

KAJIAN POTENSI AIR PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI UNTUK PROYEKSI TAHUN 2024

M. Ahsan Jass¹, Saidul Rizal²

¹Dosen Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Aceh,

²Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Aceh

email: ahsanjass@ymail.com

ABSTRAK

Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Krueng Alue Geureutut merupakan anak sungai dari Krueng Lhok Guci terletak di Kabupaten Bireuen yang bermuara ke laut selat Malaka, Sub DAS sungai ini mempunyai luas 92,910 km² dan menempati dua kecamatan yaitu Kecamatan Makmur dan Kecamatan Gandapura. Sub DAS Alue Geureutut ini belum diketahui besarnya potensi air yang tersedia, kebutuhan air dan ketersediaan data yang kurang memadai menjadi salah satu alasan peneliti mengambil studi di DAS Alue Geureutut. Kajian ini dilakukan untuk mengetahui ketersediaan serta kebutuhan air dengan menggunakan data-data skunder yang ada dengan pola neraca air sebagai metode pengembangan data yang diperoleh sehingga menghasilkan data yang bisa disimpulkan dan menjadi acuan untuk kedepannya. Dalam Kajian ini, ketersediaan air di Sub DAS Alue Geureutut mempunyai cakupan wilayah administrasi yang meliputi dua Kecamatan antara lain : Kecamatan Makmur dan Kecamatan Gandapura. Ketersediaan air dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua komponen yaitu ketersediaan air hujan dan ketersediaan air sungai, Ketersediaan air hujan di Sub DAS Alue Geureutut sebesar 204,487 juta m³/tahun. Ketersediaan debit aliran sungai sebesar 178,521 juta m³/tahun, total kebutuhan air sampai dengan tahun 2024 adalah 106,592 juta m³/tahun meliputi kebutuhan domestik sebesar 0,859 juta m³/tahun, kebutuhan irigasi sebesar 99,753 juta m³/tahun dan kebutuhan penggelontoran sebesar 5,160 juta m³/tahun, Dengan demikian secara umum ketersediaan air di DAS Alue Geureutut masih mencukupi bahkan lebih, sampai dengan tahun 2024.

Kata kunci : Daerah Aliran Sungai (DAS), potensi ketersediaan dan kebutuhan

ABSTRACT

Section Watershed alue Geureutut is a tributary of Krueng Lhok Gunci located in the district of Bireuen which empties into the sea straits of Malacca, zone This river has an area of 92.910 km² and occupies two districts Makmur and District Gandapura, zone alue Geureutut unknown magnitude of potential of water unavailability, water demand and the available data are insufficient to be one reason researchers took the study in the watershed Alue Geureutut this and this study was conducted to determine the availability and water requirements by using data of secondary that is the pattern water balance as a method of developing the data obtained so menghasilkan data that can be concluded and a reference for the future. In this study, the availability of water in the section zone alue Geureutut have regional coverage which includes two district administration, among others : the District and the District Gandapura Makmur. The availability of water in this study is divided into two components, namely the availability of rainwater and river water availability, the availability of rainwater in the section zone alue Geureutut of 204.487 million m³ / year. Availability flow River at 178.521 million m³ / year, total water demand up to 2024 is

106.592 million m³ / year covers the needs of domestic amounted to 0.859 million m³ / year, the need for irrigation of 99.753 million m³ / year and needs flushing of 5,160 million m³ / year, this the general availability of water in the watershed alue Geureutut still insufficient even more, until 2024.

Keyword : watershed Alue Geureutut, availability and needs potential of water

I. PENDAHULUAN

Berbagai usaha dilakukan untuk memenuhi kebutuhan akan air, antara lain dengan mendirikan bangunan pengairan seperti waduk, bendungan, sistem irigasi yang baik dan sebagainya, yang semuanya bertujuan untuk menunjang kelangsungan hidup mahluk hidup yang ada di bumi ini dalam pemenuhan kebutuhan air yang disesuaikan potensi yang ada sehingga aliran air yang ada dapat ditampung dan ditinggikan elevasinya dan untuk selanjutnya dapat dialirkan ke areal/lahan yang akan dialiri.

