



Analisis Ketersediaan Air dengan Metode F. J. Mock di Das Lowo Rea Kabupaten Ende untuk Kebutuhan Air Irigasi

Samsul Alam Nurdin¹, Dian Noorvy Khaeruddin², Kiki Frida Sulistyani³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang
email : samsulalam134@gmail.com

Diterima (Agustus, 2018), direvisi (Agustus, 2018), diterbitkan (September, 2018)

Abstract

Lowo Rea Watershed (DAS) is a water source that has the potential for an irrigated area of 1500 ha which is currently utilized only 889 ha, meaning the remaining unused land area of 611 ha. The purpose of this study was to analyze the availability of water by the F. J. Mock method in the Lowo Rea watershed for irrigation water needs. Rainfall data from 2007 to 2016, Paupanda Pattern Station, Soria / Maukaro Station and Nanganio Pattern Station, this calculation also uses maumere climatology station data. The average rainfall in the Lowo Rea Watershed is 1037 mm / year. From the results of data analysis, it can discharge 80% on average per year 124.07 million / m³ for a discharge analysis of 95% averaging 43.20 million / m³ annually. Furthermore, the analysis of water needs in irrigated land for functional land MT1 889 ha MT2 165 ha and potential land MT1 1500 ha MT2 165 ha. Residual water from irrigated land used for household water needs 60 liters / person from the analysis of household water needs experienced a deficit of -0.02 million / m³ in the second period of August 2018 to 2037 while for other months and years surplus to the irrigated districts of Ende, Detusoko, Wewaria, Detukeli, Maukaro, and Maurole for the remaining water from domestic household water needs of 52 million / m³.

Keywords : *water analysis, irrigation water, balance sheet DAS*

1. Pendahuluan

Secara geografis Daerah Aliran Sungai (DAS) Lowo Rea terletak di lintang 8°37'14.58"S bujur 121°41'48.28"T dengan luas 409.52 km². Secara administrasi wilayah DAS Lowo Rea terletak di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) Kabupaten Ende, Kecamatan yang masuk wilayah DAS Lowo Rea yaitu Kecamatan Ende, Kecamatan Detusoko, Kecamatan Wewaria, Kecamatan Detukeli, Kecamatan Maukaro, dan Kecamatan Maurole [1].

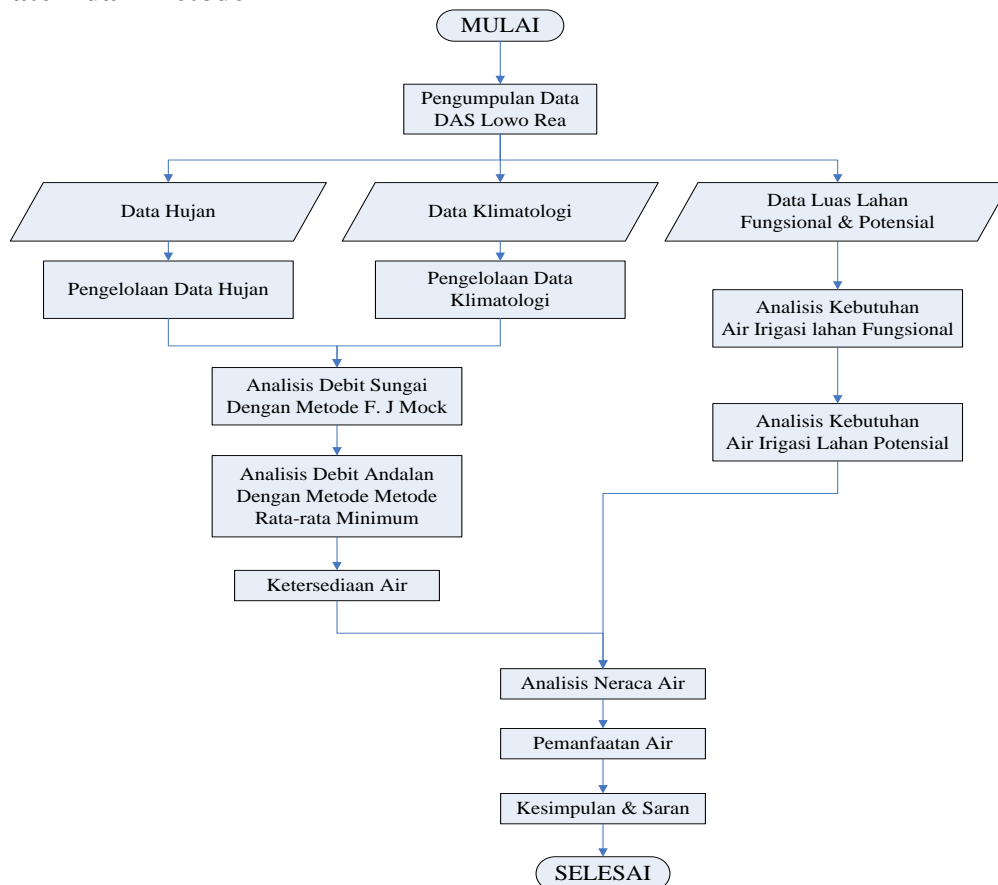
Tujuan penelitian ini adalah menganalisis ketersediaan air dengan metode F. J. Mock di DAS Lowo Rea untuk kebutuhan air irigasi. Data curah hujan dari tahun 2007 sampai tahun 2016, stasiun paupanda pola, stasiun sokoria/maukaro dan stasiun nanganio pola, perhitungan ini juga menggunakan data stasiun klimatologi maumere. Dapat curah hujan rata-rata di DAS Lowo Rea 1037 mm/th. Dari hasil analisis data di dapat debit 80% rata-rata pertahun 124.07 juta/m³ untuk analisis debit 95% rata-rata

