

Penerapan Unsur Sejarah Matematik Hasil Sumbangan Euclid Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik

Ismail Kailani & Jacinta Emily Anak Charles Riam
Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak: Salah satu daripada objektif Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah ialah menghargai kepentingan dan keindahan matematik. Bagi mencapai matlamat tersebut, penerapan unsur sejarah matematik di dalam pendidikan matematik adalah amat digalakkan. Penerapan unsur sejarah matematik di dalam bilik darjah merupakan salah satu alat motivasi yang berjaya. Gandingan unsur sejarah matematik dengan aktiviti manipulatif, ilustrasi dan juga aplikasi yang relevan mampu menjadikan pengajaran matematik lebih hidup dan bermakna. Kajian ini dibuat selaras dengan kepentingan penerapan unsur sejarah matematik di dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik. Perbincangan ditumpukan kepada penerapan unsur sejarah matematik hasil sumbangan Euclid di dalam topik-topik seperti sudut dan garis selari, persamaan linear serentak, segitiga, ungkapan algebra dan faktor sepunya. Beberapa hasil sumbangan Euclid yang sesuai telah dipilih untuk membentuk aktiviti pengajaran sebagai panduan kepada para guru mengaplikasikan bahan tersebut di dalam proses pengajaran mereka. Terdapat bahan yang dibincangkan dapat memperkayakan bahan pengajaran yang telah sedia ada pada masa kini bagi meningkatkan motivasi, minat, sikap dan pemahaman pelajar dalam matematik dan terdapat sebahagian bahan yang sesuai untuk memberikan pendedahan kepada pelajar tentang perkembangan pemikiran ahli matematik terdahulu.

Abstract: One of the objectives of the Mathematics Integrated Curriculum for Secondary Schools is to appreciate the importance and beauty of mathematics. In order to achieve the mentioned objective, the integration of the historical elements of mathematics in Mathematics Education is gaining emphasis. Using history in the mathematics classroom is often a successful motivational tools. Combining the historical elements with manipulative, illustrations and relevant applications, make mathematics come alive and meaningful. This project has been carried out in accordance to the importance of integrating mathematics historical elements in the teaching and learning process. The focus of the study is on the works of Euclid in topics such as lines and angles, simultaneous equation, triangles, algebraic expression and common factor. The works of Euclid that is relevant is selected and transformed into classroom activities as a guide for the teachers in integrating the historical elements in their teaching process. Some of the methods can be used as supplementary methods to increase students' motivation, interest and understanding in mathematics. There are also methods that is suitable to provide exposure to the students on the development of mathematicians thoughts in the past.

Katakunci: matematik, Penerapan unsur sejarah

Pengenalan

Pada zaman gelombang ketiga (Toffler, 1980), matematik bukan lagi merupakan suatu matapelajaran yang remeh. Ia telah menjadi satu alat yang penting dalam pelbagai aktiviti termasuklah pengurusan maklumat dan aktiviti kehidupan seharian seperti perniagaan, perubatan, perusahaan dan pentadbiran. Namun demikian, dalam pendidikan matematik masih terdapat satu fenomena di mana masih lagi terdapat rungutan di kalangan para pelajar mengatakan matematik merupakan matapelajaran yang sukar dan membosankan. Matematik sering dikategorikan sebagai '*killer subject*' dan ramai pelajar tidak menunjukkan minat apabila mempelajari matapelajaran tersebut. Oleh yang demikian, bagi mencapai Matlamat Kurikulum Matematik, proses pengajaran dan pembelajaran matematik di sekolah perlu

dipertingkatkan lagi. Bahan pengajaran yang pelbagai dan kreatif adalah amat penting untuk memastikan proses pengajaran dan pembelajaran matematik menjadi lebih menarik dan melahirkan suasana pembelajaran yang lebih hidup dan bermakna. Para guru seharusnya lebih kreatif dalam mempelbagaikan bahan pengajaran mereka yang digunakan di dalam kelas matematik. Salah satu daripada bahan pengajaran yang boleh diaplikasikan ialah penerapan unsur sejarah matematik di dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik. Penerapan sejarah matematik ini boleh dilakukan sebagai set induksi, isi pelajaran mahupun di akhir pengajaran. Dengan demikian, minat pelajar terhadap matematik akan dapat dipupuk dan para pelajar dapat didedahkan kepada sejarah matematik yang merupakan titik permulaan perkembangan matematik.