Sub Daerah aliran Sungai (DAS) Alue Geureutut adalah anak sungai Lhok Gunci, pada umumnya mengairi dua Kecamatan yaitu Kecamatan Makmur yang paling dominan luasnya dan Kecamatan Gandapura yang berada dibagian hilir DAS. Pada DAS ini belum diketahui besarnya potensi kebutuhan atau belum tersedianya data air permukaan di sub DAS Alue Geureutut, serta belum diketahui seberapa besar air yang dimanfaatkan oleh masyarakat secara umum dan akan dianalisis serta diproyeksikan kebutuhan air hingga tahun 2024.

Penelitian ini mengenai besarnya potensi ketersediaan dan kebutuhan air serta menggunakan pola neraca air untuk membandingkan *outflow* dan *inflow* di DasAlue Geureutut. Sub DAS Alue Geureutut yang merupakan daerah hulu Sungai Lhok Gunci Secara geografis lokasinya terletak pada 96o 50' 51" BT dan 5o 05' 4" LU atau pada koordinat X = 261.374 m dan Y = 562.421 m dengan ketinggian ± 77 m dari permukaan laut. Debit air yang mengalir pada wilayah Sub DAS Alue Geureutut mulai dari hulu sampai ke hilir dimanfaatkan oleh masyarakat untuk berbagai macam kegiatan baik itu pertanian atau untuk kebutuhan masyarakat sehari-hari. Adanya permasalahan defisit air per tahun juga tidak lepas dari permasalahan fluktuasi kondisi aliran sungai yang cukup besar, sehingga mengakibatkan debit maksimum rata-ratanya bisa dibilang cukup tinggi. Potensi air permukaan yang ada pada saat ini haruslah dapat diperkirakan, hal ini dapat dilakukan dengan memperhitungan keseimbangan air yang ada pada daerah tersebut, sehingga hal tersebut dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam mengetahui potensi air permukaan untuk memenuhi kebutuhan masa yang akan datang dan cara pemanfaatan yang baik untuk berkelanjutan. Data yang digunakan antara lain adalah data hujan yang sudah direkap per sepuluh harian, data jumlah penduduk, data luas baku sawah.

II. TINJAUAN KEPUSTAKAAN

2.1 Konsep Dasar Neraca Air

Menurut Dinas Pengairan Aceh (2004) neraca air adalah gambaran potensi dan pemanfaatan sumberdaya air dalam periode tertentu. Dari neraca air ini dapat diketahui potensi sumber daya air yang masih belum dimanfaatkan dengan optimal.

Secara umum persamaan neraca air dirumuskan dengan :

$$I = O \pm S \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

I = masukan (*inflow*)

O = keluaran (*outflow*)
S = Perubahan Sistem Penyimpanan

2.2 Ketersediaan Air

Anonim (2011) Telah ada data yang bahwa salah satu aspek yang harus diketahui sebelum mengadakan analisis neraca air untuk suatu daerah tertentu adalah jumlah ketersediaan air. Ketersediaan air dalam pengertian sumberdaya air pada dasarnya berasal dari air hujan (atmosferik), air permukaan dan air tanah. Hujan yang jatuh di atas permukaan pada suatu Daerah Aliran Sungai (DAS) atau Wilayah Sungai (WS) sebagian akan menguap kembali sesuai dengan proses iklimnya, sebagian akan mengalir melalui permukaan dan sub permukaan masuk ke dalam saluran, sungai atau danau dan sebagian lagi akan meresap jatuh ke tanah sebagai imbuhan (*recharge*) pada kandungan air tanah yang ada. Ketersediaan air yang akan ditinjau di dalam penelitian ini dapat dikategorikan menjadi:

1. Ketersediaan air hujan
2. Ketersediaan air sungai
3. Ketersediaan air dari mata air

2.3 Ketersediaan Air Hujan

Ketersediaan air hujan yang dimaksud adalah volume air hujan rata-rata tahunan pada Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) yang dihitung guna mengetahui berapa sebenarnya volume air rata-rata tahunan yang diterima sistem hidrologi.

Curah hujan yang diperlukan untuk penyusunan suatu rancangan pemanfaatan air adalah curah hujan rata-rata di seluruh daerah yang bersangkutan, bukan curah hujan pada suatu titik tertentu. Curah hujan ini disebut sebagai curah hujan daerah dan dinyatakan dalam mm (Sosrodarsono, 1980).

