

UNGAUGED FLOOD MODELLING FOR KUANTAN RIVER BASIN
USING HEC-HMS

MOHD HISYAM BIN ZULKIFLI

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

Faculty of Civil Engineering and Earth Resources
UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG

JANUARY 2018

ABSTRAK

Banjir pada musim tengkujuh, bukan sahaja memberi kesan kepada kawasan tadahan perbandaran, juga memberi kesan kepada kawasan luar bandar. Oleh itu, satu kajian perlu dijalankan untuk mengelakkan krisis kerosakan yang disebabkan oleh banjir di sekitar kawasan luar bandar. Semua sub-basin dalam Basin Sungai Kuantan majoriti tidak mempunyai data aliran air sungai. Hanya satu stesen yang merekod data aliran air sungai iaitu stesen Bukit Kenau. Oleh itu, satu kajian untuk meramalkan hujan-air larian Sungai Kuantan menggunakan Hydrologic Engineering Center-Hydrologic Modeling System (HEC-HMS) telah dipilih untuk meramal aliran sungai. Simulasi hujan air larian amat penting dalam kajian banjir kerana ia mencirikan air larian sungai. Hydrologic Engineering Center-Hydrologic Modeling System (HEC-HMS) telah dipilih untuk rangsangan sebagai dianggap sebagai cadangan terbaik sumber air dan kaedah paling mudah untuk menganalisis dan meramalkan aliran hujan-air Sungai Kuantan. Kajian ini bertujuan untuk meramal aliran air sungai bagi sub-basin yang tidak mempunyai rekod data aliran air sungai. Kaedah Clark telah digunakan untuk keseluruhan Basin Sungai Kuantan. Kaedah ini digunakan untuk merangsang aliran lembangan sungai. Oleh itu, data hujan diperolehi daripada Jabatan Pengairan Saliran, untuk tahun 1970 hingga 2015. Data yang digunakan adalah data hujan. Data diperolehi dengan menggunakan empat (4) peristiwa hujan iaitu 1 jam, 6 jam, 24 jam dan 72 jam dengan tiga (3) ARI yang berbeza iaitu 2-tahun ARI, 10-tahun ARI dan 100-tahun ARI. SCS Curve Number dalam HEC-HMS digunakan untuk menentukan kehilangan air yang disebabkan oleh resapan tanah yang telap. Setelah simulasi dibuat, aliran air sungai yang paling tinggi berlaku di kawasan sub-basin Belat dan aliran air sungai yang paling rendah berlaku di kawasan sub-basin Sungai Isap. Hal ini disebabkan oleh keluasan kawasan tangkapan hujan yang paling besar bagi sub-basin Belat dan kawasan tangkapan hujan yang paling kecil bagi sub-basin Sungai Isap.

ABSTRACT

Floods in the monsoon season not only affect urban catchment areas, also affect rural areas. Therefore, a study should be conducted to avoid the crisis of damage caused by floods in rural areas. All sub-basins in the Kuantan River Basin majority do not have river flow data. Only one station available to records river flow data, which is Bukit Kenau station. Therefore, a study to predict rainfall-runoff of Sungai Kuantan using the Hydrologic Engineering Center-Hydrologic Modeling System (HEC-HMS) was selected to simulate the river flow for ungauged catchment. Runoff is very important in flood studies as it characterizes river flow. The Hydrologic Engineering Center-Hydrologic Modeling System (HEC-HMS) has been chosen for the simulate as considered the best source of water resources and the easiest method to analyze and predict the flow of rain-water of the Kuantan River. The purpose of this study is to predict the flow of river water for a sub-basin that does not have a river water flow record. The Clark method was used for the entire Kuantan River Basin. This method is used to stimulate river basin flow. Therefore, rainfall data is obtained from the Drainage Department, from 1970 until 2015. The data used are rain data. The data were obtained using four (4) rain events of 1 hour, 6 hours, 24 hours and 72 hours rainfall duration with three (3) different ARI which are 2-years ARI, 10-years ARI and 100-years ARI. The SCS Curve Number in HEC-HMS is used to determine the loss of water caused by infiltration. Based on the result obtained, the highest river flow occurs in Belat sub-basin and the lowest river flows occur in the sub-basin of Sungai Isap. This is due to the largest area of rain catchment for Belat sub-basin and the smallest rain catchment area for Sungai Isap sub-basin.