

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sumber daya air merupakan sumberdaya yang vital bagi kehidupan makhluk hidup di bumi karena ketersediaan air memerlukan sifat kelanggengan agar dapat dimanfaatkan antar generasi. Sifat kelanggengan air ini memerlukan pengelolaan yang tepat dan berkaitan dengan distribusinya. Air adalah sumber daya alam yang dapat terbarukan dan dapat dijumpai dimana-mana, meskipun secara kuantitas maupun kualitas masih terbatas keberadaan maupun ketersediaannya baik ditinjau secara geografis maupun menurut musim.

Menurut Soemarto,CD (1999) Potensi keberadaan air di bumi yaitu 97 % berupa air laut (air asin) dan 3 % berupa air tawar. Ketersediaan air yang dapat dipergunakan oleh manusia dalam berbagai aktivitas berupa 3 % air tawar yang tersebar di planet bumi ini seperti salju, gletser, air tanah, air di danau, air di sungai, awan,, kabut, embun, dan hujan. Sedangkan air tawar yang siap dipergunakan oleh manusia yaitu berupa air sungai dan air danau sangat terbatas sehingga perlu dimanfaatkan sebaik-baiknya. Peningkatan penggunaan air akan mengakibatkan intervensi manusia terhadap sumber daya air semakin besar sehingga memungkinkan terjadinya perubahan tatanan dan siklus hidrologii wilayah, seperti semakin tidak meratanya sebaran dan keberadaan air, baik secara spasial maupun temporal serta penurunan mutu air.

Dalam konsep hidrologi bahwa jumlah air disuatu luasan tertentu di permukaan bumi dipengaruhi oleh besarnya air yang masuk (*input*) dan keluar (*output*) pada jangka waktu tertentu. Neraca ketersediaan (masukan) dan kebutuhan (keluaran) air disuatu tempat disebut neraca air (*water balance*). Karena air yang bersifat dinamis maka nilai air selalu berubah dari waktu ke waktu sehingga di suatu tempat kemungkinan bisa terjadi kelebihan air (surplus) atau pun kekurangan (defisit).

DAS Liliba merupakan salah satu DAS di kota kupang dengan panjang sungai utama yakni 15,69 km, lebar permukaan sungai 13 m, lebar dasar sungai 9 m, dan kedalaman 52 m serta memiliki pola aliran alur sungai melewati batu

gamping koral dan batu lempung dari kompleks Bobonaro, banyak juga dijumpai mata air ditebing sungai Liliba melalui celah-celah batu gamping kearah sungai Liliba. Sungai ini selalu berair walau pada musim kemarau namun dengan debit yang kecil. Posisi DAS Liliba berada tepat di Kota Kupang yang memiliki luas 34,83 km<sup>2</sup> dengan wilayah administrasi Desa Bismarak, Desa Oeltua, Kelurahan Kolhua, Kelurahan Naimata, Kelurahan Liliba, Kelurahan Oebufu, Kelurahan Oesapa, Kelurahan Belo, Kelurahan Tuak Daun Merah (TDM), dan Kelurahan Kelapa Lima. Daerah Aliran Sungai (DAS) Liliba ini memiliki daerah hulu dii Desa Bismarak dan daerah hilir di Kelurahan Oesapa.

Mata air kolhua merupakan salah satu mata air yang berada dalam Daerah Aliran Sungai Liliba yakni terletak pada kelurahan kolhua, kecamatan maulafa. Keberadaan mata air kolhua ini sangat berperan penting dalam penyediaan air bersih bagi warga kota kupang khususnya masyarakat Kelurahan Kolhua dan sekitarnya untuk kebutuhan air domestik maupun non domestik. Namun pada kenyataanya mata air ini mengalami penurunan debit mata air pada musim hujan 35,5 liter/detik dan pada musim kemarau 15 liter / detik, hal ini diakibatkan pengalihan fungsi lahan serta laju pertumbuhan penduduk yang meningkat setiap tahunnya.

Perkembangan jumlah penduduk di Kota Kupang mengalami peningkatan secara terus menerus dari tahun ke tahun. Peningkatan jumlah penduduk ini berdampak pada pembangunan infrastruktur baik itu pemukiman warga, hotel, rumah makan, fasilitas kesehatan, mapun kebutuhan akan air. Namun pembagunan ini seringkali masih bertentangan dengan aturan yang ada yaitu membangun pemukiman di area sempadan sungai. Hal ini juga yang terjadi di sepanjang bantaran sungai Liliba, sebagian besar masyarakat masih saja membangun di area sempadan sungai yang akan mengakibatkan berkurangnya daerah resapan air ke dalam tanah ketika musim penghujan dan mengakibatkan ketersediaan air tanah berkurang pada saat musim kemarau tiba.

Kebutuhan air meliputi berbagi sektor yakni kebutuhan air irigasi, domestik, non domestik, dan peternakan. Jika sumber daya air tidak dimanfaatkan sebaik-baiknya akan terjadi defisit pada ketersediaan air di tahun mendatang. Sehingga analisa neraca air diperlukan untuk mendapatkan informasi ketersediaan dan kebutuhan serta saldo air dalam DAS Liliba.