pertahun 43.20 juta/m^3 . Untuk kebutuhan air lahan irigasi dengan lahan fungsional 889 ha dan lahan potensial 1500 ha. Air sisa dari lahan irigasi dipakai untuk kebutuhan air rumah tangga Domestik 60 lt/org dari tahun 2018 sampai 2037 [1].



Gambar 1. Peta administrasi wilayah DAS Lowo Rea

2. Materi dan Metode



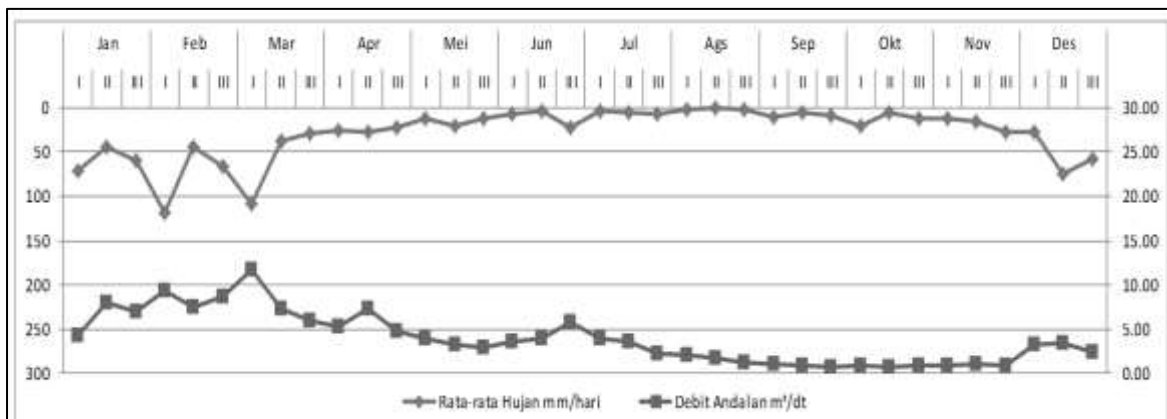
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Analisis ketersediaan air menggunakan metode F.J. Mock. Dr. F.J. Mock (1973) memperkenalkan model sederhana simulasi keseimbangan air bulanan untuk aliran yang meliputi data hujan, evaporasi, dan karakteristik hidrologi daerah pengaliran [2]. Kemudian perhitungan debit andalan menggunakan metode debit rata-rata minimum dengan analisis frekuensi menggunakan metode Log Perason III. Untuk menghitung kebutuhan air irigasi lahan fungsional dan lahan potensial di butuhkan data Pola Tata Tanam (PTT) [3] selanjutnya kebutuhan air penduduk tahun 2018 sampai 2037 menggunakan metode Aritmatik untuk memproyeksi jumlah penduduk sesuai tahun rencana. Setelah diketahui jumlah penduduk selanjutnya disesuaikan dengan kebutuhan air rumah tangga Domestik 60 lt/orng.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Ketersediaan Air

Perhitungan debit andalan Q80 % menggunakan metode debit rata-rata minimum dengan analisis frekuensi metode Log Perason III. Untuk hasil perhitungan debit andalan akan dilihat pada Gambar 4. grafik dibawah ini :



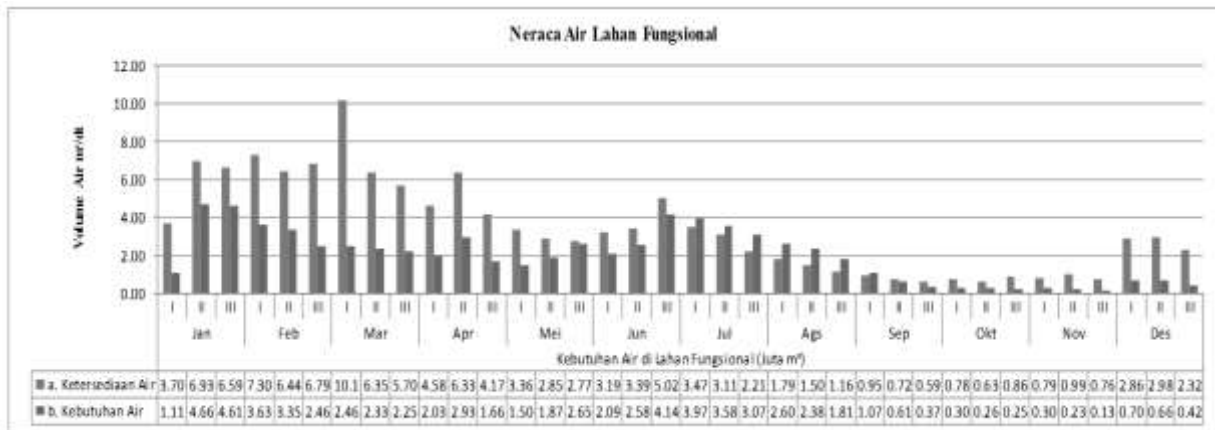
Gambar 3. Grafik curah hujan (P) mm/dt & debit andalan (Q) m³/dt

3.2 Kebutuhan Air Irigasi (Q irigasi)

Analisis ketersediaan debit irigasi, didapat debit PTT pertahun 35.58 juta/m³ perkiraan debit andalan untuk lahan irigasi pertahun 124.07 juta/m³ dan debit penggolontaran pertahun 43.20 juta/m³ dengan lahan fungsional 889 ha dan lahan potensial 1500 ha.

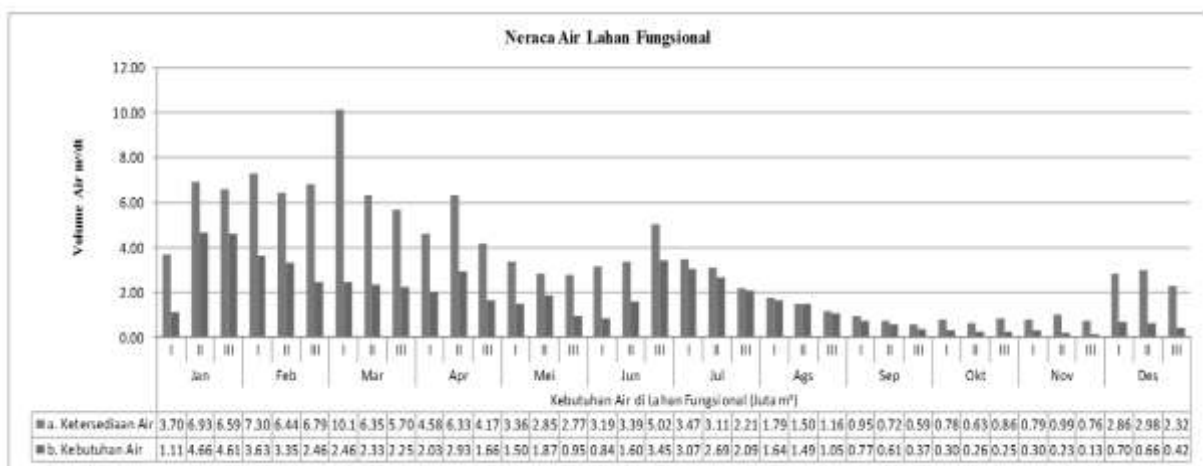
3.3 Analisis neraca air (NA)

