

**Komunikasi dan Kefahaman Maklumat Saintifik dalam Buku Teks Sains Sekolah Rendah: Satu Kajian Kes tentang Kaedah Penyampaian**  
(Communication and Understanding of Scientific Information in Primary Science Text Books: A Case Study about Delivery Methode)

ROBERT FRANCIS PETERS\* & AMNAH ABDULLAH

ABSTRAK

*Walaupun Malaysia telah meningkatkan usaha dalam bidang Sains dan Teknologi, terdapat penurunan dalam jumlah murid yang minat atau cemerlang dalam mata pelajaran tersebut. Murid-murid ini menghadapi kesukaran dalam menghayati konsep saintifik. Salah satu punca kesukaran berpunca daripada keberkaitan intrakandungan buku teks mata pelajaran Sains itu sendiri. Walau bagaimanapun, tumpuan dalam aspek keberkaitan kandungan adalah kurang. Analisis dokumen telah dilaksanakan melalui satu kajian kes terhadap penjelasan beberapa konsep sains dalam buku teks kebangsaan. Jenis buku teks digunakan dalam cerapan data ialah buku teks Sains sekolah rendah kebangsaan untuk Tahun 4, 5 dan 6. Dalam kajian mengenai komunikasi konsep sains ini, mudah-susah seseorang murid memahami sesuatu konsep dan kesinambungan konsep tersebut dicerap dan dianalisis. Hasil kajian menunjukkan bahawa terdapat beberapa konsep saintifik yang terkandung dalam buku teks Sains telah dipersembahkan pada tahap yang tidak membolehkan murid mengetahui konsep tersebut dengan baik. Wujud ketidaksinambungan konsep saintifik dalam buku teks Sains tersebut. Penemuan ini dibincangkan dan kesimpulannya diberikan dalam artikel ini.*

*Kata kunci: Maklumat saintifik, buku teks, mata pelajaran Sains, sekolah rendah, kajian kes*

ABSTRACT

*Despite Malaysia's effort in the field of science and technology, there is decrease in the number of students interested or excelling in the subject of science. Some students simply have difficulty in grasping certain scientific concepts. A cause of this is the content intra-connectivity of the science textbooks, but there is limited focus on content connectivity. Document analysis was carried out in a case study about selected science concepts in national science textbooks. The types of textbooks examined in this case study were the national schooling Science textbooks for Primary 4, 5 and 6. A student's easeness to comprehend a scientific concept and the continuity of specific science concepts were analysed. Findings of this study show certain science concept presented in the Science textbooks are at an unsatisfactory level leaving students hanging vis-a-vis the depth of understanding of the science concept. In addition, the study also showed certain a discontinuity of science concepts in those Science textbooks. Discussions and conclusion of these findings are presented in this article.*

*Keywords: Scientific information, textbook, Science subject, primary school, case study*

PENGENALAN

Sejak dua dekad yang lalu, Kerajaan Pendidikan Malaysia (KPM) telah memperkenalkan beberapa sistem pendidikan sekolah rendah kepada rakyat Malaysia. Antara sistem yang telah diperkenalkan ialah Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) dan Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR). Setiap satu sistem dikatakan lebih baik daripada sistem terdahulu. Salah satu cara sistem pendidikan tersebut dinilai oleh KPM adalah melalui pencapaian murid sekolah kebangsaan dalam Program Penilaian Murid Antarabangsa atau *Programme for International Student Assessment* (PISA) anjuran *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD). Sehingga kini, sebilangan murid sekolah

menengah kebangsaan telah melibatkan diri dalam PISA pada tahun 2009 dan 2012. Hasil penglibatan murid-murid tersebut menunjukkan bahawa murid sekolah menengah kebangsaan di Malaysia tidak mempunyai pencapaian akademik yang konsisten (Arshad 2013).

Terdapat banyak faktor yang telah dikatakan mempengaruhi pencapaian akademik murid-murid sekolah menengah kebangsaan di Malaysia. Antaranya ialah jenis bahasa pengantaraan yang digunakan, keperhubungan topik mata pelajaran, kordinasi pembangunan sumber manusia dan salah-faham serta salah-komunikasi. Pelbagai program khusus telah pun digubal dan dilaksanakan oleh kerajaan (Nagappan 2001). Semua program berkenaan dikatakan mampu membentuk kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT), iaitu memberikan orang kemampuan untuk

merealisasi, mengkritik dan membentuk pengetahuan baharu (Nagappan 2001). Walau bagaimanapun, sebilangan program berkenaan hanya suatu tindakan pragmatic. Ia tidak semestinya boleh melenyapkan kejadian salah-faham serta salah-komunikasi khususnya untuk mata pelajaran Sains (Amnah & Roberts 2015). Oleh itu, faktor salah-faham serta salah-komunikasi merupakan faktor yang paling memberi kesan negatif terhadap pencapaian akademik (Amnah & Roberts 2015).

