

**BAHASA MELAYU DAN PENYAMPAIAN ILMU SAINS
DAN TEKNOLOGI DI MALAYSIA:
KEJAYAAN KINI DAN CABARAN GLOBAL**

Shaharir Mohamed Zain
dan Farid M. Onn
Malaysia

Pendahuluan

Tiga dekad kebelakangan ini telah menyaksikan pembinaan bahasa Melayu yang amat pesat. Malah sering disebut-sebut bahawa perkembangan dan kemajuan yang berlaku pada bahasa Melayu adalah pada tahap fenomenal, yang belum pernah dialami oleh mana-mana bahasa (natural) yang lain. Sejak bahasa Melayu termaktub dalam Perkara 152 Perlembagaan Malaysia, dan Akta Bahasa Kebangsaan 1963 (semakan 1967) sebagai bahasa kebangsaan (nasional) dan bahasa rasmi negara Malaysia, maka peranan bahasa Melayu semakin terserlah sejajar dengan kemajuan negara. Kini, bahasa Melayu telah terbukti kejayaannya sebagai wahana budaya ilmu dan kecendekiaan, iaitu bukan sahaja mampu membicarakan bidang yang bersifat cendekia, bahkan juga berjaya menjadi penyampai ilmu sains dan teknologi.

Kertas kerja ini seterusnya akan menyorot bibit kemajuan pengajian ilmu sains dan teknologi melalui bahasa Melayu dari peringkat sekolah menengah hingga ke peringkat pengajian tinggi sebagai landasan mengukur kejayaan dan kemampuan bahasa Melayu sebagai bahasa pengantar ilmu. Kekangan dan hambatan akibat, terutamanya, daripada pemuliharaan minat serta keghairahan pembudayaan bahasa Inggeris di Malaysia akan juga diberi perhatian. Seterusnya, keprihatinan kami tertumpu pada masa muka serta cabaran global yang akan dan terus melanda dan memaksa bahasa Melayu bersemuka dengan wahana komunikasi elektronik canggih dan limpahan maklumat. Pastinya kita tidak mahu melihat semata-mata bahasa Inggeris terus dipentingkan sebagai wahana dan media teknologi maklumat tanpa sebarang usaha untuk menyediakan bahasa Melayu bersaing atau, sekurang-kurangnya, ikut serta menimba limpahan maklumat daripada lebuhraya maklumat antarabangsa (Information Super-highway).

Sekelumit Sejarah

Mata pelajaran Sains dan Matematik aliran Melayu peringkat sekolah Menengah Rendah (Pelajar berumur 13--15 tahun) mula diajar dalam bahasa Melayu pada tahun 1958 setelah tunjuk perasaan besar-besaran seluruh negara diadakan oleh pelajar sekolah kelas *Removed* (kelas peralihan) Melayu-Inggeris. Buku teksnya ialah buku 'terjemahan sementara' daripada buku teks sekolah Menengah Inggeris dewasa ini tahun demi tahun, oleh Dewan Bahasa dan Pustaka. Tetapi sekolah Menengah Atas aliran sains dalam bahasa Melayu bermula pada tahun 1963 (bukan tahun yang sepatutnya, iaitu 1961), kerana "ketiadaan buku dan guru". Oleh itu, Sijil Sekolah Menengah Atas, iaitu SPM (Sijil Pelajaran Malaysia), aliran sains yang pertamanya dalam bahasa Melayu adalah pada tahun 1964. Seterusnya, sekolah Tingkatan Enam atau peringkat prauniversiti aliran sains bermula hanya pada tahun 1966, bukannya yang sepatutnya tahun 1965, atas sebab yang serupa. Ini bermakna STPM (Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia) aliran sains dalam bahasa Melayu pertama kalinya dikeluarkan pada tahun 1967 (bukan pada tahun yang sepatutnya, iaitu 1966). Pelajar-pelajar aliran sains yang mendapat SPM 1964--1966 yang agak cemerlang meneruskan pengajiannya di peringkat Tingkatan Enam (prauniversiti) selama dua tahun tetapi mengikuti silabus yang disediakan oleh Universiti Malaya dalam dwibahasa (Inggeris-Melayu) untuk persediaan masuk ke universiti tersebut dalam dwibahasa sebagai ganti *HSC (High School Certificate)* aliran Inggeris tajaan *University of Cambridge*. Pendidikan sains dalam aliran Melayu sepenuhnya di peringkat universiti bermula pada 1970, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) yang ditubuhkan pada 20 Mei, 1970. Universiti Kebangsaan Malaysia memang khusus ditubuhkan atas desakan rakyat, untuk menampung keperluan lulusan pelajar sekolah aliran Melayu (jurusan sains atau bukan sains). Setelah lahirnya siswazah sains sulung dari UKM pada tahun 1973, maka tahun demi tahun terciptalah sejarah demi sejarahnya akan tanda-tanda kejayaan pendidikan sains dan teknologi menerusi bahasa Melayu. Namun tanda-tanda kejayaan ini telah pun muncul beberapa tahun lebih awal lagi. Seterusnya, kami bertujuan untuk menyingkap kejayaan-kejayaan itu

hingga pada hari ini dengan tumpuan khusus kepada pendidikan sains dan teknologi (S & T) di UKM.