Neraca air sangat penting dalam ilmu rekayasa terutama rekaya teknik sipil bidang air. Sehingga informasi ini dapat bermanfaat dalam pengelolaan

sumber daya air kota kupang, oleh karena itu penulis melakukan studi analisis yang dituangkan dalam bentuk tulisan skripsi dengan judul:

**“ Analisis Neraca Air Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Liliba Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur (Studi Kasus Kecamatan Maulafa) “.**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian Analisis Neraca Air Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Liliba, Yaitu :

1. Berapa besar ketersediaan air pada DAS Liliba ?
2. Berapa besar kebutuhan air pada DAS Liliba ?
3. Bagaimana keseimbangan air pada DAS Liliba ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan dari penelitian analisis neraca air pada DAS liliba yaitu :

1. Untuk mengetahui besar ketersediaan air pada DAS Liliba.
2. Untuk mengetahui besar kebutuhan air pada DAS Liliba.
3. Untuk mengetahui keseimbangan air pada DAS Liliba.

## **1.4 Manfaat penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Memberikan informasi mengenai besar ketersediaan air pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Liliba Kota Kupang.
2. Memberikan informasi terkait pemanfaatan air pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Liliba Kota Kupang berupa pemanfaatan air untuk kebutuhan air domestik.
3. Memberikan informasi terkait keseimbangan air yang berada pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Liliba Kota Kupang.
4. Sebagai bahan referensi bagi mahasiswa dalam penelitian yang berhubungan dengan Analisis Neraca Air Pada Daerah Aliran Sungai (DAS).

## **1.5 Batasan Masalah**

Untuk membatasi pembahasan dalam penelitian analisis neraca air pada Daerah Aliran Sungai ( DAS ) liliba ini maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Data hujan yang digunakan data curah hujan dengan rentang waktu 10 tahun yaitu 2010 – 2019
2. Menghitung kebutuhan air yakni kebutuhan air domestik pada wilayah administrasi Daerah Aliran Sungai ( DAS ) Liliba Kota Kupang yaitu Kecamatan Maulafa
3. Menghitung ketersediaan air di DAS Liliba dengan metode Dr.F.J Mock
4. Menghitung jumlah penduduk hingga tahun 2029 dengan metode aritmatik

## 1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

**Tabel 1.1.** Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Melati Balla Rantelembang, 2018	Analiis Neraca Air Pada Daerah Aliran Sungai ( DAS) Baumata Kota Kupang Propinsi Nusa Tenggara Timur	Metode di dalam menghitung ketersediaan air, kebutuhan air domestik, kebutuhan air non domestik, kebutuhan air ternak	Sebelumnya : Menghitung kebutuhan air domestik, kebutuhan air non domestik, kebutuhan air tanam, dan kebutuhan air ternak Sekarang : Menghitung kebutuhan air domestik, kebutuhan air non domestik,, dan kebutuhan air ternak Data Curah Hujan Sebelumnya : 2008 – 2017 Sekarang : 2010 - 2020
2	Dwi Aryani, Kurniatty N.P. Kayun 2019	Pemodelan Neraca Air Di Embung Oeltua Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Domestik Di Desa Oeltua	Perhitungan neraca air, kebutuhan air domestik dan kebutuhan air ternak	Sebelumnya :Menghitung neraca air pada Embung Sekarang : Menghitung Neraca air pada Daerah Aliran Sungai ( DAS ) Data Curah Hujan Sebelumnya : 2007 – 2017 Sekarang : 2010 - 2020
3	Yenni Syahreni Siagian dan A. P. Mulia	Analisa Neraca Air Daerah Irigasi Panca	Metode perhitungan ketersediaan air, perhitungan neraca	Sebelumnya : Menghitung Neraca Air pada Daerah Irigasi

	Tarigan, 2013	Arga Di Kabupaten Asahan	air	Sekarang : Menghitung Neraca Air Daerah Aliran Sungai ( DAS ) Data Curah Hujan Sebelumnya : 2007 – 2017 Sekarang : 2010 – 2020
4	Glend Randy Kansil , Jeffry S.F. Sumarauw, Lambertus Tanudjaja 2015	Analisis Neraca Air Sungai Akembuala Di Kota Tahuna Kabupaten Sangihe	Perhitungan neraca air, ketersediaan air, kebutuhan air penduduk	Sebelumnya : Menghitung neraca air Das Akembuala Sekarang : Menghitung neraca air Das Liliba Data Curah Hujan Sebelumnya : 2004 – 2013 Sekarang : 2010 – 2020
5	Muhammad Syahdan Shah, M. Yanuar J. Purwanto, 2016	Analisis Neraca Air Dan Rancangan Konservasi Sumberdaya Air Di Daerah Aliran Sungai (Das) Prumpung, Kabupaten Tuban, Jawa Timur	Perhitungan neraca air, ketersediaan air, kebutuhan air penduduk	Sebelumnya : Menghitung neraca air dengan penanganan Daerah Aliran Sungai ( DAS ) berupa Konservasi Sumberdaya Air pada Daerah Aliran Sungai ( DAS ) Sekarang : Menghitung neraca air tanpa penanganan Daerah Aliran Sungai ( DAS ) berupa Konservasi Sumberdaya Air pada Daerah Aliran Sungai ( DAS ) Data Curah Hujan Sebelumnya : 2005 – 2014 Sekarang : 2010 – 2020.