Kajian mengenai pendidikan murid sekolah memerlukan penghayatan beberapa teori pembelajaran. Salah satu teori yang perlu dihayati ialah teori *scaffolding*. Secara am, teori *scaffolding* menyebutkan penggunaan pengetahuan asas sebagai batu loncatan. Teori ini mendapat sambutan dalam kalangan penyelidik tempatan kerana pengaplikasiannya dalam pendidikan kebangsaan telah menghasilkan pencapaian yang positif (Faridah et al. 2015). Sebagai suatu objek, buku mempunyai berperanan besar dalam proses kemasyarakatan mana-mana komuniti. Ia menjadi media kepada pemuatan fakta penting untuk pelbagai tujuan. Buku boleh dikatakan merealisasikan teori *scaffolding*. Malah, dalam kalangan negara dunia ketiga, terdapat suatu hubungan yang jelas antara masalah buta huruf masyarakat negara tersebut dan sokongan polisi buku pendidikan (Ozohu-Suleiman 2011). Polisi buku pendidikan yang mantap akan membawa kepada pengurangan masalah buta huruf dalam sesebuah masyarakat. Oleh yang demikian, buku teks sekolah wajar dilihat sebagai sesuatu yang sangat berpengaruh kepada sistem pendidikan Malaysia sekali gus pencapaian murid sekolah kebangsaan.

Kesan media komunikasi dalam pendidikan murid sekolah boleh diletakkan dalam dua bidang yang berbeza, iaitu bidang komunikasi dan pendidikan. Dari sudut komunikasi, bahasa yang digunakan dalam media tersebut mempengaruhi pembelajaran. Contohnya, apabila bahasa sastera dan bahasa bukan sastera dicampur dan digunakan dalam buku teks Bahasa Melayu, beberapa beberapa nilai murni kesasteraan yang akan tercicir daripada pembelajaran Bahasa Melayu (Pang 1996). Melalui sudut pendidikan pula, penyediaan peta konsep dalam buku didapati dapat meningkatkan penerimaan murid sekolah mengenai sesuatu mata pelajaran. Hal ini adalah benar untuk mata pelajaran Sejarah (Zahara & Nurliah 2009). Namun demikian, kajian mengenai buku sebagai media komunikasi serta kesan media tersebut terhadap pendidikan sains adalah terhad.

Apa dan bagaimana maklumat perlu dimuatkan dalam buku teks untuk meningkatkan pencapaian sains murid sekolah perlu diselidiki. Bahasa pengantaraan, konsep sains dan aspek keperhubungan topik dalam sesuatu mata pelajaran yang terkandung dalam buku teks mata pelajaran Sains sekolah rendah kebangsaan mungkin berperanan. Kajian ini dilakukan untuk mengenai kualiti buku teks mata pelajaran Sains sekolah rendah kebangsaan melalui pemerhatian pengaturan konsep sains serta aspek perhubungannya.

#### PENGARUH BAHASA PENGANTARAAN DALAM PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN MATA PELAJARAN SAINS

Umumnya, kebanyakan sekolah di Malaysia dilengkapi dengan buku teks yang diterbitkan dalam bahasa Melayu dan bahasa Inggeris. Walaupun bahasa Melayu dan bahasa Inggeris menggunakan tulisan rumi, hakikatnya kedua-dua bahasa tersebut adalah berbeza. Perbezaan ini bukanlah perkara baharu. Perbezaan ini disadari dari dahulu lagi dan kurangnya kajian hubungan bahasa dan kefahaman menyebabkan sebarang keputusan penetapan bahasa pengantaraan untuk mata pelajaran tertentu bersifat tidak lojikal.

KPM telah menetapkan Bahasa Melayu sebagai bahasa pengantaraan untuk mata pelajaran Sains. Tujuan utama penetapan ini adalah untuk menjadikan Bahasa Melayu sebagai bahasa pengilmuan yang tersohor. Secara umum, masyarakat Malaysia melihat penetapan ini bersifat politik semata-mata memandangkan tidak terdapat sebarang literatur mengenai keberkesanan bahasa Melayu dalam pembelajaran dan pengajaran mata pelajaran Sains. Tanggapan masyarakat umum mengenai ketiadaan literatur adalah tidak benar. Dalam konteks kajian ini, aspek yang paling ketara mengenai perbezaan ini telah diungkapkan oleh Danny Wong Tze Ken, seorang pakar sejarah kelahiran Sabah, telah mengkaji sejarah perkembangan sistem pendidikan Sabah pada awal abad ke-19. Menurut Wong (2004), semasa North Borneo Chartered Company (NBCC) mengurus Sabah suatu ketika dahulu, beberapa buah sekolah telah didirikan untuk kaum-kaum tempatan di bahagian timur Sabah. Dalam kajian beliau, sekolah-sekolah tersebut dikatakan berfungsi untuk menyediakan tenaga pekerja untuk operasi-operasi pertanian NBCC. Menurut beliau, penggunaan bahasa Melayu telah ditetapkan oleh NBCC sebagai bahasa pengantaraan memandangkan bahasa tersebut lebih mudah dipelajari berbanding bahasa Inggeris (Wong 2004). Oleh itu, bahasa Melayu merupakan suatu bahasa yang untuk pembelajaran dan pengajaran sesuatu mata pelajaran. Penggunaan sesuatu bahasa boleh mempengaruhi pembelajaran dan pengajaran sesuatu mata pelajaran.

Umumnya, bahasa dan kefahaman bukan suatu bahan kajian yang diminati ramai. Antara literatur mengenai hubungan bahasa dan kefahaman sesuatu mata pelajaran yang boleh ditonjolkan ialah *The Effect of Amplifying Material upon Comprehension* hasil karangan Mary Wilson dalam tahun 1944 dan *Amplifying and Simplifying Instructional Materials: Effect on Comprehension* hasil karangan Mary Serra dalam tahun 1954. Berdasarkan artikel tersebut, kesukaran yang dihadapi oleh seseorang murid adalah berpunca daripada cara sesuatu konsep dinyatakan dalam bahan bacaan berkenaan. Corak penulisan bahan bacaan tersebut contohnya penguatan atau ringkasan bukan punca kesukaran bahan tersebut (Wilson 1944; Serra 1954).

Pembelajaran dan pengajaran mata pelajaran Sains di sekolah rendah kebangsaan dilakukan melalui penyampaian pelbagai konsep sains yang biasanya disampaikan menggunakan pelbagai istilah spesifik. Sekiranya istilah yang digunakan oleh pihak berkenaan berbeza antara satu dengan yang lain, maka pembelajaran dan pengajaran sains akan terganggu. Pada tahun 2009, Sujatha Menon (2009) telah melakukan satu kajian mengenai hubungan bahasa Inggeris dan konsep sains dalam buku teks sains sekolah kebangsaan di Malaysia. Menurut Sujahta Menon (2009), kajian berkenaan penting kerana bahasa Inggeris yang saintifik masih lagi menjadi tanda tanya. Beliau mendapati terdapat beberapa perbezaan dalam kajian beliau. Istilah saintifik yang digunakan dalam bahasa Inggeris dan istilah yang terkandung dalam buku teks sains adalah tidak sama. Kajian ini menunjukkan pembelajaran dan pengajaran mata pelajaran Sains tidak bergantung kepada penggunaan sesuatu bahasa ataupun istilah saintifik semata-matanya.

#### KEPERHUBUNGAN TOPIK DALAM MATA PELAJARAN SAINS

Keperhubungan topik ialah suatu aspek yang menyentuh perkaitan elemen dalam proses pembelajaran. Keperhubungan ini bergantung kepada banyak perkara dan ia boleh dilakukan dengan pelbagai cara. Salah satu cara untuk mewujudkan keperhubungan topik adalah dengan menggunakan dan menerapkan istilah sains dalam aktiviti seharian. Hal ini adalah kerana kesukaran yang dialami oleh seorang murid sekolah adalah penggunaan sains seharian. Murid sekolah tidak banyak menghadapi kesukaran dalam penggunaan sains untuk aktiviti saintifik (Mohd Ali & Zurida 2006). Bagi murid yang kurang bersedia untuk menerima konsep tersebut, pembelajaran dan pengajaran perlu diubah suai. Pengubahsuaian tersebut bertujuan untuk memudahkan pembelajaran melalui aktiviti perwakilan, eksperimentasi (Trna 2015; Trnova & Trna 2015) dan sebagainya. Sebenarnya, tindakan ini berpaksikan usaha untuk mewujudkan suasana kesetaraan antara konsep yang ingin beri atau terima. Hal ini adalah kerana kesetaraan tersebut membolehkan komunikasi berlaku (Adams 2005).

Oleh yang demikian, pendedahan awal kepada konsep sains boleh mengurangkan ketidakfahaman konsep sains semasa pembelajaran dan pengajaran mata pelajaran Sains dalam kalangan murid sekolah kebangsaan (Mohd Ali & Zurida 2006). Memandangkan kefahaman mempengaruhi keperhubungan topik, wajar untuk kita menyelami aspek kefahaman mendapat gambaran mengenai keperhubungan topik. Walau bagaimanapun, walau apa jua teknik yang digunakan, salah satu garis panduan utama pembelajaran dan pengajaran adalah penggunaan buku teks yang mempunyai perbendaharaan kata saintifik yang bersesuaian (Hoffman et al. 2015).

#### KAEDAH DAN KEPUTUSAN KAJIAN

Melalui sorotan literatur, didapati bahawa kefahaman sains bergantung kepada banyak perkara. Antaranya adalah penggunaan bahasa khusus untuk menyampaikan sesuatu konsep saintifik. Kaedah kajian kes digunakan untuk mengkaji kualiti buku teks mata pelajaran Sains sekolah rendah kebangsaan. Tiga buku teks mata pelajaran Sains digunakan dalam kajian kes ini. Buku tersebut ialah buku teks Sains Tahun 4, 5, dan 6 Sekolah Kebangsaan terbitan Dewan Bahasa dan Pustaka (DBP) sekitar tahun 2013 hingga 2015. Di samping itu, buku teks Sains Tingkatan 1 terbitan Karangkrif Network Sdn. Bhd., buku teks Sains Tingkatan 2 terbitan E-Mal Distributors, dan buku Teks Sains Tingkatan 3 terbitan Sasbadi Sdn. Bhd. juga turut terlibat.

Selain buku-buku tersebut, beberapa buku rujukan mata pelajaran sains sekolah rendah terbitan pihak swasta juga digunakan. Kaedah penyelidikan kualitatif yang digunakan ke atas buku-buku tersebut kajian ini adalah menerusi analisis dokumen. Analisis dokumen adalah prosedur yang sistematik untuk menyemak atau menilai dokumen yang dicetak. Kaedah ini merangkumi analisis kandungan dan analisis tema (Bowen 2009). Dalam kajian ini, kandungan yang diperhatikan ialah teks, ilustrasi dan gambar, manakala corak pengenalan konsep saintifik dan penggunaan istilah diambil sebagai data konteks penyampaian sesuatu konsep saintifik buku tersebut.

Analisis data dimulakan dengan membaca dokumen berulang kali untuk mendapatkan gambaran keseluruhan dokumen tersebut. Dokumen tersebut kemudiannya dibaca perkataan demi perkataan untuk mendapatkan istilah teks yang tepat menangkap konsep sains. Istilah dapatan ialah data dan ia digelar sebagai kod. Seterusnya, penyelidik mendekati kod tersebut dengan membuat nota tentang pertunjukan, pemikiran dan analisis awal. Proses ini berterusan sehingga kemunculan label kod yang mencerminkan lebih daripada satu pemikiran utama. Kod tersebut kemudian disusun mengikut kategori berdasarkan kepada kesamaan atau kepelbagaian label kod tersebut. Cerapan dan penganalisaan tersebut kemudiannya dihubungkan untuk mewujudkan hasil yang bererti mengenai kesinambungan konsep yang terkandung dalam buku tersebut. Secara ringkasnya, penilaian ringan, penelitian dan pentafsiran berulang dilakukan (Bowen 2009).

Dua perkara ditemui dalam kajian ini iaitu perkara pertama berkaitan dengan usaha murid untuk membentuk suatu kefahaman saintifik, manakala perkara kedua berkaitan dengan kesinambungan konsep sains yang terkandung dalam buku yang lazimnya digunakan dalam pendidikan sekolah rendah kebangsaan. Secara am, didapati bahawa keserasian dalam penggunaan istilah saintifik untuk menjelaskan sesuatu konsep sains antara semua buku tersebut adalah rendah. Di samping itu, bersesuaian dengan istilah saintifik yang telah digunakan,

terdapat perbezaan penyampaian suatu konsep sains dalam buku tersebut.

#### PENGUNAAN ISTILAH SAINTIFIK

Dalam penyampaian sesuatu konsep sains, istilah saintifik perlu digunakan. Penggunaan istilah saintifik tersebut adalah wajar. Istilah tersebut mempunyai perkaitan dengan konsep mudah terdahulu yang penting kepada penghayatan konsep sains yang baharu. Walau bagaimanapun, istilah saintifik perlu digunakan dengan cermat dalam kefahaman sesuatu konsep. Penggunaan istilah yang tidak cermat boleh menyebabkan konsep mudah terdahulu terabai hingga berlakunya salah tafsir.

Untuk tujuan kajian ini, istilah-istilah Fosil, Hipotesis dan Pemboleh Ubah dalam buku teks Sains Tahun 4, 5, dan 6, serta buku teks Sains Tingkatan 1, 2, dan 3 Sekolah Kebangsaan terbitan DBP dicerap. Hasil cerapan tersebut dipaparkan dalam Jadual 1.

Jadual 1 memaparkan analisis kandungan buku teks sains Tahun 4, 5 dan 6 untuk istilah tertentu. Kepenggunaan istilah didapati tidak sekata dalam analisis tersebut, contohnya:

1. Cerapan istilah “Hipotesis” menunjukkan contoh kepenggunaan istilah yang baik. Istilah tersebut diperkenalkan dalam buku teks Sains Tahun 4, digunakan semula dalam Tahun 5, dan diingatkan semulaj dalam buku teks Sains Tahun 6. Wujudnya suatu hubungan yang baik.
2. Cerapan istilah “Fosil” menunjukkan contoh kepenggunaan istilah yang kurang baik. Istilah tersebut telah diperkenalkan dalam buku teks Sains Tahun 5 dan dikaitkan dengan suatu punca sumber tenaga, iaitu bahan api fosil. Daripada definisinya, istilah ini menggambarkan benda-benda peninggalan organisma

purba yang terawet. Istilah ini boleh digunakan dalam membincangkan organisma purba seperti Dinosaur. Dalam konteks pendidikan sekolah rendah kebangsaan, istilah ini dikaitkan dengan sumber tenaga, iaitu bahan api fosil. Perkara berkaitan, iaitu “petroleum” wujud dalam buku teks Sains Tahun 4. Walau bagaimanapun, dalam buku teks Sains Tahun 6, tidak terdapat sebarang istilah berkenaan. Jika dirujuk buku-buku teks sains semasa, istilah berkenaan didapati wujud dalam buku teks KBSM Sains Tingkat 3.

Tanpa penggunaan istilah yang sesuai, murid sekolah rendah kebangsaan perlu berkerja keras untuk memahami aspek kesahihan dan kepercayaan sesuatu ujian saintifik. Sekiranya murid tersebut memahami istilah tersebut, ia bererti murid tersebut telah memperoleh pengetahuan berkenaan daripada guru mereka ataupun dari luar suasana pendidikan sains sekolah.

#### PEMBENTANGAN KONSEP SAINS DALAM BUKU TEKS SEKOLAH KEBANGSAAN

Terdapat banyak konsep sains yang perlu disampaikan kepada murid sekolah rendah kebangsaan melalui buku teks masing-masing. Konsep tersebut disampaikan secara berperingkat menggunakan istilah tertentu. Penyampaian konsep ini dalam buku teks tersebut adalah berdasarkan Huraian Sukatan Pelajaran Tahunan menggunakan kata dan kata kerja. Antara konsep sains yang terkandung dalam buku teks Sains Tahun 4, 5 dan 6 adalah mengenai sistem suria. Bagi buku teks Sains Tahun 5, konsep mengenai sistem suria adalah dalam Bab 11 muka surat 183-200. Bagi buku teks Sains Tahun 6 pula, konsep berkenaan adalah dalam Bab 10 muka surat 163-188. Cerapan tersebut dibentangkan dalam Jadual 2.

