

JURNAL TEKNIK SIPIL
MACCA

**Kajian Kebutuhan Air Baku Dengan Memanfaatkan Sumber Daya
Air Di Kecamatan Ampana Tete Kabupaten Tojo Una – Una
Propinsi Sulawesi Tengah**

Muliadi¹, Ratna Musa²

¹Pascasarjana Magister Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumoharjo No.225, Sinrijala, Kec. Panakkukang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan
Email: adhigowa84@gmail.com

²Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumoharjo KM 05 Makassar, Sulawesi Selatan
Email: ratmus_tsipil@ymail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi sumber air untuk memenuhi kebutuhan air baku di kecamatan Ampana tete dan memberikan solusi terkait permasalahan kebutuhan air baku yang ada. Data kependudukan dan sarana – prasarana diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Tojo Una – Una, data hujan dan klimatologi diperoleh dari UPT. PSDA Wilayah III Prop. Sulawesi tengah, stasiun sy. Aminudin Amir luwuk dan UPT. BPP Urundaka Kabupaten Tojo Una – Una dan data lainnya diperoleh dari Dinas PUPR Kabupaten Tojo Una – una. Debit andalan dihitung dengan metode FJ. mock, menghitung kebutuhan air dengan membandingkan tiga metode yaitu metode Aritmatika, metode geometrik dan metode regresi linear, kemudian diproyeksikan sampai tahun 2028. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada tahun 2028 kebutuhan air baku di kecamatan Ampana tete sebesar 73,71 liter/detik dan debit minimum sumber air yang tersedia sebesar 69,10 liter/detik. Jika air yang diolah oleh Pemerintah saat ini saja digunakan untuk keperluan air bersih, maka sampai proyeksi tahun 2028 belum mampu untuk mencukupi kebutuhan air di Kecamatan ampana tete. Sumber air baru dari sungai balanggala dan sungai Sekoi sebesar 147,2 liter/detik diprediksi mampu untuk memenuhi kebutuhan air baku di kecamatan Ampana tete.

Kata kunci: debit andalan, Prediksi kebutuhan air, neraca air

ABSTRACT

This study aims to determine the potential of water sources to meet raw water needs in the Ampana tete sub-district and provide solutions related to existing raw water needs problems. Data of population and infrastructure rainfall and climatology and other data were obtained from related institutions. Mainstay debit is calculated by the FJ method. mock, calculates water needs by comparing three methods namely Arithmetic method, geometric method and linear regression method, then projected until 2028. The results of the analysis show that in 2028 the raw water needs in the Ampana tete sub-district are 73.71 liters / second and minimum discharge the available water source is 69.10 liters / second. if the water treated by the Government is currently only used for the purposes of clean water, then until the projection in 2028 has not been able to meet the water needs in the district of Ampana Tete. The new water source from the Balanggala river of 147,2 liters / second is predicted to be able to meet the raw water needs in the Ampana tete sub-district.

