

BAB II

TINJAUAN KESUSASTERAAN

Pengenalan

Bab ini membincangkan tinjauan kesusasteraan yang dilakukan bersabit dengan pendidikan matematik peringkat lepasan menengah. Perbincangan ini disusun dalam empat bahagian utama. Bahagian pertama menyingkap peristiwa sehingga terbentuknya program matrikulasi dalam sistem pendidikan di negara ini. Bahagian kedua, melihat secara sepintas lalu tentang bentuk program pendidikan lepasan menengah. Perbincangan dalam bahagian ini menyentuh tentang Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia dan program matrikulasi serta impaknya kepada pendidikan di IPTA. Seterusnya, dalam bahagian ketiga dibincangkan tentang kurikulum matematik. Bahagian keempat melaporkan tentang tinjauan yang dijalankan terhadap penyelidikan berkaitan dengan kurikulum matematik.

Rentetan peristiwa sehingga Matrikulasi diperkenalkan

Pendidikan adalah antara agenda terpenting dalam pembangunan sesebuah negara. Pendidikan dilihat sebagai alat untuk membangun dan memperkembangkan masyarakat. Di negara ini, sistem pendidikannya mendokong cita-cita untuk mencapai perpaduan masyarakat, mencipta masyarakat adil, serta membina masyarakat liberal dan progresif (Jawatankuasa Kabinet Mengkaji Pelaksanaan Dasar Pelajaran, 1979). Cita-cita tersebut dirancang untuk dicapai dengan memberi tumpuan kepada bidang ilmu sains dan teknologi. Walaupun terdapat perubahan kepada dasar dan sistem pendidikan, namun sejak Merdeka hingga ke hari ini, peranan pendidikan tetap tidak mengalami perubahan.

Dasar pendidikan kebangsaan pertama selepas merdeka, terkandung dalam Penyata Razak (1957). Pada 1960, Penyata Razak disemak semula dan seterusnya menghasilkan

Penyata Rahman Talib. Penyata Rahman Talib pula merupakan asas kepada pengubalan Akta Pelajaran 1961. Ketiga-tiga warta kerajaan – Penyata Razak, Penyata Rahman Talib dan Akta Pelajaran 1961, merupakan asas dan petunjuk kepada perkembangan sistem pendidikan kebangsaan (Hamdan Sheikh Tahir, 1973). Pada 1965, Akta Pelajaran Aneka Jurusan dikemukakan, disusun berdasarkan Akta Pelajaran 1961. Empat belas tahun selepas Akta Pelajaran Aneka Jurusan dikemukakan, Laporan Jawatankuasa Kabinet Mengkaji Pelaksanaan Dasar Pelajaran diterbitkan. Sehingga pada 1996, barulah muncul satu lagi peristiwa yang signifikan kepada dasar pendidikan di negara ini iaitu Akta Pendidikan 1996.