Mengingat hujan sangat bervariasi terhadap tempat (*space*), maka untuk kawasan yang luas, satu alat penakar hujan belum dapat menggambarkan hujan wilayah tersebut. Dalam hal ini diperlukan hujan kawasan yang diperoleh dari harga rata-rata curah hujan beberapa stasiun penakar hujan yang ada didalam dan/atau di sekitar kawasan tersebut. Ada tiga macam cara yang umum dipakai dalam menghitung hujan rata-rata kawasan (Suripin, 2004).

1. Metode rata-rata hitung (rata-rata aljabar)
2. Metode Poligon Thiessen
3. Metode Isohyet

Terlepas dari kelebihan dan kekurangan ketiga metode tersebut, pemilihan metode yang cocok dipakai dalam perhitungan curah hujan rerata daerah dapat dilihat pada tabel berikut dengan mempertimbangkan beberapa faktor sebagai berikut:

a. Jaring-jaring pos penakar hujan

Tabel 1 Pemilihan Metode Penentuan Curah Hujan Berdasarkan Jumlah Pos Penakar Hujan

| Jumlah Pos Penakar Hujan | Metode |
|--------------------------|--|
| Cukup | Isohyet, poligon Thiessen, atau Rata-rata Hitung |
| Terbatas | Rata-rata Hitung atau poligon Thiessen |
| Tunggal | Hujan Titik |

Sumber: Suripin (2004)

b. Luas DAS

Tabel 2. Pemilihan Metode Penentuan Curah Hujan Berdasarkan Luas DAS

| Luas DAS Metode | Metode |
|--|------------------|
| DAS besar (> 5000 km ²) | Isohyet |
| DAS sedang (500 s/d 5000 km ²) | Poligon Thiessen |
| DAS kecil (< 500 km ²) | Rata-rata hitung |

Sumber: Suripin (2004)

c. Topografi DAS

Tabel 3. Pemilihan Metode Penentuan Curah Hujan Berdasarkan Topografi

| Topografi | Metode |
|------------------------------|------------------|
| Pegunungan | Rata-rata hitung |
| Dataran | Poligon Thiessen |
| Berbukit dan tidak beraturan | Isohyet |

Sumber: Suripin (2004)

2.4 Perhitungan Debit Aliran Sungai Metode F.J. Mock

Mock (1973) memperkenalkan model sederhana simulasi keseimbangan air bulanan untuk aliran dari data hujan, evapotranspirasi dan karakteristik hidrologi daerah pengaliran. Kriteria perhitungan dan asumsi yang digunakan dalam analisis diuraikan sebagai berikut:

1. Evapotranspirasi Aktual (Ea)

Hubungan antara Evapotranspirasi potensial dengan Evapotranspirasi aktual dihitung dengan rumus :

$$E_a = E_{To} - \square E \dots \dots \dots (2)$$

$$\square E = E_{To} \times (m/20) \times (1 - n) \dots \dots \dots (3)$$

dimana :

m = Persentase lahan yang tidak tertutup tanaman, ditaksir dari peta tata guna lahan

m = 0 untuk lahan dengan hutan lebat

m = 0 untuk lahan dengan hutan sekunder pada akhir musim hujan dan bertambah 10 % setiap bulan kering berikutnya.

M = 10 – 40 % untuk lahan yang tererosi

m = 30 – 50 % untuk lahan pertanian yang diolah (misal : sawah, ladang)

n = jumlah hari hujan dalam sebulan

2. Keseimbangan Air di Permukaan Tanah

a. Air hujan yang mencapai permukaan tanah dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$D_s = P - E_t \dots \dots \dots (4)$$

Bila harga D_s positif (P > E_t) maka air akan masuk ke dalam tanah bila kapasitas kelembaban tanah belum terpenuhi, dan sebaliknya akan melimpas bila kondisi tanah jenuh. Bila harga D_s negatif (P < E_t), sebagian air tanah akan keluar dan terjadi kekurangan (*defisit*). P = curah hujan.

b. Perubahan kandungan air tanah (*soil storage*) tergantung dari harga D_s. Bila harga D_s negatif maka kapasitas kelembaban tanah akan berkurang dan bila D_s positif akan menambah kekurangan kapasitas kelembaban tanah bulan sebelumnya.

c. Kapasitas Kelembaban tanah (*Soil Moisture Capacity*)

Perkiraan kapasitas kelembaban tanah awal diperlukan pada saat dimulainya simulasi dan besarnya tergantung dari kondisi porositas lapisan tanah atas dari daerah pengaliran. Biasanya diambil 50 s/d 250 mm, yaitu kapasitas kandungan air dalam tanah per m³. Jika porositas tanah lapisan atas tersebut makin besar, maka kapasitas kelembaban tanah akan makin besar pula.