Keywords: reliable discharge, water demand prediction, water balance

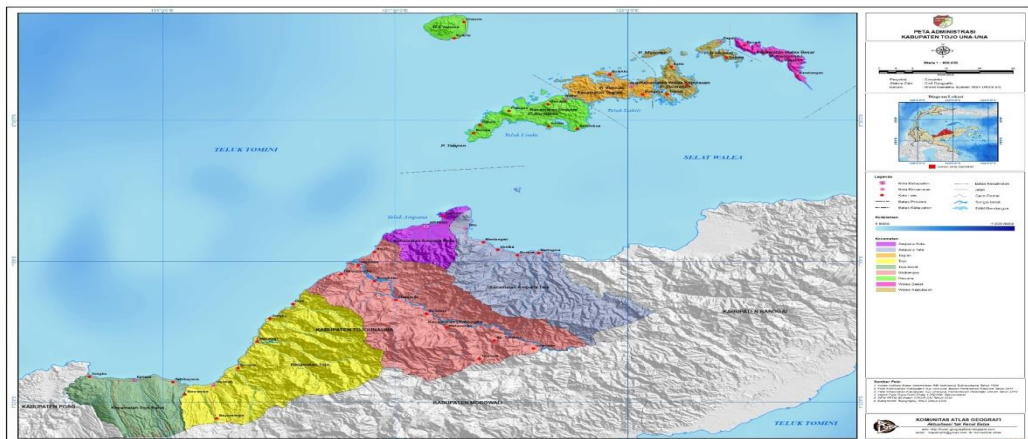
1. Pendahuluan

Kabupaten Tojo Una – una adalah salah satu Daerah tingkat II di Provinsi Sulawesi Tengah Indonesia, Ibukota Kabupaten ini terletak di Ampana, secara astronomis, Kabupaten Tojo Una-Una terletak antara $0^{\circ} 06' 56'' - 2^{\circ} 01' 41''$ LS dan $121^{\circ} 05' 25'' - 123^{\circ} 06' 17''$ BT. pertumbuhan penduduk di Kecamatan Ampana tete yang semakin meningkat perlulah diimbangi dengan persediaan air untuk memenuhi Kebutuhan bagi masyarakat, baik itu untuk keperluan domestik maupun non domestik. maka dirasa perlu untuk melakukan usaha dalam memanfaatkan sumber daya air yang ada di kecamatan Ampana tete secara maksimal dalam memenuhi kebutuhan di kecamatan Ampana Tete Kabupaten Tojo Una - una, Wilayah Kecamatan Ampana Tete dengan ibukota di desa Tete A terdiri dari 20 desa. Dari seluruh desa tersebut, 13 desa berada pada jalan poros Palu – Luwuk, sedangkan 7 desa lainnya berada pada daerah transmigrasi Dataran bulan. Khusus di Kecamatan Ampana Tete terdapat 13 sungai yang sudah dimanfaatkan untuk kebutuhan air baku dan satu sungai yang belum dimanfaatkan yaitu sungai balanggala. Tujuan kajian ini adalah untuk mengetahui potensi sumber air yang sudah dimanfaatkan oleh pemerintah dalam rangka memenuhi kebutuhan air baik domestik maupun Non Domestik

serta memberikan solusi terkait permasalahan kebutuhan air baku.

2. Metode Penelitian

Survey pendahuluan dilakukan untuk mengetahui gambaran kondisi sungai-sungai yang ada, kondisi sosial ekonomi data jumlah penduduk, serta sarana dan prasarana yang ada di Kecamatan Ampana Tete. Data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data yang diperlukan berupa data debit sungai-sungai dan data data sekunder. data sekunder berupa data kependudukan), sarana & prasarana, data hujan & klimatologi, dan peta topografi. data kependudukan, sarana dan prasarana didapat dari Kantor Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Tojo Una – una (Kecamatan Ampana tete dalam angka), data debit sungai yang sudah dimanfaatkan diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Tojo Una – Una, Data hujan diperoleh dari UPT. PSDA Wilayah III Sulteng & klimatologi digunakan Stasiun Bubung yang didapat dari Kantor BMKG Luwuk. Data curah hujan, data klimatologi dan peta topografi digunakan untuk menganalisis debit andalan, debit andalan merupakan debit yang benar - benar dapat diandalkan pada suatu sungai, baik pada musim kering apalagi musim penghujan. Metode yang digunakan untuk menganalisis debit andalan adalah dengan menggunakan metode Fj. Mock.



Gambar 1. Peta Wilayah Kabupaten Tojo Una – una

2.1 Metode Fj.Mock

Metode Fj. Mock digunakan apabila disuatu DAS tidak ditemukan data debit (sungai belum dimanfaatkan). Langkah – langkah dalam perhitungan debit andalan:

a. Evapotranspirasi Potensial

evapotranspirasi yang dianjurkan dalam perhitungan debit andalan Fj. Mock yaitu metode Penman Modifikasi. Langkah-langkah perhitungan sebagai berikut:

$$ed = ea \times Rh \dots\dots\dots (1)$$

dimana:

- ed = tekanan uap air (mbar)
- ea = tekanan uap air jenuh (mbar)
- Rh = kelembaban relatif (%)

$$f(u) = 0,27 \times (1+u/100) \dots\dots\dots (2)$$

dimana:

- f(U) = fungsi angin relatif (km/hari)
- U = kecepatan angin (km/hari)
- Rs = (0,25 + 0,54 x n/N)x Ra.. (3)

dimana:

- Rs = radiasi matahari setelah terkoreksi (mm/hari)
- n/N = penyinaran matahari aktual (%)
- Ra = radiasi matahari (mm/hari)

$$f(n/N) = 0,1+0,9 \times n/N \dots\dots\dots (4)$$

dimana :

- f (n/N) = fungsi kecerahan (mm/hari)
- n/N = penyinaran matahari aktual (%)

$$Rn1 = f(t) \times f(ed) \times f(n/N) \dots\dots\dots (5)$$

Dimana :

- Rn1 = radiasi gelombang panjang (mm/hari)
- f (T) = fungsi temperatur (mm/hari)
- f (ed) = koreksi akibat tekanan air (mm/hari)
- f (n/N) = fungsi kecerahan (mm/hari)

$$Rns = (1 - \alpha) \times Rs \dots\dots\dots (6)$$

$$Rn = Rns - Rn1 \dots\dots\dots (7)$$

dimana:

- Rn = penyinaran radiasi bersih (mm/hari)
- Rns = penyinaran radiasi matahari yang dikoreksi bumi (mm/hari)
- Rn1 = radiasi gelombang panjang (mm/hari)

$$Eto = C \{ W . Rn + (1 - W) .$$

$$F(U).(ea - ed) \} \dots\dots\dots (8)$$

Dimana :

- Eto = evapotranspirasi (mm/hari)
- c = faktor kondisi umum
- w = faktor bobot
- Rn = penyinaran radiasi bersih (mm/hari)

b. Evapotranspirasi terbatas

$$E = (Eto).m/20.(18 - h) \dots\dots\dots (9)$$

$$Et = (Eto) - (E) \dots\dots\dots (10)$$

Dimana :

- E = evapotranspirasi aktual (mm)
- Et = evapotranspirasi terbatas (mm)
- Eto = evapotranspirasi potensial (mm)
- m = singkapan lahan (exposed surface (%))
- h = jumlah hari hujan dalam sebulan

c. Keseimbangan air

$$As = P - Et \dots\dots\dots (11)$$

dimana :

- As = air hujan efektif (mm/bulan)
- P = curah hujan bulanan (mm/bulan)

$$In = WS \times i \dots\dots\dots (12)$$

$$Vn = 0,5(1+0,8).In + k.V(n-1) \dots\dots\dots (13)$$

$$Dvn = Vn - V(n-1) \dots\dots\dots (14)$$

$$BF = In - Dvn \dots\dots\dots (15)$$

$$DR = WS - In \dots\dots\dots (16)$$

$$TRO = BF + DR \dots\dots\dots (17)$$

dimana:

- TRO = total aliran (mm/bulan)
- DR = aliran langsung (mm/bulan)
- BF = aliran dasar (mm/bulan)
- WS = kelebihan air (mm/bulan)

d. Debit aliran

$$Q = \frac{A \times TRO}{86400 \times h} \dots\dots\dots (18)$$

2.2 Kebutuhan Air

Kebutuhan akan air dikategorikan dalam kebutuhan air domestik dan non domestik. Kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air yang digunakan untuk keperluan rumah tangga yaitu untuk keperluan minum, masak, mandi, mencuci pakaian serta keperluan lainnya, sedangkan kebutuhan air non domestik digunakan untuk kantor, tempat ibadah,

niaga dan lain-lain. dalam perkiraan kebutuhan air berbagai faktor lainnya perlu juga diperhitungkan antara lain (Wardhana, 2013) :

- a. Kebocoran atau kehilangan air baik pada sistim produksi maupun distribusi.
- b. Kebutuhan yang belum terpenuhi secara penuh (Unsatisfied demand).
- c. Peningkatan laju pemakaian air / kapita sejalan dengan peningkatan taraf hidup masyarakat.
- d. Peningkatan mutu pelayanan.
- e. Kebutuhan air Maksimum.

Hasil proyeksi jumlah penduduk untuk beberapa tahun kedepan merefleksikan jumlah kebutuhan air domestik, karena kenaikan jumlah penduduk ekuivalen dengan kebutuhan air domestiknya. Faktor sosial, budaya dan ekonomi penduduk menentukan besarnya pemakaian air domestiknya. adapun metode yang digunakan untuk memperkirakan jumlah penduduk dimasa yang akan datang digunakan tiga metode yaitu metode Aritmatika, Metode Geometrik dan Metode Regresi Linear.

a. Metode Aritmatika

Pertumbuhan Penduduk secara Aritmatik adalah pertumbuhan penduduk dengan jumlah *absolut numbed* yang dianggap sama setiap tahunnya. Persamaan yang digunakan adalah:

$$P_n = P_o (1 + r n) \dots\dots\dots (19)$$

dimana:

- P_n : Jumlah penduduk pada tahun n
- P_o : Jumlah penduduk awal tahun (dasar)
- n : Periode waktu dalam tahun
- r : Angka pertumbuhan penduduk.

b. Metode Geometrik

Metode ini menganggap perkembangan jumlah Penduduk (konsumen) secara otomatis berganda. persamaan :

$$P_n = P_o (1 + r)^n \dots\dots\dots (20)$$

c. Metode Regresi Linear

Metode ini mengikuti persamaan :

$$Y = a + bx \dots\dots\dots (21)$$

$$a = \frac{\sum y \cdot \sum x^2 - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Tabel 1. Kategori kebutuhan air domestik dan non domestik

| Kategori Kota | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan Air l/org/hari | Kebutuhan Air Non domestik (%) |
|-------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Kota Metropolitan | >1.000.000 | 190 | 60 |
| Kota Besar | 500.000 – 1.000.000 | 170 | 40 |
| Kota Sedang | 150.000 – 500.000 | 150 | 30 |
| Kota Kecil | 20.000 – 100.000 | 130 | 20 |
| Kota Kecamatan | 10.000 – 20.000 | 100 | 5 |

