

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan kawasan yang terpisah dari wilayah lain di sekitarnya. Pemisahan ini disebabkan oleh bentuk topografi seperti punggung bukit atau gunung yang menerima air hujan, menampung, dan mengalirkannya melalui sungai utama menuju laut atau danau. Daerah Aliran Sungai (DAS) dapat terdiri dari beberapa Sub DAS atau sub-sub DAS sehingga luas DAS dapat beragam tergantung dari penempatan titik pengukuran. Sub DAS merupakan bagian wilayah dari suatu DAS yang berupa bentuk satuan daerah tangkapan air (Paimin *et al.*, 2006).

Salah satu DAS yang ada di kota Padang yaitu DAS Air Dingin. DAS Air Dingin terletak pada kecamatan Koto Tangah Kota Padang, sungai ini berhulu pada sekitar Bukit Barisan antara Kabupaten Solok dengan Kota Padang, dan bermuara di Samudera Hindia. Terjadinya perubahan penggunaan lahan akibat peningkatan jumlah penduduk menyebabkan besarnya aliran permukaan pada saat turunnya hujan. Terlihat dari banjir yang terjadi Maret 2016 lalu, banjir melanda Kota Padang dan yang paling parah terjadi pada kecamatan Koto Tangah. (Padang Ekspres., 2016)

Dalam riset teknologi DAS mengenai pendekatan analisis sistem merupakan dasar teori yang memiliki kekuatan atau pengaruh yang luar biasa dalam menyatukan bagian dari keseluruhan informasi suatu kesatuan DAS menjadi rencana-rencana penyederhanaan DAS. Kebutuhan akan teknik permodelan hidrologi yang dapat menilai atau menafsirkan dengan cepat pengaruh hidrologi dari pergantian atau transformasi dan langkah perencanaan tertentu yang terjadi di dalam suatu DAS. Model hidrologi tersebut merupakan landasan bagi teknologi pengelolaan DAS yang dapat dipertimbangkan dengan logis, benar, dan tepat, dengan kemampuan eksperimentasi dan proses peniruan dengan komputer.

Beragam model hidrologi di negara maju telah banyak dikembangkan untuk mendeskripsikan proses transformasi masukan hujan menjadi keluaran berupa debit aliran sungai dengan memperhatikan karakteristik fisik DAS. Pada

dasarnya, model simulasi hidrologi dirancang untuk memudahkan dalam mengkaji hidrologi dengan menyederhanakan sistemnya dapat diketahui tanggapan atau reaksi sebagian unsur didalam sistem. Model jenis ini diharapkan dapat diterapkan untuk menyelesaikan kendala pada suatu DAS yang kurang sempurna atau tidak tersedia datanya. Kekurangan data dasar sangat bersangkutan dengan identifikasi dan karakteristik DAS serta kalibrasi parameter-parameter berbagai model yang ada.

Model analisis hidrologi bisa dilakukan dengan banyak model diantaranya dengan memakai model SWAT. *Soil Water Assessment Tools* (SWAT) merupakan satu model hidrologi yang dikembangkan oleh Dr. Jeff Arnold pada tahun awal 1990-an dan digunakan sebagai pengembangan *Agricultural Research Service* (ARS) dari USDA. Model SWAT dapat mensimulasi beberapa proses fisik yang berbeda pada suatu DAS. Sebagai salah satu model hidrologi, SWAT merupakan model terdistribusi yang tersambung dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan mengintegrasikan Sistem Pengambilan Keputusan Spasial (*Spatial DSS-Decision Support System*) sehingga model SWAT berdayaguna tinggi. Model SWAT dioperasikan pada interval waktu harian dan dirancang untuk memperkirakan dampak ke depan dari kegiatan pengelolaan lahan terhadap sumberdaya air, sedimen dan hasil agrokimia pada DAS besar dan kompleks dengan banyak perencanaan pengelolaan dan penggunaan lahan jangka panjang.

Model SWAT dapat mengidentifikasi, menilai dan mengevaluasi tingkat permasalahan biofisik suatu DAS dan sebagai alat untuk menentukan tindakan pengelolaan dalam mengontrol permasalahan tersebut. Dengan menggunakan model SWAT dapat dilakukan pengembangan dan penentuan beberapa perencanaan pengelolaan dan penggunaan lahan yang terbaik.

Model SWAT telah banyak digunakan untuk melakukan validasi model hidrologi di suatu kawasan atau wilayah DAS. Penerapan model SWAT dalam skala DAS dengan masukan data yang cukup bervariasi dan bersifat berkelanjutan dari hasil validasi, model yang didapatkan masih bersifat umum dan belum bisa digunakan untuk direpresentasikan, sehingga perlu dilakukan kalibrasi. Dimana, kalibrasi bertujuan untuk mendapatkan hasil model SWAT mendekati data real. Sehingga, model ini dapat dimanfaatkan untuk memperkirakan model hidrologi di

suatu wilayah DAS. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul *Validasi Model SWAT di DAS Air Dingin Kota Padang*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini ialah untuk mendapatkan model SWAT yang dapat merepresentasikan keadaan real DAS Air Dingin, sehingga dapat digunakan untuk evaluasi dan perencanaan DAS Air Dingin Kota Padang.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini ialah tersedianya aplikasi model untuk DAS Air Dingin Kota Padang yang dapat digunakan sebagai alat dalam menyusun perancangan pengelolaan DAS, khususnya di DAS Air Dingin Kota Padang.