3. Limpasan dan Penyimpanan Air Tanah (*Run Off and Groundwater Storage*)

a. Koefisien Infiltrasi (i) Batasan

Koefisien infiltrasi adalah 0 – 1.0.

b. Penyimpanan Air Tanah (*Groundwater Storage*)

Rumus-rumus yang digunakan :

$$V_n = k \cdot V_{n-1} + \frac{1}{2} (1 + k) \cdot I_n \dots \dots \dots (5)$$

$$DV_n = V_n - V_{n-1} \dots \dots \dots (6)$$

dimana :

V_n = volume air tanah bulan ke n

V_{n-1} = volume air tanah bulan ke (n - 1)

$K = q_t/q_0$ = faktor resesi aliran air tanah (*catchment area recession factor*)

q_t = aliran air tanah pada waktu t (bulan ke t)

q_0 = aliran air tanah pada awal (bulan ke 0)

I_n = Infiltrasi bulan ke n

DV_{n-1} = perubahan volume aliran air tanah

Faktor resesi air tanah (k) adalah 0 – 1.0. Harga k yang tinggi akan memberikan resesi yang lambat seperti pada kondisi geologi lapisan bawah yang sangat lulus air (*permeable*).

c. Limpasan (*Run Off*)

Aliran dasar : infiltrasi dikurangi perubahan volume aliran air dalam Tanah

Limpasan langsung : kelebihan air (water surplus) – infiltrasi

Limpasan : aliran dasar + limpasan langsung

Debit andalan : aliran sungai dinyatakan dalam m³/bulan.

2.5 Analisis Debit Andalan

Menurut Soemarto (1987), pengamatan besarnya keandalan yang diambil untuk penyelesaian optimum penggunaan air di beberapa macam kegiatan dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Besarnya Keandalan Debit untuk Berbagai Keperluan

| Kebutuhan | Peluang (%) |
|--------------------------------------|-------------|
| Air Minum | 99 |
| Air Irigasi | 95-98 |
| · Daerah beriklim setengah lembab | 70-85 |
| · Daerah beriklim kering | 80-95 |
| Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) | 85-90 |

III. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Sub DAS Krueng Alue Geureutut yang Secara geografis lokasi pekerjaan terletak pada $96^{\circ} 50' 51''$ BT dan $5^{\circ} 05' 4''$ LU atau pada koordinat $X = 261.374$ m dan $Y = 562.421$ m dengan ketinggian ± 77 m dari permukaan laut.

Secara administrasi wilayah Sub DAS Krueng Alue Geureutut terdiri dari beberapa Kecamatan, Adapun Kecamatan yang berada dalam Sub DAS Krueng Aleu Geurreutut antara lain : Kecamatan Makmur, dan Kecamatan Gandaputra.

3.2 Tahap Penelitian

Di dalam penelitian ini, analisis yang dilakukan meliputi :

1. Pengumpulan data.
2. Pengamatan di lapangan (mengetahui alokasi air/arah aliran air dan mengetahui letak outlet dari Sub DAS Krueng Alue geureutut).
3. Analisis potensi ketersediaan air permukaan untuk saat ini dan kecenderungannya di masa yang akan datang.
4. Analisis kebutuhan air permukaan untuk berbagai peruntukan pada saat ini dan proyeksinya sampai tahun 2024.
5. Analisis kebutuhan dan potensi ketersediaan air permukaan.

3.3 Iklim

Kabupaten Bireuen mengikuti pola iklim moonsoon sebagaimana daerah lain di Provinsi Aceh, yaitu antara musim hujan dengan musim kemarau bergantian setiap 6 bulan sekali dengan tanpa adanya bulan kering $Q = 0\%$ tipe iklim di daerah ini tergolong ke dalam tipe iklim A (*Schmidt Frerguson, 1006*).