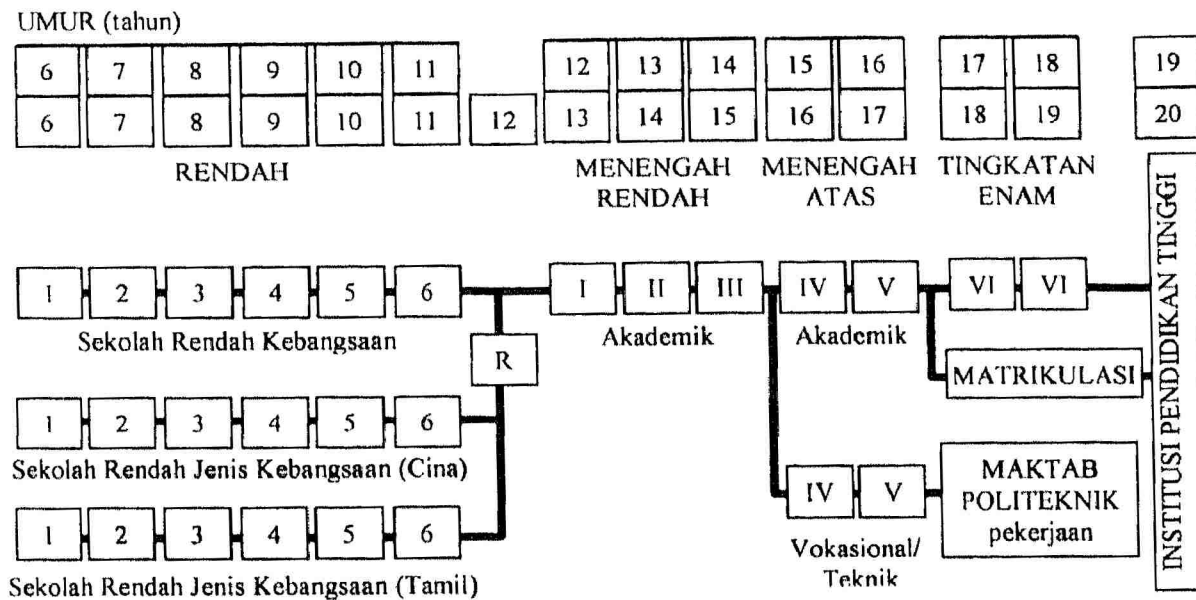
Tempoh di antara 1979 hingga 1995, banyak ditumpukan kepada pelaksanaan syor-syor yang dikemukakan oleh Jawatankuasa Kabinet Mengkaji Pelaksanaan Dasar Pelajaran. Dalam tempoh inilah Kurikulum Baru Sekolah Rendah (1983) dan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (1988) dilaksanakan. Dan dalam tempoh ini juga, dapat dilihat bilangan pelajar bumiputera di Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA) meningkat dengan mendadak.

Program Pendidikan Lulusan Menengah

Salah satu faktor yang membolehkan berlakunya peningkatan yang ketara pelajar bumiputera di IPTA ialah penambahan kelas dan kursus pengajian peringkat lulusan menengah. Terdapat dua laluan utama untuk melanjutkan pengajian ke institusi pengajian tinggi (IPT), iaitu melalui program Tingkatan Enam dan Matrikulasi.

Struktur persekolahan formal di Malaysia adalah berdasarkan sistem 6-3-2-2 (lihat Rajah II-1), iaitu bermula dengan enam tahun bagi pengajian di peringkat sekolah rendah, diikuti tiga tahun pengajian di peringkat menengah rendah, dan kemudiannya dua tahun pengajian di peringkat menengah atas. Peringkat pengajian terakhir dalam sistem persekolahan formal ialah dua tahun di Tingkatan Enam (Educational Planning and Research Division, 1985).

Rajah II-1: Struktur Sistem Persekolahan



Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia (STPM)

Sebelum 1973 pelajar hanya berpeluang untuk melanjutkan ke IPT melalui program Tingkatan Enam sahaja. Di penghujung program Tingkatan Enam pelajar akan menduduki peperiksaan untuk memperoleh Sijil Tinggi Persekolahan (STP) atau *Higher School Certificate* (HSC) pada ketika itu. Pada tahun 1980, Majlis Peperiksaan Malaysia ditubuhkan untuk mengelolakan peperiksaan Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia (STPM) bermula pada 1982, bagi menggantikan STP dan HSC yang dikelolakan oleh *University of Cambridge Local Examinations Syndicate* sebelum ini.

Program Matrikulasi

Masalah ketidakseimbangan bilangan pelajar bumiputera dengan kaum yang lain di IPT khususnya dalam bidang sains dan teknologi pada awal tahun tujuh puluhan telah menggesa kerajaan untuk mengambil langkah tertentu bagi mengatasi masalah tersebut. Pada tahun 1970 hanya 12 peratus sahaja pelajar bumiputera yang mengikuti pengajian ijazah dalam bidang sains dan teknologi, walaupun terdapat 52 peratus pelajar bumiputera secara

keseluruhannya mengikuti pengajian di peringkat itu (perangkaan Kajian Semula Rancangan Malaysia Kedua). Antara langkah yang diambil bagi mengimbangi bilangan pelajar bumiputera dengan pelajar kaum lain dalam bidang sains dan teknologi ialah menambahkan lebih banyak kelas sains di Tingkatan Enam dan menubuhkan kursus Matrikulasi di bawah kelolaan universiti.