Dengan PTT lahan irigasi fungsional MT1 889 ha dan MT2 889 ha, mengalami defisit dari periode I Juli sampai periode I September



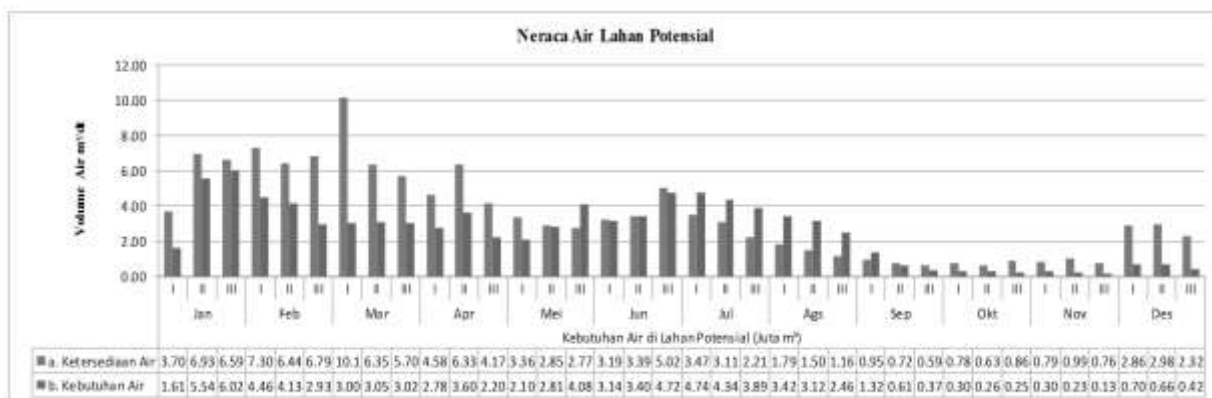
Gambar 4. Grafik Analisis lahan fungsional MT1 lahan 889 ha dan MT2 lahan 889 ha

Dengan PTT lahan coba-coba fungsional MT1 889 ha & MT2 165 ha, hasil surplus.



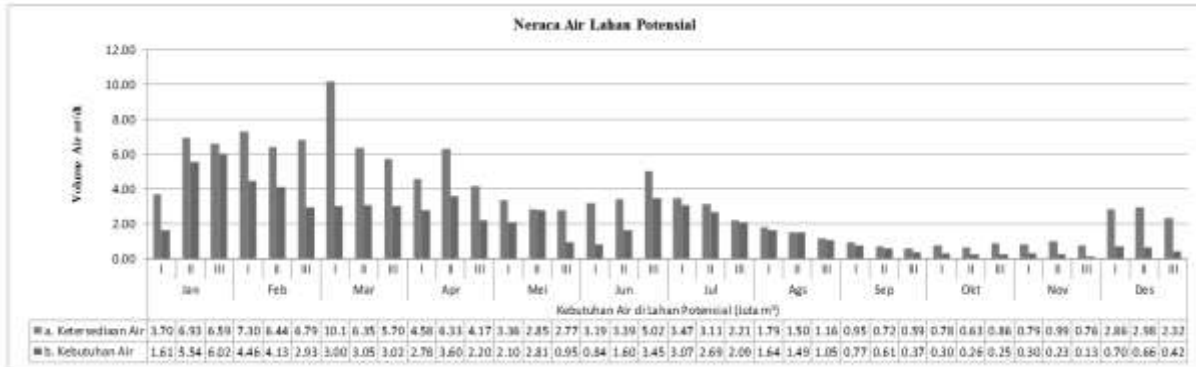
Gambar 5. Grafik Analisis lahan fungsional dengan coba-coba MT1 lahan 889 ha dan MT2 lahan 165 ha

Dengan PTT lahan irigasi potensial MT1 1500 ha dan MT2 1500 ha, mengalami defisit pada periode III mei, II juni dan periode I juli sampai I sep.



