Sungai Jurong I

Contoh perhitungan debit aliran dengan metode FJ. Mock untuk bulan Januari tahun 2012 di Sungai Jurong I dapat dilihat sebagai berikut.

a. Menghitung jumlah curah hujan pada bulan Januari :

$$\begin{aligned} &= 5,2 + 31 + 5,2 + 10,3 + 3,1 + 10,5 + 5,2 \\ &+ 10,5 + 5,2 + 3,1 + 5,2 + 7,5 + 10,5 + 5,2 \\ &+ 25,5 + 50,5 + 75,5 + 5,2 \\ &= 274,4 \text{ mm/bulan} \end{aligned}$$

Perhitungan untuk bulan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran C.

b. Data jumlah hari hujan ( $n_h$ )  
: 18 hari hujan

c. Data evapotranspirasi potensial ( $EP$ )  
: 115,86 mm/bulan

d. Data luas daerah aliran sungai ( $A$ )  
: 229,55 km<sup>2</sup>

e. Nilai singkapan lahan ( $M$ )  
Berdasarkan kondisi di lapangan jenis lahan yang ada berupa lahan yang

diolah, dan berdasarkan perhitungan, maka nilai singkapan lahan sebesar 8,854 %.

f. Menghitung nilai  $\frac{E}{EP}$  berdasarkan

Persamaan 1.

$$\frac{E}{EP} = \frac{8,854}{20} \times (8 - 18) \neq 0$$

g. Menghitung nilai  $\Delta E$

Nilai perubahan evaporasi dapat diperoleh dari Persamaan 2.

$$E = 115,86 \times 0 = 0 \text{ mm/bulan}$$

h. Menghitung nilai evapotransporasi aktual ( $EA$ )

Nilai evapotransporasi aktual dapat diperoleh dari Persamaan 3.

$$EA = 115,86 - 0 = 115,86 \text{ mm/bulan}$$

i. Menghitung nilai surplus air ( $WS$ ) berdasarkan Persamaan 4.

$$WS = 274,4 - 115,86 = 158,54 \text{ mm/bulan}$$

j. Menghitung nilai infiltrasi ( $In$ ).

Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi studi, lapisan porositas tanah termasuk jenis lumpur dan loess yang memiliki nilai infiltrasi 49% berdasarkan Tabel 2.10 maka nilai  $In$  dihitung berdasarkan Persamaan 5.

$$In = 158,54 \times 49\% = 77,68 \text{ mm/bulan}$$

k. Menghitung nilai resesi aliran air tanah ( $K$ ).

Nilai kandungan air tanah bulan ke- $n$  ( $V_n$ ) dipengaruhi oleh koefisien resesi aliran tanah. Nilai koefisien resesi aliran tanah adalah  $1 - 49\% = 0,51$ . Nilai  $V_{n-1}$  adalah nilai  $V_n$  pada bulan desember 2012. Nilai kandungan air tanah bulan ke- $n$  ( $V_n$ ) diperoleh dengan menggunakan Persamaan 6.

$$\begin{aligned} V_n &= 77,68 \times 0,5 \times (1 + 0,51) + 0,51 \times 123,06 \\ &= 121,41 \text{ mm/bulan} \end{aligned}$$

l. Menghitung nilai perubahan kandungan air tanah bulanan ke- $n$  berdasarkan Persamaan 7.

$$DV_n = 121,41 - 123,06 = -1,65 \text{ mm/bulan}$$

m. Menghitung nilai aliran dasar ( $BF$ )  $n$

Nilai aliran dasar dapat diperoleh dari Persamaan 8.

$$BF = 77,68 - \left( \frac{1,65}{\dots} \right) = 79,33 \quad mm$$

- n. Menghitung nilai limpasan langsung (DRO)

Nilai limpasan langsung dapat diperoleh dari Persamaan 9.

$$DRO = 158,54 - 77,68 = 80,85 \quad mm/bulan$$

- o. Menghitung nilai limpasan (RO)

