

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam esensial, yang sangat dibutuhkan oleh manusia dan makhluk hidup lainnya. Dengan air, maka bumi menjadi planet dalam tata surya yang memiliki kehidupan (Kodoatie dan Sjarief, 2002). Air bertransformasi melalui daur hidrologi. Sebagai sistem hidrologi, Daerah Aliran Sungai (DAS) menerima input berupa curah hujan kemudian memprosesnya sesuai dengan karakteristiknya menjadi aliran. Hujan yang jatuh dalam satu DAS sebagian akan jatuh pada permukaan vegetasi, permukaan tanah atau badan air (Triatmodjo, 2009). Sebagian besar hujan yang jatuh akan kembali ke atmosfer melalui evaporasi dan transpirasi. Hujan yang mencapai permukaan tanah sebagian akan tertahan di permukaan tanah dan sebagian lagi akan terinfiltrasi. Air yang *terinfiltrasi* akan naik ke permukaan lagi oleh gaya kapilaritas, bergerak secara horisontal sebagai *interflow* atau mengalami perkolasi secara vertikal ke lapisan akuifer yang juga mengalir sebagai *baseflow*. Air yang tidak tertahan di permukaan tanah dan juga tidak terinfiltrasi akan menjadi *overlandflow*. Pada akhirnya ketiga aliran ini akan masuk ke sungai sebagai aliran sungai/debit sungai. Dengan demikian sungai merupakan titik gabungan antara *overlandflow*, *interflow*, *baseflow* dan air hujan yang langsung jatuh pada badan sungai. Dengan menelaah konsep daur hidrologi dan DAS maka istilah daur hidrologi DAS dapat digunakan sebagai konsep kerja untuk analisis dari berbagai permasalahan air.

Daerah Aliran Sungai (DAS) dapat didefinisikan sebagai suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan (UU. No. 7, Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air).

Dalam kaitannya dengan siklus hidrologi, DAS memiliki karakteristik khusus dan berhubungan erat dengan unsur utamanya yaitu, jenis tanah, penggunaan lahan, topografi, kemiringan, dan panjang lereng. Faktor penggunaan lahan dan kemiringan lereng masih bisa direkayasa oleh manusia, oleh karena itu dalam perencanaan pengelolaan DAS, perubahan penggunaan lahan (perubahan dari pertanian menjadi permukiman atau perubahan bentuk penggunaan lahan lainnya) serta pengaturan kemiringan dan panjang lereng (misalnya dalam pembuatan teras) menjadi salah satu faktor yang sangat penting (Asdak, 2010).

DAS Kupang adalah bagian dari Satuan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai SWP DAS Pemali Comal. Luas wilayah DAS Kupang seluas 18.022,193 Ha di Provinsi Jawa Tengah bagian utara yang melintasi 3 Kabupaten dan 1 Kota, yaitu mulai dari yang terluas adalah Kabupaten Pekalongan sebesar 53,88 % (9.708,13 ha), Kabupaten Batang 32,04 % (5.774,51 ha), Kota Pekalongan 14,06 % (2.533,221 ha), dan yang terkecil adalah Kabupaten Banjarnegara sebesar 0,04 % (6,332 ha). DAS Kupang berada pada posisi koordinat antara 109° 36' 22" - 109° 45' 49" Bujur Timur dan antara 6° 50' 50" - 7° 12' 05" Lintang Selatan dengan sungai utama DAS Kupang adalah sungai Kupang dengan panjang sungai 53,23 km (BPDAS Pemali-Jratun,2013).