JADUAL 1. Kandungan konsep sistem suria dalam buku teks sekolah rendah kebangsaan mengikut tahun pendidikan

Istilah	Kali Pertama Penggunaan Istilah dalam Buku Teks Sains	Kali Berikutnya Penggunaan Istilah dalam Buku Teks Sains	Catatan Tambahan
Fosil	• Tahun 5 m/s 71	• Buku teks Sains Tingkatan 3 KBSM	• Istilah ‘petroleum’ wujud dalam Tahun 4 m/s 117
Hipotesis	• Sebagai pengenalan dalam Tahun 4 m/s 13	• Sebagai pengenalan dalam Tahun 4 m/s 15 • Digunakan dalam Tahun 5 m/s 5 dan diingatkan dalam Tahun 6 m/s 11	
Pemboleh Ubah	• Sebagai suatu penjelasan dalam Tahun 4 m/s 11	• Penggunaan biasa dalam Tahun 5 m/s tanpa sebarang penjelasan	• Dinyatakan dalam perkara 1.1.10 DSKP Tahun 4 • Juga terkandung dalam buku latihan terbitan swasta

Nota:

- F = suatu fakta
- T4, T5, dan T6 - Tahun berkenaan

JADUAL 2. Kandungan konsep sistem suria dalam buku teks sekolah rendah kebangsaan mengikut tahun pendidikan

Tahun	Bab	Konsep Semasa yang Dipekenalkan	Konsep Terdahulu yang Digunakan	Kata Kerja
6	10 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerhana</li> <li>• Buruj – F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bum, bulan dan matahari (Tahun 4)</li> <li>• Paksi, fenomena alam (Tahun 5)</li> <li>• Sistem solar (Tahun 4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posisi</li> </ul>
5	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bumi, bulan dan matahari paksi dan pergerakan/ putaran arah kardinal – F</li> <li>• Fenomena alam</li> <li>• Pencahayaan dan bayang-bayang</li> <li>• Fasa bulan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planet (Tahun 4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Putaran</li> </ul>
4	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem solar/suria planet, asteroid dan meteoroid – F</li> <li>• Saiz, jarak dan kedudukan relatif bumi, bulan dan matahari</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenali</li> </ul>

Nota:

- F; suatu fakta
- T4, T5, dan T6; tahun berkenaan

Jadual 2 menunjukkan kandungan dalam buku teks mengenai konsep berkenaan. Sememangnya wujud hubungan antara konsep sistem solar/suria, gerakan planet dan gerhana. Melalui cerapan, hubungan tersebut tidak diperkenalkan dalam teks. Perkara ini dapat dilihat dalam keserasian petikan ayat pengenalan bab berkenaan dengan buku teks tahun sebelumnya. Contohnya ialah bab Buruj pada muka surat 177 buku teks Sains Tahun 6 terbitan tahun 2015 yang sewajarnya dikaitkan dengan elemen Sistem Solar/Suria daripada buku teks Sains Tahun 4. Petikan berkenaan ialah “*Bintang-bintang kelihatan berkelipan di langit pada waktu malam. Bagaimanakah bintang-bintang dapat dikenal pasti kedudukannya di langit pada waktu malam?*”

Petikan tersebut tidak dikaitkan secara langsung dengan konsep sistem solar/suria yang terkandung dalam buku teks Sains Tahun 4. Tanpa perkaitan langsung yang disebut, seorang murid sekolah Tahun 6 perlu memperoleh pengetahuan mengenai bintang-bintang sebagai komponen sistem solar/suria daripada sumber lain seperti guru, rakan kelas, televisyen atau sebagainya. Walau bagaimanapun, bukan semua keadaan adalah sedemikian. Contoh hubungan yang baik ialah suatu yang berkaitan dengan konsep gerhana. Konsep gerhana yang terkandung dalam Bab 10 buku teks Sains Tahun 6 disampaikan menggunakan ilustrasi fasa anak bulan dan fasa bulan purnama telah pun diujahkan dalam Bab 11 buku teks Sains Tahun 5. Dengan ini, sama ada murid sekolah rendah kebangsaan mampu membangunkan kefahaman mereka mengenai setengah konsep sains bergantung kepada keselajaran maklumat yang terkandung dalam buku-buku teks yang digunakan.

Kebolehan seorang murid mencungkil sesuatu mesej ialah satu kebolehan yang penting dalam perolehan serta pembentukan ilmu sains. Dalam sebarang buku teks, mesej tersebut boleh disediakan dalam empat corak umum, iaitu corak teks, corak jadual, corak gambar, dan corak

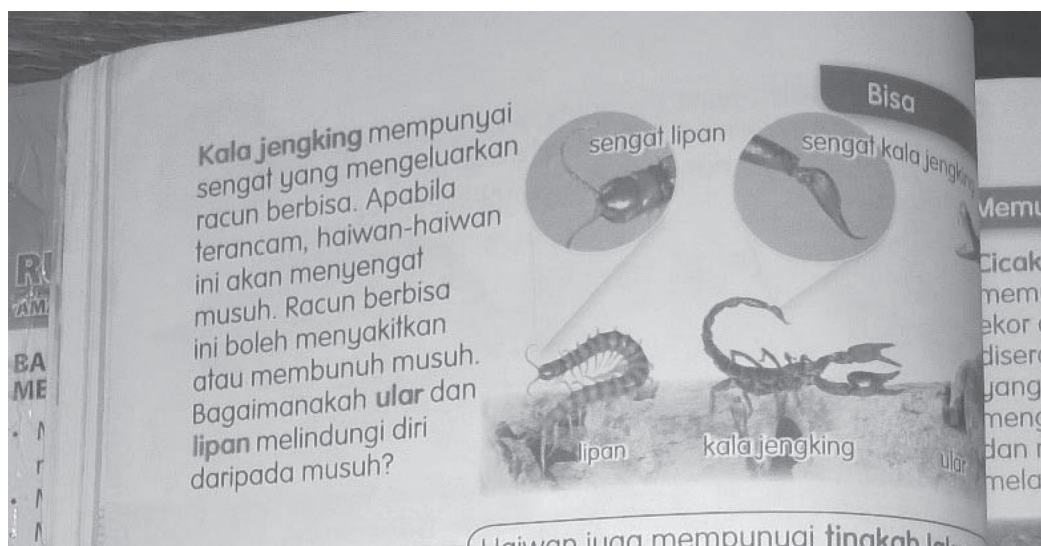
rajah. Pemerhatian telah dijalankan ke atas corak-corak penyampaian yang digunakan dalam buku teks mata pelajaran Sains sekolah rendah kebangsaan Tahun 5. Berdasarkan pemerhatian tersebut, didapati bahawa buku teks tersebut menggunakan kesemua corak penyampaian yang disebut. Gambar 1 merupakan salah satu contoh penyampaian mesej tersebut.

