

INTISARI

Indonesia merupakan negara yang memiliki curah hujan yang sangat tinggi, dengan curah hujan yang sangat tinggi maka diperlukan adanya konstruksi drainase untuk menangani terjadinya genangan pada jalan, salah satunya adalah penggunaan *culvert*. Sambungan pada *culvert* sangat penting untuk memastikan kelancaran aliran air dan juga kekuatan struktur secara keseluruhan. Namun, penggunaan sambungan pada *culvert* dapat mengakibatkan penurunan kekuatan struktur yang signifikan, terutama ketika terjadi perbedaan geometri antara bagian sambungan dan bagian lain dari *culvert*. Salah satu masalah yang dapat ditimbulkan dari terjadinya erosi akibat kebocoran pada saluran *culvert* adalah *sinkhole*. *Sinkhole* yang terjadi secara alami maupun disebabkan oleh aktivitas manusia, dapat dipicu oleh berbagai proses. Salah satu pemicu alami keruntuhan tanah adalah ketika batuan bawah permukaan, seperti batu gamping, dolomit, endapan garam, dan gipsum, mengalami proses pelarutan oleh air. Keruntuhan yang terjadi pada saluran drainase akan menyebabkan terjadinya erosi. Erosi yang terjadi pada lapisan bawah tanah akan membuat kekosongan atau rongga sehingga lapisan permukaan tanah akan mengalami keruntuhan atau yang disebut juga fenomena *sinkhole*. Perlu dilakukan kajian untuk mempelajari erosi yang disebabkan oleh kebocoran pada sambungan *culvert*.

Pada studi ini digunakan alat uji 1:10 dengan ukuran sebenarnya untuk melakukan simulasi terjadinya erosi akibat kebocoran pada sambungan saluran drainase dengan memperhatikan lebar celah pada sambungan. Alat uji yang digunakan dari bahan akrilik dengan tebal 5 mm serta dilengkapi pipa *inlet* dan *outlet* sebagai jalur keluar masuk air. Material yang digunakan untuk bahan pengujian ini adalah pasir yang tertahan saringan no. 200. Pada pengujian ini digunakan variasi lebar celah, panjang penutup sambungan, kecepatan aliran dan waktu untuk mengetahui terhadap erosi yang terjadi. Material tanah yang terangkut pada saat pengujian disaring menggunakan saringan no. 200. pada ujung *outlet* saluran. Kebocoran saluran yang terjadi selain mengakibatkan erosi juga mengakibatkan terbentuknya *sinkhole*. Penelitian ini juga dilakukan pengujian penggunaan penutup sambungan untuk mengurangi terjadinya erosi.

Melalui pengujian yang sudah dilakukan diketahui bahwa semakin lama tanah terpapar erosi maka berat material tererosi yang didapat juga semakin tinggi meskipun kenaikannya tidak linear. Lebar celah yang timbul pada sambungan saluran juga memengaruhi banyaknya material yang terangkut akibat erosi. Penggunaan penutup sambungan mampu mengurangi erosi yang terjadi sebesar tiga kali lipat. *Sinkhole* yang terjadi juga akan semakin parah sehubungan dengan meningkatnya material yang terangkut akibat lebar celah yang semakin besar.

Kata kunci: erosi, *sinkhole*, sambungan penutup drainase.

ABSTRACT

Indonesia is a country that has very high rainfall, with very high rainfall, drainage construction is needed to handle the occurrence of inundation on the road, one of which is the use of culverts. The joints on the culvert are essential to ensure the smooth flow of water as well as the overall strength of the structure. However, the use of joints on the culvert can result in a significant decrease in structural strength, especially when there is a geometric difference between the joint part and other parts of the culvert. One of the problems that can arise from erosion due to leaks in the culvert channel is sinkholes. Sinkholes, which occur naturally or are caused by human activities, can be triggered by various processes. One of the natural triggers of soil collapse is when subsurface rocks, such as limestone, dolomite, salt deposits, and gypsum, undergo a process of dissolution by water. Collapse that occurs in drainage channels will cause erosion. Erosion that occurs in the underground layer will create voids or cavities so that the soil surface layer will collapse or also known as the sinkhole phenomenon. It is necessary to conduct studies to study the erosion caused by leaks in the culvert joints. In this study, a 1:10 test device with the actual size was used to simulate the occurrence of erosion due to leakage at the drainage channel connection by paying attention to the width of the gap in the joint. The test equipment used is made of acrylic material with a thickness of 5 mm and is equipped with inlet and outlet pipes as water inlet and outlet channels. The material used for this test material is sand that is held by sieve no. 200. In this test, variations in gap width, length of joint cover, flow speed and time are used to determine the erosion that occurs. The soil material transported during the test is filtered using sieve no. 200. at the outlet end of the channel. The channel leakage that occurs in addition to causing erosion also results in the formation of sinkholes. This study also tested the use of joint covers to reduce erosion. Through the tests that have been carried out, it is known that the longer the soil is exposed to erosion, the higher the weight of the eroded material obtained even though the increase is not linear. The width of the gap that arises at the channel connection also affects the amount of material transported due to erosion. The use of joint covers is able to reduce the erosion that occurs by three times. The sinkhole that occurs will also get worse in connection with the increase in material transported due to the increasing width of the gap.

Keywords: erosion, sinkhole, drainage cover joint.