

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) berperan penting bagi kehidupan, berbagai kebutuhan dari segala sektor sangat bergantung pada ketersediaan air suatu DAS. Berbagai sektor, mulai dari pertanian, industri, konsumsi, rumah tangga, wisata, transportasi, dan kebutuhan lainnya sangat bergantung pada ketersediaan air DAS. Namun, air yang dihasilkan dari suatu DAS juga dapat berdampak bencana. Berbagai macam bencana, seperti banjir dan tanah longsor merupakan dampak dari pengelolaan DAS yang kurang tepat pada laju aliran (Run-Of) serta debit aliran sungai pada DAS. Sedimentasi hasil angkutan partikel tanah oleh aliran air, menyebabkan berbagai permasalahan yang berpotensi menyebabkan bencana di bagian hilir DAS. Menurut Sudaryono (2002), potensi air yang dihasilkan dari suatu DAS perlu dikendalikan melalui serangkaian pengelolaan sehingga ancaman bencana banjir pada musim penghujan dapat ditekan sekecil mungkin sehingga jaminan pasokan air pada musim langka hujan (kemarau) tercukupi secara berkelanjutan khususnya pada sektor pertanian dan irigasi.

Eksplorasi sumberdaya alam yang terjadi di hulu DAS Ciliwung, menyebabkan kondisi biofisik yang terus menurun serta berkurangnya daerah resapan air di bagian hulu DAS (Kepmen, 2003). DAS Ciliwung memiliki nilai yang sangat penting pada bagian hulu. Besarnya lahan pertanian di bagian hulu DAS serta pemukiman dan industri ibu kota pada bagian hilir, menjadikan kawasan ini memerlukan pengendalian dan pengelolaan khusus di wilayah hulu khususnya pada sektor budidaya pertanian. Ketersediaan air pada hilir DAS Ciliwung sangat dipengaruhi dengan pengelolaan air yang baik di bagian hulu DAS. Pengelolaan air yang kurang tepat menyebabkan penumpukan dan penimbunan debit aliran di bagian hilir DAS. Berdasarkan data BPDAS Citarum Ciliwung (2007), telah terjadi kenaikan debit maksimum mencapai $247,6 \text{ m}^3/\text{dtk}$ pada tahun 2002 dan pada tahun 2007 naik hingga sebesar $278,5 \text{ m}^3/\text{dtk}$ yang mengakibatkan terjadi bencana banjir di DKI Jakarta.

Langkah awal dalam melakukan pengelolaan dan pengendalian sumber daya air adalah dengan mengetahui jumlah besaran air yang diperlukan pada sektor yang membutuhkan. Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang memiliki

kebutuhan air yang besar di bagian hulu DAS Ciliwung. Kebutuhan air yang besar menuntut perlu dilakukannya pengelolaan air irigasi dengan baik dan tepat. Salah satu langkah pengelolaan air yang baik dan tepat dapat diwujudkan dengan melakukan perhitungan kecukupan air irigasi di DAS Ciliwung. Perhitungan kecukupan air secara manual memiliki keterbatasan, diantaranya tenaga kerja, waktu dan keterbatasan data. Hal ini yang mendorong pemanfaatan model perlu diterapkan dalam perhitungan kebutuhan air irigasi di DAS Ciliwung.

Model merupakan konsep dasar perhitungan yang menata rangkaian aturan untuk digunakan dalam mengembangkan sistem yang berperan penting pada pengembangan teori. Dengan sistem pemodelan diharapkan dapat membantu memberikan data kuantitatif dengan tenaga, waktu, biaya yang murah serta dengan keterbatasan data yang tersedia (Farida dan Van Nordwijk, 2004). Salah satu model yang dapat digunakan simulasi permodelan hidrologi adalah *Integrated Flood Analysis System (IFAS)* yang dikembangkan oleh *International Centre for Water Hazard and Risk Management (ICHARM)*, di Jepang. Pengukuran fungsi hidrologi di lapangan membutuhkan tenaga, waktu dan biaya yang banyak karena memerlukan banyak proses yang terlibat di dalam melakukan pengukuran. Model merupakan suatu simulasi terhadap sistem yang ada di alam, namun tidak sama persis dengan sistem di alam melainkan persamaan.

Analisis dengan menggunakan model hidrologi merupakan suatu alternatif untuk memprediksi ketersediaan air irigasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang aplikasi model hidrologi dalam memprediksi debit sungai di DAS Ciliwung.

1.2. Tujuan

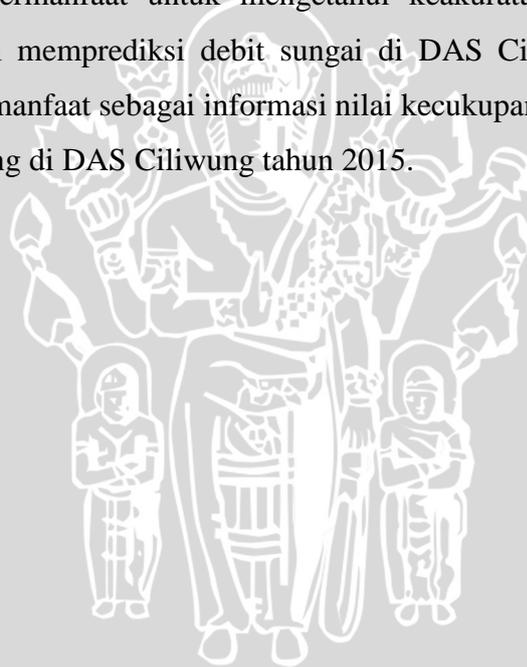
1. Untuk mengetahui keakuratan aplikasi model hidrologi IFAS di DAS Ciliwung.
2. Untuk memprediksi kecukupan air irigasi pada masing-masing outlet bendung di DAS Ciliwung sesuai musim tanam tahun 2015.