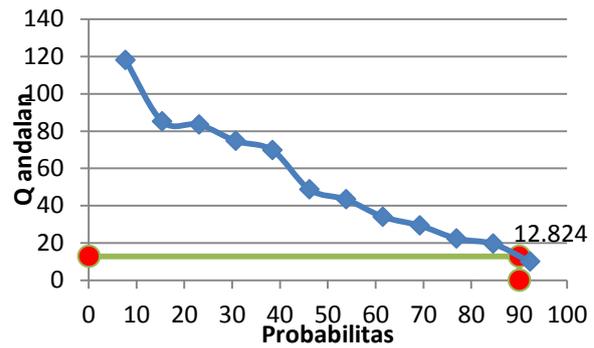
Nilai limpasan dapat diperoleh dari Persamaan 10.

$$RO = 79,56 + 80,85 = 160,41 \quad mm/bulan$$

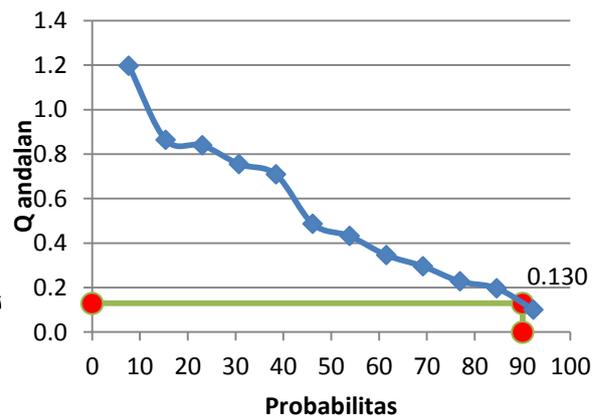
- p. Menghitung nilai debit aliran sungai  
Nilai debit aliran sungai dapat diperoleh dari Persamaan 11.

$$Q = \frac{160,41 \times 229,55 \times 1000}{30 \times 24 \times 3600} = 14,19 \quad m^3/dei$$

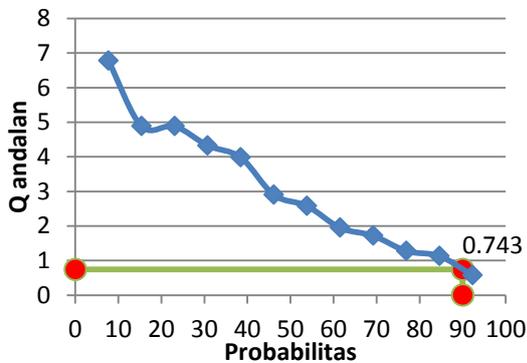
Hasil perhitungan diplot dalam bentuk grafik pada gambar berikut.



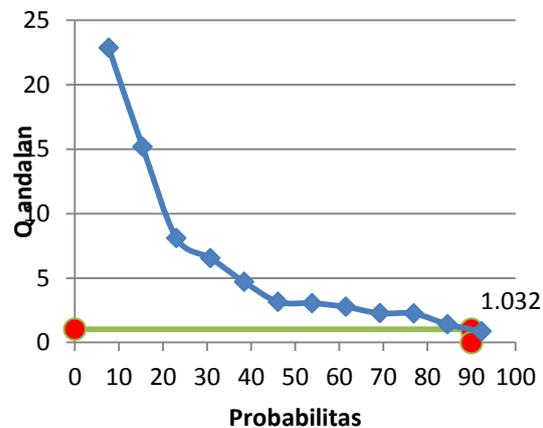
Gambar 5. Sungai Jurong III



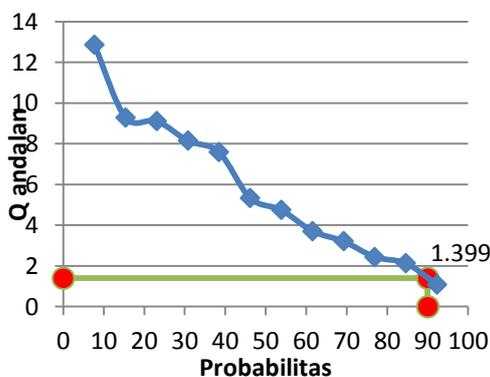
Gambar 6. Sungai Petani



Gambar 3. Sungai Jurong I



Gambar 7. Sungai Sam-sam



Gambar 4. Sungai Jurong II

### Kualitas Air Baku

Pengujian sampel air masing-masing sungai dilakukan di laboratorium Unit Pelaksana Teknis Pengujian Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau. Berikut hasil pengujian yang disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Kualitas Air

