

INTISARI

Dalam banyak peristiwa kerusakan jembatan antara lain karena kegagalan kestabilan pilar jembatan. Penyebabnya adalah proses gerusan dasar sungai di sekitar pilar yang melebihi batas aman bagi konstruksi jembatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan hukum kontinuitas pada model matematik, menganalisis pengaruh kemiringan terhadap kecepatan aliran dan membandingkan berbagai bentuk pilar untuk mendapatkan bentuk terbaik sebagai pilar jembatan.

Pada penelitian ini dilakukan uji model menggunakan software SMS (Surface water Modelling System) yang berfungsi untuk menginput dan menampilkan hasil simulasi suatu model aliran permukaan air. Data yang digunakan adalah debit, kedalaman aliran, dan dimensi pilar. Model pilar yang digunakan adalah bentuk pilar persegi panjang, trapezoid, ellips trapezoid, dan lingkaran.

Dari hasil analisis pengujian didapatkan hasil prosentase kesalahan persamaan kontinuitas bernilai antara 0,004% sampai 0,694% untuk perbandingan debit pada hulu dengan hilir, sedangkan untuk perbandingan model matematik dengan laboratorium antara 0,0006% sampai 0,3426% sehingga disimpulkan bahwa software SMS cukup teliti. Selain itu didapatkan bahwa semakin besar nilai kemiringan saluran maka kecepatan juga semakin besar. Nilai penurunan kecepatan terkecil terjadi pada bentuk pilar ellips trapezoid yaitu pada kemiringan 0,5% untuk debit 455,11 cm³/detik (Q_1) sebesar 4,86 cm/detik, debit 572,67 cm³/detik (Q_2) sebesar 7,196 cm/detik, dan debit 646,89 cm³/detik (Q_3) sebesar 8,691 cm/detik. Pada kemiringan 0,25% terjadi penurunan kecepatan pada Q_1 sebesar 4,871 cm/detik, Q_2 sebesar 7,042 cm/detik, dan Q_3 sebesar 8,338 cm/detik. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pilar ellips trapezoid merupakan yang terbaik untuk pilar jembatan karena mengalami perubahan