

INTISARI

Gerusan lokal merupakan permasalahan utama yang sering terjadi pada pilar abutmen jembatan. Gerusan terjadi akibat aliran yang membentur muka pilar kemudian membelokan arah aliran ke bawah sehingga membuat pusaran pada dasar sungai. Pusaran tersebut yang mendorong material dasar sungai dan membuat gerusan. Sebuah gerusan dapat diidentifikasi dan dianalisis kedalamannya menggunakan beberapa persamaan yang umum digunakan. Kecepatan dan kedalaman aliran menjadi parameter utama dalam memprediksi kedalaman gerusan. Namun, fluktuasi muka air sungai yang tidak konstan membuat hitungan prediksi gerusan menjadi berubah-ubah bergantung pada debit aliran saat terjadi dikondisi lapangan. Sehingga, persamaan yang umum digunakan disarankan untuk memprediksi kedalaman gerusan maksimal yaitu gerusan yang terjadi saat debit banjir.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan dua data yaitu data primer dengan meninjau langsung ke lokasi penelitian dan data sekunder dengan menggunakan *software Google Earth* kemudian diolah dan dimasukkan ke dalam persamaan. Persamaan yang digunakan adalah persamaan Breusers, Jain dan Fischer, Kothyari, Melville, Kothyari, dan Richardson dan Davis.

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai bilangan Froude(Fr) sebesar 0,18 dan bilangan *Reynolds* adalah 5×10^6 , menunjukkan bahwa aliran adalah aliran turbulen ($Re > 4000$). Maka dapat disimpulkan bahwa aliran yang terjadi adalah aliran turbulen dan bersifat subkritis, $Fr < 1$ (mengalir). Kondisi gerusan yang terjadi merupakan *live bed scour* atau gerusan yang terjadi dengan adanya angkutan sedimen dengan kedalaman mencapai 5,36m.

Kata kunci : Gerusan lokal, Kecepatan, Fluktuasi, Debit banjir

ABSTRACT

Local scouring is the main problem that often occurs on bridge abutment pillars. Scouring occurs as a result of the flow hitting the face of the pillar and then turning the direction of the flow downward, creating a vortex on the riverbed. The vortex is what pushes the riverbed material and creates a scour. A scour can be identified and its depth analyzed using several commonly used equations. Flow velocity and depth are the main parameters in predicting the scour depth. However, the fluctuation of river water level which is not constant makes the calculated scouring calculation fluctuate depending on the flow rate when it occurs in field conditions. Thus, the commonly used equation is suggested to predict the maximum depth of scouring that occurs during flood discharge.

The research was conducted using two data, namely primary data by directly observing the research location and secondary data using Google Earth software, then processed and entered into the equation. The equations used are the Breusers, Jain and Fischer, Kothiyari, Melville, Kothiyari, and Richardson and Davis equations.

From the calculation, the Froude number (Fr) value is 0.18 and the Reynolds number is 5×10^6 , indicating that the flow is turbulent ($Re > 4000$). So it can be concluded that the flow that occurs is turbulent and subcritical, $Fr < 1$ (flowing). The scouring condition that occurs is a live bed scour or scour that occurs in the presence of sediment transport with a depth of up to 5.36m.

Keywords : Local scouring, Velocity, Fluctuation, Flood discharge