

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah aliran sungai (DAS) dianggap sebagai suatu unit hidrologi, dimana DAS merupakan salah satu tempat turunnya air hujan (*input*) yang kemudian menjadi suatu aliran air (*output*) dan bentuk lainnya seperti debit, muatan sedimen, unsur hara dan bentuk lainnya (Seyhan, 1990). DAS juga merupakan suatu kawasan daratan yang terdapat sungai dan anak-anak sungainya (Ekaputra, 2018). Salah satu sumber air yang mengalir pada suatu DAS yaitu air hujan yang turun dan bergabung pada DAS tersebut. Hujan yang turun pada daerah aliran sungai tersebut akan terus mengalir sampai ke sungai primer ataupun menuju sungai tinjauan (Triatmodjo, 2009).

Penentuan debit aliran pada suatu daerah aliran sungai sangat ditentukan oleh hujan yang merupakan sifat meterologi yang sangat penting. Proses perubahan air hujan menjadi aliran permukaan merupakan sebuah proses yang saling berkaitan, dimana proses perubahan ini sangat tergantung pada masukan DAS dan karakteristik DAS tersebut. Nilai debit aliran pada suatu DAS sangat dibutuhkan untuk mengetahui jumlah air yang mengalir dan mengetahui kecepatan air yang mengalir. Hal ini sangat dibutuhkan dalam pengelolaan suatu DAS. Apabila kapasitas suatu DAS untuk mengalirkan debit lebih kecil daripada debit aliran yang mengalir pada DAS tersebut, maka air akan meluap keluar dari DAS tersebut bahkan bisa menyebabkan terjadinya banjir (Triatmodjo, 2009).

DAS maupun sub DAS di Indonesia, kebanyakan tidak memiliki stasiun pengukur debit. Jika ada pun, hanya ada pada DAS dan sub DAS tertentu yang dianggap penting. Padahal, mengetahui debit aliran pada suatu DAS sangat penting dalam pengelolaan DAS dan juga dapat mengetahui potensi sumber daya air yang ada pada DAS tersebut. Jika suatu DAS tidak dikelola dengan prosedur yang tepat sesuai dengan keadaan DAS, maka bisa terjadi bencana yang tidak diharapkan, misalnya terjadinya luapan air atau banjir karena debit air yang melebihi kapasitas aliran DAS tersebut. Dan jika suatu DAS dapat dikelola sesuai prosedurnya, DAS tersebut dapat memberikan manfaat yang lebih baik, misalnya, jika debit aliran dapat diukur dengan tepat, maka bisa diatur pengelolaannya untuk irigasi pertanian masyarakat di sepanjang DAS tersebut.

Analisis kuantitatif atau perhitungan berdasarkan *input* berupa air hujan dan karakteristik DAS terhadap *output* berupa debit aliran dapat dihitung dengan model hidrologi. Penggunaan teknik permodelan hidrologi dalam suatu penelitian, harus disesuaikan dengan identifikasi dan karakteristik DAS yang akan diteliti. (Damayanti, 2011). Kebanyakan negara termasuk Indonesia mengalami kendala dalam melakukan perancangan model. Kendala nya seperti dana yang kurang memadai, kurangnya sumber daya manusia yang berpengalaman dan sangat sulitnya mendapatkan data yang sesuai dan dibutuhkan dalam *input* model (Rusnam, 2017).

Pemodelan hujan-debit dapat digunakan untuk menghitung, meninjau, dan mengevaluasi debit aliran yang berasal dari air hujan dengan menggunakan pendekatan potensi sumber daya air permukaan. Salah satu model yang dapat digunakan untuk menghitung transformasi air hujan menjadi debit aliran sungai yaitu menggunakan model HEC-HMS. Program HEC-HMS adalah sebuah program komputer yang dapat digunakan untuk menghitung perubahan atau transformasi air hujan menjadi debit aliran pada suatu DAS. Program HEC-HMS memiliki keunggulan dalam penyelesaiannya, dimana pada saat proses penyelesaian modelnya, HEC-HMS sudah menggunakan konsep GIS pada pengolahannya (USACE, 2000).

DAS Ulakan merupakan sebuah DAS yang terletak di Kabupaten Padang Pariaman yang memiliki panjang sungai sekitar 14,34 km (Syofian, 2020). DAS Ulakan mengalir melewati beberapa kecamatan di Kabupaten Padang Pariaman. Hulu DAS Ulakan berada pada lereng Gunung Tandikek dan hilir DAS Ulakan berada di Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman (Octavia, 2018).

DAS Ulakan merupakan daerah yang rawan mengalami bencana banjir khususnya daerah Sicincin Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung. Bencana banjir ini terjadi karena padatnya penduduk yang memiliki pemukiman disekitar daerah aliran sungai Ulakan. DAS Ulakan mengalami peluapan dan mengalami banjir hampir setiap tahunnya. Salah satu contohnya yaitu pada tanggal 20 November 2020 terjadi banjir yang menyebabkan terendamnya sebuah lapangan sepak bola.

Salah satu penyebab terjadinya banjir pada saat itu adalah curah hujan yang tinggi dan lebat terjadi di Nagari Sicincin selama satu pekan (Syofian, 2020).

Banjir yang terjadi di Kabupaten Padang Pariaman dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu curah hujan yang tinggi, tipe dan karakter daerah, kondisi daerah tangkapan air yang sudah mulai rusak, kualitas dan kuantitas drainase berkurang dan kurangnya pengelolaan daerah konservasi (Pekab Padang Pariaman, 2013). Banyaknya penduduk yang bermukim di sekitar daerah sungai Ulakan dan sering terjadinya banjir bandang pada DAS Ulakan, maka diperlukan suatu permodelan hidrologi untuk mengetahui debit aliran dan debit banjir rencana. Data debit aliran dan data debit banjir rencana juga dapat dijadikan pedoman dalam pengelolaan daerah aliran sungai sesuai dengan kondisi DAS tersebut. Permodelan hujan-debit merupakan salah satu cara untuk menghitung transformasi hujan menjadi debit aliran dan juga dapat menghitung debit banjir rencana pada suatu DAS.

1.2 Tujuan

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan debit banjir rencana yang dihasilkan dari air hujan yang jatuh pada DAS Ulakan menggunakan pemodelan hujan-debit HEC-HMS.

1.3 Manfaat

Manfaat dilakukannya penelitian tentang kajian hujan-debit pada DAS Ulakan yaitu memberikan data debit banjir rencana dan data debit aliran yang dihasilkan air hujan yang jatuh pada DAS Ulakan yang dapat dijadikan pedoman dalam pengelolaan yang tepat pada DAS Ulakan sesuai dengan debit air yang mengalir.