

PREDIKSI KEBUTUHAN AIR BERSIH UNTUK LIMA BELAS TAHUN YANG AKAN DATANG DI KABUPATEN ROKAN HULU – PROVINSI RIAU

Arifal Hidayat

Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian

Email: arifal77@gmail.com

Abstrak

Penelitian terdahulu oleh Hidayat, A (2013) terhadap penilaian investasi BPAB Kabupaten Rokan Hulu menunjukkan bahwa Badan Pengelola Air Bersih (BPAB) kota Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu hingga tahun 2012 hanya mampu melayani 1470 sambungan rumah atau 20,39% jumlah rumah tangga. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui total kebutuhan air bersih di Kecamatan Rambah untuk 15 tahun di Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu. Data sekunder yang digunakan yaitu jumlah pelanggan aktif dan jumlah penduduk dengan prediksi kebutuhan air bersih pada BPAB unit Kecamatan Rambah 15 tahun yang akan datang. Metode yang digunakan dalam menghitung jumlah pertumbuhan pelanggan dan kebutuhan air bersih yaitu dengan metode *exponensial*. Hasil perhitungan prediksi untuk 15 tahun yang akan datang jumlah pelanggan 436 pelanggan, kebutuhan air bersih = 444,049723 m³/hari. Dengan kapasitas *resevoir* di BPAB unit kecamatan Rambah sebesar 1.100 m³/hari, maka dengan kapasitas tersebut masih memenuhi kebutuhan air bersih di BPAB unit Kecamatan Rambah sampai dengan tahun 2028.

Kata kunci: Kebutuhan air bersih, badan pengelola air bersih, kecamatan Rambah

Abstract

According to previous research by Hidayat, A (2013) on valuation of investment BPAB Rokan Hulu district show that Clean Water Agency (BPAB) Pasir Pengaraian City Rokan Hulu District until 2012, is only able to serve 1470 household connections or 20.39% of the total households. The research objective was to determine the total water needs in the Rambah sub-district for 15 years. The secondary data used is the number of active subscribers and the number of people with a predicted need for clean water in sub-district unit BPAB Rambah for 15 years to come. The method used in calculating the amount of subscriber growth and the need for clean water clean is the exponential method. Prediction calculation showed that for 15 years to come, the number of subscribers 436 subscribers, needs clean water = 444.049723 m³ / day. With a reservoir capacity in BPAB unit Rambah sub-districts of 1,100 m³ / day, so that capacity still meet water needs in BPAB unit Rambah sub-districts until the year 2028.

Keywords: Clean water needs, clean water management agencies, Rambah sub-districts

A. PENDAHULUAN

Berdasarkan data awal Badan Pengelola Air Bersih (BPAB) Kecamatan Rambah, kapasitas pengolahan air terpasang untuk saat sekarang berukuran 1.100 m³/hari. Dengan meningkatnya jumlah penduduk setiap tahunnya yang diperkirakan 3 – 4%, kedepannya kebutuhan air bersih semakin bertambah maka untuk itu harus memperhatikan ketersediaan air yang ada di BPAB unit Kecamatan Rambah.

Penelitian oleh Hidayat, A (2013) terhadap Penilaian Investasi Proyek BPAB Kabupaten Rokan Hulu menunjukkan bahwa Badan Pengelola Air Bersih (BPAB) kota Pasir Pengaraian hingga tahun 2012 hanya mampu melayani 1470 sambungan rumah atau 20,39% jumlah rumah tangga di Kecamatan Rambah dari jumlah penduduk Kabupaten Rokan Hulu sebanyak 372.812 jiwa (BPS Kabupaten Rokan Hulu, 2013).

