

## ABSTRAK

SALSABILA JAELAN

### EKSPERIMEN LABORATORIUM PENGARUH GEOMETRI PILAR JEMBATAN TERHADAP KEDALAMAN GERUSAN LOKAL SETIMBANG

Kata Kunci: Geometri Pilar, Gerusan Lokal, Keadaan Setimbang

Air yang mengalir di dalam sungai akan mengakibatkan penggerusan tanah dasarnya. Keberadaan bangunan sungai seperti pilar jembatan mengakibatkan terjadinya perubahan pola aliran juga morfologi dasar sungai yang menyebabkan gerusan lokal. Salah satu modifikasi aliran untuk mereduksi gerusan lokal pada pilar jembatan dapat dilakukan dengan merubah geometri pilar jembatan. Penelitian ini menggunakan kondisi gerusan air jernih (*clear water scour*). Kedalaman gerusan diamati setelah pengairan dengan interval waktu 30 menit sampai 150 menit untuk mencapai keadalaman gerusan lokal setimbang dan digunakan alat sirkulasi flume dengan dasar kaku, juga pilar dari kayu yang dimensi  $L = 10$  cm,  $B = 2$  cm, dan  $H = 30$  cm dengan variasi hidung pilar radius 1 cm, 1,5 cm dan 2 cm. Material dasar yang digunakan yaitu pasir yang sudah disaring lolos saringan ASTM no. 10 dan tertahan no. 200 dengan  $d_{50} = 3,4$  mm, kemudian dihamparkan disepanjang saluran setinggi 10 cm. Kecepatan aliran pada penelitian ini adalah  $V = 0.3$  m/s, kedalaman aliran  $y = 0.032$  m, debit aliran  $Q = 0,003$  m<sup>3</sup>/s, dan bilangan  $Fr = 0,54$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedalaman gerusan lokal maksimum dengan durasi 150 menit untuk setiap variasi hidung pilar berbeda yaitu pilar radius 1 cm = -0,043 cm, 1,5 cm = -0,033 cm, dan 2 cm = -0,027 cm. Hal ini menunjukkan semakin kecil hidung pilar semakin kecil kedalaman gerusan lokal yang terjadi, serta hidung pilar bisa mereduksi waktu terjadinya gerusan lokal setimbang.

## ABSTRACT

SALSABILA JAELAN

### LABORATORY EXPERIMENT OF THE EFFECT OF BRIDGE PILLER GEOMETRY ON EQUILIBRIUM LOCAL SCOUR DEPTH

Keywords: Local Scouring, Bridge Pillar Geometry, Equilibrium State

Water flowing in rivers will cause erosion of the soil. The existence of river buildings such as bridge pillars causes changes in flow patterns as well as riverbed morphology which causes local scour. One of the flow modifications to reduce local scour on the bridge piers can be done by changing the geometry of the bridge piers. This study uses *clear water scour conditions*. The scour depth was observed after irrigation with intervals of 30 minutes to 150 minutes to achieve an equilibrium local scour depth and a flume circulation device with a rigid base was used, as well as wooden pillars with dimensions  $L = 10$  cm,  $B = 2$  cm, and  $H = 30$  cm with variations of the nose pillar radius 1 cm, 1.5 cm and 2 cm. The basic material used is sand that has been filtered through the ASTM no. 10 and hold no. 200 with  $d_{50} = 3.4$  mm, then spread along the channel as high as 10 cm. The flow velocity in this study is  $V = 0.3$  m/s, flow depth  $y = 0.032$  m, flow rate  $Q = 0.003$  m<sup>3</sup>/s, and the number  $Fr = 0.54$ . The results showed that the maximum local scour depth with a duration of 150 minutes for each variation of the nose pillar was different, namely pillar radius 1 cm = -0.043 cm, 1.5 cm = 0.033 cm, and 2 cm = 0.027 cm. This shows that the smaller the pillar nose, the smaller the local scour depth that occurs, and the pillar nose can reduce the time of balanced local scour.