Gambar 6. Grafik Analisis lahan potensial MT1 lahan 1500 ha dan MT2 lahan 1500 ha

Dengan PTT lahan coba-coba potensial MT1 1500 ha dan MT2 165 ha, hasil surplus.



Gambar 7. Grafik Analisis lahan potensial dengan coba-coba MT1 lahan 1500 ha dan MT2 lahan 165 ha

Sisa air lahan irigasi dipakai untuk kebutuhan air rumah tangga Domestik dengan proyeksi penduduk 2018 sebanyak 40,701 jiwa untuk kebutuhan air 60 lt/orang.



Gambar 8. Grafik kebutuhan air rumah tangga Domestik proyeksi tahun 2018

Sisa air lahan irigasi dipakai untuk kebutuhan air rumah tangga Domestik dengan proyeksi penduduk 2037 sebanyak 40,153 jiwa untuk kebutuhan air 60 lt/orang.



Gambar 9. Grafik kebutuhan air rumah tangga Domestik proyeksi tahun 2037



4. Kesimpulan

Dari hasil analisis data di dapat debit 80% rata-rata pertahun 124.07 juta/m³ untuk analisis debit 95% rata-rata pertahun 43.20 juta/m³. Selanjutnya analisis kebutuhan air di lahan irigasi untuk lahan fungsional MT1 889 ha MT2 165 ha dan lahan potensial MT1 1500 ha MT2 165 ha. Air sisa dari lahan irigasi dipakai untuk kebutuhan air rumah tangga 60 lt/org hasil analisis kebutuhan air rumah tangga mengalami *defisit* - 0.02 juta/m³ periode II agustus tahun 2018 sampai 2037 sedangkan untuk bulan dan tahun lainnya *surplus* dengan kecamatan yang diairi Ende, Detusoko, Wewaria, Detukeli, Maukaro, dan Maurole untuk sisa air dari kebutuhan air rumah tangga Domestik tahun 2018-2037 sebesar pertahun 52 juta/m³ dengan tingkat pelayanan air bersih 69.44%.

Daftar Pustaka

- Abrori, A. K. (2016). Pemodelan Hujan Aliran Menggunakan Metode Mock di Sub DAS Kalimanggis Banyuwangi. *Abdul Kholiq Abbrori-121910301049*, 10.
- Eko Pujiono, R. (2015). Penelitian Tingkat Kerentanan Sumber Daya Air Terhadap Variabilitas Iklim di DAS Aesesa, Pulau Flores, Nusa Tenggara Timur. *Penelitian Tingkat Kerentanan Sumber Daya Air Terhadap Variabilitas Iklim, DAS*, 178.
- Fakhrurrazi. (2012). Analisis Ketersediaan Air DAS Asam-Asam Dengan Menggunakan Debit Hasil Perhitungan Metode Mock. *125834-ID-analisis-ketersediaan-air-das-asam-asam (1)*, 57.
- Indonesia, S. S. (2002). Penyusunan Neraca Sumber Daya Bagian 1 : Sumber Daya Air Spasial. *SNI 19-6728.1-2002*, 2.
- Indonesia, S. S. (2015). Penyusunan Neraca Spasial Sumber Daya Alam Bagian 1 : Sumber Daya Air. *SNI 6728.1:2015*, 10.
- Limantara, L. M. (2010). *Hidrologi Praktis*. Malang: CV. LUBUK AGUNG Bandung.
- Rakyat, K. P. (2017). *Penyusunan Rencana Alokasi Air di WS. Flores*. Cabang kota Malang: Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan Balai Wilayah Sungai Nusa Tenggara II, Jl Frans Seda, Bundaran PU. Kota Kupang, NTT.
- Zulkipli, W. H. (2012). Analisa Neraca Air Permukaan DAS Renggang Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Irigasi Dan Domestik Penduduk Kabupaten Lombok Tengah. *Zulkipli, dkk Analisa Neraca Air Permukaan DAS Renggang Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Irigasi dan Domestik*, 89.