Gambar 1 menunjukkan sebahagian muka surat 22 buku teks mata pelajaran Sains Tahun 5. Terdapat tiga corak penyampaian mesej yang digunakan dalam Gambar 1 untuk menyampaikan suatu mesej saintifik mengenai cara-cara haiwan melindungi dirinya, corak teks, corak gambar dan corak gambar rajah. Berdasarkan kepada Gambar 1 tersebut, murid sekolah Tahun 5 akan memperoleh maklumat mengenai rupa kala jengking, tempat racunnya disimpan dan kegunaan racun tersebut. Maklumat-maklumat tersebut hanya wujud dalam corak penyampaian yang tertentu. Corak jadual tidak digunakan. Jadual 3 menerangkan hubungan maklumat dengan corak penyampaiannya.

JADUAL 3. Corak penyampaian untuk maklumat-maklumat tertentu dalam buku teks Sains sekolah rendah kebangsaan

Maklumat	Rupa	Tempat	Kegunaan
Teks			/
Gambar	/	/	
Rajah	/	/	
Jadual			

Hasil pemerhatian yang dipaparkan dalam Gambar 1 dan Jadual 3, terdapat beberapa corak penyampaian yang tidak digunakan. Untuk menggunakan semua corak-corak penyampaian yang disebut, beberapa perkara boleh diadakan. Antaranya termasuklah mewujudkan ayat “*Kala Jengking merupakan seekor haiwan sekeluarga*”



GAMBAR 1. Corak penyampaian mesej mengenai pertahanan diri haiwan yang terkandung dalam buku teks Sains Tahun 5



GAMBAR 2. Gambar seekor kala jangking yang sedang dimangsa oleh seekor tikus  
(sumber:<http://news.nationalgeographic.com/news/2013/10/131024-grasshopper-mice-scorpion-venom-pain-animals-science/>)

*dengan labah-labah yang mempunyai ekor panjang dengan sengat di bahagian hujung ekor tersebut.” Di samping itu, gambar berikut boleh diadakan.*

Ketiadaan maklumat-maklumat tertentu bukan suatu masalah besar sekiranya mesej yang samaboleh diperoleh daripada sumber lain. Walau bagaimanapun, ini telah mewujudkan satu pemboleh ubah proses pembelajaran dan pengajaran, iaitu kebergantungan media komunikasi selain buku teks untuk menyampaikan topik-topik tertentu mata pelajaran Sains. Adakah semua sekolah kebangsaan di seluruh negara mempunyai pencapaian media komunikasi yang sama?

#### PERBINCANGAN

Sejak mewarisi sistem pendidikan rendah dari British dan pertubuhan sistem pendidikan Malaysia pada 1963,

Malaysia telah memperbaiki sistem pendidikan rendahnya beberapa kali. Salah satu penambahbaikan penting yang menarik minat kajian ini dibuat pada 1983 mengenai Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR). KBSR dibangunkan untuk membantu mewujudkan masyarakat yang lebih berpendidikan dan serba-boleh. Melalui KBSR, murid sekolah rendah mendapat pengetahuan daripada pelbagai sumber, selain daripada buku teks seperti majalah semasa dan aplikasi *Powerpoint*®, manakala kemahiran diperoleh daripada aktiviti-aktiviti kokurikulum seperti aktiviti pengakap dan aktiviti Bulan Sabit Merah.

Walaupun bagaimanapun, KBSR tidak digubal untuk menyediakan murid seperti rakyat Malaysia dengan kebolehan yang bersesuaian dengan era maklumat. KBSR tidak merangkumi media elektronik seperti *Blogger*®, *Youtube*®, *LMS*, dan sebagainya. Untuk merencanakan semula pertumbuhan masyarakat Malaysia mengikut keperluan era maklumat, KBSR digantikan dengan

Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR). KBSR yang dilaksanakan dari 1983 sehingga 2010, yang kemudiannya digantikan dengan KSSR Malaysia mulai tahun 2011. Walaupun terdapat banyak penulisan tentang perbezaan antara KBSR dan KSSR (Dayana Farzeeha, Lee Yee Cheng & Mohd Nur Khafiz 2014), perbezaan utama keduanya terletak pada fokus sistem-sistem pendidikan. KBSR memberi tumpuan kepada keupayaan pelajar untuk membaca, menulis dan mengira (3M), manakala KSSR memberi tumpuan kepada pelajar keupayaan membaca, menulis, mengira, dan memikir (4M). Aspek kemampuan berfikir sendiri menjadi tunjang kepada KSSR.