1.3. Hipotesis

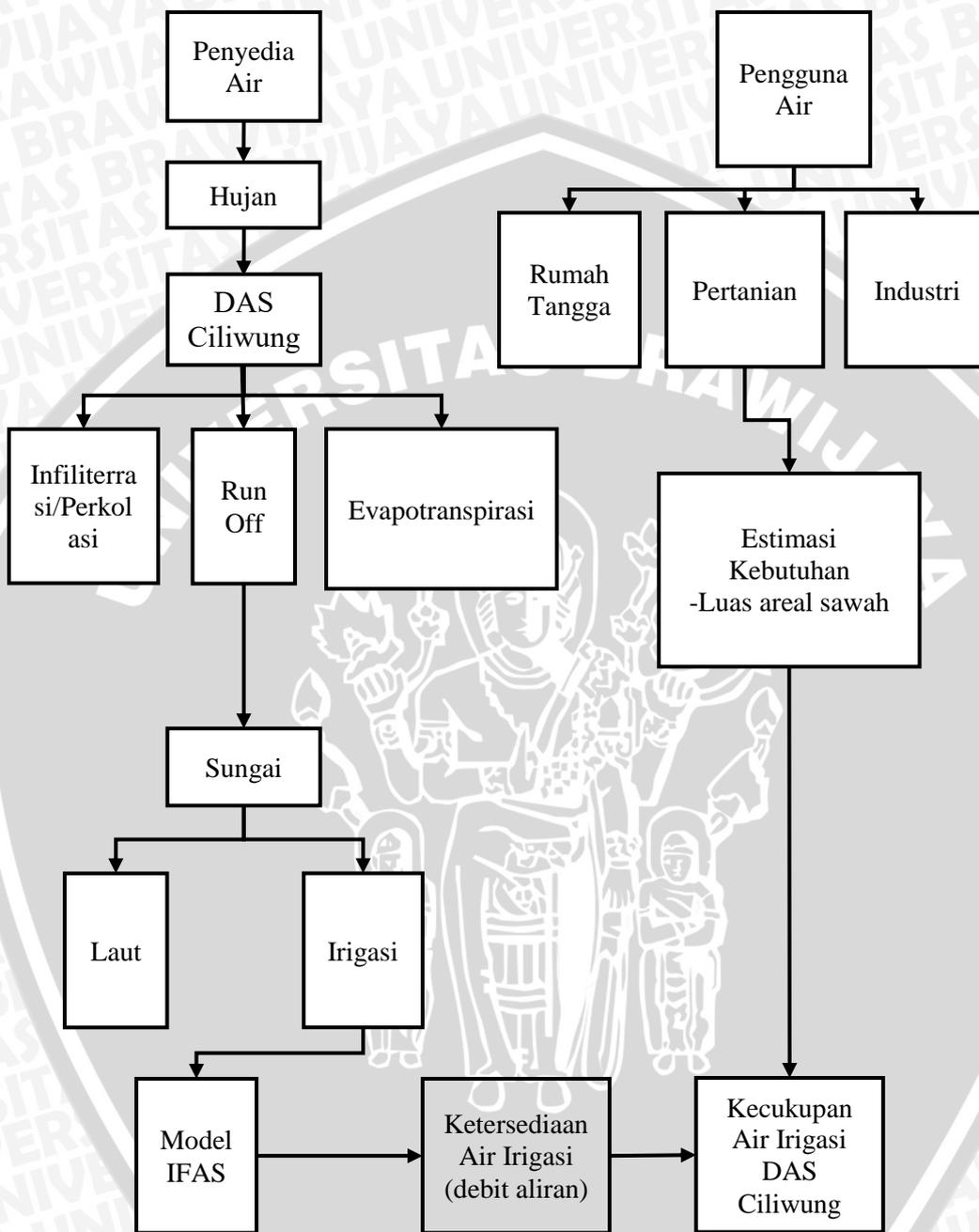
1. Model hidrologi IFAS dapat digunakan untuk memprediksi debit air di DAS Ciliwung.
2. Debit outlet bendung DAS Ciliwung dapat mencukupi kebutuhan air irigasi sesuai musim tanam tahun 2015.

1.4. Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui keakuratan model aplikasi hidrologi IFAS dalam memprediksi debit sungai di DAS Ciliwung. Selain itu penelitian juga ini bermanfaat sebagai informasi nilai kecukupan debit irigasi pada masing-masing bendung di DAS Ciliwung tahun 2015.



1.5. Alur Pikir Penelitian



Gambar 1. Alur Pikir Penelitian