NO	PARAMETER	SATUAN	ACUAN	Baku Mutu				HASIL			
				Kelas I	Kelas II	Kelas III	Kelas IV	S. Jurong I	S. Jurong II	S. Jurong III	S. Petani
<b>FISIKA</b>											
1	Temperatur	°C	SNI 06-6989.23-2005	Deviasi 3	Deviasi 3	Deviasi 3	Deviasi 5	27,9	27	27	28
2	Residu Terlarut	mg/L	SNI 06-6989.27-2005	1000	1000	1000	2000	9	31	20	30
3	Residu Tersuspensi	mg/L	SNI 06-6989.3-2004	50	50	400	400	40	56	116	36
<b>KIMIA ANORGANIK</b>											
1	pH	mg/L	SNI 06-6989.11-2004		6,0-9,0			5,11	4,05	5,66	5,96
2	BOD5	mg/L	SNI 06-6989.72-2009	2	3	6	12	3,97	18,77	4,35	1,646
3	COD	mg/L	SNI 06-6989.71-2009	10	25	50	100	27,65	116,7	30,72	16
4	DO	mg/L	SNI 06-6989.14-2004	6	4	3	0	4,67	3,18	2,88	4,1
5	Tatal Fospat sbg P	mg/L	SNI 06-2483-1991	0,2	0,2	1	5	0,116	0,689	0,13	0,023
6	NO <sub>3</sub> sbg N	mg/L	SNI 06-2480-1991	10	10	20	20	7,989	18,6	6,417	1,585
7	Nitrit sbg N	mg/L	SNI 06-6989.9-2004	0,06	0,06	0,06	(-)	0,034	0,056	0,025	0,041
8	NH <sub>3</sub> .N	mg/L	SNI 06-2479-1991	0,5	(-)	(-)	(-)	0,878	0,436	1,048	1,068
9	Kobalt (Co)	mg/L	SNI 06-6989.64-2009	0,2	0,2	0,2	0,2	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009
10	Kadmium	mg/L	SNI 06-6989.16-2004	0,01	0,01	0,01	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
11	Khrom (VI)	mg/L	SNI 06-6989.53-2005	0,05	0,05	0,05	1	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
12	Tembaga	mg/L	SNI 06-6989.6-2004	0,02	0,02	0,02	0,2	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
13	Besi	mg/L	SNI 06-6989.4-2004	0,3	(-)	(-)	(-)	0,343	0,246	0,579	0,192
14	Timbal	mg/L	SNI 06-6989.8-2009	0,03	0,03	0,03	1	0,025	<0,015	<0,015	<0,015
15	Mangan	mg/L	SNI 06-6989.5-2004	0,1	(-)	(-)	(-)	0,006	0,017	0,016	0,006
16	Seng	mg/L	SNI 06-6989.44-2005	0,05	0,05	0,05	2	0,019	0,019	0,02	0,009
17	Khlorida	mg/L	SNI 06-6989.19-2009	600	(-)	(-)	(-)	<0,563	3,97	<0,563	5,87
18	Frourida	mg/L	SNI 06-2482.29-2005	0,5	1,5	1,5	(-)	<0,006	<0,006	0,186	<0,006
19	Sulfat	mg/L	SNI 06-6989.20-2009	400	(-)	(-)	(-)	6,795	35,53	54,61	11,89
20	Belerang sbg H <sub>2</sub> S	mg/L	SNI 06-6989.70-2009	0,002	0,002	0,002	(-)	0,049	0,043	0,028	0,052
<b>KIMIA ORGANIK</b>											
1	Minyak & Lemak	ug/L	SNI 06-6989.10-2011	1000	1000	1000	(-)	<150	<150	<150	<150
2	Detergen sbg MBAS	ug/L	SNI 06-6989.51-2005	200	200	200	(-)	<9	<9	<9	<9
3	Senyawa Fenol	ug/L	SNI 06-6989.21-2004	1	1	1	(-)	<1	<1	<1	<1

Sumber: UPTD Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau, Tahun 2013

### Kebutuhan Air Baku

Kebutuhan air baku yang akan dianalisa adalah untuk kebutuhan air baku hasil proyeksi sampai dengan tahun 2030. Laju pertumbuhan penduduk diambil dari data statistik setempat yaitu 2,99%.

Kebutuhan air baku untuk DED Kabupaten Bengkalis untuk pemenuhan Kecamatan Mandau berikut ini perhitungan kebutuhan air baku untuk Kecamatan Mandau:

Tabel 3. Kebutuhan Air Baku Untuk Kecamatan Mandau – KabupatenBengkalis Berdasarkan Aktual Jumlah Penduduk

NO	URAIAN	SATUAN	RENCANA PENTAHAPAN					
			2010	2015	2020	2025	2030	2033
1	Kebutuhan Air							
a	Standar Konsumsi Air Baku							
	Domestik	l/jiwa/hari	150	150	150	150	150	150
	Non Domestik	l/hari	30	30	30	30	30	30
b	Jumlah Penduduk Yang Dilayani	jiwa	218.700	253.410	293.629	340.232	394.230	430.661
c	Kebutuhan Air Baku Domestik Rata2	l/dt	379,69	439,95	509,77	590,68	684,43	747,67
d	Kebutuhan Air Baku Non Domestik Rata2	l/dt	94,92	109,99	127,44	147,67	171,11	186,92
e	Kebutuhan Air Baku Domestik+Non Domestik	l/dt	474,61	549,94	637,22	738,35	855,53	934,59
f	Faktor Kehilangan Air		142,38	164,98	191,16	221,50	256,66	280,38
g	Faktor Harian Maksimum,Fmd		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
h	Faktor Jam Puncak,Fpeak		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
i	Kebutuhan Air Maksimum,Qmd	l/dt	569,53	659,92	764,66	886,02	1026,64	1121,51
		m <sup>3</sup> /hari	49207,5	57017,3	66066,59	76552,11	88701,81	96898,63
j	Kebutuhan Air Jam Puncak,Qpeak	l/dt	711,91	824,90	955,82	1107,52	1283,30	1401,89
		m <sup>3</sup> /hari	61509,38	71271,62	82583,24	95690,14	110877,26	121123,29

Sumber : Perhitungan 2013

Dari tabel perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa untuk pemenuhan kebutuhan air baku Kecamatan Mandau untuk domestik dan non domestik adalah sebesar 1,12m<sup>3</sup>/dtk untuk proyeksi 20 tahun mendatang.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil identifikasi dan analisa debit andalan dari beberapa sungai yang ada di Kota Duri menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kebutuhan air bersih untuk Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis untuk proyeksi 20 tahun mendatang sebesar 1,12m<sup>3</sup>/dtk.
2. Debit andalan yang tersedia saat ini dengan probabilitas 90 % untuk :
  - a. Sungai Jurong I sebesar 0,743 m<sup>3</sup>/dtk,
  - b. Sungai Jurong II sebesar 1,399 m<sup>3</sup>/dtk (rencana intake).
  - c. Sungai Jurong III sebesar 12,824 m<sup>3</sup>/dtk.

- d. Sungai Petani sebesar 0,13 m<sup>3</sup>/dtk.
  - e. Sungai Sam-sam sebesar 1,032m<sup>3</sup>/dtk.
3. Jumlah penduduk Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis pada tahun 2010 sebesar 218,700 jiwa.
  4. Laju pertumbuhan penduduk Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis pada tahun 2010 sebesar 2,99%.
  5. Kualitas air baku masuk ke dalam kategori kelas III.

Adapun saran yang dapat diberikan yaitu Perlu dilakukan kajian ekonomidansimulasi perpipaandariprojektersebut.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada bapak Ir. Siswanto, MT dan Ibu Lita Darmayanti, MT yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini dan juga kepada teman-teman yang telah membantu

penulis dalam pembuatan serta hal-hal yang terkait dengan penyusunan skripsi ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Hermawan, Yandi. 1989.

*Hidrologi Untuk Insinyur*. Jakarta: Erlangga.

Irpan, Apdani. 2014. *Analisa kapasitas embung untuk suplai air irigasi*. Skripsi Program Sarjana Teknik Sipil. Pekanbaru: Universitas Riau

Noviyanti. 2012. Laporan Tahunan PDAM Tirta Dharma Duri.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2005 Tentang Sumber Daya Air.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2007 Tentang Sistem Penyediaan Air Minum.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air.