

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Aliran debris atau lahar dingin yang dikenal pada sungai-sungai gunung berapi merupakan aliran dari campuran air dan sedimen dengan berbagai ukuran. Aliran ini dikenal mempunyai kekuatan untuk menghancurkan dan kecepatan alirannya sangat cepat (Kurdin, 1973 dalam Anwar, 2014)

Gerusan adalah proses erosi dan deposisi yang terjadi karena perubahan aliran di sungai. Perubahan ini karena adanya halangan pada aliran sungai yang berupa bangunan sungai seperti pilar jembatan. Bangunan-bangunan ini dipandang dapat merubah geometri alur serta pola aliran, yang selanjutnya diikuti dengan timbulnya gerusan lokal di sekitar bangunan (Legono, 1990 dalam Yunar, 2006).

Menurut Ettema dan Raudkivi (1982) dalam Ariyanto (2009), perbedaan gerusan dapat dibagi menjadi :

- a. Gerusan umum (*general scour*). Gerusan yang terjadi akibat dari proses alam dan tidak berkaitan sama sekali dengan ada tidaknya bangunan sungai.
- b. Gerusan dilokalisir (*constriction scour*). Gerusan yang diakibatkan penyempitan alur sungai sehingga aliran menjadi terpusat.
- c. Gerusan lokal (*local scour*). Merupakan akibat langsung dari struktur pada alur sungai.

Pilar merupakan bagian struktur bahwa jembatan yang berfungsi sebagai penumpu dari jembatan tersebut, perubahan pola aliran mengakibatkan adanya gerusan yang terjadi di sekitarnya. Bahwa dengan adanya perbedaan pilar akan menghasilkan gerusan yang berbeda pula, penambahan kedalaman gerusan terjadi pada saat menit-menit awal dengan penambahan yang besar, seiring dengan lamanya waktu kedalaman gerusan tersebut menjadi kecil. Ini menandakan bahwa dengan debit tertentu, semakin lama kedalaman gerusan akan semakin kecil (Rahmadani, 1995 dalam Prabowo, 2016).

IRIC Nays2DH 1.0 dapat menganalisa aliran tidak seragam dan menghasilkan luaran berupa sebaran material dasar sungai secara horizontal.

Sebagai tambahan, generasi, proses perkembangan dan migrasi/perpindahan pada ambang sungai dapat ditiru/dimodelkan. *IRIC Nays2DH 1.0* biasanya diaplikasikan/digunakan untuk simulasi sungai-sungai alami. Efek dari vegetasi/tanaman pada perubahan dasar sungai dan proses transportasi sedimen pada dasar sungai yang kasar (contoh:bebatuan) dapat disimulasikan atau dimodelkan (Mukti, 2016). Dari pengujian yang dilakukan, perubahan debit aliran (Q) sangat berpengaruh terhadap kedalaman gerusan. Semakin besarnya debit yang digunakan, maka gerusan yang terjadi juga akan semakin besar pula, pilar yang baik digunakan untuk pilar jembatan adalah pilar dengan bentuk bulat, yang dibandingkan dengan pilar berbentuk persegi dan jajaran genjang (Ikhsan dan Hidayat, 2006)

Dalam analisa gerusan yang terjadi pada sekitar pilar dapat dimodelkan dengan dua cara, yaitu pemodelan fisik dan pemodelan matematik. Namun, untuk membedakan dengan penelitian sebelumnya penelitian ini dimodelkan dengan model matematik *software iRIC Nays2DH 1.0*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mukti (2016) dengan judul “Pengaruh Bentuk Pilar Jembatan Terhadap Gerusan Lokal Menggunakan *Software Iric : Nays2DH 1.0*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk pilar jembatan yang mempunyai gerusan paling kecil di sekitar pilar jembatan. Analisa yang dilakukan adalah dengan melihat hasil simulasi keadaan aliran air ketika ada bangunan pilar jembatan yang berada di tengah sungai dan menggunakan 4 variasi bentuk pilar jembatan yang berbeda (belah ketupat, kotak, lingkaran, dan palung). Data yang diperoleh dari hasil simulasi dapat disimpulkan bahwa pilar jembatan bentuk palung yang mempunyai gerusan paling kecil di sekitar pilar jembatan.