Sumber : SNI 2002

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kependudukan

Analisis kependudukan dilakukan untuk mengetahui dan memahami aspek-aspek kependudukan, baik mengenai jumlah penduduk maupun kecenderungan perkembangan dan persebarannya. suatu wilayah dalam perkembangannya dari waktu ke waktu mengalami pertumbuhan

jumlah penduduk. hasil registrasi penduduk yang diolah BPS Kabupaten Tojo Una–Una Provinsi Sulawesi Tengah menunjukkan bahwa jumlah penduduk Kecamatan Ampana tete dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan. Data Penduduk Kecamatan Ampana Tete dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Pertumbuhan penduduk di Kecamatan Ampana tete tahun 2014 – 2018

| Desa | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Pusungi | 3265 | 3307 | 3352 | 3388 | 3423 |
| Tete A | 853 | 864 | 876 | 886 | 1013 |
| Tete B | 1056 | 1069 | 1084 | 1096 | 989 |
| Uebone | 2267 | 2296 | 2327 | 2352 | 2376 |
| Mantangisi | 1540 | 1560 | 1581 | 1598 | 1615 |
| Bantuga | 1159 | 1174 | 1190 | 1203 | 1216 |
| Urundaka | 1464 | 1483 | 1503 | 1519 | 1535 |
| Borone | 875 | 886 | 898 | 908 | 917 |
| Balanggala | 997 | 1010 | 1024 | 1035 | 1046 |
| Tampabatu | 1071 | 1085 | 1100 | 1112 | 1123 |
| Sabo | 920 | 932 | 945 | 955 | 966 |
| Longge | 384 | 389 | 394 | 398 | 402 |
| Balingara | 1195 | 1211 | 1228 | 1241 | 1254 |
| Bulan Jaya | 1024 | 1037 | 1051 | 1062 | 1073 |
| Giri Mulyo | 874 | 886 | 898 | 907 | 917 |
| Wanasari | 1021 | 1034 | 1048 | 1059 | 1070 |
| Kajulangko | 1313 | 1330 | 1348 | 1363 | 1377 |
| Uemakuni | 1137 | 1152 | 1168 | 1180 | 1192 |
| Mpoa | 422 | 428 | 434 | 438 | 442 |
| Sukamaju | 776 | 786 | 797 | 805 | 813 |
| Jumlah penduduk | 23613 | 23919 | 24246 | 24505 | 24759 |

Sumber : BPS kabupaten Tojo Una – Una

Untuk mengetahui perkembangan penduduk sampai tahun 2028 dapat menggunakan tiga metode yaitu metode

aritmatik, metode geometrik dan metode regresi linear.

Tabel 3. Penduduk tahun 2019 – 2028

| Tahun | Metode | | |
|-------|-----------|-----------|----------------|
| | Aritmatik | Geometrik | Regresi Linear |
| 2019 | 25.054 | 25.054 | 24.784 |
| 2020 | 25.349 | 25.353 | 25.072 |
| 2021 | 25.644 | 25.655 | 25.360 |
| 2022 | 25.939 | 25.961 | 25.647 |
| 2023 | 26.235 | 26.270 | 25.935 |
| 2024 | 26.530 | 26.583 | 26.223 |
| 2025 | 26.825 | 26.900 | 26.511 |
| 2026 | 27.120 | 27.221 | 26.799 |
| 2027 | 27.415 | 27.545 | 27.086 |
| 2028 | 27.710 | 27.873 | 27.374 |

Sumber : Hasil analisa

3.2. Kebutuhan air baku

Perhitungan kebutuhan air dalam penelitian ini menggunakan perhitungan jam puncak dengan pertimbangan untuk memaksimalkan kebutuhan dan mengantisipasi dalam pembuatan sarana penyediaan air yang lebih besar. Selain itu, penelitian ini lebih menggambarkan neraca kebutuhan dan ketersediaan air,

Prediksi Kebutuhan air Baku Kecamatan Ampana tete yang akan dilayani pada tahun 2018 – 2028. Contoh perhitungan kebutuhan air domestik berdasarkan Jumlah Penduduk tahun 2018

