

ANALISA PERILAKU ALIRAN DI SEKITAR PILAR JEMBATAN (menggunakan *Software SMS*)

Intisari

Sungai sebagai salah satu daerah aliran air yang tidak lepas dari pengaruh gerusan, karena aliran pada sungai disertai dengan angkutan sedimen. Gerusan dapat menyebabkan sedimen dasar sungai disekitar pilar terangkut aliran air sehingga terbentuk lubang gerusan yang dapat mengganggu kesetabilan bangunan struktur. Dalam banyak peristiwa rusaknya jembatan tidak jarang penyebabnya adalah kegagalan kesetabilan pilar, keberadaan pilar menyebabkan perubahan pola aliran sungai berupa terbentuknya down flow yaitu aliran vertikal kebawah sehingga menyebabkan penurunan kecepatan aliran dari kecepatan tinggi menjadi kecepatan rendah. Komponen aliran vertikal menjadi penyebab permulaan terjadinya gerusan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan beberapa macam bentuk pilar sehingga didapatkan nilai kecepatan yang memberikan potensi gerusan terkecil.

Pada penelitian ini dilakukan uji model dengan menggunakan software SMS (Surfacewater Modelling System) untuk mendapatkan nilai kecepatan pada titik yang ditinjau, sehingga diketahui besarnya perubahan kecepatan aliran sesudah adanya bangunan pilar. Data yang digunakan dalam pengujian ini adalah debit aliran, kedalaman aliran dan dimensi pilar. Model pilar yang digunakan adalah bentuk pilar ellips, lingkaran, persegi panjang dan bentuk pilar persegi dengan posisi sudut diletakkan tegak lurus arah aliran.

Dari hasil analisis pengujian didapatkan nilai penurunan kecepatan aliran terbesar terjadi pada pilar persegi panjang untuk debit (Q_1)=361 cm³/det sebesar 0,949 cm/det, Q_2 =848 cm³/det sebesar 1,727 cm/det dan Q_3 =1087 cm³/det sebesar 1,774 cm/det. Sedangkan penurunan kecepatan terkecil terjadi pada pilar persegi untuk Q_1 =361 cm³/det sebesar 0,741 cm/det, Q_2 =848 cm³/det sebesar 1,357 cm/det dan Q_3 =1087 cm³/det sebesar 1,385 cm/det. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa bentuk pilar persegi merupakan yang terbaik untuk pilar jembatan karena mengalami perubahan kecepatan yang terkecil, sehingga dapat mengakibatkan potensi gerusan lokal kecil. Dari hasil analisa, prosentase kesalahan persamaan kontinuitas pada program SMS sangat kecil.