

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam melakukan pengelolaan dan pengembangan sumber daya air, diperlukan data curah hujan dan data debit aliran sebagai data masukan (*input data*), dan kedua data tersebut saling terkait, dimana hujan adalah salah satu penyebab terjadinya aliran air di permukaan (Salami et al, 2009; Ikhsan, 2021). Pengembangan model yang mengalih ragamkan hujan menjadi aliran (transformasi hujan-aliran) sudah banyak dilakukan, diantaranya (a) model hidrograf satuan, yaitu transformasi hujan-aliran untuk mengetahui hidrograf banjir pada suatu Kawasan, yang hasilnya berupa kurva hubungan antara debit (Q) dan waktu (Salami et al, 2009; Ginting, 2020) dan (b) model hujan aliran untuk memprediksi debit bulanan guna mendapatkan debit andalan (*dependable discharge*), yaitu transformasi hujan-aliran yang hasilnya berupa kurva hubungan antara debit aliran (Q) dengan probabilitas (%) untuk debit-debit yang disamai atau dilampaui (Yulius, 2014).

Analisis transformasi hujan-aliran dapat dilakukan apabila data debit pada suatu titik outlet tersedia dengan baik. Namun di lapangan banyak dijumpai data debit pada suatu sungai tidak tersedia sama sekali ataupun tersedia dalam rentang data yang pendek (Yulius, 2014; Ginting, 2020), oleh karena itu sebagai salah satu upaya mengatasi hal tersebut dapat dilakukan pemodelan hujan menjadi aliran. Jika untuk model hidrograf satuan dapat digunakan Model Hidrograf Satuan Sintetis, yang dapat dimanfaatkan sebagai *early warning system* seperti apabila terjadi hujan dengan intensitas tinggi, sehingga dapat diketahui kapan akan tiba debit banjirnya (Ikhsan et al, 2021), maka model hujan aliran untuk memprediksi debit bulanan dapat menggunakan Model Mock, yang selanjutnya diproses dengan menggunakan Model Weibull untuk mendapatkan debit andalan (*depenable discharge*).

Daerah aliran sungai (DAS) Sekadau (Sub DAS Sekadau) yang merupakan bagian dari Wilayah Sungai (WS) Kapuas merupakan salah satu DAS yang ketersediaan data debitnya kurang. Data yang tercatat hanya tercatat pada stasiun debit AWLR (*automatic water level recorder*) Sekadau dan stasiun papan duga (PD) Nanga Taman, yang sekarang sudah tidak beroperasi lagi, sehingga untuk mendukung pengelolaan dan pengembangan sumber daya air di DAS Sekadau, khususnya dalam hal pemanfaatan debit sungai, diperlukan pemodelan untuk memprediksi debit bulanan guna mendapatkan debit andalan (*dependable discharge*) yang hasilnya berupa kurva durasi aliran (*Flow Duration Curve/FDC*).

1.2. Rumusan Masalah

Hidrologi sebagai cabang ilmu yang basisnya adalah pengukuran fenomena alam, dihadapkan pada tantangan bagaimana memodelkan atau memprediksi proses hidrologi pada wilayah (atau sub DAS) yang tidak terukur, dan pengukuran umumnya dilakukan pada titik-titik tertentu (tidak mencakup keseluruhan wilayah di dalam sub DAS), dengan asumsi bahwa pengukuran fenomena yang dilakukan pada suatu titik dapat mewakili fenomena alam untuk keseluruhan wilayah yang dimaksud, demikian juga di Indonesia, pada umumnya, data dan pengukuran fenomena alam terkait dengan siklus hidrologi juga sangat terbatas. (Indarto, 2013), kondisi demikian juga terjadi pada Sub DAS Sekadau.

Sub DAS Sekadau yang memiliki luas 2463,047 km² (Hartono *et al*, 2015), merupakan bagian dari WS Kapuas, yang merupakan wilayah sungai terluas di Kalimantan Barat. Tidak adanya stasiun observasi debit dan kurangnya stasiun observasi hujan yang beroperasi di Sub DAS Sekadau tentunya berdampak pada cara pengelolaan dan pengembangan sumber daya air di Sub DAS Sekadau, karena jika data debit yang terukur dalam bentuk *series* data tersedia, maka akan lebih mudah untuk melakukan analisis yang berkaitan dengan ketersediaan air guna mendukung kegiatan pengelolaan dan pengembangan sumber daya air di Sub DAS Sekadau. Sehingga untuk mengatasi hal tersebut maka dilakukan penelitian untuk menghasilkan FDC yang berguna untuk memprediksi debit bulanan Sub DAS Sekadau, sehingga debit andalannya dapat diperkirakan.

Analisis FDC dilakukan dengan :

- (a) Mengalihragamkan data curah hujan yang tercatat pada Stasiun Observasi SGU-17 Sekadau Tahun 1982-2019, SGU-18 Nanga Mahap Tahun 1982-2019 menjadi debit aliran menggunakan Model Mock yang dikalibrasi dengan menggunakan data debit pengukuran Tahun 2005.
- (b) Menghitung debit andalan probabilitas 80%, 85%, 90% dan 99% dengan menggunakan Model Weibull.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk

1. Membuat model hujan aliran untuk memprediksi debit bulanan guna mendapatkan debit andalan (*dependable discharge*).
2. Menghasilkan FDC yang dapat digunakan sebagai data pendukung bagi pengelolaan dan pengembangan sumber daya air di SUB DAS Sekadau.

1.4. Luaran dan Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini adalah kurva durasi aliran (FDC) di Sub DAS Sekadau yang bermanfaat sebagai salah satu data pendukung untuk analisis pengelolaan dan pengembangan sumber daya air di SUB DAS Sekadau.