Penelitian ini akan membahas mengenai analisis kebutuhan air bersih untuk daerah di Kecamatan Rambah yang memiliki jumlah penduduk terbanyak untuk 15 tahun kedepan agar kebutuhan air bersih di Kecamatan Rambah terpenuhi.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Kebutuhan air bersih

Kebutuhan air adalah banyaknya jumlah air yang dibutuhkan untuk keperluan rumah tangga, industri, penggelontoran kota dan lain-lain. Prioritas kebutuhan air meliputi kebutuhan air domestik, industri, pelayanan umum dan kebutuhan air untuk mengganti kebocoran, (Deny, 2010). Penggunaan air dalam perencanaan atau perhitungan sering digunakan asumsi atau pendekatan-pendekatan berdasarkan kategori kota pada tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan air berdasarkan ukuran kota

Kategori	Ukuran Kota	Kebutuhan Air/l/orang/hari
I	Metropolitan	190
II	Kota besar	130
III	Kota sedang	120
IV	Kota kecil	90
V	Kota Kecamatan	75
VI	Pedesaan	60

2. Prediksi jumlah pelanggan

Perkiraan kebutuhan air bersih tergantung dari jumlah pelanggan aktif. Untuk itu data jumlah pelanggan aktif pada daerah yang akan di *supplay* air bersih sangat diperlukan dari tahun ke tahun untuk di prediksi pada tahun-tahun yang akan datang. Hasil analisis perkembangan pelanggan aktif ini, selanjutnya digunakan sebagai dasar perhitungan kebutuhan air bersih (SNI 19-6775, 2008). Faktor-faktor yang mempengaruhi prediksi jumlah pelanggan adalah:

- a. Jumlah populasi suatu area
- b. Kecepatan penambahan pelanggan
- c. Kurun waktu proyeksi

Beberapa metode untuk perhitungan prediksi jumlah pelanggan, diantaranya adalah metode *Aritmetic*, metode *Geometric* dan metode *Exponensial*.

3. Kebutuhan air untuk tiap jenis pelanggan

Perhitungan proyeksi jumlah kebutuhan air bersih tiap jenis pelanggan (m^3 /pelanggan/ hari) sosial, non niaga, rumah tangga A, rumah tangga B, Pemerintah, niaga kecil, niaga besar dan industri kecil dapat dihitung dengan persamaan berikut (Linsley *et all*, 1991):

$$P_n = P_a \times e^{r \times t} \quad (1)$$

Keterangan :

- P_n = Jumlah kebutuhan air tiap jenis pelanggan
 P_a = Pelanggan aktif
 e = 2,71828282
 r = Tingkat pertumbuhan pelanggan (%)
 t = Jangka waktu (tahun)

4. Kehilangan air

Faktor utama kehilangan air dipengaruhi dari masalah teknis dan non teknis:

a. Masalah teknis:

- 1). Pipa yang terpasang banyak yang sudah tua
- 2). Terjadi kebocoran pada sambungan pipa
- 3). Tidak sesuai diameter pipa yang terpasang

b. Masalah non teknis:

- 1). Kurang akuratnya petugas pencatat meteran air
- 2). Adanya sambungan-sambungan ilegal

Faktor pengeluaran air tersebut dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\% \text{ kehilangan air} = \frac{\text{produksi air bersih} - \text{jil} \text{ air terjual} \times 100\%}{\text{produksi air bersih}} \quad (2)$$

5. Prediksi total produksi BPAB

Kebutuhan air bersih BPAB yang harus tersedia untuk semua jenis pelanggan (X_t) sampai dengan jangka panjang dapat ditentukan yaitu dengan memperhitungkan permintaan kebutuhan air pelanggan (X_i), pelanggan sosial umum, sosial khusus, non niaga, pemerintah, niaga, industri dengan memperhitungkan persentase kehilangan air (Kodoatie *et al.*, 2002). persamaan rumus sebagai berikut:

$$X_t = X_i + (X_i \times \% \text{ Kehilangan air}) \quad (3)$$

Keterangan :

