

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sungai merupakan suatu daerah yang didalamnya terdapat air yang mengalir secara terus menerus, dan merupakan suatu alur panjang di atas permukaan bumi tempat mengalirnya air yang berasal dari mata air atau air hujan. Air dari suatu sungai bersumber dari berbagai daerah asal. Sungai ada yang sumber airnya berasal dari mata air, air hujan maupun dari salju yang telah mencair. Sungai yang berasal dari salju yang telah mencair dikenal dengan sebutan sungai gletser.

Sungai mengalir dari suatu sumber air yang disebut hulu sungai menuju ke daerah hilir (muara sungai). Banyak tidaknya suatu debit sungai tergantung kepada banyaknya air yang masuk ke badan sungai. Banyak air yang mengalir di badan sungai dipengaruhi oleh intensitas hujan, besarnya *run off*, daya serap tanah, serta jenis tutupan lahan yang menutupi daerah tangkapan air hujan. Bagian hulu sungai yang terjaga kesuburannya akan menghasilkan air yang bersih pula. Daerah sungai bagian hulu kualitas airnya lebih baik jika dibandingkan daerah hilir. Semakin ke hilir, kualitas air sungai akan semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh makin banyaknya aktifitas manusia yang membuang limbah ke sungai tanpa melakukan perbaikan kualitas air (*treatment*) terlebih dahulu. Limbah-limbah penyebab penurunan kualitas air ada yang berasal dari limbah rumah tangga dan ada juga yang berasal dari limbah industri. Limbah-limbah tersebut terus mengalir ke daerah hilir hingga sampai ke muara.

Daerah sungai bagian hulu dan tengah juga rentan terhadap erosi atau pengikisan lapisan tanah sehingga terus terbawa oleh aliran air permukaan hingga akhirnya masuk ke badan sungai dan menyebabkan terjadinya sedimentasi. Sedimentasi yang terus terjadi akan mengakibatkan adanya bagian material yang tertinggal di dasar sungai sebagai *bed load* dan ada juga sedimen yang melayang atau dikenal dengan istilah *suspended load*. Sedimen tersebut terus terbawa oleh arus sungai hingga akhirnya sampai di muara. Di muara inilah proses pengendapan terjadi. Kecepatan aliran air di daerah bagian muara akan semakin

kecil atau mendekati 0. Pada saat kecepatan aliran mendekati 0 maka proses pengendapan akan semakin cepat.

Permasalahan inilah yang menjadi masalah utama sungai bagian muara di seluruh dunia termasuk di Indonesia khususnya di Provinsi Sumatera Barat. Selain banjir dan penurunan kualitas air permasalahan utama suatu sungai adalah cepatnya proses sedimentasi berlangsung.

Batang Arau merupakan sungai yang ada di Provinsi Sumatera Barat dan merupakan sungai yang cukup besar yang terdapat di kota Padang. Sungai Batang Arau memiliki panjang 23.924 m. Batang Arau termasuk salah satu sungai yang unik, karena mempunyai karakter yang spesifik. Di bagian hulu banyak membawa sedimen hasil erosi baik yang berasal dari daerah tangkapannya maupun dari alurnya. Di bagian hilir terdapat pabrik-pabrik industri, perbengkelan, rumah sakit, hotel, pasar dan pemukiman masyarakat hal ini sangat berpengaruh untuk kualitas air Batang Arau. Batang Arau bagian hilir khususnya di bagian muara, dijadikan sebagai pelabuhan tempat bersandarnya kapal-kapal nelayan. Permasalahan Batang Arau Bagian Hilir (muara) yang paling utama adalah pengendapan sedimen yang begitu cepat, sehingga hal ini sangat mengganggu aktifitas nelayan saat menggunakan mulut muara sebagai alur pelayaran kapal.

Jhonez (2016) melakukan penelitian Pola Sedimentasi Muara Batang Arau Sebelum dan Setelah Pengerukan (Pengukuran 2009 dan 2015), dengan menggunakan data peta bathimetri hasil pengukuran sebelum pengerukan 2009 dan sebelum pengerukan Februari 2015, serta peta hasil pengukuran setelah pengerukan Oktober 2015. Dengan menggunakan program HEC-RAS dan membandingkan pengukuran sebelum dan setelah pengerukan dari ketiga peta tersebut, diperoleh hasil bahwa dalam kurun waktu kurang lebih 6 tahun pengendapan sedimen yang terbentuk di beberapa stasioning menunjukkan pola pengendapan yang sama.

Melihat permasalahan tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pola angkutan sedimen Batang Arau khususnya yang berkaitan dengan penanganan permasalahan sedimentasi Muara Batang Arau Kota Padang Provinsi Sumatera Barat dengan menggunakan program SMS (*Surface Water Modeling System*) v.8.1.16.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pola sedimentasi di Muara Batang Arau dengan membandingkan hasil simulasi SMS (*Surface water Modeling System*) dengan hasil pengukuran yang ada.

Tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan digitasi peta menggunakan *software* Digger 4.0.
2. Memodelkan dengan *software* SMS 8.1 (*Surface Water Modeling System*).
3. Membandingkan pola sedimentasi hasil pengukuran tahun 2009 dan tahun 2015 dengan hasil permodelan dengan *software* SMS 8.1 di Muara Batang Arau Kota Padang.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pihak-pihak yang terkait dalam upaya untuk pengendalian dan pengelolaan sungai di wilayah Batang Arau.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pola sedimen yang terjadi pada Sungai Batang Arau, antara Jembatan Siti Nur Baya sampai muara.
2. Data peta Batang Arau yang di gunakan adalah data peta hasil pengukuran Batang Arau pada Februari 2009, Februari 2015 dan Oktober 2015 dari Dinas Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Teluk Bayur.
3. Debit Batang Arau yang digunakan adalah debit rata-rata Batang Arau.
4. Data pengukuran sedimen di peroleh dari hasil pengujian sedimen Batang Arau di Proyek Kajian dan Pengukuran Sedimen Sungai Batang Arau, Batang Kuranji dan Batang Anai tersebar di Sumatera Barat, yang dilaksanakan pada tanggal 13 sampai dengan tanggal 17 Juni 2017 oleh PT. Mitra Utama Estuari bekerja sama dengan Balai Wilayah Sungai Sumatera V.
5. Aplikasi yang digunakan untuk mengetahui pola sedimentasi adalah program SMS v.8.1.16 (*Surface Water Modeling System*).

1.6. Deskripsi Lokasi Studi

Secara geografis, DAS Batang Arau terletak pada $0^{\circ}53'30''$ sampai dengan $1^{\circ}2'30''$ LS dan $100^{\circ}21''$ sampai dengan $100^{\circ}34''$ BT, dengan ketinggian 0 sampai dengan 1.845 m dari permukaan laut (dpl). Daerah tangkapan air DAS Batang Arau sekitar 16.195 hektar (161,95 Km²), dengan panjang Sungai Batang Arau sekitar 23.924 m yang meliputi kawasan konservasi, hutan lindung dan lahan milik masyarakat.

Di daerah *Up-Stream* dan *Middle-Stream*, DAS Batang Arau berada di Kecamatan Pauh dan Kecamatan Lubuk Kilangan. Sedangkan di daerah *down stream*, DAS Batang Arau tersebar di Kecamatan Kuranji, Kecamatan Lubuk Begalung, Kec. Padang Timur, Kecamatan Padang Selatan, Kecamatan Padang Barat dan Kecamatan Padang Utara.



Sumber : www.peta-kota.blogspot.com dan Citra Satelit Google Earth

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian