

THE PROBABILITY DISTRIBUTION OF HOURLY RAINFALL
FOR
KELANTAN RIVER BASIN

NUR NADIA FAZIERA BINTI ABDUL GHANI

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

ABSTRACT

Flood is a natural disaster that caused by the climatological factors which is climate factors, rainfall distribution, winds movements and also the topography of the place. Kelantan River Basin (KRB) frequently affected by flooding events. The excessive rainfall is one of the main cause which can leads to the flash flood or monsoon flood. Then, poor design and management of the urban stormwater system also contribute to the flooding in that catchment area and lastly uncontrolled logging or deforestation were widespread in KRB area also cause flooding. The objectives of this study is to analyse the hourly annual maximum rainfall data from year 1980 until 2016 using probability distribution such as Log-normal and Gumbel distribution and then identify the most appropriate method of probability distribution in KRB. Total of 15 stations that analyse by using annual maximum series of hourly rainfall data. Result of the goodness-of-fit test shows that Lognormal fit better than Gumbel distribution for both Chi-square and Anderson-Darling test. For the estimation of average recurrence interval (ARI), the ARI estimated by Gumbel distribution is higher than Lognormal distribution at larger return period. However, based the goodness of fit test, Lognormal distribution is recommended as the best fit model of overall stations to fit hourly rainfall depth for Kelantan River basin.

ABSTRAK

Banjir merupakan bencana alam yang disebabkan oleh faktor-faktor klimatologi antaranya adalah faktor-faktor iklim, taburan hujan, pergerakan angin dan juga topografi tempat itu. Lembangan Sungai Kelantan kerap terjejas oleh peristiwa banjir. Hujan yang berlebihan adalah salah satu punca utama yang boleh membawa kepada banjir kilat atau banjir monsun. Selain itu reka bentuk dan pengurusan sistem air ribut bandar yang lemah juga menyumbang kepada banjir di dalam kawasan tadahan dan akhir sekali pembalakan yang tidak terkawal atau penebangan hutan yang berleluasa di kawasan ini juga menyebabkan terjadinya banjir. Objektif kajian ini adalah untuk menganalisis data maksimum tahunan hujan setiap jam dari tahun 1980 sehingga 2016 menggunakan taburan kebarangkalian seperti Log normal dan Gumbel dan kemudian mengenal pasti kaedah taburan kebarangkalian yang paling sesuai bagi dalam Lembangan Sungai Kelantan. Sebanyak 15 stesen dianalisis dengan menggunakan siri data hujan maksimum tahunan setiap jam. Keputusan ujian kebaikan penyuaiian menunjukkan bahawa Lognormal adalah lebih baik daripada Gumbel untuk kedua-dua ujian Chi-square dan Anderson-Darling. Untuk anggaran kala kembali (ARI), ARI anggaran oleh taburan kebarangkalian Gumbel lebih besar daripada taburan kebarangkalian Lognormal pada kala kembali yang lebih besar. Walau bagaimanapun, berdasarkan kebaikan ujian penyuaiian, taburan kebarangkalian Lognormal disyorkan sebagai model yang terbaik untuk keseluruhan stesen untuk Lembangan Sungai Kelantan.