X_t = kebutuhan air bersih untuk semua jenis pelanggan

X_i = permintaan kebutuhan air pelanggan % kehilangan air

C. DATA DAN ANALISIS DATA

1. Data

Data-data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang terdiri atas:

- a. Data administrasi BPAB Kecamatan Rambah
- b. Data pelanggan BPAB Kecamatan Rambah
- c. Data instalasi pengolahan air
- d. Data jumlah penduduk Kecamatan Rambah

2. Teknik analisis data

Penelitian ini memakai metode *Exponensial* karena metode ini mempunyai standar deviasi yang paling kecil. Analisis yang akan dilakukan antara lain:

- a. Proyeksi jumlah penduduk Kecamatan Rambah
- b. Proyeksi jumlah pelanggan aktif di BPAB Kecamatan Rambah
- c. Analisis kebutuhan air bersih tiap jenis pelanggan
- d. Analisis kehilangan air
- e. Prediksi total produksi BPAB unit Kecamatan Rambah

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Proyeksi jumlah penduduk

Untuk mengetahui prediksi kebutuhan air bersih di BPAB unit Kecamatan Rambah harus diketahui laju pertumbuhan penduduk *exponensialnya*. Laju pertumbuhan penduduk adalah perubahan jumlah penduduk di suatu wilayah tertentu setiap tahunnya. Gunanya adalah memprediksi jumlah penduduk suatu wilayah di masa

mendatang. Laju pertumbuhan penduduk *eksponensial* menggunakan asumsi bahwa pertumbuhan penduduk berlangsung terus-menerus akibat kelahiran dan kematian di setiap waktu.

Proyeksi jumlah penduduk di Kecamatan Rambah untuk 15 tahun yang akan datang menggunakan persamaan *Exponensial* pada tabel 2.

Tabel 2. Laju pertumbuhan penduduk di Kecamatan Rambah

Tahun	Jumlah penduduk	Laju Pertumbuhan Penduduk (%)	Laju Pertumbuhan Penduduk rata-rata (%)
2011	32812		
2012	32352	-1,4118	4,1074
2013	37728	13,6625	
2014	37755	0,0715	

Dengan perhitungan laju pertumbuhan penduduk di atas akan ketahu jumlah penduduk Kecamatan Rambah pada tahun 2028 adalah 69.911 jiwa.

2. Proyeksi Jumlah Pelanggan Aktif

Dasar perkiraan jumlah pelanggan aktif BPAB unit Kecamatan Rambah untuk 15 tahun yang akan datang adalah jumlah pelanggan aktif unit Kecamatan Rambah pada tahun 2013 untuk semua jenis pelanggan yaitu niaga, non niaga, sosial dan instansi pemerintah. Hasil perhitungan perkiraan jumlah pelanggan aktif di BPAB Kecamatan Rambah pada tahun 2028 ada pada tabel 3.

Tabel 3. Proyeksi jumlah jenis pelanggan 15 tahun kedepan

Jenis Pelanggan	Tahun 2028
Niaga	2
Non niaga	431
Sosial	2
Instansi pemerintah	1
Jumlah	436

3. Hasil analisis kebutuhan air bersih tiap jenis pelanggan

Hasil analisis perkiraan jumlah kebutuhan air bersih pelanggan instansi pemerintah di BPAB Kecamatan Rambah pada tahun 2028 adalah 1 m³/pelanggan/hari ada pada tabel 4.

Tabel 4. Proyeksi jumlah kebutuhan air bersih tiap jenis pelanggan BPAB unit Kecamatan Rambah untuk 15 tahun yang akan datang

Jenis Pelanggan	Pertumbuhan Pelanggan Rata-rata (%)	Jumlah Pelanggan m ³ /pelanggan/hari 2028
Niaga	1,083	2,35
Non Niaga	3,875	430,97
Sosial	1,083	2,35
Instansi Pemerintah	0	1
Jumlah		436,67

4. Kehilangan air

Data produksi air bersih yang tersedia di BPAB unit Kecamatan Rambah pada tahun 2013 tercatat 5.275.000 m³/tahun sedangkan kubikasi air bersih yang terjual pada tahun anggaran 5.186.000 m³/tahun (BPAB unit kecamatan Rambah, 2013). Persentase kehilangan air (produksi) dapat diketahui yaitu sebesar 1,69%. Kehilangan air untuk 15 tahun yang akan datang yaitu sebesar 7,379723 m³/hari.

