

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Drainase merupakan salah satu pengaplikasian saluran terbuka. Sebagai salah satu badan air yang sangat penting dalam kehidupan manusia, saluran-saluran tersebut perlu mendapat perhatian agar tetap dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Salah satu fungsi saluran drainase adalah menjadi badan air dimana sebuah drainase atau saluran terbuka harus bisa menampung air dengan kapasitas tertentu. Oleh sebab itu, saluran-saluran tersebut perlu di jaga kelestariannya yakni dengan mengusahakan agar perubahan ketinggian dasar saluran berlangsung selambat mungkin.

Kondisi aliran dalam saluran terbuka dapat dikatakan cukup rumit karena kedudukan permukaan yang bebas cenderung berubah-ubah terhadap ruang dan waktu. Kombinasi antara perubahan setiap parameter saluran akan mempengaruhi kecepatan aliran dimana kecepatan tersebut akan menentukan keadaan dan sifat saluran tersebut. Salah satu hal yang dipengaruhi oleh kecepatan aliran adalah kecepatan pergerakan atau angkutan sedimen. Kecepatan pergerakan sedimen merupakan fungsi dari kecepatan aliran dan ukuran partikel sedimen yang akan bersangkutan dengan cara pergerakan atau perpindahan partikel sedimen. Pada dasar saluran, butiran sedimen dapat bergerak dengan beberapa cara yaitu menggelinding, menggeser, atau meloncat. Morfologi saluran yang berbeda-beda menyebabkan adanya perbedaan kecepatan aliran, sehingga cara pergerakan atau perpindahan sedimen pun tidak tetap dan akan berubah mengikuti perbedaan kecepatan tersebut.

Proses sedimentasi dapat mempengaruhi ketinggian dasar saluran. Proses sedimentasi pada suatu saluran meliputi erosi, transportasi, pengendapan, dan pemadatan dari sedimentasi itu sendiri. Pengendapan sedimen yang berlebihan dapat menyebabkan pendangkalan sebuah saluran. Kapasitas tampung akan menurun, sehingga saluran tidak dapat bekerja sesuai fungsinya, dan bahkan dapat menyebabkan luapan air ke daerah pemukiman (banjir) yang pastinya sangat merugikan masyarakat sekitar. Pada sebuah saluran, jumlah angkutan sedimen

yang dihasilkan tidak menentu karena jumlah angkutan sedimen yang dihasilkan pada sebuah saluran dipengaruhi oleh kecepatan aliran pada saluran tersebut. Jadi, selain mempengaruhi cara pergerakan atau perpindahan butiran sedimen, kecepatan aliran juga mempengaruhi jumlah angkutan sedimen

Fenomena perubahan bentuk atau konfigurasi dasar saluran (*bedforms*) sering kita jumpai di kehidupan sehari-hari. Bentuk dasar terbentuk dikarenakan adanya pergerakan material dasar saluran atau yang biasa kita sebut dengan sedimen. Faktanya, pergerakan sedimen pada saluran berubah-ubah sesuai dengan kecepatan aliran. Hal ini akan berpengaruh terhadap perubahan konfigurasi saluran tersebut karena pergerakan sedimen dasar (*bedload*) dapat mempengaruhi perubahan bentuk atau konfigurasi dasar saluran. Kajian mengenai angkutan sedimen dasar dan konfigurasi dasar saluran sangat dibutuhkan untuk hal tersebut. Sayangnya, kajian atau tatanan teori mengenai hal tersebut masih kurang sehingga perlu adanya pengembangan. Berdasarkan uraian tersebut, penulis menilai perlu adanya sebuah penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan dan angkutan sedimen dasar terhadap perubahan konfigurasi dasar saluran. Maka dari itu, penulis akan melakukan penelitian yang akan menggunakan model saluran dengan judul “Pengaruh Variasi Kecepatan Aliran terhadap Perubahan Konfigurasi Dasar Saluran Terbuka”.

1.2 Identifikasi Masalah

Pada penelitian yang berjudul “Pengaruh Variasi Kecepatan Aliran terhadap Perubahan Konfigurasi Dasar Saluran Terbuka”, penulis mengidentifikasi masalah apa saja yang berkaitan dengan penelitian ini. Identifikasi masalah yang didapat antara lain sebagai berikut :

1. Perbedaan kecepatan aliran mempengaruhi cara pergerakan sedimen dasar (*bedload*).
2. Perbedaan kecepatan aliran mempengaruhi jumlah angkutan sedimen dasar (*bedload*).
3. Pergerakan sedimen dasar (*bedload*) dapat mempengaruhi konfigurasi dasar saluran.

4. Kurangnya kajian atau tatanan teori mengenai angkutan sedimen dasar dan konfigurasi dasar saluran terbuka.

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi agar penelitian lebih terfokus. Dari beberapa identifikasi masalah yang telah dijabarkan, penulis membatasi penelitian ini dengan batasan sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan yaitu menganalisis perubahan konfigurasi dasar saluran akibat variasi kecepatan saluran.
2. Angkutan sedimen yang dihitung adalah angkutan sedimen dasar (*bedload*).
3. Variasi kecepatan dalam satu pengaliran didapatkan dari pemberian perlakuan berupa penempatan *box* penangkap sedimen di ruas tengah dan hilir pemodelan dan penggunaan *tail gate*.
4. Penelitian ini hanya mencakup analisis untuk saluran terbuka di laboratorium.
5. Hasil penelitian ini dapat diaplikasikan di lapangan dengan syarat, karakteristik saluran tersebut, baik dimensi maupun karakteristik material, sama dengan karakteristik saluran di laboratorium pada penelitian ini.

1.4 Rumusan Masalah

Dari batasan masalah yang telah ditentukan, maka rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana angkutan sedimen dasar (*bedload*) yang terjadi akibat pengaruh variasi kecepatan aliran?
2. Bagaimana konfigurasi dasar saluran yang terjadi akibat pengaruh variasi kecepatan aliran?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui angkutan sedimen dasar (*bedload*) yang terjadi akibat pengaruh variasi kecepatan aliran.

2. Untuk mengetahui konfigurasi dasar saluran yang terjadi akibat pengaruh variasi kecepatan aliran.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian “Pengaruh Variasi Kecepatan Aliran terhadap Perubahan Konfigurasi Dasar Saluran Terbuka” ini yaitu :

1. Untuk pengembangan ilmu hidraulika dalam tatanan teori konfigurasi dasar saluran terbuka.
2. Memberikan informasi awal untuk para peneliti atau ahli hidraulika.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi ilmu pengetahuan bagi peneliti sendiri, bahan pengantar untuk mahasiswa yang akan melakukan penelitian lebih lanjut, maupun para teknisi di bidang bangunan keairan dalam melakukan kajian lebih lanjut.
4. Untuk menjadi referensi analisis angkutan sedimen dasar pada saluran terbuka di lapangan yang memiliki karakteristik dimensi dan material yang sama dengan penelitian ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar penulisan penelitian ini sistematis, maka disusun sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian serta sistematika penulisan yang menjadi struktur penulisan.

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

Bab studi pustaka mencakup teori-teori ilmiah yang akan digunakan dalam perhitungan dan penulisan untuk memberikan landasan yang kuat. Melalui kajian pustaka ditunjukkan perkembangan termutakhir dalam dunia keilmuan atau sering disebut dengan state of the art dari teori yang sedang dikaji.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan dibahas metodologi penelitian yang berisi, data yang digunakan serta langkah-langkah dalam penelitian. Bagian ini merupakan bagian yang bersifat

prosedural, yakni bagian yang mengarahkan pembaca untuk mengetahui bagaimana peneliti merancang alur penelitiannya

BAB 4 TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pengolahan atau analisis data dan hasil penelitian untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan.

BAB 5 SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Bab ini berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi, yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian ini.