- a. KebutuhanPenduduk
= Jumlah Penduduk x Konsumsi Rata – rata

- Kebutuhan Penduduk= 24.759 x 130
L/hari = 3.218.670 l/hari =
37,25 l/det
- b. Kebutuhan Sosial = 20% x Jumlah
Penduduk x 30 l/hari
= 0,2 x 24.759 x 30 l/hari = 148.554
l/hari = 1,72 l/det
- c. Kebutuhan Air = Jumlah Murid x 5
l/murid/hari
= 4951 x 5 l/murid/hari = 24.755
l/murid/hari = 0,29 l/det
- d. Kebutuhan Air= Jumlah Puskesmas x
1200 l/hari
= 53 Unit x 1200 = 63.600 l/hari =
0,74 l/det
- e. Kebutuhan Air= Jumlah Masjid x
3000 l/hari
= 54Unit x 3000 = 162.000 l/hari = 1,
875 l/det
Kebutuhan Air = Jumlah Gereja/ Pura
x 1000 l/hari = 16 Unit x 1000
= 16.000 l/hari = 0, 185 l/det
- f. Kebutuhan Air = Jumlah Pegawai
Pasar x 12.000 l/Peg./hari
= 24 Peg. x 12.000 l/Peg./hari
= 288.000 l/hari = 3,33 l/det
- g. Kebutuhan Air= Jumlah Industri x 10
l/hari = 615 Unit x 10 l/hari
= 6.150 l/hari = 0,071 l/det
- h. Kebutuhan Air untuk warung = Jumlah
Karyawan x 10 l/peg./hari
- = 892 Jiwa x 10 l/hari
= 8920 l/hari = 0,10 l/det
- i. Jumlah Kebutuhan Air Baku tahun
2018 = 45,56 Liter/detik
- j. Kehilangan air = 10% x 45,56
Liter/detik = 4,56 Liter/detik
- k. Kebutuhan harian maksimum = 1, 15
x 45,56 liter/detik = 52,40 liter/detik
- l. Kebutuhan Jam Puncak = 1, 5 x
45,56 liter/detik = 68,34 liter/detik
Jadi kebutuhan Air pada jam puncak
= 68,34 dikurangi dengan kehilangan
air sebesar 4,56 = 63,79 liter/detik.
Prediksi kebutuhan air baku di
Kecamatan Ampana tete, pada tahun
2018 Kebutuhan air domestik sebesar
37,25 liter/detik, sosial sebesar 1,72
liter/detik dan Non domestik sebesar
6,59 liter/detik, total keseluruhan
kebutuhan air di kecamatan ampana
tete pada tahun 2018 sebesar 63,79
Liter/detik, pada tahun 2019 sebesar
66,25 liter/detik dan meningkat tiap
tahunnya, jika ditinjau sampai tahun
2028 maka kebutuhan domestik
sebesar 41,94 liter/detik, sosial 1,94
liter/detik, non domestik sebesar 8,77
liter/detik, kebutuhan air pada jam
puncak sebesar 78,97 liter/detik,
kebutuhan maksimum sebesar 60,55
liter/detik, prediksi kehilangan air
sebesar 5,26 liter/detik maka total
kebutuhan air pada tahun 2028
sebesar 73,71 liter/detik.

Tabel 4. Prediksi Kebutuhan air baku tahun 2018 – 2028

| Tahun | Jmlah Pddk | Domestik (lt/det) | Sosial (lt/dt) | Non Domes tik (lt/det) | Sr (lt/det) | Kehilangan Air (lt/det) | Keb. Harian Max (lt/det) | Debit Pada Jam Puncak (lt/det) | Total (lt/det) |
|-------|------------|-------------------|----------------|------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------|
| 2018 | 24.759 | 37,25 | 1,72 | 6,59 | 45,56 | 4,56 | 52,40 | 68,34 | 63,79 |
| 2019 | 25.054 | 37,70 | 1,74 | 7,89 | 47,32 | 4,73 | 54,42 | 70,99 | 66,25 |
| 2020 | 25.353 | 38,15 | 1,76 | 7,98 | 47,89 | 4,79 | 55,07 | 71,83 | 67,04 |
| 2021 | 25.655 | 38,60 | 1,78 | 8,08 | 48,46 | 4,85 | 55,73 | 72,69 | 67,84 |
| 2022 | 25.961 | 39,06 | 1,80 | 8,17 | 49,04 | 4,90 | 56,39 | 73,56 | 68,65 |
| 2023 | 26.270 | 39,53 | 1,82 | 8,27 | 49,62 | 4,96 | 57,06 | 74,43 | 69,47 |
| 2024 | 26.583 | 40,00 | 1,85 | 8,37 | 50,21 | 5,02 | 57,74 | 75,32 | 70,30 |
| 2025 | 26.900 | 40,47 | 1,87 | 8,47 | 50,81 | 5,08 | 58,43 | 76,22 | 71,14 |
| 2026 | 27.221 | 40,96 | 1,89 | 8,57 | 51,42 | 5,14 | 59,13 | 77,12 | 71,98 |

| | | | | | | | | | |
|------|--------|-------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|
| 2027 | 27.545 | 41,44 | 1,91 | 8,67 | 52,03 | 5,20 | 59,83 | 78,04 | 72,84 |
| 2028 | 27.873 | 41,94 | 1,94 | 8,77 | 52,65 | 5,26 | 60,55 | 78,97 | 73,71 |