Pernyataan Masalah

Fenomena yang berlaku dalam pendidikan matematik pada masa kini ialah masih terdapat ramai pelajar yang tidak meminati matematik. Matapelajaran ini dianggap sukar dan membosankan. Hal ini berlaku kerana para pelajar melihat matematik sebagai satu set rumus, peraturan dan petua yang perlu dihafal untuk membolehkan mereka menguasai matapelajaran ini. Kecenderungan para guru matematik menyampaikan konsep-konsep baru dalam sesuatu topik secara penerangan dan berpandukan buku teks sepenuhnya menyebabkan pelajar hilang minat terhadap matapelajaran matematik. McKnight dan rakan rakan dalam Nik Azis (1992) menyatakan bahawa penggunaan perwakilan dan peraturan yang bersifat abstrak bagi tujuan pembelajaran hafalan, bersama-sama dengan penggunaan waktu bilik darjah hanya untuk tujuan mendengar syarahan guru, diikuti pula dengan kerja kelas dan latihan biasa, dengan jelas mencerminkan satu perspektif bahawa pembelajaran bagi kebanyakan murid adalah bersifat pasif. Penerapan unsur sejarah matematik dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik adalah satu langkah yang berkesearah mencapai matlamat tersebut. Ini adalah sejajar dengan objektif Kurikulum Matematik Sekolah Menengah ialah membolehkan pelajar menghargai kepentingan dan keindahan matematik (Sukatan Pelajaran KBSM, 2000). Penerapan unsur sejarah boleh dijadikan landasan awal untuk menarik minat pelajar terhadap matematik. Ini kerana apabila pelajar mengetahui tentang sejarah sesuatu topik dalam pembelajaran mereka, mereka akan berusaha untuk mengetahui lebih banyak lagi tentang topik tersebut. Perkara ini merupakan satu motivasi kepada diri pelajar untuk menanam minat dalam matematik dan seterusnya mendorong kearah peningkatan kefahaman pelajar. Oleh yang demikian, kajian ini dijalankan untuk menerapkan unsur sejarah matematik di dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik sekolah menengah.

Objektif Kajian

Objektif kajian ini dijalankan adalah untuk:

- i. meninjau bahan-bahan sejarah matematik hasil sumbangan Euclid bagi tajuk segitiga, sudut dan garis selari, persamaan linear serentak, ungkapan algebra dan faktor sepunya.
- ii. menerapkan bahan-bahan sejarah matematik hasil sumbangan Euclid yang sesuai dan berkaitan di dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran matematik di sekolah.
- iii. membuat perbandingan antara kaedah yang dikemukakan oleh Euclid dengan kaedah dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik KBSM.

Kepentingan Kajian

Kajian ini dijalankan untuk mencadangkan beberapa bahan pengajaran yang menerapkan unsur sejarah matematik di dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik di sekolah. Cadangan penerapan unsur sejarah matematik ini adalah penting untuk memberi idea kepada para guru matematik untuk mempelbagaikan bahan pengajaran matematik di dalam kelas. Selain itu, kajian ini penting kerana inisiatif untuk menerapkan unsur sejarah matematik di dalam proses pengajaran dan pembelajaran

matematik dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi dan minat pelajar terhadap mata pelajaran matematik yang sering dianggap sebagai matapelajaran yang sukar dan membosankan sekaligus dapat mendorong kearah kefahaman matematik pelajar.

Batasan Kajian

Cadangan bahan yang dimuatkan di dalam kajian ini hanya merupakan alternatif kepada bahan pengajaran bagi matapelajaran matematik. Bahan yang dimuatkan hanya sesuai untuk mengajar konsep-konsep yang tertentu dalam tajuk sudut dan garis selari, persamaan linear serentak, segitiga, ungkapan algebra dan faktor sepunya.

Metodologi

Pengumpulan Data

Dalam kajian deskriptif sejarah, ulasan kajian-kajian yang lepas dan langkahlangkah kajian dilihat sebagai satu proses yang sama. Ini kerana, kebiasaannya ulasan kajian-kajian yang lepas dilakukan apabila data-data yang berkaitan dengan kajian dikumpulkan. Bagi tujuan kajian ini, penyelidik terlebih dahulu menentukan tujuan kajian secara terperinci dan kemudian data-data dikumpul untuk digunakan bagi menjawab persoalan kajian. Maklumat yang diperolehi dinilai kesahannya dengan cara membuat perbandingan maklumat yang sama daripada sumber yang berlainan. Tujuan perbandingan maklumat dijalankan adalah bagi memastikan maklumat yang didapati tersebut adalah asli, benar, sah dan boleh dipercayai bagi membuat kesimpulan. Bagi tujuan ini, sekiranya terdapat percanggahan diantara sesuatu maklumat, maka maklumat yang terdapat banyak persamaan dari pelbagai sumber yang lain yang akan diambil oleh penyelidik.

Sumber data yang digunakan untuk kajian deskriptif sejarah terbahagi kepada dua iaitu sumber primer dan sumber sekunder. Sumber primer boleh didapati daripada dokumen-dokumen yang asli seperti rekod, minit mesyuarat, diari, rakaman, gambar, peta, monumen lama, temubual saksi dan sebagainya. Sumber kedua pula boleh diperolehi melalui pembacaan dan kajian buku-buku rujukan dan ensiklopedia. Sumber utama atau sumber primer dilihat sebagai sumber yang lebih sah namun bagi tujuan kajian ini, adalah mustahil bagi penyelidik untuk mendapatkan maklumat daripada sumber primer kerana kajian ini melibatkan sejarah matematik yang telah berlaku beribu-ribu tahun yang lalu. Oleh itu, kebanyakan data dan maklumat yang digunakan dalam kajian ini adalah bergantung kepada sumber sekunder. Sumber-sumber yang digunakan termasuklah jurnal ilmiah, majalah, buku dan laporan tesis yang berkaitan serta bahan yang didapati dari internet. Kebanyakan sumber didapati daripada Perpustakaan Sultanah Zanariah, Universiti Teknologi Malaysia dan Pusat Sumber Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia. Selain itu, buku teks serta Huraian Sukatan Pelajaran Matematik dan Matematik Tambahan juga turut dijadikan panduan dan dirujuk. Bagi memastikan kajian yang dijalankan lancar dan memperolehi hasil yang tepat dan memuaskan, penyelidik juga turut merekod maklumat bibliografi yang lengkap dan menyusun data dari setiap sumber yang diperolehi secara lengkap dan tersusun.

Keputusan

Perbandingan di antara Penerapan Unsur Sejarah Matematik dengan Kaedah dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik KBSM

Algoritma Euklidean merupakan salah satu kaedah yang diperkenalkan oleh Euclid bagi mencari faktor sepunya terbesar bagi pasangan integer. Kaedah Algoritma Euklidean ini adalah sangat sesuai digunakan di dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik bagi tajuk faktor sepunya terutama bagi pasangan integer yang sangat besar. Kaedah dalam pengajaran dan pembelajaran matematik KBSM yang

sering digunakan sekarang seperti kaedah menyenaraikan faktor sepunya dan kemudian memilih nombor yang paling besar dalam senarai sebagai faktor sepunya agak mudah tetapi bagi integer yang sangat besar kaedah ini tidak sesuai kerana memerlukan masa yang agak lama dan potensi pelajar melakukan kesilapan seperti kecuaiian menyenaraikan faktor sepunya adalah tinggi.

Kaedah menggunakan algoritma di mana pelajar perlu bermula dengan membahagi integer-integer tersebut dengan nombor perdana yang terkecil yang boleh dibahagi oleh integer-integer tersebut kemudian diteruskan sehingga tidak terdapat lagi nombor perdana yang boleh dibahagi oleh kesemua integer tersebut. Kemudian, pelajar perlu mendarab nombor perdana yang diperolehi untuk mendapat nilai faktor sepunya terbesar. Kaedah ini mudah tetapi potensi untuk pelajar melakukan kesilapan adalah tinggi. Antara kesilapan yang mungkin dilakukan ialah bagi pelajar yang mempunyai pengetahuan yang lemah dalam konsep nombor perdana mereka mungkin akan tersilap memilih nombor untuk dibahagi dan ini akan mempengaruhi jalan kerja mereka. Selain itu, kesilapan lain ialah apabila melakukan pendaraban pelajar mungkin keliru sama ada nombor yang sama perlu diambil kira kesemuanya dalam pendaraban atau tidak. Pelajar juga mungkin akan melakukan kecuaiian dengan menggunakan kaedah untuk mencari gandaan sepunya terkecil (GSTK) untuk mencari faktor sepunya terbesar (FSTB).

Sebagai contoh,

Contoh:

(i) Cari FSTB bagi 48 dan 72

2	48, 72
2	24, 36
2	12, 18
3	6, 9
2, 3	

Kesilapan yang mungkin dilakukan pelajar,
 FSTB bagi 48 dan 72 ialah $2 \times 3 = 6$
 Tetapi jawapan yang sepatutnya ialah $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

(ii) Cari FSTB bagi 16 dan 48

2	16, 48
2	8, 24
4	4, 12
1, 3	

Kesilapan memilih nombor untuk dibahagi dimana 4 bukan nombor perdana tetapi pelajar telah memilih nombor 4 untuk dibahagi.

(iii) Cari FSTB bagi 16 dan 24

2	16, 24
2	8, 12
2	4, 6
2	2, 3
3	1, 3
	1, 1

FSTB bagi 16 dan 24 ialah $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$.

Jawapan 48 sebagai FSTB bagi 16 dan 24 adalah mustahil tetapi kecuaiian seperti ini mungkin akan dilakukan oleh pelajar.

Namun begitu, algoritma Euklidean juga mempunyai kelemahan dimana ianya hanya sesuai untuk mencari faktor sepunya bagi dua integer sahaja. Kaedah yang digunakan di dalam kelas pada masa kini dapat digunakan untuk dua atau lebih integer. Algoritma Euklidean boleh digunakan sebagai tambahan kepada bahan yang sedia ada untuk menarik minat pelajar dan juga sebagai bahan pengayaan.

Perbincangan

Objektif kajian ini dilakukan adalah untuk meninjau bahan-bahan sejarah matematik hasil sumbangan Euclid bagi tajuk segitiga, sudut dan garis selari, persamaan linear serentak, ungkapan algebra dan faktor sepunya, menerapkan bahan-bahan sejarah matematik hasil sumbangan Euclid yang sesuai dan berkaitan di dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran matematik di sekolah dan seterusnya membuat perbandingan antara kaedah yang dikemukakan oleh Euclid dengan kaedah pengajaran dan pembelajaran matematik KBSM.

Penerapan unsur sejarah matematik di dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik adalah amat penting dalam usaha mengekalkan ilmu yang dikemukakan oleh ahli-ahli matematik terdahulu. Selain daripada itu, melalui penerapan unsur sejarah matematik, diharapkan sikap, minat dan motivasi pelajar terhadap matematik dapat diperbaiki. Aktiviti yang dikemukakan di dalam kajian ini adalah untuk memberikan panduan dan idea dan diharapkan dapat memudahkan para guru untuk menerapkan unsur sejarah matematik di dalam proses pengajaran mereka. Penerapan unsur sejarah matematik di dalam proses pengajaran dan pembelajaran diharapkan juga dapat membantu pelajar mendalami dan menghargai makna dan skop pembelajaran mereka. Mengetahui bagaimana seseorang menemui dan mengembangkan sesuatu ilmu matematik membantu pelajar memahami bahawa membina dan menyelesaikan sesuatu masalah matematik merupakan aktiviti manusia sepenuhnya.