Dari segi sistem pendidikan kebangsaan, kelas sekolah kebangsaan rendah Tahun 6 ialah kelas pendidikan sekolah rendah kebangsaan yang paling kritikal. Kelas ini adalah kritikal kerana murid kelas ini menduduki peperiksaan Ujian Pencapaian Sekolah Rendah (UPSR). Pencapaian dalam peperiksaan tersebut akan menentukan hala tuju hidup murid-murid tersebut di peringkat pendidikan yang lebih tinggi. Dalam persediaan untuk peperiksaan UPSR, banyak sekolah mengadakan sesi-sesi pengajaran dan pembelajaran tambahan. Selain itu, ramai ibu bapa mengambil keputusan untuk menghantar anak mereka ke kelas tuisyen. Tindakan ini mampu meningkatkan kecemerlangan murid sekolah yang terlibat (Hamid & Abdul Ghafar 1999).

Kecemerlangan murid sekolah dipengaruhi oleh banyak faktor luaran seperti tindakan ibu bapa, usaha guru, program sekolah, adanya bahan pendidikan yang berkualiti dan sebagainya. Dalam keadaan di mana terdapat keseimbangan dalam faktor-faktor tersebut, kecemerlangan murid sekolah boleh dipastikan. Walau bagaimanapun, tindakan-tindakan tersebut boleh membawa sistem pendidikan Malaysia jauh daripada suasana pembelajaran berpusatkan murid seperti yang dishorkan oleh para pengkaji tempatan. Hal ini adalah kerana tindakan tersebut telah menyelesaikan kekurangan yang wujud dalam sistem pendidikan yang lain seperti media pembelajaran dan pendidikan yang mantap.

Umumnya, maklumat-maklumat sains yang diperlukan oleh murid sekolah rendah kebangsaan boleh ditemui dalam sumber-sumber tertentu. Sekiranya maklumat sains tidak terkandung dalam sumber-sumber berkenaan, maka murid tersebut terpaksa belajar mencari maklumat di luar sumber-sumber yang lazim. Dengan ini, dalam usaha pihak sekolah melengkapkan mata pelajaran berkenaan sebelum penyampaiannya, buku terbitan pihak swasta terpaksa digunakan.

Setakat ini, kebanyakkan tindakan yang telah diambil untuk meningkatkan keberkesanan pembelajaran dan pendidikan mata pelajaran Sains bermula dengan memantapkan sistem pendidikan. Pemantapan ini dilakukan dengan mengamalkan strategi pendedahan awal konsep-konsep sains (Mohd Ali & Zurida 2006, Leibham, Alexander & Johnson, 2013). Amalan strategi ini dikatakan dapat menolong murid dalam pemahaman konsep-konsep sains di peringkat yang lebih tinggi tanpa

mengarah kepada pendekatan berpusatkan buku teks (Laplante 1997). Walau bagaimanapun, adalah lebih bermanfaat jika fokus pengajaran pada tahap ini adalah "*Minor Genres of Science*", iaitu definisi sesuatu konsep sains, menerangkan sesuatu objek dan menerangkan sesuatu fenomena (Laplante 1997). Hal ini adalah kerana "*Major Genres of Science*" yang boleh dipelajari pada tahap menengah. Semua ini penting dalam pemahaman bahasa sains seperti yang ditemui dalam kajian ini.

Dalam konteks komunikasi media, kajian kes ini hanya memperlihatkan satu pendekatan sahaja. Pendekatan tersebut ialah pendekatan kolektif. Pendekatan kolektif ialah pendekatan perpindahan maklumat yang dipersembahkan dalam berbagai bentuk. Pendekatan ini membolehkan seorang murid sekolah membangunkan kefahamannya dalam konsep-konsep sains. Mengenai kelemahan dalam pencapaian murid-murid sekolah menengah dalam mata pelajaran Sains dan Matematik, salah satu punca kelemahan mereka ialah masalah komunikasi semasa pelaksanaan proses pendidikan dan pembelajaran (Amnah & Roberts 2015). Masalah komunikasi ini boleh terjadi apabila buku teks dengan perbendaharaan kata saintifik yang kurang sesuai digunakan (Hoffman et al. 2015; Zurida & Mohd Ali 2003) dan cara memperbaiki keadaan ialah penerbitan edisi buku teks yang lebih mantap.

#### KESIMPULAN

Kajian buku teks sememangnya suatu perkara yang perlu dilakukan dari semasa ke semasa, dan ia perlu dilakukan melalui beberapa perspektif. Perspektif komunikasi telah digunakan dalam kajian kes ini, dan penemuan yang diperolehi daripada kajian kes ini menunjukkan bahawa buku teks mata pelajaran Sains untuk sekolah kebangsaan perlu semakan semula. Pemantapan buku-buku teks, terutamanya dari segi kesinambungan konsep-konsep sains dan perbendaharaan kata istilah saintifik dari peringkat sekolah rendah ke peringkat menengah adalah satu keperluan.

Keperluan ini wujud kerana maksud-maksud konsep dan perbendaharaan kata saintifik telah terputar-belit/diputar-belit oleh media-media elektronik, manakala media-media bercetak tidak lagi mampu memikul konsep dan perbendaharaan kata tersebut. Untuk menangani kelemahan dalam kualiti serta campur tangan pihak ketiga yang berlebihan, buku teks perlu lengkap, tetapi menarik dan bukan sekadar lebih cantik atau dipenuhi dengan elemen-elemen seni. Sekiranya ini tidak dilakukan, makanya, kualiti murid sekolah akan bergantung kepada penggunaan sumber-sumber rujukan lain serta usaha-usaha luar batasan pihak pihak tertentu. Oleh kerana belum ada lagi sebarang edisi yang baharu diterbitkan untuk mata pelajaran Sains sekolah rendah kebangsaan semasa kajian kes ini dilaksanakan, hasil kajian ini boleh digunakan sebagai batu lonjatan untuk penerbitan edisi baharu.