Sumber : hasil analisis

3.3. Sumber Air Baku

Pada umumnya kondisi Hidrologi di Kecamatan Ampana tete Kabupaten Tojo Una – una Propinsi Sulawesi tengah sangat berkaitan dengan tipe iklim dan kondisi geologi yang ada. kondisi hidrologi permukaan ditentukan oleh sungai – sungai yang ada pada umumnya berdebit kecil dikarenakan sempitnya daerah Aliran Sungai sebagai wilayah tadah hujan (catchmen area) dan sistim sungainya. Keadaan hidrologi di Kecamatan Ampana tete dipengaruhi oleh sumber air yang berasal dari permukaan (surface water) dan air tanah. sumber air permukaan antara lain berasal dari Sungai yang dibendung. Sumber

mata air yang terdapat di Kecamatan Ampana tete terdapat empat belas sumber mata air yang mana sepuluh sumber mata air dikelola oleh Program PAMSIMAS dan tiga sumber mata air dikelola oleh PDAM serta satu sumber yang belum dimanfaatkan dengan kapasitas yang bervariasi, data – data pendukung yang dibutuhkan untuk menganalisis sumber air baku pada Sungai yang menjadi sumber air baku di Kecamatan Ampana tete adalah data curah hujan, data klimatologi, dan peta topografi. Untuk memudahkan dalam menganalisis berikut daftar sungai yang ada di Kecamatan Ampana tete dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Inventarisasi sumber – sumber daya air di Kecamatan Ampana tete

| Nama Sungai | Lokasi | Ket. |
|----------------|------------|----------|
| Polu | Bulan Jaya | Pamsimas |
| Mosapi | Urundaka | Pamsimas |
| Uemea | Girimulyo | Pamsimas |
| Uekambuno | Payompo | Pamsimas |
| Kajulangko | Kajulangko | Pamsimas |
| Mantangisi | Matangisi | Pamsimas |
| Uesio | Bantuga | Pamsimas |
| Batangkayuku | Uebone | Pamsimas |
| Bulan | Sukamaju | Pamsimas |
| Balingara | Longge | Pamsimas |
| Sumoli | Pusungi | PDAM |
| Sivu | Borone | PDAM |
| Panapa | Tampabatu | PDAM |
| Sb. Balanggala | Balanggala | - |
| Sb. Sekoi | Wanasari | - |

Sumber: Dinas PUPR Kabupaten Tojo Una – Una

Prediksi kebutuhan air baku di Kecamatan Ampana tete tiap tahunnya meningkat. Pada tahun 2018 kebutuhan

air baku sebesar 63,79 liter/detik dan pada tahun 2028 kebutuhan air baku mencapai 73,71 liter/detik.

Tabel 6. Rekapitulasi Debit Andalan

| Bulan | Debit Eksisting (l/det) | S.Balanggala (l/det) | S. Sekoi (l/det) | Total debit (l/det.) |
|-----------|-------------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| Januari | 118,9 | 176 | 14,1 | 309 |
| Februari | 104,70 | 156 | 12,5 | 273,2 |
| Maret | 83,80 | 113 | 9,8 | 206,6 |
| April | 87,00 | 51 | 9,2 | 147,2 |
| Mei | 160,20 | 201 | 18,4 | 379,4 |
| Juni | 173,30 | 173 | 20,4 | 366,7 |
| Juli | 344,90 | 427 | 39,7 | 811,6 |
| Agustus | 249,80 | 359 | 29 | 637,8 |
| September | 204,60 | 297 | 23,9 | 525,5 |
| Oktober | 69,10 | 83 | 8 | 160,1 |

Kajian Kebutuhan Air Baku Dengan Memanfaatkan Sumber Daya Air Di Kecamatan Ampana Tete Kabupaten Tojo Una – Una Propinsi Sulawesi Tengah (Muliadi, Ratna Musa)

| | | | | |
|------------------|--------------|-----------|----------|--------------|
| November | 93,00 | 107 | 10,7 | 210,7 |
| Desember | 122,90 | 152 | 14,1 | 289 |
| Debit Min | 69,10 | 51 | 8 | 147,2 |

