

PEMODELAN GERAKAN GARISAN TENGAH
PURATA BERGERAK BERPEMBERAT SECARA
EKSPONEN DENGAN PENDEKATAN CANGKUK
BUT (*BOOTSTRAP*): KAJIAN KES TERHADAP
SUKUK MUSYARAKAH

NURUL HILA BT ZAINUDDIN

SARJANA SAINS
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

2013

1100092139

Universiti Malaysia Terengganu



tesis
QA 276.8 .N8 2013



1100092139
Pemodelan gerakan garisan tengah purata bergerak berpembara secara eksponen dengan pendekatan cangkuk but (Bootstrap) : kajian kes terhadap Sukuk Musyarakah / Nurul Hila Zainuddin.

PUSAT PEMBELAJARAN DIGITAL SULTANAH NUR ZAHIRAH
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU (UMT)
21030 KUALA TERENGGANU

1100092139

1100092139		

Lihat Sebelah

HAK MILIK
PUSAT PEMBELAJARAN DIGITAL SULTANAH NUR ZAHIRAH

PEMODELAN GERAKAN GARISAN TENGAH
PURATA BERGERAK BERPEMBERAT SECARA
EKSPONEN DENGAN PENDEKATAN CANGKUK
BUT (*BOOTSTRAP*): KAJIAN KES TERHADAP
SUKUK MUSYARAKAH

NURUL HILA BT ZAINUDDIN

Tesis Yang Dikemukakan Sebagai Memenuhi
Syarat Memperoleh Sarjana Sains di Pusat Pengajian
Informatik & Matematik Gunaan Universiti Malaysia
Terengganu

2013

11000513A

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

Pemodelan Gerakan Garisan Tengah Purata Bergerak Berpemberat Secara Eksponen Dengan Pendekatan Cangkuk But (*Bootstrap*): Kajian Kes Terhadap Sukuk Musyarakah

NURUL HILA BT ZAINUDDIN

23 SEPTEMBER 2013

Penyelia Utama : Profesor Madya Muhamad Safiih bin Lola, Ph.D.

Penyelia Bersama : Profesor Madya Abdul Fatah bin Wahab, Ph.D.

Fakulti : Pusat Pengajian Informatik & Matematik Gunaan

Sukuk Musyarakah adalah satu instrumen pelaburan bon Islam di Malaysia yang berasaskan penstrukturan semula bon konvensional menjadi bon patuh Syariah. Sebagaimana bon konvensional, kemeruapan bon sukuk Musyarakah memainkan peranan penting dalam bidang pelaburan. Pulangan pelaburan sukuk adalah merupakan data siri masa yang bersifat bersandar dan berkolerasi semulajadi. Dalam proses kawalan berstatistik (*Statistical Process Control, SPC*), model carta piawai Purata Bergerak Berpemberat Secara Eksponen (*Exponentially Weighted Moving Average, EWMA*) banyak diaplikasikan dalam bidang kewangan, namun begitu carta ini digunakan untuk mengawas taburan data yang bersifat tidak bersandar dan sepercama (*independent and indentically distribution, iid*). Oleh itu, satu carta alternatif iaitu Gerakan Garisan Tengah Purata Bergerak Berpemberat Secara Eksponen (*Moving Centerline Exponentially Weighted Moving Average,*

MCEWMA) digunakan dalam mengawas data yang bersifat kolerasi. Pengaplikasian model ini terhadap data bersifat kolerasi seperti data pelaburan telah mendapat perhatian meluas di kalangan penyelidik. Namun begitu, model ini sentiasa terdedah kepada keputusan anggaran yang tidak tepat dan kebarangkalian memberi isyarat di luar kawalan (*out-of-control*) yang tinggi. Oleh itu, satu kaedah diperlukan untuk mengatasi masalah ini dan kaedah itu adalah pendekatan cangkuk but. Melalui kaedah ini, ianya akan dikacukkan dengan model MCEWMA yang dikenali sebagai cangkuk but (*Bootstrap*) MCEWMA (BMCEWMA) bagi menghasilkan keputusan anggaran yang lebih tepat dan mengurangi isyarat amaran proses di luar kawalan yang salah. Untuk menguji keberkesanan model yang dibangunkan dari segi sifat penganggar terbaik dan amaran salah, kajian simulasi Monte Carlo digunakan. Kajian ini membandingkan keberkesanan model BMCEWMA dengan model asal MCEWMA menggunakan dua jenis taburan iaitu taburan normal dan Eksponensial. Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa carta kawalan BMCEWMA menghasilkan anggaran penganggar titik yang lebih kecil, selang keyakinan yang pendek serta amaran salah yang lebih kecil berbanding model MCEWMA. Selanjutnya model yang dibangunkan diaplikasikan terhadap data sebenar iaitu data pulangan harian sukuk Musyarakah bagi Syarikat Rantau Abang. Hasil kajian mendapati bahawa model carta kawalan BMCEWMA turut memberikan anggaran penganggar titik yang kecil, selang keyakinan yang pendek serta amaran salah yang kecil dihasilkan. Keputusan ini menunjukkan bahawa model carta kawalan BMCEWMA lebih berkesan berbanding MCEWMA. Sebagai tambahan, carta kawalan BMCEWMA menurunkan nilai kepelbagaian (*variability*) dan keputusan ini dapat dilihat pada anggaran ralat dan isyarat amaran salah yang kecil. Oleh itu, kesimpulan daripada keseluruhan kajian ini adalah model carta kawalan

