

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan air merupakan aspek kritis dalam menjaga keberlanjutan Daerah Aliran Sungai (DAS). Ketersediaan air yang memadai menjadi kunci untuk memenuhi kebutuhan air bersih, irigasi, pembangkit listrik tenaga air, perikanan, peternakan, pemeliharaan sungai (pengenceran polusi), dan lalu lintas air. Seiring pertambahan jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi dan pengembangan wilayah, kebutuhan air juga meningkat (Taufik et al., 2019). Dalam hal ini perlu adanya pengendalian DAS. Salah satu bentuk pengendalian DAS adalah dengan memenuhi debit pemeliharaan (Sebayang et al., 2023).

Environmental flow atau debit lingkungan di Indonesia dikenal dengan aliran pemeliharaan sungai yang dimaksudkan untuk menjaga ekosistem sungai. Besaran debit pemeliharaan sungai di Indonesia diatur dalam PP No. 38 tahun 2011 tentang sungai yaitu ditentukan pada skala statistik probabilistik dengan menetapkan debit sebesar 95% atau dikenal dengan Q95. Oleh karena itu, untuk melindungi ekosistem, dan untuk mengatur pengenceran limbah serta pengambilan air, estimasi aliran rendah harus tersedia (Aiyelokun & Agbede, 2021).

Penentuan debit lingkungan dengan menggunakan pendekatan hidrologi menggunakan metode indeks *low flow* atau debit aliran rendah telah digunakan secara luas di beberapa negara. Aliran rendah bisa bersumber dari air tanah atau air permukaan tetapi selalu mengacu pada aliran tahunan terendah yang terjadi musiman setiap tahun. *Low flow* biasanya digunakan untuk menghitung ketersediaan air bagi ekosistem yang terletak di sekitar badan air tersebut (Smakhtin, 2001).

Adapun metode yang sering digunakan untuk memprediksi debit aliran rendah adalah 7Q10 (Zabet, 2012). Metode 7Q10 dapat menghitung debit aliran terendah dalam 7 hari yang terjadi setiap 10 tahun (Nnaji et al., 2014). Periode 7 hari ini meminimalkan variasi aliran harian, mengurangi kesalahan pengukuran, dan lebih baik merepresentasikan kondisi kekeringan. Dengan periode ulang 10

tahun, metode ini memperkirakan aliran rendah ekstrem selama tahun-tahun kekeringan, memberikan nilai aliran desain lingkungan yang realistis dan andal (Verma et al., 2017). USGS sering menggunakan statistik aliran 7Q10 untuk membantu memandu keputusan dalam pengaturan total beban harian maksimum, pasokan air dan pengelolaan, izin pembuangan air limbah, dan perlindungan habitat perairan yang terancam punah (Sebayang et al., 2023). Sehingga perhitungan debit aliran rendah 7Q10 ini dapat menghasilkan debit-debit minimum yang bermanfaat untuk pengendalian DAS.

Salah satu DAS di Jawa Barat yang kondisinya kritis adalah DAS Citanduy (Soewandinata & Sudiana, 2018). DAS Cintanduy merupakan salah satu DAS terbesar di pulau Jawa dengan sungai utama adalah Cintanduy (Hidayat et al., 2021). DAS Citanduy terdiri dari 5 Sub DAS salah satunya Citanduy Hulu dengan luas 21,3 % dari DAS Citanduy atau sekitar 74800 ha (Irawan, Hendra, et al., 2020). DAS Citanduy Hulu merupakan kawasan penyangga pada DAS Citanduy sehingga diperlukan adanya pengendalian DAS (Hidayat et al., 2021). Pemanfaatan Sungai Citanduy digunakan untuk memenuhi kebutuhan air irigasi, permukiman, industri, ternak, dan sebagainya. Terdapat konflik penggunaan air karena suplai air yang tidak merata diakibatkan oleh terbatasnya debit pada musim kemarau (Alaniri & Suryadi, 2023).

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan analisis ketersediaan air untuk mencari nilai debit-debit minimum yang tersedia dan debit pemeliharaan sungai pada DAS Citanduy Hulu. Metode yang dipakai untuk analisis debit minimum yaitu metode 7Q10. Sedangkan untuk keperluan analisis debit pemeliharaan sungai digunakan metode kurva debit aliran yang menghasilkan nilai Q95.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dikemukakan beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana debit-debit minimum di DAS Citanduy Hulu?
2. Bagaimana prediksi debit untuk pemeliharaan sungai?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis debit-debit minimum pada DAS Citanduy Hulu.
2. Menganalisis debit untuk pemeliharaan sungai di DAS Citanduy Hulu.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu diperolehnya data hasil analisis debit-debit minimum serta prediksi debit ketersediaan air untuk pemeliharaan sungai pada DAS Citanduy Hulu. Selain itu, penelitian ini juga dapat digunakan sebagai referensi untuk pengelolaan DAS Citanduy Hulu.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada:

1. Lokasi penelitian dilakukan pada DAS Citanduy Hulu.
2. Data observasi yang digunakan merupakan data dari PDA Cirahong.
3. Penelitian hanya menganalisis nilai debit minimum berdasarkan nilai 7Q10 dan debit pemeliharaan sungai yaitu Q95.
4. Analisis nilai 7Q10 menggunakan metode distribusi aliran rendah weibull minima.
5. Analisis nilai Q95 menggunakan metode analisis kurva debit aliran/FDCA.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dari proposal penelitian ini sebagai berikut:

1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

2 LANDASAN TEORI

Menguraikan tentang beberapa teori dasar yang digunakan sebagai pedoman dalam analisa dan pembahasan masalah.

3 METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang lokasi, metode yang digunakan dan langkah-langkah dalam penelitian.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan hasil-hasil perhitungan dan juga pembahasan mengenai masalah yang diteliti.

5 KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan hasil dari perhitungan dan pembahasan yang menjadi tujuan dari penelitian sebagai jawaban atas rumusan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN