

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini menganalisis tentang nilai efektivitas Sungai Pasir yang terletak di Purworejo, Jawa Tengah dalam mereduksi energi tsunami. Penelitian ini menggunakan data primer dari data yang diambil di lokasi penelitian secara langsung dan data sekunder berupa hasil penelitian sebelumnya dan data historis tsunami NAD (2004), Mentawai (2010), dan sumber terpercaya lainnya yang akan mendukung dalam penentuan nilai efektivitas Sungai Pasir dalam mereduksi energi tsunami. Hasil analisis dari penelitian ini menunjukkan kesesuaian dengan apa yang ditemukan oleh beberapa penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa sungai sejajar pantai atau kanal mampu mereduksi besarnya energi tsunami dan kecepatan tsunami. Namun dapat dipahami jika hasil pada penelitian ini tidak dapat dikatakan memiliki ketepatan nilai 100% karena menggunakan data tsunami historis dan tidak mempertimbangkan beberapa faktor seperti tidak dilakukannya perhitungan simulasi tsunami dari garis pantai hingga ke tepi sungai, dan perhitungan tidak dilakukan pada keseluruhan Sungai Pasir karena beberapa keterbatasan yang ada.

Hasil dari penelitian ini dapat menyatakan bahwa Sungai Pasir dapat dikatakan efektif dengan mampu mengurangi energi dengan dilai efektivitas sebesar 21%-34%. Dengan rincian pada kasus NAD (2004) yang telah melalui perhitungan pada enam wilayah lapangan, dimana Sungai Pasir mampu mengurangi energi sebesar $29,649 (x 10^{23} \text{ erg})$ sehingga energi tsunami setelah tereduksi bernilai $105,519 (x 10^{23} \text{ erg})$. Sedangkan untuk kasus Mentawai (2010) mampu mengurangi energi sebesar $0,16 (x 10^{23} \text{ erg})$ sehingga energi tsunami setelah tereduksi bernilai $0,314 (x 10^{23} \text{ erg})$. Aliran tsunami yang didapat melalui perhitungan Energi Spesifik memiliki sifat aliran *superkritis* sehingga ketika aliran tsunami melewati penampang yang mengalami penurunan dasar saluran akan mengakibatkan tinggi permukaan aliran tsunami juga ikut mengalami penurunan yang signifikan. Selain itu, dapat disimpulkan juga bahwa pada tiap bertambahnya perbedaan elevasi antara tepi dan dasar maka penurunan energi tsunami mengalami peningkatan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menggunakan pendekatan perhitungan Energi Spesifik yang selaras dengan Prinsip *Bernoulli* dan merupakan pederhanaan dari gabungan energi kinetik dan potensial. Analisis ini menggunakan konsep garis energi dalam menentukan kehilangan energi yang menganggap kehilangan energi berasal dari perbedaan elevasi muka air akibat perubahan elevasi penampang. Hasil analisis menunjukkan bahwa Sungai Pasir yang sejajar dengan garis pantai di Pesisir Purworejo berpengaruh dalam mereduksi energi tsunami yang artinya Sungai Pasir telah berperan penting dalam mitigasi dampak tsunami. Dapat disimpulkan bahwa Sungai Pasir efektif dalam mereduksi energi tsunami dan tentunya akan mengurangi dampak dari tsunami. Namun demikian, untuk meningkatkan efektivitas sungai sejajar pantai dalam mereduksi energi tsunami, maka normalisasi dan perawatan terhadap Sungai Pasir harus lebih diperhatikan lagi agar potensi Sungai Pasir dapat dimaksimalkan dengan baik hingga akhirnya fenomena tsunami tidak sampai menimbulkan bencana yang dikhawatirkan.

5.2 Saran dan Rekomendasi

Dari penelitian ini terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan saran dan juga evaluasi untuk pengembangan sungai sejajar pantai terhadap mitigasi bencana tsunami di Indonesia. Besar harapan pada penelitian selanjutnya mampu memaksimalkan potensi dari sungai sejajar pantai dan memperkuat hasil yang telah didapatkan pada penelitian ini. Berikut saran dan rekomendasi yang dapat disampaikan:

- a. Pada tahap analisis data, banyaknya data yang diambil akan mempengaruhi ketepatan dari hasil yang didapat. Sehingga pengembangan dari penelitian ini masih perlu dilakukan.
- b. Data sekunder yang digunakan juga harus lebih diperbanyak agar dapat melihat hubungan yang lebih jelas antara nilai efektivitas dengan data tinggi tsunami dan kecepatan tsunami.
- c. Perlu dilakukan simulasi tsunami untuk memperoleh data tsunami dengan pasti dan tidak terlalu banyak asumsi agar hasil yang didapat lebih akurat.
- d. Dalam perhitungan kehilangan energi perlu dilibatkan kekasaran permukaan sesuai

dengan tutupan lahan pada kawasan pesisir.

- e. Masalah sedimentasi dan limbah di Sungai Pasir sudah parah dan perlu ditangani agar fungsi dari sungai dapat berjalan secara maksimal sehingga fungsi Sungai Pasir tidak terhambat dan potensi untuk mereduksi energi tsunami dapat dimaksimalkan.
- f. Pemerintah dan lembaga terkait (BPWS Serayu Opak) dapat memberi perhatian lebih untuk mengalokasikan dana dalam menormalisasi dan merawat Sungai Pasir.
- g. Pengembangan penelitian tentang mitigasi bencana perlu di perbanyak agar kesiapsiagaan terhadap tsunami dapat ditingkatkan dan kekhawatiran terhadap fenomena tsunami dapat berkurang.

