

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transpor sedimen merupakan perpindahan material atau batuan hasil erosi yang bersumber dari tempat asal material tersebut ke tempat diendapkannya material tersebut dengan bantuan media berupa air yang mengalir. Sifat-sifat transportasi sedimen berpengaruh terhadap struktur sedimen. Struktur sedimen merupakan suatu catatan (*record*) tentang proses yang terjadi sewaktu sedimen tersebut diendapkan. Namun demikian sifat fisik (ragam ukuran, bentuk dan berat jenis) butiran sedimen mempunyai pengaruh pada proses mulai dari erosi, transporasi sampai ke pengendapan. Transpor sedimen yang berlangsung terus menerus akan mengakibatkan sedimentasi pada satu titik. Sedimentasi merupakan peristiwa masuknya muatan sedimen ke dalam suatu lingkungan perairan tertentu, melalui media air dan mengalami pengendapan. Lingkungan perairan yang dimaksud dapat berupa sungai, danau atau laut. Keberadaan sedimen yang berlebih dapat mempengaruhi karakteristik perairan. Sebagai contoh, kedalaman sungai berkurang apabila terjadi sedimentasi. Terjadi pengurangan kapasitas tampang sungai sehingga kemampuan sungai dalam mengalirkan air semakin kecil.

Sungai mengalir dari dataran tinggi (hulu) ke dataran rendah (hilir) hingga akhirnya bermuara ke danau atau laut. Aliran air di dalam sungai dapat mengakibatkan adanya angkutan sedimen, yaitu berupa angkutan muatan melayang (*suspend load*) dan angkutan muatan dasar (*bed load*). Terjadinya sedimentasi dapat mengakibatkan pendangkalan. Persoalan besar jika pendangkalan terjadi di lokasi-lokasi yang terdapat aktivitas manusia yang membutuhkan kondisi perairan dalam, seperti tempat wisata, alur pelayaran dan pelabuhan.

Danau Limboto merupakan tempat pariwisata serta sumber mata pencarian masyarakat sekitar. Menurut Kepala Bidang Pengkajian dan Penataan Lingkungan Badan Lingkungan Hidup dan Riset Daerah (BLHRD) Provinsi Gorontalo, Nasruddin setiap tahunnya Danau Limboto mengalami pendangkalan sebesar 46,6

cm atau sekitar 0,0054 cm per jam. Bila pendangkalan ini terus dibiarkan, maka Danau Limboto akan mengalami penurunan kapasitas tampung yang selanjutnya dapat menjadi penyebab banjir. Ini tentunya tak sejalan dengan fungsi danau, sebagai wadah penampung air dan pencegah banjir.

Salah satu penyebab besar terjadinya pendangkalan ini adalah sedimentasi yang dihasilkan oleh sungai-sungai yang bermuara di Danau Limboto. Sebanyak 23 sungai yang bermuara di Danau Limboto. Sungai-sungai ini tentunya masing-masing membawa angkutan sedimen. Sungai terbesar dari 23 sungai yang bermuara di Danau Limboto adalah Sungai Alopohu. Erosi yang terjadi di bagian hulu dan sepanjang alur sungai tentunya membawa angkutan sedimen yang besar ke danau. Pendangkalan di Danau Limboto terjadi perlahan dan berlangsung terus menerus selama angkutan muatan sedimen yang tinggi terus berlangsung. Proses sedimentasi berlangsung terus menerus selama angkutan muatan sedimen yang banyak dari daratan masih terus terjadi.

Prediksi laju sedimentasi (*sedimentation rate*) diperlukan sebagai dasar perencanaan bangunan hidraulik sungai, pengelolaan *scouring* dan beberapa masalah lainnya di sungai. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan judul **Analisis Transpor Sedimen Dasar Sungai dan Pengendaliannya pada Sungai Alopohu di Provinsi Gorontalo**

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Berapakah besar transpor sedimen dasar yang terjadi di Sungai Alopohu?
2. Bagaimana penanganan laju transpor sedimen dasar di Sungai Alopohu?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah.

1. Menganalisis besar transpor sedimen dasar yang terjadi di Sungai Alopohu
2. Memprediksi jumlah bangunan pengendali sedimen dasar pada Sungai Alopohu.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu.