Sumber : Hasil analisis

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa debit minimum yang diolah oleh pemerintah saat ini sebesar 69,10 liter/detik dan terjadi pada, pada bulan oktober. Debit sungai balanggala sebesar 51 liter/detik terjadi pada bulan april. Debit sungai sekoi di wanasari sebesar 8 liter/detik terjadi pada bulan oktober, jika debit sungai yang ada di Kecamatan

Ampana tete itu dijumlahkan maka besarnya debit minimum sebesar 147,2 liter/detik terjadi pada bulan april, sementara debit maksimumnya sebesar 811,6 liter/detik terjadi pada bulan juli. Untuk mengetahui keseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan debit air dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7. Neraca kebutuhan air baku terhadap penambahan debit baru (Sungai Balanggala dan sungai sekoi) di Kecamatan Ampana tete

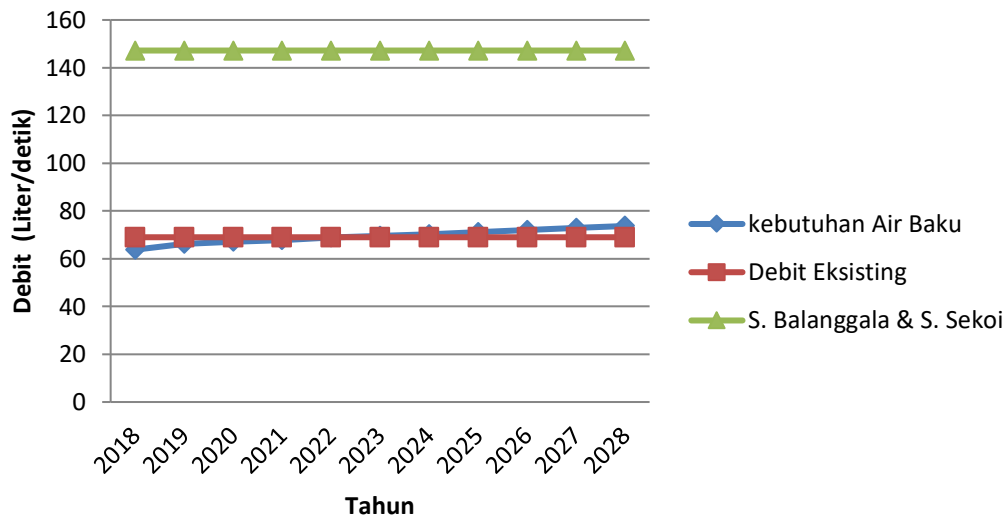
| Bulan | Debit Andalan | | | Kebutuhan | | | | |
|----------------------|---------------|--------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | eksisting | S. Balanggala & S. Sekoi | Total (l/det) | 2018 | 2022 | 2025 | 2027 | 2028 |
| Januari | 118,9 | 190,1 | 309 | | | | | |
| Februari | 104,70 | 168,5 | 273,2 | | | | | |
| Maret | 83,80 | 122,5 | 206,6 | | | | | |
| April | 87,00 | 60,2 | 147,2 | | | | | |
| Mei | 160,20 | 219,4 | 379,4 | | | | | |
| Juni | 173,30 | 193,4 | 366,7 | | | | | |
| Juli | 344,90 | 466,7 | 811,6 | 63,79 | 68,85 | 71,14 | 72,84 | 73,71 |
| Agustus | 249,80 | 388 | 637,8 | | | | | |
| September | 204,60 | 320,9 | 525,5 | | | | | |
| Oktober | 69,10 | 91 | 160,1 | | | | | |
| November | 93,00 | 117,7 | 210,7 | | | | | |
| Desember | 122,90 | 166,1 | 289 | | | | | |
| Debit Minimum | | | 147,2 | 63,79 | 68,85 | 71,14 | 72,84 | 73,71 |

Sumber : hasil analisis

Debit maksimum sumber air yang dimanfaatkan pemerintah terjadi pada bulan Juli sebesar 344,90 liter/detik namun pada bulan oktober turun menjadi 69,10 liter/detik. Jika dilihat dari debit minimum sumber air maka kebutuhan air baku di Kecamatan Ampana tete untuk lima tahun ke depan diprediksi mengalami krisis air. Untuk mengatasi krisis Air di Kecamatan Ampana tete diperlukan adanya penambahan debit dari sumber air baru. Berdasarkan tabel 5 data inventarisasi sumber – sumber air di kecamatan Ampana tete terdapat dua sumber yang belum dimanfaatkan oleh pemerintah baik itu dari Pemerintah Daerah ataupun Pemerintah Desa yaitu sungai Balanggala dan sungai sekoi. Untuk memperoleh Debit andalan dari sungai balanggala dan sungai sekoi digunakan metode Fj. Mock. Adapun