5. Prediksi Total Produksi BPAB Unit Kecamatan Rambah

Kebutuhan air bersih BPAB unit kecamatan Rambah yang harus tersedia untuk semua jenis pelanggan (Xt) sampai dengan tahun 2028 dapat ditentukan yaitu dengan memperhitungkan permintaan kebutuhan air pelanggan (Xi) dengan memperhitungkan prosentase kehilangan air. Hasil analisis jumlah total produksi BPAB unit Kecamatan Rambah untuk 15 tahun yang akan datang tiap jenis pelanggan ada pada tabel 5.

Tabel 5. Prediksi total produksi air bersih BPAB unit Kecamatan Rambah untuk 15 tahun yang akan datang

Jenis pelanggan	Jumlah pelanggan	Jumlah pelanggan
		lt/hari
		Tahun 2028
Niaga	2	2389,715
Non Niaga	431	438253,393
Sosial	2	2389,715
Instansi Pemerintah	1	1016,9
Jumlah	436	444049,723

Hasil analisis prediksi untuk untuk 15 tahun yang akan datang, dimana jumlah pelanggan 436 pelanggan, kebutuhan air bersih = 444,049723 m³/hari. Dengan kapasitas resevoir di BPAB unit Kecamatan Rambah Sebesar 1.100 m³/hari maka dengan kapasitas tersebut masih memenuhi kebutuhan air bersih di BPAB unit Kecamatan Rambah sampai dengan tahun 2028.

A. KESIMPULAN

- Total kebutuhan air bersih untuk semua jenis pelanggan di BPAB unit Kecamatan Rambah untuk 15 tahun yang akan datang (Tahun 2028) sebesar 436,67 m³/hari.
- Kebutuhan air bersih di BPAB unit kecamatan Rambah untuk jangka panjang (2028) jumlah pelanggan 436 pelanggan, kebutuhan air bersih = 444,049723 m³/hari. Dengan kapasitas resevoir di BPAB unit kecamatan Rambah Sebesar 1.100 m³/hari maka dengan kapasitas tersebut masih memenuhi kebutuhan air bersih di BPAB unit Kecamatan Rambah sampai dengan tahun 2028.
- Faktor kehilangan air pada tahun 2013 sebesar 1,69 % maka diperkirakan kehilangan air untuk jangka jangka panjang (2028) adalah 7,379723 m³/hari.

Daftar Pustaka

Anonim, **Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 47 Tahun 1999 Tentang Pedoman Penilaian Kinerja Perusahaan Daerah Air Minum**, Jakarta.
BPS kabupaten Rokan Hulu, 2013, **Rokan Hulu dalam Angka**, Rokan Hulu.

- Deny, 2010, **Evaluasi Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih PDAM Kab. Kampar**, **Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota**, Nomor 03/Tahun 2010.
- Hidayat A., 2013, **Penilaian Investasi Pengelola Air Bersih BPAB Kabupaten Rokan Hulu**, Penelitian LPPM – UPP, Rokan Hulu.
- Kodoatie, Robert. J. et al., 2002, **Pengelolaan Sumber Daya Air Dalam Otonomi Daerah**, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
- Linsley, Ray. K., Franzini & Joseph B., 1991, **Teknik Sumber Daya Air**, Cet. 1, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- SNI 19-6775, 2008, **Tata Cara Perencanaan Unit Instalasi Pengolahan Air Bersih**, Badan Standarisasi Nasional.