BMCEWMA merupakan model yang lebih berkesan dari segi pencapaian anggaran titik, selang keyakinan mahupun isyarat amaran salah. Pengaplikasian model ini terhadap data pelaburan sukuk Musyarakah membolehkan pemerhatian individu dibuat bagi mendapatkan ketepatan penganggaran nilai kemeruapan dan ketepatan perubahan kemeruapan sukuk Musyarakah bagi proses pemerhatian di dalam kawalan.

NURUL HUDA BT ZAITUDIN

13 SEPTEMBER 2013

Main Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Mahzaz Fuzh Idris, Ph.D.

Co-Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Abdul Frazid Bin Yusoff, Ph.D.

Faculty : Faculty of Information & Applied Mathematics

Sukuk Musyarakah is an Islamic bond instrument introduced in Malaysia which it is based on the maturation of contractual bonds to provide wealth and fund growth. An essential aspect relating to sukuk is appropriate plan or budgeting which is the investment tool. However, from actual data, a fact is observed that the individual is not successful in doing. The application of BMCEWMA model that is statistical process control (SPC) for non-normal data has provided a great impact and improvement. The implementation normally can be found in three ways such as the first, the second, and the third. However, BMCEWMA that has to use the control and high probability of false alarm for the detection process. Thus, a method is needed to overcome this problem and it is an approach of bootstrap methods. Using the bootstrap methods, it will be hybrid with BMCEWMA chart to introduce a new model of control chart known as Bootstrap BMCEWMA (BBMCEWMA) to give an accurate

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

Modeling Moving Centerline Exponentially Weighted Moving Average

(MCEWMA) With Bootstrap Approach:

Case Study On Sukuk Musyarakah

NURUL HILA BT ZAINUDDIN

23 SEPTEMBER 2013

Main Supervisor : Associated Professor Muhamad Safiih bin Lola, Ph.D.

Co- Supervisor : Associated Professor Abdul Fatah bin Wahab, Ph.D.

Faculty : School of Informatics & Applied Mathematic

Sukuk Musyarakah is an Islamic bond investment instruments in Malaysia where it is based on the restructuring of conventional bonds to become Syariah compliant bonds. As conventional bonds, volatility of sukuk Musyarakah play an important role in the investment field. Returns from sukuk are a time series data that are independent and uncorrelated in nature. The application of MCEWMA control chart in statistical process control (SPC) for autocorrelated data has received a great attention among researcher. The autocorrelation normally can be found in time series data such as financial field. However, MCEWMA chart tend to give inaccurate and high probability of false alarm for out-of-control process. Thus, a method is needed to overcome this problem and it is an approach of bootstrap methods. Using the bootstrap approach, it will be hybrid with MCEWMA chart to construct a new model of control chart known as Bootstrap MCEWMA (BMCEWMA) to give an accurate

estimation and reduce the false alarm for out-of-control process. This new chart, thus, tested with the effectiveness of model by estimation of best estimator and false alarm using Monte Carlo simulation. By simulation, two types of distribution, normal and Exponential, was used to test the performance of BMCEWMA chart and compared it with MCEWMA chart. The findings revealed that the control chart BMCEWMA gave smaller point estimator, short confident interval and smaller false alarm compared to MCEWMA control chart. Moreover, in this study, the new chart applied to real data, daily return of sukuk Musyarakah of Rantau Abang Capital. The study found that BMCEWMA chart also gives a small point estimator, short interval and small false alarm. These results indicate that the BMCEWMA chart is more effective than MCEWMA. In addition, BMCEWMA indirectly lower variability in the process mean and it was showed by small error and false alarm estimation. Therefore, in this study, BMCEWMA chart is an effective model in terms of performance of point estimator, confidence interval and false alarm. Applying this chart to sukuk Musyarakah investments helps to have accurate estimation about volatility.