Universiti yang menjadi pelopor kepada kursus Matrikulasi ialah Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM). Kursus Matrikulasi UKM ditubuhkan pada tahun 1974. Kurikulum kursus itu digubal khusus bagi menyediakan pelajar untuk mengikuti pengajian peringkat ijazah dalam bidang sains dan teknologi di UKM sendiri. Sekolah-sekolah terpilih dijadikan premis untuk mengadakan kursus ini. Ekoran kejayaan pelaksanaan kursus Matrikulasi UKM, IPTA yang lain seperti Universiti Sains Malaysia (USM), Universiti Putra (Pertanian) Malaysia (UPM) mula menubuhkan program Matrikulasi masing-masing, menggunakan model yang sama seperti kursus Matrikulasi UKM. Bagi Universiti Malaya (UM), program Matrikulasinya dikenali sebagai Asasi Sains dan ditubuhkan pada tahun 1977. Berbeza dengan program Matrikulasi lain, UM mengendalikan kursus Asasi Sains di kampusnya sendiri.

Impak Program Matrikulasi kelolaan IPTA

Program Matrikulasi telah berjaya mencapai matlamat penubuhannya, iaitu meramaikan penyertaan pelajar bumiputera di IPTA. Salah seorang bekas pengarah Matrikulasi UKM, A. Wahab Kosai (Julai 19, 2000) dalam ulasannya kepada Utusan Malaysia di majlis Suku Abad bersama Matrikulasi UKM menyatakan,

“Program ini telah memberi banyak peluang kepada pelajar bumiputera yang berminat dalam bidang sains. Program ini juga amat berjaya untuk mencapai matlamat meramaikan pelajar bumiputera dalam bidang sains dan teknologi.”

Kenyataan tersebut disokong oleh Anuar Ali (Julai 19, 2000), dalam majlis yang sama, dengan kenyataan berikut:-

“Kesan pertambahan pelajar bumiputera di IPTA dapat dilihat dari segi keupayaan memenuhi kuota yang diperuntukkan. Hampir 95 peratus kuota bumiputera peringkat ijazah pertama dalam bidang sains dan teknologi dipenuhi oleh lepasan matrikulasi.”

Perangkaan yang ada hanya menunjukkan bahawa program Matrikulasi kelolaan IPTA telah berjaya mencapai matlamat penubuhannya dari segi kuantiti. Setakat ini tiada data yang ketara yang dapat memberi gambaran tentang kualiti pelajar yang terhasil melalui program Matrikulasi ini. Walau bagaimanapun, umumnya mengetahui bahawa pelajar yang diterima masuk mengikuti program matrikulasi adalah daripada golongan pelajar yang baik prestasinya dalam peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM).

Anuar Zaini Md. Zain (Januari 23, 2001) dalam temu ramah dengan Utusan Malaysia membuat kenyataan berikut yang menggambarkan rasa tidak puas hatinya dengan kualiti pelajar yang dihasilkan di Pusat Asasi Sains, UM.

“Kita telah mendapat pengajaran pada 1999 apabila ketika itu Pusat Asasi Sains gagal menyediakan pelajar secukupnya kepada fakulti. Fakulti Kejuruteraan kekurangan pelajar. Ini menyebabkan Fakulti Sains kurang 700 pelajar. Macam mana kita hendak bersaing dengan bukan Melayu yang dapat semua A dalam Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia (STPM)?”

Seterusnya beliau menambah, “... tidak betul kalau nak kata lepasan Pusat Asasi Sains sudah cukup baik. Saya ingat pelajar Pusat Asasi Sains ini pun ada masalah matematik.”

Program Matrikulasi kelolaan Kementerian Pendidikan

Walaupun penubuhan program Matrikulasi di bawah kawalan IPTA berjaya menangani ketidakseimbangan penyertaan pelajar bumiputera di IPTA, Kementerian Pendidikan berpendapat bahawa ada keperluan untuk menyeragamkan semua program matrikulasi ini. Pada 1 September 1998, satu lagi bahagian dalam Kementerian Pendidikan, Bahagian Matrikulasi diwujudkan secara pentadbiran bagi mengendalikan kesemua program Matrikulasi. Pada 1 Jun 1999, Bahagian Matrikulasi telah dengan rasmi, sempurna penubuhannya.

