

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai merupakan jaringan alur- alur pada permukaan bumi yang terbentuk secara alamiah, mulai dari bentuk kecil di bagian hulu sampai besar di bagian hilir. Aliran sungai merupakan sumber air yang paling dominan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, sehingga sungai tersebut dapat di usahakan kelestariannya yaitu dengan salah satu mengusahakan agar alur sungai tetap stabil. Sungai yang tidak berfungsi dengan baik pada suatu DAS dapat menyebabkan bencana alam seperti banjir yang merugikan ataupun kekeringan pada musim kemarau. Oleh sebab itu sungai perlu di jaga kelestariannya yakni dengan mengusahakan agar perubahan ketinggian dasar sungai berlansung selambat mungkin.

Banjir merupakan permasalahan yang sering terjadi di Indonesia, penyebabnya adalah akibat curah hujan yang tinggi dan sungai yang tidak dapat menampung debit banjir tersebut. Ketidak mampuan sungai dalam menampung debit banjir disebabkan oleh kapasitas sungai yang mengalami perubahan volume tampungan akibat adanya erosi dan sedimentasi.

Erosi seringkali terjadi di bagian hulu, salah satu faktor pengaruh erosi adalah vegetasi penutup tanah dan tata guna lahan. Sedangkan proses sedimentasi merupakan proses dimana terkumpulnya butir-butir tanah yang terjadi karena kecepatan aliran air yang mengangkut bahan sedimen hingga mencapai kecepatan pengendapan (*settling velocity*). Sedimen pada umumnya mengendap pada daerah genangan banjir, saluran air, sungai, dan waduk.

Sedimentasi merupakan terbawanya material oleh fluida ke suatu wilayah yang kemudian terendap. Kecepatan endapan sedimen sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu berat jenis fluida, berat jenis partikel, jenis aliran, dan bentuk partikel. Sedimentasi ini merupakan faktor penting dalam permasalahan sungai, sedimen sendiri terbagi menjadi dua macam berdasarkan mekanisme pengangkutan seperti sedimen dasar (*bed load*) maupun sedimen layang (*suspended load*) (Ramadhan & Wibowo, n.d.)

Proses sedimentasi dapat mempengaruhi ketinggian dasar Sungai. Proses sedimentasi pada suatu sungai meliputi erosi, transportasi, pengendapan dari sedimentasi itu sendiri. Proses sedimentasi berlangsung terus menerus akan mempengaruhi kestabilan alur sungai di mana akan terbentuk daratan yang baru disertai dengan perubahan atau perpindahan alur sungai

Sungai Noelmina memiliki luas DAS sebesar 1973,368m² dan memiliki Panjang 221,637km. Sungai Noelmina Kabupaten Kupang, menjadi masalah serius karena mengalami kejadian banjir setiap tahun dan akan menyebabkan luapan air dan sedimen yang menumpuk sehingga berdampak pada kerusakan tanaman pertanian dan terganggunya aktivitas masyarakat yang diakibatkan oleh banjir.

Untuk mencapai maksud tersebut perlu diketahui besaran angkutan sedimen dan karakteristik sedimen pada Sungai Noelmina. Untuk itu perlu mengadakan penelitian tentang “perhitungan angkutan sedimen pada Sungai Noelmina dengan pendekatan beberapa metode perhitungan yang dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik dan besaran angkutan sedimen yang ada di Sungai Noelmina. Metode yang digunakan dalam perhitungan angkutan sedimen yaitu, metode Meyer Petter Muller (1948) dan metode Einstein (1950) dengan 3 titik pengamatan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan “ **Analisis Angkutan Sedimen Pada Sungai Noelmina**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka diperlukan penelitian kasus tentang Analisis Angkutan Sedimen di Sungai Noelmina Kabupaten Kupang:

1. Bagaimana karakteristik angkutan sedimen pada Sungai Noelmina?
2. Berapakah besar angkutan sedimen dasar (*bed load*) pada Sungai Noelmina?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas adapun menjadi tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui karakteristik angkutan sedimen pada Sungai Noelmina.
2. Untuk mengetahui besar angkutan sedimen dasar (*bed load*) pada Sungai Noelmina?

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini agar masalah- masalah tidak melebar jauh maka akan di lakukan batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Lokasi penelitian akan dilakukan pada Sungai Noelmina
2. Pengukuran langsung di sungai Noelmina dan pengambilan sampel sedimen dilakukan langsung di Sungai Noelmina
3. Perhitungan angkutan sedimen terbatas pada angkutan sedimen dasar (bed load), tanpa mencakup angkutan sedimen melayang (suspended load).pada Sungai Noelmina
4. Pembahasan berbasis pada data pengukuran yang ada, dibatasi pada lokasi terpilih, alur sungai yang ditinjau hulu,tengah, hilir sepanjang 500m.
5. Analisis dilakukan menggunakan dua metode empiris, yaitu Meyer-Peter Müller (MPM) dan Einstein, tanpa membandingkan dengan hasil simulasi perangkat lunak hidraulika.
6. Penelitian ini tidak membahas perencanaan bangunan pengendali banjir, kerusakan infrastruktur, atau perhitungan total sedimentasi tahunan secara menyeluruh, tetapi fokus pada identifikasi besarnya angkutan sedimen sebagai indikator awal potensi sedimentasi yang memicu banjir di wilayah sekitar Sungai Noelmina.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di ambil dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan mengenai tata cara,prosedur dan analisis berkaitan dengan penanganan masalah sedimentasi di Sungai Noelmina.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi pihak yang yang berkepentingan dalam hal penanganan sedimen di Sungai Noelmina yang di harapkan dapat membantu dalam menentukan pola perencanaan dan pengelolaan secara berkelanjutan.

1.6 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu untuk mengetahui bagaimana metode penelitian dan hasil-hasil penelitian yang dilakukan. Tujuan adanya penelitian terdahulu digunakan sebagai tolak ukur untuk menulis dan menganalisis suatu penelitian.

Tabel 1. 1Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu.

No.	Penulisan dan judul penelitian	Perbedaan	Persamaan	Hasil
1.	Wayan Sudira dan Tiny Mananoma, H. Manalip” jurnal (2013) Analisis angkutan sedimen pada Sungai Mansahan	Lokasi penelitain yang digunakan peneliti terdahulu Sungai Manhasan.Pada penelitian Lokasi yang digunakan Sungai Noelmina.Pada penelitian ini peneliti terdahulu mengggukan tiga Metode untuk menghitung besaran angkutan sedimen yaitu Metode Mayyer Petter Muller,Metode Van Rijn dan Rotner. Pada penelitian kali ini Metode yang digunakan yaitu Metode MPM dan Einstein.	Dalam peneltian ini peneliti terdahulu menggunakan metode MPM untuk mengetahui besaran angkutan sedimen. Pada peneltian kali ini mengggukan metode MPM untuk menghitung besaran angkutan sedimen.	Hasil analisis menunjukan bahwa pada Sungai mansahan di ruas terpilih terjadi sedimentasi 251,21 m3/hari dan dari 3 Metode (Van Rijn, MPM dan Rottner) yang dipakai hasil yang mendekati dengan pengukuran adalah Metode Rottener.
2.	U Rizkika” jurnal 2020 Analisis angkutan sedimen pada Mungai Renggung dan Saluran Primer Bendung Katon.	Lokasi peneltian yang digunakan pada penelti terdahulu Sungai Renggung dan saluran primer bendung Katon penelitian ini juga menghitung angkut sedimen melayang.Pada penelitian kali ini menggunakan Lokasi Sungai Noelmina dan hanya menghitung	Pada penelitian ini peneliti terdahulu menghitung sedimen menggunakan dua Metode yaitu Metode MPM dan Einstein. Penelitian kali ini menghitung angkutan sedimen menggunakan	Berdasarkan hasil perhitungan dari Metode MPM dan Einstein di dapatkan bahwa nilai hitungan Metode MPM lebih besar dari nilai hitungan Metode Einstein sedang hasil perhitungan sedimen

