

INTISARI

Genangan air yang terjadi di Halaman I Candi Prambanan dalam beberapa tahun terakhir mengakibatkan terganggunya pergerakan pengunjung. Upaya untuk mengurangi reduksi aliran adalah dengan menggunakan sistem drainase porus. Penelitian sebelumnya telah dilakukan pada kondisi *porous paving block* dalam kondisi normal. Penelitian tersebut kurang merepresentasikan kondisi lapangan karena dalam waktu tertentu keadaan *porous paving block* akan mengalami *clogging* yang diakibatkan oleh pengaruh lingkungan dan aktivitas manusia. Penelitian ini diuji dengan sistem drainase porus pada kondisi koefisien permeabilitas diturunkan sebesar 25% dari kondisi normal agar dapat mewakili kondisi lapangan.

Tahapan penelitian ini terdiri dari analisis debit hujan di Halaman I Candi Prambanan, pengujian permeabilitas *porous paving block* dan pemodelan fisik sistem drainase dengan menggunakan 3 variasi hujan, yaitu 3 kali, 5 kali dan 7 kali intensitas hujan pada kondisi muka air tanah dangkal dan muka air tanah dalam. Analisis debit hujan menggunakan data 4 stasiun hujan terdekat di Halaman I Candi Prambanan dan menggunakan data hujan dari tahun 1998–2012. Pengujian permeabilitas *porous paving block* dilakukan dengan menggunakan plat seng sebagai media pengujian sehingga didapatkan hasil permeabilitas yang menurun sebesar 25% akibat *clogging*. Pemodelan sistem drainase dilakukan dengan menggunakan alat simulasi yang telah dibuat oleh peneliti sebelumnya.

Perhitungan analisis debit hujan dan kapasitas infiltrasi tanah yang telah dianalisis menunjukkan bahwa sisa reduksi aliran yang tidak dapat tertampung sebesar $1,38 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{det}$. Dengan demikian, drainase eksisting tidak efektif lagi karena debit permukaan lebih tinggi dibandingkan dengan debit drainase. Berdasarkan hasil penelitian, untuk menurunkan angka koefisien permeabilitas *porous paving block* sebesar 25% dari kondisi normal, diperlukan pasir seberat 154 gr untuk dihamparkan pada permukaan *porous paving block*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *porous paving block*, setelah mengalami penurunan koefisien permeabilitas, menyebabkan kenaikan tinggi genangan menjadi signifikan. Sistem drainase porus tidak aman untuk variasi 5 kali dan 7 kali pada kondisi muka air tanah dangkal, tetapi masih aman pada kondisi lainnya. Selain itu, kinerja untuk kondisi muka air tanah dalam lebih baik dari muka air tanah dangkal.

Kata kunci : sistem drainase porus, *clogging*, permeabilitas

ABSTRACT

Puddles that are frequently formed at the yard I of Prambanan Temple over the past few years had been drawing some inconvenience of stepping for the visitor. One effort that can be done to reduce the flow is by implementing porous drainage system. There is a previous study that had been applied under normal condition of the porous paving block. Unfortunately, the study is not that good in representing the actual (field) condition because in certain times there is clogging caused by environment and human activity. This study examines porous drainage system under a decreased condition of 25% from its normal permeability coefficient to represent field condition.

This study was conducted in three stages, which are rainwater discharge analysis at the yard of Prambanan Temple, permeability testing of porous paving block and physical modelling of drainage system using three rainfall variations, that are 3, 5 and 7 times of rainwater intensity under the condition of groundwater level were both deep and shallow. The rainwater was analyzed by using the data from 4 closest rain station at the yard I of Prambanan Temple and the data of rainwater from 1998-2012. Porous paving block permeability testing was conducted by using flat zinc as the testing medium so that the permeability decreased into 25% due to clogging. Drainage system modelling was conducted by using simulation tool made by previous researcher.

Rainwater discharge and soil infiltration capacity analysis shows that there is a $1,38 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{det}$ of unaccommodated flow reduction residue. Thus, the existing drainage is no longer effective due to the surface discharge that is higher than the drainage discharge. The results show that to decrease the permeability coefficient of porous paving block to 25% from its normal condition, 154 gr of sand is needed to be spread out through the surface of the porous paving block. Furthermore, the porous paving block caused the height of the puddles significantly increased. The porous drainage system is not safe for 5 and 7 times variation in case the ground water level is shallow, but safe for another conditions. The results also show that the performance for the deep groundwater level condition is better than the shallow one.

Key words : porous drainage system, clogging, permeability