Program Matrikulasi merupakan program penyediaan pelajar bumiputera lulusan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) bagi melanjutkan pelajaran ke peringkat ijazah pertama di Institusi Pengajian Tinggi awam dan swasta dalam bidang sains, teknologi dan sastera ikhtisas. Tempoh pengajian program matrikulasi ialah tiga semester atau $1\frac{1}{2}$ tahun. Kurikulum matrikulasi bertujuan menyediakan pelajar supaya berilmu, berketrampilan dan mempunyai kualiti diri terpuji, khususnya, daya kepimpinan yang tinggi (Bahagian Matrikulasi, Kementerian Pendidikan Malaysia, 2000).

Untuk memenuhi keperluan pengajian di IPT dalam tiga bidang iaitu sains, teknologi dan perakaunan, maka kursus dalam program matrikulasi dibahagikan kepada tiga jurusan iaitu Sains Hayat, Sains Fizikal dan Perakaunan. Bidang kajian matematik adalah teras dan sebahagian daripada kursus Matematik dalam program Matrikulasi ini adalah sepunya bagi ketiga-tiga jurusan.

Memandangkan program Matrikulasi kelolaan Kementerian Pendidikan adalah satu program umum, yakni tidak menyediakan pelajar secara khusus untuk IPTA tertentu, maka ada pihak yang meragui keupayaan program ini membekalkan pelajar yang secukupnya kepada bidang pengkhususan tertentu di IPTA. Ketersediaan pelajar dari program ini untuk

bersaing dengan pelajar daripada program lain di IPTA adalah juga diragui. Muhamad Ali Hasan (Januari 21, 2001) menyuarakan pandangan, "... alasan bahawa pelajar di pusat berkenaan (Pusat Asasi Sains) tidak menunjukkan prestasi yang baik adalah tidak benar....". Seterusnya beliau menambah, "... mereka telah teruji daya saing dengan pendedahan yang diperoleh semasa di pusat berkenaan tetapi daya saing pelajar daripada program matrikulasi masih samar."

Keraguan beberapa pihak tertentu tentang keupayaan program Matrikulasi kelolaan Kementerian Pendidikan menyediakan pelajar yang berketrampilan untuk melanjutkan pengajian di mana-mana IPTA sudah memberi rasional yang cukup untuk mengkaji program Matrikulasi ini. Satu lagi sebab ialah keperihatinan khusus pengkaji terhadap prestasi pelajar, yang asalnya baik sebelum memasuki program Matrikulasi, akan mengalami kemerosotan sekiranya melalui satu program yang tidak dirancang dan digubal dengan sempurna. Memandangkan matematik merupakan satu bidang kajian yang teras maka adalah wajar kurikulum matematik program matrikulasi dikaji. Sebelum difikirkan tentang kaedah kajian yang akan digunakan, adalah perlu untuk memahami beberapa perkara tentang kurikulum, matematik dan pendidikan matematik serta definisi atau teori yang akan dijadikan landasan kajian supaya skop kajian adalah jelas tertakrif dan mampu dijalankan.

Kurikulum Matematik

Terdapat definisi yang luas dan pelbagai bagi kurikulum dalam penulisan atau kesusasteraan mengenainya. Taba (1962) dengan ringkas mendefinisi kurikulum sebagai, "... *a plan for learning*". Definisi yang lebih komprehensif diberikan oleh Tanner dan Tanner (1975) sebagai:-

"The planned and guided learning experiences and intended learning outcomes, formulated through the systematic reconstruction of knowledge and experience, under

the auspices of the school, for the learner's continuous and wilful growth in personal-social competence."

Walau bagaimanapun, Akta Pendidikan 1996 menggunakan takrif kurikulum sebagai:-

“Kurikulum Kebangsaan ialah suatu program pendidikan yang termasuk kurikulum dan kegiatan kokurikulum yang merangkumi semua pengetahuan, kemahiran, norma, nilai, unsur kebudayaan dan kepercayaan untuk membantu perkembangan seseorang murid dengan sepenuhnya dari segi jasmani, rohani, mental dan emosi serta untuk menanam dan mempertingkatkan nilai moral yang diingini dan untuk menyampaikan pengetahuan.”

