

KEDOLEH PERCAYAAN HIDRAULIK BAGI SISTEM AGIHAN
BEKALAN AIR : KAJIAN KES DI TERENGGANU

SYARIFAH HIDAYAH BINTI SYED HARUN

SARJANA SAINS
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU
MALAYSIA

2008

1100066841

Universiti Malaysia Terengganu (UMT)



tesis

TD 204 .S9 2008



1100066841

Kebolehpercayaan hidraulik bagi sistem agihan bekalan air :
kajian kes di Terengganu / Syarifah Hidayah Syed Harun.

PERPUSTAKAAN SULTANAH NUR ZAHIRAH
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU (UMT)
21030 KUALA TERENGGANU

1100066841

Lihat sebelah

HAK MILIK
PERPUSTAKAAN SULTANAH NUR ZAHIRAH UMT

Abstrak KEBOLEHPERCAYAAN HIDRAULIK
Terengganu Set Ngah Mohd Syed dan Dr. Syarifah Hidayah Binti Syed Harun
**SISTEM AGIHAN BEKALAN AIR :
KAJIAN KES DI TERENGGANU**

SISTEM AGIHAN BEKALAN AIR : KAJIAN KES DI TERENGGANU
SYARIFAH HIDAYAH BINTI SYED HARUN

Januari 2008

Pengerusi : Prof. Dr. Hajji Ismail Bin Mohd

Anil : Dr. Yosza bin Desril

Fakultud : Fakulti Sains dan Teknologi

SYARIFAH HIDAYAH BINTI SYED HARUN

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui kebolehpercayaan sistem agihan bekalan air yang telah dibina bagi 10 buah projek di Terengganu dan 1 projek hipotesis. Tahap kebolehpercayaan sistem agihan bekalan air perlu dilanjutkan memandangkan air merupakan keperluan asas yang penting bagi manusia dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Dua kaedah digunakan bagi mendapatkan keberangkutan kegagalan iaitu: Kaedah Poisson dan Kaedah Fungsi Jengkaht Geneks (GEF). Nilai keberangkutan kegagalan iaitu bagi setiap projek yang diceritakan melalui kedua-dua kaedah di atas digunakan didalam Kaedah Set Potongan Minimum untuk memperoleh nilai Tesis Yang Dikemukakan Sebagai Memenuhi Syarat Untuk Mendapatkan Ijazah Sarjana Sains Di Universiti Malaysia Terengganu, Malaysia

Mac 2008

1183800011

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.

Gantorpem: Prof. Dr. Hajimah bin Matoh

Member: Dr. Yousra bin Odeir

Faculty of Science and Technology

This research has been carried out to determine the level of water distribution system's 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 General 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 99.99 percent using GEF method. For modification design, system's reliability is 0.99992 and 0.99994 after modification using Poisson method. Meanwhile, by using GEF method, system's reliability is 0.99952 and 0.99954 before and after modification respectively. For hypothetical system, system's reliability is 0.99989 using Poisson method and 0.99984 using GEF

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.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dibuat oleh penulis memiliki akurasi dan ketepatan yang baik. Sistem ini juga mempunyai tingkat reliabilitas yang rendah dibandingkan dengan sistem lainnya. Dalam hal ini, sistem yang dibuat oleh penulis tidak dapat diandalkan untuk mendukung keputusan pengambilan tindakan dalam permasalahan matematika.

Hasil penelitian ini juga diketahui oleh Profesor Dr. Irinal Sin. Mihai yang telah memberi catatan mengenai situs ini mengingat saya dalam menyampaikan proyek pada seminar ini adalah pertukaran pengetahuan saya. Begitu juga dengan Engr. Ahmad bin Ali & Mahmud yang turut sama membeli situs tersebut dan mereka adalah orang yang diberi. Tidak ada kereditaan pengetahuan di dalam situs Matematik yang tidak mempunyai pengaruh dalam kebutuhan praktis.

Kesimpulan dari juga teknologi informasi yang banyak mempunyai dampak negatif terhadap pengembangan pengetahuan matematik. Kesiapan teknologi informasi dalam pengembangan pengetahuan matematik ini masih belum mencapai standart yang diharapkan. Pada masa kini, kesimpulan pengembangan dan pengelihatan pengetahuan matematik ini akan dapat dilakukan berdasarkan pengetahuan di masa depan di tengah-

Sabah, Sabah Kasri

SAKINAH MOHD ABDULLAH
2006023