KEBOLEHPERCAYAAN HIDRAULIK BAGI SISTEM AGIHAN BEKALAN AIR : KAJIAN KES DI TERENGGANU

SYARIFAH HIDAYAH BINTI SYED HARUN

SARJANA SAINS
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU
MALAYSIA

2008

KEBOLEHPERCAYAAN HIDRAULIK BAGI SISTEM AGIHAN BEKALAN AIR : KAJIAN KES DI TERENGGANU

SYARIFAH HIDAYAH BINTI SYED HARUN

Tesis Yang Dikemukakan Sebagai Memenuhi Syarat Untuk Mendapatkan Ijazah Sarjana Sains Di Universiti Malaysia Terengganu, Malaysia

Mac 2008

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu sebagai memenuhi keperluan untuk ijazah Sarjana Sains.

KEBOLEHPERCAYAAN HIDRAULIK
BAGI
SISTEM AGIHAN BEKALAN AIR : KAJIAN KES DI TERENGGANU

SYARIFAH HIDAYAH BINTI SYED HARUN

Januari 2008

Pengerusi : Prof. Dr. Haji Ismail Bin Mohd

Ahli : Dr. Yosza bin Dasril

Fakulti : Fakulti Sains dan Teknologi

Kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti tahap kebolehpercayaan sistem agihan bekalan air yang telah dibina bagi 10 buah projek di Terengganu dan 1 projek hipotesis. Tahap kebolehpercayaan sistem agihan bekalan air penting diketahui memandangkan air merupakan keperluan asas yang penting bagi manusia dalam menjalani kehidupan seharian. Dua kaedah digunakan bagi mendapatkan kebarangkalian kegagalan paip iaitu Kaedah Poisson dan Kaedah Fungsi Jangkaan Generik (GEF). Nilai kebarangkalian kegagalan paip bagi setiap projek yang diperolehi melalui kedua-dua kaedah di atas, digunakan didalam Kaedah Set Potongan Minimum untuk memperoleh nilai kebolehpercayaan nod dan sistem. Kebolehpercayaan sistem menggunakan kaedah Poisson mempunyai purata sebanyak 99.97 peratus sementara kaedah GEF pula 99.98 peratus untuk projek asal yang direkabentuk oleh jurutera. Bagi sistem yang diubahsuai, kebolehpercayaan sistem sebelum ubahsuai ialah 0.99993 dan selepas ubahsuai 0.99994 menggunakan kaedah

Poisson, sementara itu, menggunakan kaedah GEF pula, kebolehpercayaan sistem sebelum ubahsuai ialah 0.99982 dan selepas ubahsuai 0.99984. Keputusan bagi sistem hipotesis pula, kebolehpercayaan yang diperolehi ialah 0.99989 menggunakan kaedah Poisson dan kaedah GEF pula sebanyak 0.99950. Keputusan menunjukkan sistem hipotesis mempunyai nilai kebolehpercayaan yang paling rendah antara sistem-sistem yang dikaji.

Abstract of the thesis presented to the Senate of Universiti Malaysia Terengganu in fulfilment of the requirement for the degree of Master of Science

HYDRAULIC RELIABILITY OF WATER DISTRIBUTION SYSTEM : CASE STUDY IN TERENGGANU

SYARIFAH HIDAYAH BINTI SYED HARUN

Januari 2008

Chairperson : Prof. Dr. Haji Ismail bin Mohd

Member : Dr. Yosza bin Dasril

Faculty : Science and Technology

This research has been carried out to determine the level of water distribution systems' reliability that has been built for ten projects in Terengganu and one hypothetical project. The level of water distribution system is significant to be studied because water is listed as one of the most important basic needs of living. Poisson method and Generic Expectation Function (GEF) method have been applied in this study to get the probability of pipe failure. Reliability system was obtained using Minimum Cut Set method which was applied the pipe failure values that are calculated using both methods mentioned above. Result for system's reliability for real design is 99.97 percent using Poisson method and 99.98 percent using GEF method. For modification design, system's reliability is 0.99993 and 0.99994 after modification using Poisson method. Meanwhile, by using GEF method, system's reliability is 0.99982 and 0.99984 before and after modification respectively. For hypothetical system, system's reliability is 0.99989 using Poisson method and 0.99950 using GEF

method. Results show that hypothetical system has very least reliability compared to other systems.