

## **PERENCANAAN GROUNDSILL BATANG SANIPAN KABUPATEN LIMA PULUH KOTA**

**Rima Melini, Bahrul Anif, Khadavi**

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,  
Universitas Bung Hatta, Padang  
E-mail : [rimamelini90@gmail.com](mailto:rimamelini90@gmail.com), [bahrulanif@gmail.com](mailto:bahrulanif@gmail.com),  
[qhad\\_17@yahoo.com](mailto:qhad_17@yahoo.com)

### **Abstrak**

Groundsill merupakan suatu struktur ambang melintang yang dibangun pada alur sungai yang bertujuan untuk mengurangi kecepatan arus dan meningkatkan laju pengendapan di bagian hulu struktur. Hal ini dapat menjaga agar elevasi lapisan endapan tidak mengalami penurunan, sehingga struktur bangunan yang berada dibagian hulu sungai seperti jembatan tetap dalam keadaan aman meskipun terjadi penambangan pasir pada sungai. Perencanaan Groundsill Batang Sanipan yang berlokasi di Kabupaten Lima Puluh Kota ini direncanakan dibangun di hilir pilar tujuannya agar sedimen yang terbawa oleh aliran air akibat dari gerusan local dapat tertahan sehingga material dasar disekitar pilar tidak mengalami penurunan yang signifikan yang dapat menyebabkan ketidakstabilan konstruksi pilar jembatan. Selain itu *liquefaction* akibat dari getaran kendaraan mempengaruhi juga terhadap konstruksi pilar jembatan. Perencanaan groundsil dengan periode ulang debit banjir rencana Q 50 tahun dengan luas *catchment area* 14,5 km<sup>2</sup>, memakai data curan hujan 10 tahun dari tahun 2010-2019 dari satu pos stasiun yaitu Stasiun pos hujan Tanjung Pati. Pemilihan jenis sebaran dengan beberapa metoda, yaitu, Distribusi normal, Distribusi Log Normal, Distribusi Log Person Type III dan Distribusi Gumbel dengan periode ulang 2 tahun, 5 tahun, 10 tahun, 25 Tahun, 50 tahun dan 100 tahun. Analisis debit banjir rencana di hitung dengan tiga metode, yaitu Metode Hasper, Metode Weduwen dan Metode Rasional. Dari hasil perbandingan debit banjir rencana dan debit terukur dilapangan yang mendekati adalah dari metode Der Weduwen yaitu  $Q_{50} = 186,57 \text{ m}^3/\text{dt}$  yang akan digunakan pada perhitungan dimensi groundsill. Hasil analisa dimensi groundsil diperoleh, tipe groundsill yang memiliki ambang pelimpah dengan lebar efektif groundsill 12,19 m, tinggi bangun utama 5 m, panjang lantai kolam olak 32 m, tebal lantai kolam olak 1 m. Pada perhitungan stabilitas groundsill dinyatakan aman terhadap penggulingan yaitu 4,61 dan aman terhadap geser yaitu, 2,76, aman terhadap tekanan tanah, yaitu maksimal 11,23 t/m<sup>3</sup>

**Kata kunci : Groundsill, gerusan, sedimen, dimensi, stabilitas**

## **PERENCANAAN GROUNDSILL BATANG SANIPAN KABUPATEN LIMA PULUH KOTA**

**Rima Melini, Bahrul Anif, Khadavi**

Department of Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering and Planning,  
Universitas Bung Hatta, Padang  
E-mail : [rimamelini90@gmail.com](mailto:rimamelini90@gmail.com), [bahrulanif@gmail.com](mailto:bahrulanif@gmail.com),  
[ghad\\_17@yahoo.com](mailto:ghad_17@yahoo.com)

### **Abstract**

Groundsill is a transverse sill structure built in a river channel which aims to reduce current velocity and increase the rate of deposition in the upstream part of the structure. This can keep the elevation of the sediment layer from decreasing, so that the structures in the upper reaches of the river, such as bridges, remain safe even though sand mining occurs in the river. The plan for the Batang Sanipan Groundsill, which is located in Lima Puluh Kota Regency, is planned to be built downstream of the pillar so that the sediment carried by the water flow as a result of local scouring can be retained so that the basic material around the pillar does not experience a significant decrease which can cause instability in the construction of the bridge pillars. In addition, liquefaction due to vehicle vibrations also affects the construction of bridge pillars. Ground planning with a return period of flood discharge plan Q 50 years with a catchment area of 14.5 km<sup>2</sup>, using 10 years of rainfall data from 2010-2019 from one station, namely Tanjung Pati rain post station. Selection of the distribution types using several methods, namely, normal distribution, normal log distribution, type III log person distribution and gumbel distribution with a return period of 2 years, 5 years, 10 years, 25 years, 50 years and 100 years. The analysis of the planned flood discharge is calculated by three methods, namely the Hasper Method, the Weduwen Method and the Rational Method. From the results of the comparison of the planned flood discharge and the measured discharge in the field that is approaching, the Der Weduwen method is  $Q_{50} = 186.57 \text{ m}^3 / \text{s}$  which will be used in calculation of groundsill dimensions. The results of the analysis of groundsill dimensions are obtained, the type of groundsill has an overflow threshold with an effective groundsill width of 12.19 m, a height of 5 m main building, 32 m long olak pool floor, 1 m thick olak pool floor. In the calculation of groundsill stability, it is declared safe against rolling, namely 4.61 and safe against shear, namely, 2.76, safe against soil pressure, which is a maximum of 11.23 t / m<sup>3</sup>

**Keywords :** Groundsill, scour, sediment, dimensions, stability