Intipati kepada makna kurikulum daripada pelbagai definisinya ialah bahawa kurikulum itu merupakan satu program pendidikan yang terancang. Dalam erti kata yang lain, sesuatu rancangan pendidikan wujud terlebih dahulu sebelum pengajaran dan pembelajaran dijalankan.

Mengikut Eash (1992), kurikulum mempunyai lima komponen luas iaitu [1] kerangka andaian berkenaan pelajar dan masyarakat; [2] matlamat dan objektif; [3] kandungan atau bahan bidang kajiannya; [4] organisasi bagi kaedah serta persekitaran pembelajaran; dan [5] penilaian. Kesemua komponen tersebut didokumentasikan bagi membentuk bahan kurikulum seperti sukatan pelajaran, huraian sukatan pelajaran, panduan guru, buku teks, buku kerja dan sebagainya.

Secara umumnya, kandungan sesuatu kurikulum membawa maksud unsur-unsur ilmu yang terdapat di dalam kurikulum berkenaan. Conelly dan Clandinin (1991) merujuk kandungan kurikulum sebagai fakta tertentu, idea, prinsip, masalah dan lain-lain lagi, yang dimuatkan dalam suatu kursus pengajian. Secara lebih tersusun, unsur-unsur ilmu ini

merangkumi pengetahuan, kemahiran, pemikiran dan sikap. Dari satu perspektif yang lebih luas perkara yang terkandung dalam sesuatu kursus pengajian bukan sahaja merangkumi unsur ilmu, tetapi juga aktiviti yang dialami oleh seseorang pelajar atau, dalam erti kata yang lain pengalaman pembelajaran. Tyler (1991) merujuk istilah “pengalaman pembelajaran” sebagai makna peribadi dan signifikan yang terbit daripada penglibatan individu dalam aktiviti pembelajaran tertentu. Dewey (1938) menjelaskan konsep pengalaman pembelajaran dengan mengasaskan idea bahawa pengalaman melibatkan interaksi individu (keadaan dalaman) dengan keadaan objektif (luaran). Kedua-dua faktor pengalaman adalah sama penting. Dalam menangani konsep interaksi sebagai kriteria pengalaman, Dewey mengkritik bahawa pendidikan secara tradisinya melanggar prinsip interaksi dengan tidak memberi tumpuan kepada faktor dalaman. Pendidikan moden pula melanggar prinsip tersebut dengan memberi tumpuan yang berlebihan kepada faktor dalaman. Konsep pengalaman yang dijelaskan oleh Dewey, mempunyai kesukaran untuk dilaksanakan dalam merancang pengajaran, dan membawa kepada pembentukan istilah “peluang pembelajaran”. Dalam dokumentasi kurikulum kita boleh meneliti peluang pembelajaran yang disediakan di dalamnya. Dengan demikian, kandungan kurikulum matematik dicirikan dengan dua perkara, iaitu unsur ilmu matematik yang dihasratkan dipelajari, dan pengalaman pembelajaran melalui aktiviti matematik.

Pembelajaran berlaku dengan berkesan melalui pengalaman pembelajaran yang sesuai dan dalam banyak kesusasteraan pendidikan, umumnya bersetuju bahawa pembelajaran adalah paling berkesan dengan mengalami sendiri perkara yang dipelajari. Pengalaman pembelajaran sebegini dikatakan sebagai pengalaman pembelajaran aktif. Dalam pendidikan matematik, hampir kesemua pengalaman pembelajaran merupakan aktiviti mental.

Seperti mana bidang ilmu yang lain, ilmu dan pengalaman pembelajaran bagi matematik adalah luas. Dengan demikian terdapat batasan pembelajaran yang boleh dialami

oleh seseorang di peringkat pengajian tertentu. Batasan pembelajaran ini dipanggil skop kandungan kurikulum. Skop kandungan kurikulum mempunyai dua dimensi iaitu keluasan cakupan unsur-unsur yang terkandung dalam sesuatu kurikulum dan kedalaman olahan kandungan kurikulum tersebut.