		karakteristik angkutan, besaran angkutan sedimen Sungai Noelmina.	Rumus dan metode yang sama yaitu MPM dan einstein.	melayang (suspensi bedload) dengan Metode USBR (United State Beureu Reclamation) yang menghasilkan debit sedimen dalam ton/hari, sebagai berikut : a. Pada penampang sungai didapatkan nilai sebesar 10,093 ton/hari. b. Pada penampang saluran 1 didapatkan nilai sebesar 0,3687 ton/hari. c. Pada penampang saluran 2 didapatkan nilai sebesar 0,847 ton/hari. d. Pada penampang saluran 3 didapatkan nilai sebesar 0,536 ton/hari.
3.	Achmad Rusdi, Hendrik Pristianto, Indra Kurniawan, Retno Puspa Rini dan Anang Julianto” Jurnal 2024 Perbandingan Metode Meyer-Peter Müller Dan Metode Einstein Untuk	Lokasi penelitian yang digunakan pada peneliti terdahulu di Kabupaten sorong. Pada penelitian kali ini lokasi penelitian yang digunakan Sungai Noelmina Kabupaten kapang	Pada penelitian ini perhitungan angkutan sedimen menggunakan Metode MPM dan Einstein dan menggunakan Rumus yang sama.	Berdasarkan ukuran butir, d ₅₅ sebesar 0,244 mm dan d ₉₀ sebesar 0,68 mm, sedangkan menurut klasifikasi AGU (American Geophysical Union),

	Analisis Sedimen pada Bendung Malaweke Kabupaten Sorong			sedimen dasar tergolong dalam jenis fragmen pasir halus dan pasir berkwarsa. Analisis menggunakan metode MPM menunjukkan angkutan sedimen sebesar 31,025 m ³ /tahun, sedangkan metode Einstein menghasilkan angka yang lebih besar, yaitu 42,533 m ³ /tahun, dengan selisih sebesar 11,508 m ³ /tahun. Dari kedua metode ini, metode Einstein menghasilkan estimasi angkutan sedimen yang lebih besar dibandingkan metode MPM.
4.	Muhammad Ramadhan, Hari Wibowo, Kartini” Jurnal 2020	Lokasi peneltian yang digunakan peneliti terdahulu yaitu sungai Pangkalan. Pada penelitian kali ini lakosi penelitian yang di ganakan yaitu Sungai Nolmina.Peneliti terdahulu menganilis data angkutan sedimen pada 5 titik Lokasi pada Lokasi penelitian	Pada penelitian ini peneliti terdahulu menghitung Angkutan Sedimen menggunakan Metode MPM sedangkan pada penelitian kali ini perhitungan	Berdasarkan perhitungan angkutan sedimen melayang dengan Metode sesaat dengan rata-rata nilai angkutan sedimen melayang metode sesaat dari 5 titik pengamatan sebesar 0,066

	Perhitungan Angkutan Sedimen di Sungai Pangkalan	menggunakan Aplikasi HEC-RAS dan metode L.C Van Rijn. Pada penelitian kali ini menganalisis data menggunakan 3 titik pada Lokasi peneltian dengan menggunakan Metode MPM dan Einstein.	angkutan sedimen menggunakan Metode yang sama yaitu MPM.	kg/det. Perhitungan angkutan sedimen dengan metode L.C Van Rijn tidak dapat digunakan karena parameter T yaitu stage parameter di dapat nilai negatif yang berarti sedimen cenderung mengendap sehingga Metode L.C Van Rijn tidak dapat digunakan dalam perhitungan untuk sungai yang diamati. Berdasarkan perhitungan tegangan geser dan angka Reynolds yang didapat dari diagram Shields juga membuktikan bahwa ukuran butir diameter 0,023 mm termasuk wilayah partikel diam. Hasil perhitungan angkutan sedimen dasar dengan metode Meyer-Peter-Muller dengan rata-rata nilai angkutan sedimen dasar metode Meyer-Peter-Muller
--	--	--	--	--

				dari 5 titik pengamatan sebesar 0,401 kg/det.
5.	Ivan Andrian dan Wati A. Pranoto” Jurnal 2020 Analisis angkutan sedimen dasar sungai Cibeet dengan Program HEC-RAS dan Uji Laboratorium.	Lokasi penelitian yang digunakan peneliti terdahulu Sungai Cibeet perhitungan angkutan sedimen menggunakan Apalikasi HEC-RAS dan Teori Engelund-Hansen.Pada penelitian kali ini untuk menghitung angkutan sedimen menggunakan Metode MPM dan Einstein.	Pada penelitian ini peneliti terdahulu menggunakan Metode MPM untuk menghitung angkutan sedimen.	