Temperatur udara di daerah sekitar rencana lokasi pekerjaan, rata-rata tahunan sebesar $26,60^{\circ}\text{C}$. Temperatur udara bulanan berkisar $25,70^{\circ}\text{C}$ - $27,00^{\circ}\text{C}$. Temperatur maksimum rata-rata terjadi pada bulan Juni-Juli $27,00^{\circ}\text{C}$. Sedangkan temperatur minimum rata-rata yang cukup besar antara temperatur udara maksimum dan minimum, yaitu sebesar $25,70^{\circ}\text{C}$ dan $25,90^{\circ}\text{C}$, terjadi pada bulan Januari-Februari Kelembaban udara rata-rata bulanan berkisar antara 80% s/d 85%, dimana kelembaban udara terendah terjadi pada bulan Juni dan Juli sebesar 80% dan kelembaban udara tertinggi pada bulan Oktober dan November sebesar 85%.

Arah angin di lokasi pekerjaan dipengaruhi oleh letak geografis yang berada di daerah perbukitan, sementara arah angin dominan ke arah Timur Laut, dengan kecepatan rata-rata bulanan 4,9 knot's atau sama dengan 8,82 Km/jam, ke arah laut dari titik pengamatan.

Penyinaran matahari di lokasi pekerjaan berkisar antara 47.60 – 72.00 %, dimana penyinaran matahari terendah terjadi pada bulan Desember sedangkan penyinaran matahari tertinggi terjadi pada bulan April.

3.4 Perhitungan Debit Aliran Metode F.J. Mock

Langkah-langkah perhitungan debit Metode F.J. Mock:

1. Mempersiapkan data-data yang dibutuhkan, antar lain: rerata hujan daerah (P), jumlah hari hujan (n), faktor resesi aliran air tanah (k), dan angka koefisien infiltrasi (i).
2. Menentukan evapotranspirasi terbatas

3. Menentukan besar hujan di permukaan tanah (Ds)
4. Menentukan harga kelembaban tanah (SMC)
5. Menentukan infiltrasi (i), dengan koefisien antara 0 – 1,0
6. Menentukan air lebihan tanah (*water surplus*)
7. Menentukan kandungan air bawah tanah (Vn)
8. Menentukan perubahan kandungan air bawah tanah (DVn)
9. Menentukan aliran dasar dan aliran langsung
10. Menentukan debit yang tersedia di ketersediaan debit andalan air permukaan (aliran) di seluruh wilayah Sub DAS diduga dengan menggunakan Persamaan Distribusi *Weibull* dengan tahapan,
 - a. Menghitung total debit dalam satu tahun untuk tiap tahun data yang diketahui,
 - b. Mengurutkan data mulai dari yang besar hingga kecil,
 - c. Menghitung probabilitas untuk masing-masing data

Debit diperoleh dari perhitungan Metode F.J. Mock serta data debit dan pengamatan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Potensi Ketersediaan Air Permukaan di Sub DAS Alue Geureutut

Ketersediaan air dalam penelitian ini dibedakan menjadi 2 komponen yaitu ketersediaan air hujan, ketersediaan air sungai. Dalam penelitian ini, ketersediaan air di Sub DAS Alue Geureutut mempunyai cakupan wilayah administratif yang meliputi 2 Kecamatan antara lain : Kecamatan Makmur dan Kecamatan Gandapura, Analisis ketersediaan air ini ditujukan untuk mengetahui kuantitas ketersediaan air di Sub DAS Alue Geureutut dari berbagai komponen ketersediaan yang ada.

Dari hasil perhitungan dari curah hujan rerata daerah bulanan, didapatkan total ketersediaan hujan rata-rata di Sub DAS Alue Geureutut sebesar 2.200,914 mm atau setara dengan 204,487 juta m³/tahun. Ketersediaan air hujan terbesar terdapat pada bulan Januari sebesar 380,495 mm atau setara dengan 35,352 juta m³/bulan dan terendah pada bulan Agustus sebesar 14,027 mm atau setara dengan 1,303 juta m³/bulan.

Dari hasil perhitungan debit dengan metode F.J. Mock didapatkan total ketersediaan debit aliran sungai rerata sebesar 178,251 juta m³/tahun. Ketersediaan debit aliran sungai terbesar terdapat pada bulan Februari sebesar 30,033 juta m³/bulan dan terendah pada bulan Agustus sebesar 1,590 juta m³/bulan.

4.2 Kebutuhan Air di Sub DAS Alue Geureutut

Data jumlah penduduk masing-masing wilayah administratif yang masuk ke dalam Sub DAS Alue Geureutut didapatkan dari Badan Pusat Statistik (BPS) kota Bireuen. Kebutuhan air domestik bulanan dan total tahunan dapat dilihat pada tabel 4.10 dan Berdasarkan perhitungan pada tabel 4.10 tersebut, dengan jumlah penduduk 14,791 jiwa di Kecamatan Makmur pada tahun 2014, Sub DAS Alue Geureutut memiliki tingkat kebutuhan air domestik sebesar 0,32 juta m³/tahun.

Kebutuhan air domestik terbesar terdapat di bulan januari dengan kebutuhan rata-rata sebesar 0,0275 juta m³/bulan. Total luas baku sawah yang ada di irigasi oleh Sub DAS Alue Geureutut adalah sebesar 2158 hektar dengan total kebutuhan air irigasi sebesar 102,090 juta m³/tahun. Dimana kebutuhan air irigasi terbesar berada di Kecamatan Makmur yaitu sebesar 53,207 juta m³/tahun dengan luas baku sawah sebesar 1124 hektar.

Disub DAS Alue Geureutut pada tahun 2014 sebesar 4,829 juta m³/tahun dengan jumlah penduduk 36.747 jiwa, jumlah pendudu paling banyak terdapat pada Kecamatan

Gandapura yaitu 21.956 jiwa. Total kebutuhan air yang ada di Sub DAS Alue Geureutut yang dibagi kedalam empat sektor yaitu: domestik, irigasi, dan penggelontoran adalah sebesar 107,195 juta m³ di tahun 2014.

4.3 Proyeksi Kebutuhan Air

Proyeksi kebutuhan air dilakukan pada 3 jenis kebutuhan yaitu kebutuhan untuk domestik, kebutuhan untuk penggelontoran dan kebutuhan untuk Irigasi. Perhitungan proyeksi kebutuhan air ini dianalisa dalam kurun waktu 10 tahunan, yaitu tahun 2016, 2018, 2020, 2022 dan 2024.

Tabel 5 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik di Sub DAS Alue Geureutut

| No. | Kecamatan | Kebutuhan Air Domestik (juta m ³) | | | | |
|--------|---------------------|---|-------|-------|-------|-------|
| | | 2016 | 2018 | 2020 | 2022 | 2024 |
| 1 | Kecamatan Makmur | 0,331 | 0,338 | 0,345 | 0,352 | 0,359 |
| 2 | Kecamatan Gandapura | 0,485 | 0,488 | 0,492 | 0,496 | 0,500 |
| Jumlah | | 0,815 | 0,826 | 0,837 | 0,848 | 0,859 |

Tabel 6 Proyeksi Kebutuhan Air Penggelontoran di Sub DAS Alue Geureutut

| No. | Kecamatan | Kebutuhan Air Penggelontoran (juta m ³) | | | | |
|--------|---------------------|---|-------|-------|-------|-------|
| | | 2016 | 2018 | 2020 | 2022 | 2024 |
| 1 | Kecamatan Makmur | 1,654 | 1,689 | 1,724 | 1,760 | 1,800 |
| 2 | Kecamatan Gandapura | 2,423 | 2,442 | 2,461 | 2,481 | 2,500 |
| Jumlah | | 4,077 | 4,131 | 4,185 | 4,241 | 4,300 |

Tabel 7 Proyeksi Kebutuhan Air Irigasi di Sub DAS Alue Geureutut

| No. | Kecamatan | Kebutuhan Air Irigasi (juta m ³) | | | | |
|--------|---------------------|--|---------|---------|---------|--------|
| | | 2016 | 2018 | 2020 | 2022 | 2024 |
| 1 | Kecamatan Makmur | 53,207 | 52,716 | 52,473 | 52,230 | 51,989 |
| 2 | Kecamatan Gandapura | 48,883 | 48,433 | 48,209 | 47,986 | 47,765 |
| Jumlah | | 102,090 | 101,149 | 100,682 | 100,217 | 99,754 |

4.4 Komponen Neraca Air Sub DAS Alue Geureutut

Komponen neraca air yang dipakai untuk membandingkan kebutuhan dan ketersediaan air dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2024 dalam priode dua tahunan atau proyeksi sepuluh tahun, dengan *basic year* tahun 2014. Dipriode pertama yaitu tahun 2016 jumlah total kebutuhan air pada sub DAS Alue Geureutut mencapai 106,286 juta m³/tahun, ditahun 2018 adalah 106,105 juta m³/tahun, ditahun 2020 adalah 105,703 juta m³/tahun, ditahun 2022 adalah 105,305 juta m³/tahun, dan total kebutuhan air ditahun 2024 adalah 104,912 juta m³/tahun.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Ketersediaan air hujan di Sub DAS Alue Geureutut adalah sebesar 204,487 juta m³/tahun. Ketersediaan debit aliran sungai dengan debit Metode F.J. MOCK sebesar 178,521 juta m³/tahun secara umum masih memadai jika dibandingkan dengan kebutuhan yang hanya mencapai 106,286 juta m³/tahun yang merupakan kebutuhan terbesar berada di tahun 2016.

