

THE DEVELOPMENT OF RAINFALL TEMPORAL PATTERN IN KLANG  
VALLEY

AFIQAH FAIRUZ BINTI MAHMUD

Thesis submitted in fulfillment of the requirements  
for the award of the  
Bachelor Degree in Civil Engineering

Faculty of Civil Engineering and Earth Resources

UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG

JUNE 2017

## ABSTRAK

Reka bentuk hujan adalah penting dalam amalan kejuruteraan sebagai sebahagian daripada pengurusan sumber air yang mampan. Taburan corak temporal hujan diperlukan dalam kajian yang berkaitan dengan sumber air. Kajian ini akan membantu data hujan lebih dipercayai dan perlu digunakan untuk ditukar menjadi acara reka bentuk aliran sungai yang sama. Di samping itu, satu acara hujan rekabentuk diperlukan. Tempoh hujan, purata keamatan hujan sesuatu kala kembali (ARI) dan corak pola hujan. Dalam Malaysia, anggaran rekabentuk banjir digunakan secara meluas dengan kaedah yang berbeza. Satu kajian mengenai corak temporal hujan adalah penting bagi anggaran banjir serta air larian pengiraan dan mempengaruhi pengurusan sumber air dan perancangan. Hujan corak temporal adalah reka bentuk berdasarkan kepada keamatan dan kepelbagaian hujan yang turun. Kedua-dua faktor yang diperlukan untuk menghasilkan satu set corak temporal yang besar. Kajian ini memberi tumpuan kepada kawasan Lembah Klang di mana 13 stesyen hujan diperuntukkan di kawasan itu. Data 5 minit hujan selama 17 tahun bermula 2000-2016 dikumpul daripada Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) di Malaysia dan dianalisis untuk menghasilkan corak temporal hujan untuk kawasan ini. Walau bagaimanapun, kajian ini hanya meliputi sebahagian daripada Lembah Klang yang hanya melibatkan Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur, Gombak, Hulu Langat, Klang dan Petaling Jaya. Kaedah yang dicadangkan menggunakan Kaedah Kepelbagaian Purata (AVM) adalah disyorkan dalam Manual Saliran Mesra Alam (MSMA). Kaedah Taburan Masa Huff (HTDM) digunakan untuk memudahkan analisis dan persembahan. Tempoh masa corak hujan berkala melibatkan 15 minit, 30 minit, 60 minit dan 180 minit untuk AVM. Sementara itu HTDM terlibat dengan 60 minit, 120 minit dan 180 minit sahaja. Perbezaan peratusan menunjukkan kurang daripada 100% untuk 30 minit, 60 minit dan 180 minit telah menunjukkan bahawa corak temporal boleh membentuk dengan betul.

## ABSTRACT

The design rainfall is vital in engineering practice as a part of sustainable water resources management. Rainfall temporal pattern is needed in studies related to water resources. This study would assist more reliable rainfall data that is required which will be later converted into the corresponding design stream flow event. In addition to this, a design rainfall event needed rainfall duration, average rainfall intensity of an Average Recurrence Interval (ARI) and rainfall temporal pattern. In Malaysia, design flood estimation are widely used with different method. A study on temporal pattern is important for flood estimation as well as runoff computation, and further influence the water resource management and planning. Rainfall temporal pattern is design based on the intensity and diversity of rainfall. Both factors are needed to produce a set of rainfall temporal pattern. This study focused on the area of Klang Valley where 14 rainfall stations are allocated in that area. The data of 5 minutes rainfall for 17 years starting from 2000 to 2016 are collected from Department of Irrigation and Drainage (DID), Malaysia and were analysed to develop the rainfall temporal pattern for this area. However, this study only covered a part of Klang Valley, which involved only Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur, Gombak, Hulu Langat, Klang and Petaling Jaya. The proposed method using Average Variability Method (AVM) is recommended in Malaysian Urban Storm Water Management (MSMA) meanwhile Huff Time Distribution Method (HTDM) is used to simplify analyses and presentation. The developed temporal rainfall pattern involved with 15 minutes, 30 minutes, 60 minutes and 180 minutes for AVM. Meanwhile HTDM involved with 60 minutes, 120 minutes and 180 minutes only. As the different of percentage less than 100% for 30 minutes duration, 60 minutes duration and 180 minutes it shows that the pattern of temporal can be form properly.