Penambahbaikan serta penerbitan edisi yang baharu ini wajar khusus untuk mewujudkan perkaitan antara perkara-perkara atau topik-topik tertentu memandangkan hubungan tersebut didapati tidak wujud dalam buku-buku teks. Dalam kajian kes ini, hubungan tersebut boleh diwujudkan dengan cara menambahkan corak penyampaian mesej. Hal ini berasaskan kepada aspek semantik yang ada pada sesuatu mesej. Kajian dalam aspek semantik bahasa perlu diperbanyakkan lagi untuk menentukan keperluan perkaitan antara topik-topik seiringan dengan pencapaian media komunikasi semasa. Dengan ini, aspek semantik bahasa adalah dicadangkan tindakan susulan. Hal ini wajar untuk memastikan aspirasi pendidikan yang berpusatkan pelajaran dapat dicapai dan tiada keperluan tindakan-tindakan luar batasan daripada pihak ketiga.

#### RUJUKAN

- Amnah Abdullah & Robert F. Peters. 2015. Malaysia's post-PISA 2012 direction. *International Journal of Culture and History* 1(1): 15-20.
- Adams, P.C. 2005. *The boundless Self: Xommunication in Physical and Virtual Spaces*. Syracuse, NY: Syracuse University Press.
- Bowen, G.A. 2009. Document Analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal* 9(2): 27-40.
- Dayana Farzeeha Ali, Lee Yee Cheng & Mohd Nur Khafiz Hussin. 2014. Persepsi guru-guru terhadap sistem KBSR dan KSSR: Satu Kajian tinjauan dari aspek kurikulum, kesediaan guru dan pelaksanaannya. Kertas kerja dibentangkan di Persidangan Antarabangsa Kelestarian Insan 2014, Batu Pahat, Johor.
- Faridah Salam, Ramlah Mailok & Norhasbiah Ubaidullah. 2015. Perubahan pencapaian mata pelajaran Teknologi Maklumat dan Komunikasi melalui Pembelajaran berasaskan projek dengan *scaffolding*. *Jurnal Pendidikan Malaysia* 40 (1): 29-41.
- Hamid, M.S. & Abdul Ghafar, M.N. 1999. Kajian tentang kaitan antara prestasi dan program di Sekolah Menengah Kebangsaan Dato Kamaruddin, Batu Kurau Perak: Satu Tinjauan awal. Universiti Teknologi Malaysia.
- Hoffman, J.L., Teale, W.H. & Yokota, J. 2015. The book matters! Choosing complex narrative texts to support literary discussion. *YC Young Children* 70(4): 8-15.
- Laplane, B. 1997. Teaching science to language minority students in elementary classrooms. *NYSABE Journal* 12: 62-83.
- Mohd Ali Shamsuddin & Zurida Ismail, Z. 2006. Comprehension level of non-technical terms in science: Are we ready for science in english. *Journal Pendidik dan Pendidikan* 21: 73-83.
- Mohd Arshad Mohd Nahar 2013. How efficient is Malaysia's Secondary Education? *Jurnal Pendidikan Malaysia* 38(1): 25-40.
- Menon, Sujatha. 2009. *Corpus-based analysis of lexical patterns in Malaysian Secondary School Science and English for Science and technology textbooks*. Serdang: Universiti Putra Malaysia.
- Nagappan, R. 2001. The teaching of higher-order thinking skills in Malaysia. *Journal of Southeast Asian Education* 2(1).
- Ozohu-Suleiman, Yakubu. 2011. Children literacy development and the book industry in Nigeria: The Efa 2015 Policy Somersault. *Malaysian Journal of Media Studies* 13(1): 51-63.
- Pang Hock Chin. 1996. Penggunaan dan kebolehbacaan bahan dalam buku teks Bahasa Malaysia tingkatan 2 KBSM. Tesis Masters. Universiti Pertanian Malaysia.
- Serra, M. 1954. Amplifying and simplifying instructional materials: Effect on comprehension. *The Elementary School Journal* 55(2): 77-81.
- Trna, Josef. 2015. Simple experiments in the formation of science concepts in primary science education. Paper read at Intitute of Information and Systemics, at Orlando.
- Trnova, E. & Josef Trna. 2015. Formation of science concepts in pre-school science education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 197: 2339-2346.
- Wilson, M.C. 1944. The effect of amplifying material upon comprehension. *Journal of Experimental Education* XIII: 5-8.
- Wong, Danny. 2004. *Historical Sabah: Community and society*. Kota Kinabalu: Natural History Publications.
- Zahara Aziz & Nurliah Jair. 2009. Penggunaan Peta konsep untuk meningkatkan pencapaian mata pelajaran Sejarah bagi Pelajar tingkatan dua. *Jurnal Pendidikan Malaysia* 34(1): 3-15.
- Zurida Ismail & Mohd Ali Shamsuddin. 2003. Mole: Furry animals, in-house spies or amount of substance? Vocabulary problems in teaching science. *Jurnal Pendidik dan Pendidikan* 18: 76-84.

Robert Francis Peters\*  
Amnah Abdullah  
Universti Malaysia Sabah  
Jalan UMS, 88400  
Kota Kinabalu, Sabah  
Malaysia

\*Pengarang untuk surat-menyurat; e-mel: rfpeters@ums.edu.my

Diserahkan: 01 Jun 2017  
Diterima: 16 September 2017