Dari data Departemen Pekerjaan Umum wilayah 1 pengairan kota Pekalongan saat ini pemanfaatan sungai kupang untuk pengairan irigasi pertanian sebesar 3.150 ha dengan indeks pertanaman 95% dan pengambilan secara langsung oleh penduduk khususnya penduduk daerah hulu seperti Kecamatan Wanayasa, Kecamatan Blado, Kecamatan Bandar, Kecamatan Petungkriono, dan Kecamatan Doro. Dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya kondisi sosial ekonomi masyarakat, maka meningkat pula kebutuhan akan air, yang terkadang menimbulkan konflik antar pengguna air, antar wilayah, dan antar daerah hulu dan hilir. Untuk mengantisipasi permasalahan ini, maka diperlukan adanya kajian manajerial alokasi air yang tepat, yang mengatur penggunaan air secara adil, efisien dan berkelanjutan.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Berapa besar nilai debit maksimum DAS Kupang?
2. Berapa besar ketersediaan air DAS Kupang dalam memenuhi kebutuhan air untuk wilayah DAS Kupang?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini memiliki batasan–batasan sebagai berikut :

1. Identifikasi tutupan lahan kawasan DAS Kupang menggunakan citra landsat 8 perekaman bulan Agustus tahun 2013.
2. Klasifikasi tutupan lahan menggunakan klasifikasi berdasar pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 7645:2010 dengan beberapa penyesuaian di lapangan. Klasifikasi terbagi menjadi 8 kelas yaitu, hutan, kebun campuran, ladang, perairan, perkebunan, pemukiman, rumput dan sawah.
3. Pada penelitian ini menggunakan data curah hujan tahun 2012 dari 4 stasiun penakar hujan yaitu, Stasiun Kauman, Stasiun Bandar, Stasiun Blado, Stasiun Kutosari. Pembagian wilayahnya menggunakan metode Thiessen.
4. Analisis ketersediaan dan kebutuhan air yang berdasar pada UU. No.7, Tahun 2004, tentang Sumber Daya Air dan Pedoman Pengelolaan Alokasi Air Pada Wilayah Sungai oleh Direktorat Jendral Pengairan.
5. Pembuatan peta Alokasi penggunaan air untuk wilayah DAS Kupang.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan penelitian dari Tugas Akhir ini yaitu untuk mengetahui seberapa besar ketersediaan air DAS Kupang dalam memenuhi kebutuhan air di wilayah DAS Kupang.

1.5 Metodologi Penelitian

Tahap-tahap yang dilakukan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan

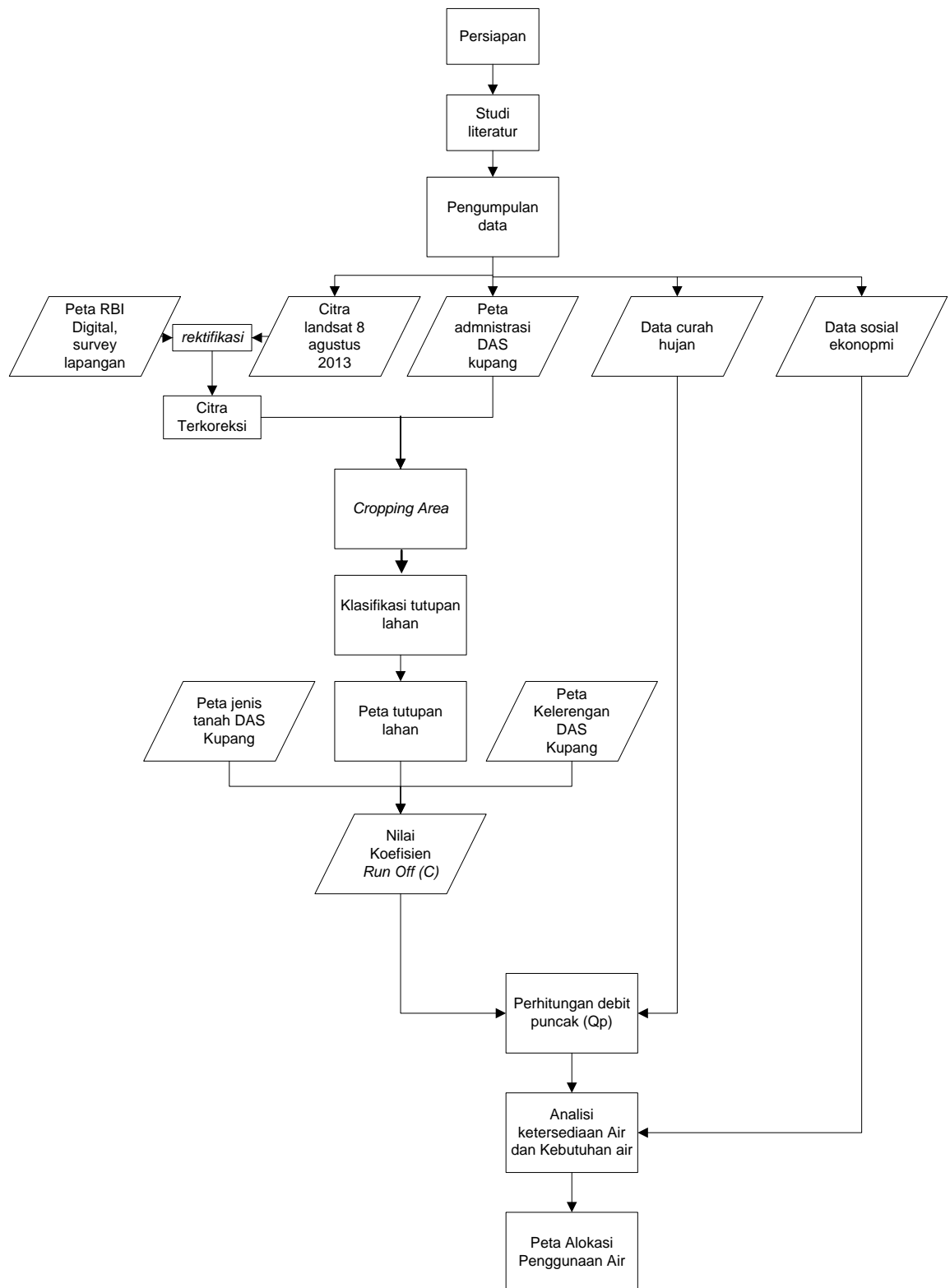
Tahap ini meliputi studi literatur, penentuan lokasi penelitian serta pengadaan alat dan bahan.

2. Pengolahan data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data berupa citra landsat wilayah DAS Kupang, Peta RBI digital skala 1:25.000, Peta administrasi DAS Kupang, data curah hujan, dan data sosial dan ekonomi dari dinas dan instansi terkait. Selanjutnya dilakukan interpretasi citra sehingga diperoleh peta penggunaan lahan untuk dilakukan perhitungan nilai koefisien *run off* dan besarnya debit puncak DAS Kupang dengan menggunakan metode rasional serta perhitungan ketersediaan dan kebutuhan air Kupang serta pembuatan peta alokasi penggunaan air untuk wilayah DAS Kupang.

3. Analisis

Dilakukan analisis kemampuan DAS Kupang dalam menampung ketersediaan air untuk memenuhi kebutuhan air wilayah DAS Kupang. Analisis kebutuhan air didasarkan pada UU. No. 7, tahun 2004 tentang Sumber Daya Air serta Pedoman Pengelolaan Alokasi Air pada Wilayah Sungai oleh Direktorat Jendral Pengairan.



Gambar 1.1 Diagram alir penelitian

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan landasan teori yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian serta tinjauan pustaka dari laporan-laporan penelitian yang digunakan sebagai referensi laporan penelitian yang dibuat.

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

Berisi tentang gambaran umum wilayah DAS Kupang yaitu dari keadaan fisik DAS sampai keadaan sosial dan ekonomi daerah penelitian. Serta memnjelaskan uraian jalannya penelitian yaitu tahap persiapan terdiri dari data penelitian, perangkat penelitian, metode penelitian, dan pengolahan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil dari penelitian yaitu interpretasi citra untuk membuat peta penggunaan lahan yang digunakan untuk menghitung nilai koefisien *run off* dan menghitung debit puncak DAS dari data curah hujan. Kemudian dilakukan analisis ketersediaan air serta perhitungan kebutuhan air untuk pembuatan peta alokasi penggunaan air wilayah DAS Kupang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk penelitian selanjutnya.