

BEKALI KORELASI: PENDEKATAN TEGUH

NEO SIEM RING

FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

2009

PEKALI KORELASI: PENDEKATAN TEGUH

Oleh
Neo Siew Ping

Projek Ilmiah Tahun Akhir ini diserahkan untuk memenuhi
sebahagian keperluan bagi
Ijazah Sarjana Muda Sains (Matematik Komputasi)

JABATAN MATEMATIK
FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU
2009

1100076412



**JABATAN MATEMATIK
FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU**

PENGAKUAN DAN PENGESAHAN LAPORAN MAT 4499 B

Adalah ini diakui dan disahkan bahawa laporan penyelidikan bertajuk Pekali Korelasi: Pendekatan Teguh oleh Neo Siew Ping, No matrik: UK 13235 telah diperiksa dan semua pembetulan yang disarankan telah dilakukan. Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Matematik sebagai memenuhi sebahagian daripada keperluan memperoleh Ijazah Sarjana Muda Sains Matematik Komputasi, Fakulti Sains dan Teknologi, UMT.

Disahkan oleh :

Penyelia
Nama: Dr. Muhammad Safiih Bin Lola
Cop Rasmi :

MUHAMAD SAFIIH BIN LOLA
Pensyarah
Jabatan Matematik
Fakulti Sains dan Teknologi
Universiti Malaysia Terengganu
21030 Kuala Terengganu

Tarikh: 30/04/09

Disahkan oleh :

Ketua Jabatan Matematik
Nama : Dr Haji Mustafa bin Mamat
Cop Rasmi:

DR. HJ. MUSTAFA BIN MAMAT
Ketua
Jabatan Matematik
Fakulti Sains dan Teknologi
Universiti Malaysia Terengganu
21030 Kuala Terengganu

Tarikh : 30/04/09

PENGAKUAN

Saya mengakui projek ilmiah tahun akhir yang bertajuk **Pekali Korelasi: Pendekatan Teguh** adalah hasil kerja saya kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

Tandatangan : *Spella*
Nama : Neo Siew Ping
No. Matrik : UK13235
Tarikh : 30 April 2009

PENGHARGAAN

Terlebih dahulu, saya ingin merakamkan penghargaan ikhlas kepada penyelia Projek Ilmiah Tahun Akhir saya, Dr. Muhamad Safiih Bin Lola atas bimbingan dan dorongan yang diberikan oleh beliau sepanjang tempoh projek penyelidikan ini untuk memenuhi sebahagian keperluan bagi Sarjana Muda Sains (Matematik Komputasi). Saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Dr. Safiih kerana menawarkan peluang berharga kepada saya untuk melibatkan diri dalam penyelidikan keteguhan pekali korelasi dalam bidang statistik. Dr. Safiih telah memberi panduan untuk strategi dan cara menjalankan penyelidikan dengan efektif. Di samping itu, beliau telah memberi nasihat kepada saya dalam menyediakan laporan Projek Ilmiah Tahun Akhir ini dan semasa persediaan persembahan laporan. Selain itu, beliau sanggup meluangkan dan mengorbankan masa beliau untuk menyelesaikan segala masalah yang dihadapi oleh pelajarinya sepanjang penyelidikan projek ini. Beliau juga sanggup berkongsi segala pengalaman dan pengetahuan beliau untuk membantu pelajarinya. Pengorbanan beliau adalah amat dihargai sekali.

Seterusnya, saya ingin berterima kasih kepada Puan Nor Azlida binti Aleng@ Mohamad, penyelarasan Projek Ilmiah Tahun Akhir (PITA) Jabatan Matematik, yang menyelaraskan pelajar untuk memastikan semua pelajar menjalankan satu penyelidikan dalam bidang Matematik untuk memenuhi jam kredit Sarjana Muda. Di samping itu, saya juga ingin merakamkan ribuan terima kasih kepada semua pensyarah Jabatan Matematik Universiti Malaysia Terengganu (UMT).

Pada akhirnya, penghargaan juga ingin ditujukan oleh saya kepada mereka terutamanya keluarga yang memberi galakan sepenuhnya dan rakan saya yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam membantu penulis untuk menjayakan projek penyelidikan ini. Sekian, terima kasih.

ABSTRAK

Pekali korelasi Pearson's, pekali korelasi Spearman's rho dan pekali korelasi Kendall's tau dipengaruhi oleh kehadiran data ekstrim dalam sampel data di mana titik bendung pengaruh pekali korelasi turut dipengaruhi. Keputusan telah menunjukkan bahawa pekali korelasi ini adalah cukup teguh terhadap sebahagian bilangan data ekstrim sahaja. Pekali korelasi ini tidak mempunyai bendung pengaruh yang tinggi dan sensitif terhadap kehadiran data 'rosak'. Dalam kajian ini, satu pekali korelasi berasaskan penganggar-M telah diutarakan. Penganggar-M telah digabungkan dengan Spearman's rho untuk mengkaji bendung pengaruhnya. Adalah ditunjukkan bahawa pekali korelasi Spearman's rho berasaskan penganggar-M mempunyai bendung pengaruh yang tinggi dan kurang sensitif kepada data ekstrim apabila sampel data nyata dicemarkan berbanding dengan pekali korelasi Pearson's, Spearman's rho dan Kendall's tau. Kesimpulannya, penganggar-M boleh mengekalkan keteguhan pekali korelasi dengan titik bendung pengaruh yang tinggi.

ABSTRACT

The correlation coefficients, Pearson's, Spearman's rho and Kendall's tau are being affected by the existence of outliers in the data which can influence the breakdown point of the correlation coefficients. The result shows that these correlation coefficients are only sufficiently robust in the presence of some outliers. Moreover, these correlation coefficients do not have high breakdown points when there are more real data being contaminated. In this paper, a correlation coefficient based on the M-estimator is being proposed. M-estimator has been incorporated into Spearman's rho to investigate its breakdown point. It is shown that correlation coefficient Spearman's rho based on M-estimator has a higher breakdown point and is less sensitive to the existence of outliers when the real data are being contaminated compare to correlation coefficients Pearson's, Spearman's rho and Kendall's tau. As a conclusion, M-estimator can be used to remain the robustness of correlation coefficients with high breakdown point.