Tinjauan Penyelidikan

Penyelidikan Kurikulum Matematik

Program akademik yang membawa kepada pengajian lanjutan ke peringkat universiti dan maktab paling banyak menarik perhatian penyelidik di peringkat antarabangsa. Salah satu penyelidikan utama begini ialah analisis kandungan program matematik aliran akademik atau sains yang dijalankan oleh *Second IEA Mathematics Study (SIMS)* dan dilaporkan oleh Travers dan Westbury (1989). Kajian itu membandingkan masa diperkenalkan tajuk matematik tertentu di sekolah menengah di 22 buah negara selama 12 tahun persekolahan. Kebanyakan negara yang terlibat dalam kajian ini adalah negara di benua Eropah. Kandungan matematik di susun di bawah lima bidang atau tema iaitu Aritmetik, Algebra, Geometri, Kebarangkalian dan Statistik, dan Analysis. Pemerhatian umum yang dibuat daripada kajian tersebut ialah terdapat kehomogenan kandungan bagi kesemua 22 negara yang terlibat dalam kajian tersebut. Variasi masa tajuk matematik tertentu diperkenalkan adalah lebih kurang setahun.

Third International Mathematics and Science Study (TIMMS) menguji pelajar kohort tertentu dengan item matematik yang dianggap sesuai sebagai item antarabangsa. Daripada pencapaian pelajar dalam ujian yang ditadbirkan, kesimpulan tentang kurikulum matematik sesebuah negara yang terlibat dalam kajian berkenaan dibuat. Walau bagaimanapun analisis kurikulum bukanlah kajian utama dalam TIMMS.

Penyelidikan dalam Pendidikan Matematik di Universiti Malaya

Penyelidikan dalam pendidikan matematik boleh digolongkan kepada empat bidang yang masih juga luas iaitu kurikulum, pengajaran, pembelajaran dan penilaian. Penyelidikan dalam empat bidang ini boleh diperingkatkan mengikut struktur sistem pendidikan iaitu prasekolah, rendah, menengah rendah, menengah atas, lepasan menengah, dan IPT. Bidang dan peringkat penyelidikan tersebut, boleh dikategorikan lagi berdasarkan metodologi kajiannya.

Analisis daripada OPAC, sistem maklumat perpustakaan yang digunakan di Universiti Malaya menunjukkan belum ada penyelidikan yang telah dijalankan bagi pendidikan matematik dalam bidang kurikulum, peringkat lepasan menengah dan kaedah analisis kandungan.

Penyelidikan dengan Kaedah Analisis Kandungan

Penyelidikan analisis kandungan banyak dijalankan dalam bidang komunikasi (Budd, Thorp dan Donohew, 1967). Bahan kurikulum merupakan suatu medium komunikasi yang menyampaikan hasrat kurikulum kepada pelaksananya. Oleh yang demikian metodologi penyelidikan analisis kandungan seperti mana yang dijalankan dalam bidang komunikasi, sesuai juga dijalankan dalam bidang pendidikan amnya, dan terhadap kurikulum matematik khususnya.

Walaupun masih belum ada penyelidikan analisis kandungan dalam bidang pendidikan matematik di Universiti Malaya, namun terdapat beberapa penyelidikan yang telah dijalankan menggunakan kaedah ini dalam bidang pendidikan lain. Zaharah Hussin (1995) menganalisis kandungan kemahiran berfikir kritis dalam buku teks Pendidikan Islam. Sarifah Buyung (1998) menganalisis penerapan nilai-nilai kewarganegaraan dalam buku Teks

Bahasa Melayu KBSM Tingkatan Satu. Maharom Mahmud (1998) membuat analisis kemahiran pemikiran sejarah dalam bahan kurikulum peringkat menengah rendah. Bahan kurikulum yang dianalisis ialah buku teks Sejarah Tingkatan 1 dan 2 serta 75 item soalan Penilaian Menengah Rendah (PMR) bagi mata pelajaran Sejarah.

Satu analisis kandungan yang menggunakan sampel bukan bahan cetak dibuat oleh Zokepeli Haron (1998). Halaman web Pendidikan Guru di Malaysia dianalisis untuk melihat sejauh mana tahap keupayaan guru menghasilkan halaman web.