data debit andalan terhadap Prediksi kebutuhan Air baku setelah diadakan penambahan debit baru di kecamatan Ampana disajikan pada tabel 7. Pada tabel 7 dan gambar 2, terlihat bahwa debit antara sungai yang diolah oleh Pemerintah, Sungai Balanggala dan sungai Sekoi pada bulan januari sebesar 309 liter/detik, debit maksimum terjadi pada bulan juli sebesar 811,6 liter/detik dan debit minimum terjadi pada bulan april sebesar 147,2 liter/detik. kebutuhan air pada tahun 2028 sebesar 73,71. dilihat dari debit minimum dari sungai balanggala, sungai Sekoi di Wanasari dan sungai yang dimanfaatkan oleh Pemerintah saat ini jika dimanfaatkan secara bersamaan maka kebutuhan air baku untuk masyarakat di Kecamatan Ampana tete dapat dilayani secara merata dan tidak lagi terjadi krisis dimasa yang

akan datang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 7 dan gambar 2.



Gambar 2. Grafik kebutuhan air baku, debit eksisting dan debit sungai baru (S.Balanggala & S.Sekoi) di Kecamatan Ampana tete

4. Penutup

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. Prediksi kebutuhan air baku dan analisis dari tiga belas sumber air yang saat ini diolah oleh Pemerintah menunjukkan bahwa sumber air tersebut diprediksi sampai tahun 2028 tidak mampu mencukupi kebutuhan air baku sebesar 73,71 liter/detik di Kecamatan Ampana tete.
2. Untuk mengantisipasi krisis air di Kecamatan Ampana tete perlu dilakukan penambahan debit dari sungai balanggala dan sungai Sekoi di desa Wanasari, dengan memanfaatkan sungai Balanggala dan sungai Sekoi maka kebutuhan air bersih dapat dirasakan oleh masyarakat secara menyeluruh dimasa yang akan datang.

Daftar Pustaka

- Anon. 2018. *Kabupaten Tojo Una-Una Dalam Angka 2018 / I*.
- Asta. 2018. "Analisis Kebutuhan Air Bersih Dan Distribusi Jaringan PDAM Persemaian Kota Tarakan (Studi Kasus Kecamatan Tarakan Barat)." 2(1):61–68.

- Burako, M. V. 2018. "Air Bersih, Kebutuhan Air Bersih, Kapasitas Alat, Kapasitas Produksi, Standar Debit Minimum ." 6:79–84.
- Dasir, F. .. dkk. 2017. "Pengembangan Sistem Penyediaan Air Bersih." *Sipil Statik* 5(4):225–35.
- Ekawati, D. .. 2017. "Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Bersih Untuk Kecamatan Pracimantoro Yang Dilayani PDAM Giri Tirta Sari Proyeksi Tahun 2027."
- Eryani IGAP. 2014. "Potensi Air Dan Metode Pengelolaan Sumber Daya Air Jembrana." *Paduraksa*.
- Harto, S(1993). *Analisis Hidrologi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hidayat, G. 2013. "Kajian Optimalisasi Dan Strategi Sumber Daya Air Di Kabupaten Rembang Jawa Tengah"[Tesis]. Semarang (ID) Universitas Diponegoro.
- Haris Muhammad.2015."Studi Potensi Air Baku Untuk Kebutuhan Air Bersih Di Kabupaten Luwu Utara Kecamatan Suka Maju"[Tesis]. Makassar (ID) Universitas Muslim Indonesia
- Indra dkk. 2012. "Analisa Ketersediaan Dan Kebutuhan Air Pada Das Sampean." *Jurnal Jurusan*

Pengairan.

- Kaunang, C.D dan Halim, F. 2015. “Pengembangan Sistem Penyediaan Air Bersih Di Desa Maliambao Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara.” *Sipil Statik* 3(6):361–72.
- Linsley, R.K.1964. *Water Resources Engineering*. McGraw Hill Inc. New York.
- Sari M.A.A dan Isman A.B.2019. *Analisa Water Balance Sungai Balantieng Untuk Ketersediaan Air Baku Di Kecamatan Sinjai Selatan* [Skripsi]. Makassar (ID): Universitas Muslim Indonesia.
- Wardhana, W. .. dkk. 2013. “Kajian Sistim Penyediaan Air Bersih Sub Sistem Bribin Kabupaten Gunung Kidul.” *Jurnal Presipitasi* 10(1 Maret):18–29.
- Yudhistra, A. dan Adji, T. N. 2013. “Summary for Policymakers.” *Climate Change 2013 - The Physical Science Basis* 2(2):1–30.