1. Penelitian ini tidak membahas faktor permasalahan sedimentasi.

2. Aliran sungai dianggap aliran seragam mantap (*steady-uniform flow*).
3. Kemiringan dasar rerata sungai dianggap sama.
4. Sampel sedimen di hilir sungai yang diambil dianggap mewakili karakteristik fisik/*properties* material sedimen yang mengalir di sepanjang Sungai Alopohu.
5. Bangunan pengendali sedimen yang diusulkan dibuat dengan bentuk-bentuk dimensi tipikal/seragam.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Memperoleh informasi angkutan sedimen dasar (*bed load*) pada Sungai Alopohu, sehingga dapat diprediksi berapa besar pendangkalan yang terjadi di Danau Limboto
2. Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi bagi peneliti berikutnya sebagai acuan agar penulisan skripsi ini bisa disempurnakan.

1.6. Keaslian Penelitian

1. Nama Peneliti : Anasiru, 2006.
 Judul penelitian : Angkutan Sedimen pada Muara Sungai Palu
 Tujuan penelitian : Mengetahui berapa besar angkutan sedimen yang terjadi akibat perubahan kecepatan yang dipengaruhi oleh pasang surut di muara Sungai Palu
 Metode penelitian : Metodologi yang dilakukan adalah pengambilan data berupa Data primer dan sekunder. Data primer terdiri dari kecepatan aliran, elevasi muka air pasut, penampang estuari, kedalaman aliran, *cross section* serta kemiringan dasar sungai. Data sekunder berupa peta topografi muara Sungai Palu.
 Hasil penelitian : Kondisi surut ketinggian muka air kecil, kecepatan besar dan diameter butiran sedimen besar mengakibatkan angkutan sedimen menjadi besar sedangkan pada kondisi pasang ketinggian muka air besar, kecepatan kecil dan diameter butiran sedimen kecil, mengakibatkan angkutan sedimen menjadi kecil.

2. Nama Peneliti : Mokonio, dkk. 2013.
- Judul penelitian : Analisis Sedimentasi di Muara Sungai Saluwangko di Desa Tounalet Kecamatan Kakas Kabupaten Minahasa
- Tujuan penelitian : Menganalisis debit sedimen dasar (*bed load*) di muara sungai Saluwangko.
- Metode penelitian : Pengukuran langsung di muara sungai untuk mendapatkan data morfologi sungai dan sampel sedimen pada dasar sungai. Sampel sedimen kemudian diperiksa di laboratorium untuk mendapatkan ukuran diameter butiran (d_{35} , d_{50} , d_{90}) dan berat jenis sedimen. Analisis menggunakan nilai debit hasil pengukuran di lapangan (Qukur) dan debit hasil perhitungan (Qdominan). Data-data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan rumus empiris yaitu Meyer-Peter, Einstein dan Van Rjin.
- Hasil penelitian : Dari analisis debit sedimen dasar di muara sungai Saluwangko diperoleh hasil: untuk metode Meyer-Peter dengan Qukur = 3,287 m³/det diperoleh debit sedimen dasar Qb = 829,32 m³/tahun, Qhitung = 1,262 m³/det; debit sedimen dasar Qb = 540,85 m³/tahun. Untuk metode Einstein dengan Qukur = 3,287 m³/det diperoleh debit sedimen dasar Qb = 1788,76 m³/tahun, Qhitung = 1,262 m³/det; debit sedimen dasar Qb = 1513,86 m³/tahun. Sedangkan untuk metode Van Rjin didapatkan nilai negatif dan disimpulkan metode ini tidak cocok untuk kondisi sungai Saluwangko. Hasil analisis menunjukkan debit sedimen dasar mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya debit aliran sungai.
3. Nama Peneliti : Pangestu, dkk. 2013.

- Judul penelitian : Analisis Angkutan Sedimen Total pada Sungai Dawas Kabupaten Musi Banyuasin
- Tujuan penelitian : Mengetahui berapa angkutan sedimen yang terjadi di Sungai Dawas.
- Metode penelitian : Dilakukan pengumpulan data berupa data primer dan sekunder. Data primer yaitu data yang didapat di lapangan seperti dokumentasi sungai dan sampel tanah. Kemudian dilakukan pengolahan data primer dan melakukan perhitungan dengan tiga metode yaitu Metode Yang, Metode Bagnold dan Metode Shen and Hung.
- Hasil penelitian : Debit sedimen rerata, menggunakan Metode Yang mendapatkan 0,00007532 ton/det, menggunakan Metode Bagnold yang diperoleh 0,00007418 ton/det dan menggunakan metode Shen and Hung mendapatkan 0,00007 ton/det. Nilai rerata debit angkutan sedimen, menunjukkan bahwa metode Yang menghasilkan debit angkutan sedimen terbesar yaitu = 195,22944 ton/bulan, sehingga Metode Yang dapat di jadikan metode yang dipilih, sebagai tolak ukur dari metode angkutan sedimen lainnya.