Satu ciri umum yang terdapat pada kesemua penyelidikan yang dibincangkan di atas ialah pengitlakan tentang kemampuan atau kebolehan manusia dibuat berdasarkan analisis dokumentasi terhadap unsur yang diselidiki. Berbeza dengan kaedah penyelidikan yang lain, pengitlakan tentang kemampuan subjek kajian dibuat melalui pemerhatian ke atas subjek kajian itu sendiri.

Penyelidikan Analisis Kandungan Pendidikan Matematik Luar Negara

Banyak juga kesusasteraan yang melaporkan penggunaan kaedah penyelidikan analisis kandungan dalam bidang pendidikan matematik yang dijalankan di luar negara. Samimy dan Liu (1997) melaporkan kajian perbandingan antara pilihan buku teks Gred Pertama Jepun dengan Amerika. Kajian analisis kandungan tersebut dibuat untuk mencari jawapan kepada persoalan mengapa kanak-kanak Jepun mempunyai prestasi yang lebih baik dalam matematik berbanding dengan kanak-kanak Amerika. Samimy dan Liu menganalisis saiz, isipadu, pengulangan, panjang penerangan, kandungan matematik, masalah matematik, isu jantina dan kerelevanan gambar dengan konsep dalam buku teks matematik untuk membuat kesimpulan tentang prestasi matematik kanak-kanak Jepun dan Amerika.

Flanders (1994) melaporkan kajian perkaitan antara hasrat, pelaksanaan dan pengujian kurikulum matematik bagi murid gred 8. Kajian itu menumpukan kepada tiga bidang utama

(a) cakupan item ujian SIMS dalam enam buku teks bukan algebra, (b) laporan guru sama ada pelajar berpeluang mempelajari item ujian SIMS, (c) jangkaan guru kejayaan murid dengan item ujian SIMS. Antara dapatan daripada analisis tersebut ialah ujian SIMS tidak mewakili kurikulum yang ditakrif dalam buku teks murid. Satu lagi kajian analisis kandungan berkaitan dengan kandungan ujian ialah kajian Nagy, Traub, MacRury dan Klaiman (1991). Tujuan kajian mereka ialah untuk membandingkan kandungan matematik yang diajar, dengan menginferens tugas dan kerja rumah yang dibekalkan guru, dengan perkara yang diuji dalam kursus kalkulus sekolah tinggi. Data diperoleh daripada 17 guru yang membekalkan senarai tugas, kerja rumah dan kriteria penggredan pelajar dalam kursus tersebut. Kajian mendapati terdapat perbezaan dalam cakupan kandungan antara perkara yang diajar dengan yang diuji.

Satu kajian analisis kandungan yang menarik dari segi reka bentuk instrumen dan pelaksanaan kajiannya ialah kajian yang bertajuk *Numeracy as Cultural Practice: An Examination of Numbers in Magazines for Children, Teenagers, and Adults* (Joram, Resnick dan Gabriele, 1995). Ciri-ciri nombor yang dikemukakan dalam majalah bagi kanak-kanak, remaja dan dewasa dianalisis dan dibanding. Kajian itu mendapati, orang dewasa dedahkan dengan nombor-nombor yang berkaitan antara satu sama lain, dalam teks bacaan mereka. Nombor dalam teks remaja pula tidak digunakan bagi membina perantaraan atau dihubungkan kepada nombor yang digunakan dalam teks dewasa walaupun melalui persekolahan formal, para remaja telahpun mempelajari semua konsep matematik yang kerap dijumpai dalam teks dewasa.

Penutup

Walaupun masih belum ada kajian yang menggunakan kaedah analisis kandungan dalam bidang pendidikan matematik di Universiti Malaya, tinjauan kesusasteraan dan kajian

lampau sudah mencukupi untuk mempelopori dan memulakan penyelidikan mengikut kaedah ini. Suatu instrumen sesuai dengan tujuan kajian yang akan dijalankan perlu direka bentuk berdasarkan teknik dan prosedur yang digunakan dalam penyelidikan lampau, bagi mengumpul data yang diperlukan supaya dapat dianalisis bagi menjawab persoalan kajian. Dalam konteks ini, model mereka bentuk instrumen oleh Joram, Resnick dan Gabriele (1995) didapati amat berguna sekali.