Bahan-bahan Sejarah Matematik Hasil Sumbangan Euclid bagi Tajuk Segitiga, Sudut dan Garis Selari, Persamaan Linear Serentak, Ungkapan Algebra dan Faktor Sepunya

Objektif pertama kajian ini adalah untuk meninjau bahan-bahan sejarah matematik hasil sumbangan Euclid bagi tajuk segitiga, sudut dan garis selari, persamaan linear serentak, ungkapan algebra dan faktor sepunya. Hasil kajian menunjukkan terdapat pelbagai pembuktian dan juga beberapa kaedah yang dikemukakan oleh Euclid dalam tajuk segitiga, sudut dan garis selari, persamaan linear serentak, ungkapan algebra dan faktor sepunya. Bagi tajuk segitiga, Euclid telah mengemukakan pembuktian bagi

subtajak hasil tambah sudut dalam segitiga, sifat segitiga kongruen, sudut-sudut pada tapak segitiga sama kaki adalah sama dan sifat sudut luaran dan sudut pedalaman segitiga. Euclid telah mengemukakan pembuktian bahawa hasil tambah sudut dalam segitiga adalah 180o, menerangkan menggunakan konsep 'equality' bahawa suatu segitiga yang kongruen yang mempunyai semua sisi dan sudut yang sama, menunjukkan bahawa dua sudut pada tapak sebuah segitiga sama kaki adalah sama dan juga membuktikan bahawa sudut luaran sebuah segitiga adalah lebih besar dari mana-mana sudut dalaman yang bertentangan.

Euclid turut mengemukakan pembuktian bagi jika dua garis lurus dipotong oleh satu garis lurus untuk membentuk sepasang sudut selang-seli, maka dua garis tersebut adalah selari dan bagi sifat sudut selang-seli, sudut sepadan dan sudut pedalaman pula Euclid mengemukakan pembuktian bagi garis yang memotong beberapa garis selari, sudut yang berselang-seli adalah sama, sudut sepadan adalah sama dan hasil tambah sudut pedalaman pada sisi yang sama adalah hasil tambah dua sudut tegak.

Hasil kajian juga menunjukkan kaedah penyelesaian persamaan serentak menggunakan "Common Notions" yang dikemukakan oleh Euclid. Kaedah penyelesaian persamaan serentak ini melibatkan tiga daripada lima Common Notions yang dikemukakan oleh Euclid di dalam penulisan Elements. Selain itu, kaedah mewakili nombor dengan menggunakan garis segmen bagi menyelesaikan masalah ungkapan algebra juga turut dikemukakan oleh Euclid. Akhir sekali, dapatan kajian juga menunjukkan bahawa Euclid telah mengemukakan algoritma Euklidean yang digunakan bagi mencari faktor sepunya terbesar (FSTB) bagi dua integer.

Berdasarkan dapatan ini, dapat disimpulkan bahawa terdapat banyak hasil sumbangan Euclid dalam matematik yang melibatkan pembuktian bagi teorem-teorem tertentu dan juga kaedah penyelesaian bagi masalah-masalah matematik tertentu.

Menerapkan Bahan-bahan Sejarah Matematik Hasil Sumbangan Euclid Yang Sesuai dan Berkaitan Di Dalam Aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran Matematik

Objektif kedua dalam kajian ini adalah untuk menerapkan bahan-bahan sejarah matematik hasil sumbangan Euclid yang sesuai dan berkaitan di dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran matematik di sekolah. Hasil dapatan kajian menunjukkan terdapat beberapa bahan yang telah dikemukakan oleh Euclid adalah sesuai dan relevan dengan skop pengajaran masa kini dan dapat diterapkan di dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik di sekolah.

Melalui kajian ini, aktiviti-aktiviti yang dicadangkan yang melibatkan penerapan unsur sejarah matematik adalah melibatkan pembuktian Euclid bagi hasil tambah sudut dalam segitiga, garis selari, sifat sudut selang-seli, sudut sepadan dan sudut pedalaman, penyelesaian persamaan linear serentak menggunakan Common Notions, kembangan dan pemfaktoran ungkapan algebra menggunakan perwakilan nombor dengan garis segmen dan juga kaedah algoritma Euklidean bagi mencari faktor sepunya terbesar (FSTB).

Berdasarkan hasil dapatan kajian ini, dapat disimpulkan bahawa terdapat antara hasil sumbangan Euclid dalam tajuk segitiga, sudut dan garis selari, persamaan linear serentak, ungkapan algebra dan faktor sepunya yang dapat diterapkan di dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran memandangkan ianya masih relevan dengan skop pengajaran terkini.

Perbandingan Antara Kaedah yang Dikemukakan Oleh Euclid Dengan Kaedah dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik KBSM

Objektif ketiga kajian ini adalah untuk membuat perbandingan antara kaedah yang dikemukakan oleh Euclid dengan kaedah dalam pengajaran dan pembelajaran matematik KBSM. Hasil dapatan kajian

menunjukkan bahawa bahan-bahan sejarah matematik hasil sumbangan Euclid mempunyai perbezaan dengan kaedah yang terdapat di dalam buku teks pada masa kini dan juga kaedah yang sering digunakan oleh para guru di dalam kelas matematik. Hasil kajian mendapati kaedah yang dikemukakan oleh Euclid dapat dijadikan tambahan kepada kaedah yang telah sedia ada di dalam buku teks bagi meningkatkan kefahaman pelajar mengenai bagaimana sesuatu konsep matematik itu terbentuk dan juga meningkatkan motivasi, sikap dan persepsi pelajar terhadap matematik.

Berdasarkan kepada hasil kajian, adalah disimpulkan bahawa unsur-unsur sejarah matematik hasil sumbangan Euclid adalah berbeza daripada kaedah yang digunakan sekarang dan kajian menerapkan unsur sejarah ini dapat mengetengahkan kaedah-kaedah tersebut yang dapat dimasukkan di dalam aktiviti pengajaran matematik masa kini untuk memperkayakan kaedah yang sedia ada.

Rumusan

Hasil kajian menunjukkan ketiga-tiga objektif kajian berjaya dicapai. Terdapat banyak hasil sumbangan Euclid dalam tajuk-tajuk segitiga, sudut dan garis selari, ungkapan algebra, persamaan linear serentak dan juga faktor sepunya dan ada di antara kaedah yang dikemukakan oleh Euclid masih relevan dengan skop matematik terkini.

Rujukan

- Barbin E.(1996). The Role of Problems in the History and Teaching of Mathematics. Dlm. Calinger R. Vita Mathematica:Historical Research and Integration with Teaching. United States of America: The Mathematical Association of America. 18-25.
- Bruno, L.C. (1999). Math and Mathematicians:The History of Math Discoveries Around The World. Farmington Hills:U.X.L Publication. 125-130.
- Burton, D.M. (2007). The History of Mathematics: An Introduction. 6th Edition. New York: McGraw Hill International Edition. 143-179.
- Crow (1986). Psikologi Pendidikan Untuk Perguruan. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Dodge C.W. (1972). Euclidean Geometry and Transformations. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- Eaves J.C and Robinson A.J (1957). An Introduction to Euclidean Geometry. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- Greenberg M.J. (1972). Euclidean and Non-Euclidean Geometries:Development and History. San Francisco: W.H Freeman and Company.
- Guzman M.(1993). Origin and Evolution of Mathematical Theories: Implications for Mathematical Education. *International Study Group on the History and Pedagogy of Mathematics*. 8 Mac. 2-3.
- Habibah Elias dan Rahil Hj. Mahyuddin(1990). *Psikologi Pembelajaran*. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Heiede, T.(1996). History of Mathematics and Teacher. Dalam Calinger R. *Vita Mathematica*. Washington: The Mathematics Association of America. 231-243.

- Lee, Bee Bee (2000). *Penerapan Bahan Sejarah dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*. Universiti Teknologi Malaysia. Projek Sarjana Muda.
- Khoo, Phon Sai (1985). *Belajar Untuk Mengajar Matematik Sekolah Menengah*. Kuala Lumpur: Berita Publishing Sdn.Bhd.
- Kleiner, I.(1996). A History of Mathematics Course for Teachers Based on Great Quotations. Dalam Calinger, R.*Vita Mathematica*. Washington: The Mathematics Association of America. 261-268.
- Kline M. (1972). *Mathematical Thought from Ancient to Modern Times*. New York: Oxford University Press. 56-86.
- Kronfeller M.(1996).The History of The Concept of Function and Some Implications for Classroom Teaching.Dalam Calinger R.*Vita Mathematica*. Washington: The Mathematical Association of America. 317-320
- Lee,Chin Choy, Yeo, Mui Kiow, Long,Foo Sim and Nirmala Kaur (2002). *Mathematics Form 1*. Vol.2. Kuala Lumpur: Pustaka Cipta Sdn.Bhd.