



## ABSTRAK

Daerah Aliran Sungai Serayu memiliki luas 3809 km<sup>2</sup> dengan panjang 181 km secara administratif berada di Provinsi Jawa Tengah melalui lima kabupaten salah satunya Kabupaten Banyumas. Beberapa bangunan yang melintas di Sungai Serayu tepatnya Kabupaten Banyumas diantaranya Bendung Gerak Serayu, *Groundsill* Kebasen, Jembatan Soeharto, dan *Groundsill* Cindaga. Sungai serayu memiliki turbulensi besar yang dapat membahayakan beberapa **bangunan** yang ada di sekitar sungai tersebut. Tebing Sungai Serayu yang tinggi mudah terkikis akibat pola aliran. Pertambangan ilegal oleh penduduk sehingga menyebabkan degradasi dasar sungai dan gerusan lokal pada pilar Jembatan Soeharto.

Untuk mengkaji permasalahan tersebut, diperlukan *software* HEC-RAS 4.1 untuk mempermudah kajian *local scouring* pada pilar Jembatan Soeharto dengan 3 (tiga) simulasi, yaitu simulasi tanpa *groundsill*, simulasi *groundsill* eksisting, dan simulasi *groundsill* alternatif beberapa skenario. Diperlukan kajian sedemikian rupa terhadap karakteristik gerusan lokal, kondisi fluktuatif debit, kedalaman gerusan, pengaruh parameter kecepatan, dan pola aliran terhadap proses gerusan sehingga mendapatkan solusi pengendalian dan pencegahan *local scouring*.

Hasil pemodelan menunjukkan semakin besar kapasitas debit yang dialirkan pada suatu sungai maka semakin besar kedalaman gerusan yang terjadi pada pilar. Adanya pilar jembatan juga menjadi hambatan laju aliran yang meningkatkan kecepatan berpotensi terjadinya gerusan lokal lebih dalam. Efektivitas *groundsill* dalam mereduksi kedalaman gerusan dipengaruhi dimensi *groundsill* dan variasi jarak dari as *groundsill* pada pilar. Penempatan *groundsill* jarak lebih dekat dengan pilar jembatan maka kedalaman gerusan berkurang. *Groundsill* dengan elevasi crest tertinggi pada pemodelan meningkatkan reduksi kedalaman gerusan. Kondisi *live bed scour* meningkatkan kedalaman gerusan dibandingkan kondisi *clear water scour*. Simulasi debit minimum tanpa *groundsill* menyebabkan gerusan 6.70 m sedangkan proteksi *groundsill* eksisting gerusan berkurang sedalam 4.39 m. Simulasi debit maksimum tanpa *groundsill* menimbulkan gerusan sebesar 7.78 m dengan proteksi *groundsill* eksisting mengurangi gerusan sebesar 6.61 m. Evaluasi dilakukan dengan perencanaan *groundsill* alternatif didapatkan solusi *groundsill* elevasi crest +7 m dan jarak dari as *groundsill* ke pilar 60 m mereduksi gerusan lebih tinggi untuk debit minimum sebesar 41.34% dan debit maksimum sebesar 28.28%.

**Kata kunci:** *Local scouring*, *Groundsill*, dan HEC-RAS



## ABSTRACT

Serayu River is river with an area of 3809 km<sup>2</sup> and a length of 181 km which is administratively located in Banyumas, Central Java. Serayu river has a flow velocity high can endanger buildings around the river. The riverbed of Serayu River is a base made of sand which is often used by illegal mining, causing degradation and local scouring on Soeharto Bridge piers. In improving of water resource management regarding of controlling destructive of water, it is necessary to control scour downstream of Soeharto Bridge with groundsill.

To study these problems, HEC-RAS 4.1 used study of local scouring on Soeharto Bridge piers with 3 (three) simulations, namely simulations without groundsill, simulation of existing groundsill, and simulation of alternative Groundsill in scenarios. It is necessary modelled study characteristics of local scour, fluctuating discharge conditions, scour depth, velocity parameters, and scouring process so as to obtain local scouring control and prevention solutions.

The modeling results show high of discharge in a river, higher of depth scour occurs on piers. The existence of bridge piers is also an obstacle to the flow rate which increases velocity potential for deeper local scour. Effectiveness of groundsill in reducing scour depth is influenced by dimensions of groundsill and variations distance from piers. Location of groundsill closer to bridge piers, depth scour is reduced. Groundsill highest crest elevation increases reduction scour depth. Live bed scour condition increases scour depth compared to clear water scour condition. Simulation of minimum discharge without groundsill causes a scour of 6.70 m while the existing groundsill protection reduces scour to a depth of 4.39 m. Simulation of maximum discharge without groundsill causes scouring of 7.78 m with existing groundsill protection reducing scour by 6.61 m. Evaluation was carried out by planning alternative groundsills, obtained a groundsill solution with a crest elevation of +7 m and A distance from the groundsill to piers of 60 m, reducing higher scour for a minimum discharge of 41.34% and a maximum discharge of 28.28%.

**Keywords:** Local scouring, Groundsill, and HEC-RAS