Besarnya kebutuhan air di Sub DAS Alue Geureutut untuk kondisi tahun 2014 (*basic year*) adalah meliputi : kebutuhan air domestik sebesar 0,80 juta m³/tahun, kebutuhan

air di sektor irigasi adalah sebesar 102,090 juta m³/tahun, kebutuhan air untuk penggelontoran sebesar 4,83 juta m³/tahun dan besarnya kebutuhan air total yang ada di Sub DAS Alue Geureutut adalah 107,72 juta m³/tahun. Proyeksi kebutuhan air total tahun 2024 adalah 104,912 juta m³/tahun, dengan hasil yang telah diperhitungkan dapat dilihat bahwa dari tahun 2014 sampai dengan 2024 total kebutuhan air di sub DAS Alue Geureutut menurun hingga 2,808 juta m³/sepuluh tahun.

Berdasarkan perhitungan neraca air dengan debit Metode F.J. Mock diketahui bahwa secara tahunan Sub DAS Alue Geureutut masih potensial dan sanggup memenuhi kebutuhannya namun terjadi *fluktuasi* dibulanannya seperti dibulan januari rata-rata ketersediaan air lebih besar dari kebutuhan kemudian dibulan juni, juli, agustus dan september mengalami kekurangan air rata-rata hingga mencapai 12,899 juta m³/dua tahun.

5.2 Saran

Sehubungan dengan rasio antara total kebutuhan air dan total ketersediaan air hujan secara keseluruhan diduga berdasarkan proyeksi kebutuhan makin berkurang, diwakili oleh kebutuhan irigasi yang dominan, maka dapat disarankan kepada instansi pengelola Sub DAS Alue Geureutut baik UPTD II di Kabupaten Bireuen maupun Dinas Pengairan Aceh untuk dapat meningkatkan keandalan debit ketersediaan aliran sungai di Sub DAS Alue Geureutut, dan menjaga agar fluktuasi aliran sungai dapat terdistribusi sepanjang tahun, maka disarankan untuk lebih mengintensifkan program-program rehabilitasi lahan dan konservasi tanah.

Untuk Dinas Pertanian Kabupaten Bireuen, diharapkan dapat memanfaatkan potensi ketersediaan air dengan cara melakukan pengelolaan lahan pertanian dan membuat pola irigasi yang lebih baik, serta melakukan rehabilitasi pada lahan-lahan yang rusak, dan menjaga luas baku sawah. Dengan adanya penataan pola seperti yang telah disebutkan di atas, diharapkan tidak ada lagi kasus kekurangan air untuk kebutuhan domestik, penggelontoran dan irigasi. Sehingga seluruh penduduk di wilayah Sub DAS Alue Geureutut mendapat pasokan air bersih dan tidak ada lagi masalah kekeringan sawah pada musim kemarau. Oleh karena itu, agar hasil yang dicapai dapat maksimal maka perlu adanya kerja sama yang baik dari berbagai pihak, baik masyarakat maupun juga pemerintah.

Karena data Debit di Sub DAS Alue Geureutut yang diperoleh tidak lengkap, maka dalam penelitian berikutnya diharapkan dalam membangkitkan data debit sebaiknya menggunakan model-model perhitungan debit yang lain tidak hanya menggunakan Metode F.J. Mock saja.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.2011.http://air.bappenas.go.id/main/index.php?prmpage_id=1&prm_type_id=623
Maret 2011. Wikrama, A. A. N. A. J. 2011. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal.
Jurnal Ilmiah Teknik Sipil.
Anonim (1984) DPU Cipta Karya.
Mock, F.J. 1973. *Land Capability Apraisal Indonesia Water Availability Apraisal*. Aceh.
Suripin, (2004: 26). Ketersediaan air, Banda Aceh, Sri Agung
Sosrodarsono, (1980: 27). Ketersediaan air, Banda Aceh, Sri Agung