

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Daerah Aliran Sungai (DAS) termasuk wilayah daratan yang menyatu dengan Sungai beserta anak-anak sungainya, yang berfungsi untuk menampung, menyimpan, dan menyalurkan air hujan secara alami yang batas wilayah di darat ditentukan oleh pemisah topografis seperti punggung bukit, sedangkan batas di laut mencakup perairan yang masih dipengaruhi oleh aktivitas daratan (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2012). Salah satu pengaruh aktivitas daratan yang dapat mempengaruhi daerah aliran sungai adalah perubahan tata guna lahan. Perubahan tata guna lahan adalah berubahnya penggunaan lahan dari suatu lahan ke penggunaan lainnya, dan berubahnya fungsi suatu daerah pada kurun waktu yang berbeda (Sholeh, 2018). Perubahan tata guna lahan merupakan penyebab utama dari peningkatan laju erosi tanah, sehingga terjadi peningkatan sedimentasi akibat erosi yang menyebabkan terjadinya banjir.

DAS Sumani merupakan sungai terpanjang di Kota Solok yang mengalir dari Hulu Batang Sumani dan bertemu dengan Sungai Lembang Nagari Salayo Ateh sampai bermuara ke Danau Singkarak. Morfologi sungai yang memicu terjadinya banjir di Batang Sumani antara lain adanya meander yang tajam pada pertemuan Batang Sumani Hulu dengan Batang Lembang serta kemiringan sungai yang relatif landai, penampang sungai yang sempit, pendangkalan alur sungai, serta kondisi Kota Solok yang berada di wilayah cekungan (Syafiq, 2017). Menurut penelitian (Wardhani, 2024), luas lahan hutan terus mengalami penurunan, pada tahun 2018 luas hutan mencapai 6.940 ha dan pada tahun 2020 menurun menjadi 5.854 ha. Berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik) tahun 2022 penduduk di Kecamatan Gunung Talang (kawasan DAS Sumani) terjadi peningkatan penduduk, pada tahun 2019 tercatat 52.947 jiwa dan terus meningkat hingga 54.407 jiwa pada tahun 2022. Curah hujan daerah DAS Sumani menurut BMKG Sicincin tahun 2014-2022 berkisar antara 1.781-2.945 mm/tahun. Pengurangan luasan hutan, peningkatan penduduk yang menyebabkan perubahan lahan hutan menjadi lahan pertanian yang tidak sesuai kaidah konservasi, serta tingginya curah hujan menjadi penyebab DAS Sumani rentan terjadi erosi dan sedimentasi yang dapat menyebabkan banjir.

Sebagai upaya mitigasi terhadap bahaya erosi, penggunaan model prediksi erosi yang akurat sangat dibutuhkan dalam perencanaan teknik sipil (Ihsan, 2025). Untuk itulah dilakukan penelitian untuk memprediksi potensi erosi dengan menggunakan SWAT. Aplikasi SWAT (*Soil*

& *water Assessment Tool*) adalah aplikasi yang digunakan untuk menilai dan memprediksi dampak aktivitas pengolahan lahan terhadap air, erosi tanah, dan polusi di DAS dalam jangka waktu lama yang mengevaluasi dampak perubahan iklim, penggunaan lahan dan pengelolaan lahan terhadap karakteristik hidrologi. SWAT tidak hanya memberi angka total erosi, tetapi menjelaskan dimana erosi paling parah terjadi, penyebabnya, serta solusi untuk jangka panjang. Oleh karena itu, digunakan SWAT untuk mengidentifikasi hal-hal tersebut untuk pencegahan dari dampak bencana akibat peningkatan erosi.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan

Tujuan penelitian berisi:

1. Menentukan besaran dan memetakan distribusi laju erosi serta tingkat sedimentasi di DAS Sumani berdasarkan hasil simulasi SWAT pada tahun 2017, 2019 dan 2023.
2. Menentukan lokasi kritis di DAS Sumani yang memiliki erosi tinggi sebagai pemicu resiko terjadinya banjir.

1.2.2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan memberikan manfaat penting untuk memberikan besaran dan area kritis erosi sebagai indikator resiko banjir di DAS Sumani, dimana informasi ini sangat penting untuk mengatasi permasalahan peningkatan erosi, mengendalikan sedimentasi, serta mendukung pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan.

1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah pada penelitian ini mencakup:

1. Lokasi penelitian tugas akhir ini berada di DAS Sumani.
2. Pemodelan menggunakan *software* QSWAT v1.7.2.
3. Data tutupan lahan Sumatera Barat tahun 2017, 2019, dan 2023 dari website Esri *Land Cover* (Citra Satelit).
4. Data klimatologi dari Stasiun Sumani dan Stasiun Saniang Baka , dengan periode 10 tahun dari tahun 2014-2023.
5. Data tanah tahun 2007 didapatkan dari FAO (*Food and Agriculture organization*)
6. Data AWLR (*Automatic Water Level Recorder*) yang digunakan tahun 2017, 2019, dan 2023, didapatkan dari PSDA (Pengelola Sumber Daya Air).

7. *Software* QSWAT hanya mengeluarkan hasil laju erosi dan sedimentasi.
8. Analisis hanya mencakup erosi permukaan yang disimulasikan oleh SWAT, tidak mencakup erosi tebing sungai dan longsor.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir terdiri dari lima bab dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I ini berisikan tentang bagaimana latar belakang penelitian ini dilakukan, tujuan, dan manfaat dilakukannya penelitian serta rumusan dan batasan masalah untuk penelitian kali ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II ini menjelaskan tentang landasan teori dasar yang berhubungan dengan topik penelitian kali ini. Landasan teori didasari dengan topik dan sumber yang relevan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III menjelaskan tentang bagaimana metodologi penelitian dan tahapan persiapan sebelum dilakukannya penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV berisikan tentang hasil dan bagaimana pembahasan dari penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V menjelaskan kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian yang telah dilakukan.