Kejayaan Pendidikan Sains Peringkat Sekolah Menengah Atas

Seperti yang telah disebut sebelum ini, pelajar sains aliran bahasa Melayu bayaan yang pertamanya ialah yang mendapat SPM-nya pada tahun 1964. Daripada pemilik SPM ini seramai tidak lebih daripada 30 orang sahaja di seluruh Malaysia yang lulus SPM dengan cukup baik sehingga layak meneruskan pengajiannya ke peringkat prauniversiti (atau matrikulasi sekarang) aliran sains pada tahun 1965. Pelajar terbaik seluruh Malaysia dalam keputusan SPM pada tahun 1964 itu kini menjadi seorang profesor Kimia merangkap YNC di sebuah universiti tempatan. Sementara itu, pada tahun 1963, seramai 23 orang pelajar aliran sastera seluruh Persekutuan Tanah Melayu (Malaysia) yang berkeputusan SPM-nya sekurang-kurangnya kredit yang tinggi (iaitu gred C3 dewasa itu) dalam matematik telah dialirkan ke kelas khas sains selama setahun untuk mengambil kertas Sains dan Matematik Tambahan 1964 bersama-sama pelajar aliran sains peneroka. Sejauh mana kejayaan bahasa Melayu menjadi wahana penyampaian ilmu sains dan matematik peringkat sekolah Menengah Atas ini sejak 1965 dapat disukat dan dilihat daripada tahap kejayaan pelajar-pelajar peneroka seramai sekitar 50 orang itu dan pelajar-pelajar bayaan selanjutnya.

Pengajian peringkat prauniversiti aliran sains dalam bahasa Melayu antara 1965-1966 adalah mengikut kurikulum tajaan Universiti Malaya, tetapi pada masa yang sama mereka juga digalakkan mengambil *peperiksaan HSC (Higher School Certificate of Education)* atau *GCF (General Certificate of Education)* tajaan *Cambridge University* yang diambil oleh pelajar-pelajar berperantaraan dalam bahasa Inggeris. Selepas itu, mereka yang berjaya dalam peperiksaan akan berpeluang belajar di peringkat universiti di Universiti Malaya yang dewasa itu berpengantarkan dwibahasa (Melayu dan Inggeris) atau di universiti seberang laut yang

berpengantarkan bahasa Inggeris bagi mereka yang agak cemerlang dalam peperiksaan *HSC* atau *GCE*.

Peperiksaan STP aliran sains dalam bahasa Melayu hanya bermula pada tahun 1967 dengan calonnya seramai 78 orang. Pencapaiannya amat tidak memuaskan, terutamanya apabila dibandingkan dengan prestasi pelajar sains aliran Inggeris yang bersilabus serupa. Keputusan itu menunjukkan hanya seorang yang mendapat sijil penuh dan 52 orang (sekitar 67%) mendapat Pernyataan dan selebihnya gagal; manakala keputusan *HSC* bagi calon yang ramai 1421 orang pada tahun itu ialah 65% mendapat sijil penuh, 34 % mendapat Pernyataan dan selebihnya gagal (Mohd. Ali Kamaruddin (1981)). Walaupun prestasi pelajar sains menerusi bahasa Melayu itu mengecewakan dari segi kecemerlangannya, namun pengajian sains dalam bahasa Melayu telah memungkinkan ramai pelajar dari luar bandar berpeluang mempelajari ilmu sains. Perbezaan prestasi itu lebih mencerminkan gaya hidup dan persekitaran kaum Bumiputera dan bukan Bumiputera; bukannya membuktikan ketidakberkesanan atau kegagalan perantaraan bahasa Melayu dalam pengajian sains di peringkat prauniversiti. Sebelum ini, keberkesanan pendidikan sains dalam bahasa Melayu pada tahap Sekolah Menengah peringkat SPM bayaan pertamanya juga menimbulkan kesangsian yang sama. Ini dapat dilihat perihal nasib 50 orang yang mengikuti pengajian prauniversiti aliran sains pertama pada 1965--1966 yang dihuraikan di bawah ini.

Daripada seramai kira-kira 50 orang pelajar sains aliran bahasa Melayu yang pertama itu, empat orang dianugerahi *Colombo Plan Scholarship* (Beasiswa Rancangan Kolombo) yang terdiri daripada dua orang pelajar dari aliran sains asal dan dua orang lagi dari aliran sastera yang "dipaksa" ke aliran sains. Mereka ini ditawarkan masing-masing untuk memperoleh ijazah bidang biologi, kimia dan matematik di universiti-universiti di Australia. Tiga daripada mereka berjaya merangkul ijazah Phd. dan masing-masing mengajar di universiti tempatan, dua daripada mereka telah lama bertaraf Profesor manakala seorang lagi berjaya memperoleh ijazahnya tetapi tidak dapat dikesan kedudukannya sekarang. Yang lainnya gagal, atau berjaya

memasuki universiti Malaya atau universiti-universiti di Indonesia. Mengikut Mohd. Ali Kamaruddin (1981), hanya 34 orang semuanya yang berjaya masuk Universiti Malaya pada tahun 1967 (30 orang mengikuti bidang sains tulen, 2 orang mengikuti bidang perubatan dan 2 orang mengikuti bidang pertanian), dan itupun yang akhirnya berjaya mendapat ijazah hanyalah 13 orang (11 orang daripada mereka yang berjaya itu terdiri daripada mereka yang dahulunya dalam aliran sastera (kini 6 daripada mereka berkhidmat sebagai pensyarah di universiti tempatan, dan seorang menjadi pegawai penyelidik di MARDI). Beberapa orang yang gagal di UM itu kemudiannya dihantar oleh Kerajaan Malaysia ke Indonesia untuk mencuba nasibnya di sana, dan setahu kami dua orang berjaya meraih ijazah Drs. (kedua-duanya kini menjadi pensyarah di universiti tempatan, masing-masingnya dalam bidang statistik dan zoologi). Beberapa orang lagi kemudiannya mendapat diploma dari UTM dalam bidang yang berhubung dengan sains dan teknologi. Pendeknya ramailah pelajar sains aliran Melayu pertama ini yang terkandas. Namun, pencapaian mereka bolehlah disebut-sebut juga, mengenangkan segala pendidikan mereka sebelum memasuki universiti semuanya di dalam aliran Melayu dengan sumber amat terhad. Ini boleh dianggap "kejayaan" bahasa Melayu pertama dalam pendidikan sains di Malaysia dalam dwibahasa (Melayu-Inggeris).

Kejayaan peneroka aliran sains dalam bahasa Melayu di peringkat sekolah (SPM) yang kemudiannya (tahun 1970/71) memperoleh ijazah masing-masing dalam bahasa Inggeris, terutamanya di Australia sedikit-sebanyak memberi keyakinan baru kepada kerajaan dan rakyat Malaysia akan kemampuan bahasa Melayu menjadi wahana pengajian sains di peringkat sekolah yang seterusnya memampukan mereka mempelajari ilmu itu di peringkat yang lebih tinggi lagi baik di dalam atau di luar negeri. Perkara ini sudah menjadi lumrah sekarang, terutamanya sejak kerajaan menghantar lebih daripada lima ribu pelajar sains aliran Melayu ke seberang laut untuk meneruskan pengajian mereka dalam pelbagai bidang sains dan teknologi menerusi pelbagai bahasa sebagai bahasa pengantarnya (Arab, Inggeris, Jerman, Jepun, Perancis dan lain-lain lagi, walaupun sesetengah mereka terpaksa diberi latihan bahasa

berkenaan selama 6--12 bulan). Tegasnya, bahasa Melayu telah membuktikan sebagai bahasa yang memungkinkan berlakunya pendemokrasian dalam pendidikan sains dan teknologi dalam tempoh kurang daripada 20 tahun sahaja. Kejayaan bahasa Melayu sebagai wahana pendidikan sains dan teknologi sehingga peringkat Doktor Falsafah telah dapat dibuktikan tahun demi tahun terutamanya oleh UKM sejak penghasilan siswazahnya bermula tahun 1973. Ini diperincikan dalam seksyen di bawah ini.

Kejayaan Penyampaian Ilmu S & T dalam Bahasa Melayu di Peringkat Universiti di Malaysia

Kejayaan penyampaian ilmu menerusi sesuatu bahasa sewajarnya disukut menerusi pencapaian pelajar berkenaan (bilangan dan mutu) semasa menuntut dan selepasnya, penulisan ilmu tersebut dalam bahasa berkenaan, dan akhirnya penghayatan bahasa tersebut dalam pemakaian ilmu berkenaan dalam kehidupan harian atau dunia keiktisiasannya. Sukatan inilah yang telah dibincangkan di atas untuk penyampaian ilmu sains peringkat sekolah. Kejayaan pelajar-pelajar yang menerima ilmu sains menerusi bahasa Melayu sehingga ke peringkat seolah itu rasanya tidak boleh dipertikaikan lagi, selewat-lewatnya apabila menjelang tahun 1980-an. Malah sejak tahun 1985, semua pelajar sekolah awam di Malaysia menerima ilmu ini menerusi bahasa Melayu dan ternyata mereka boleh menguasai ilmu tersebut pada tahap itu dan tahap yang lebih tinggi lagi, berasaskan keputusan peperiksaan SPM, STPM dan universiti.

Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) membuktikan kejayaan pendidikan sains dan teknologi menerusi bahasa Melayu sejak tahun 1973 apabila seramai 40 orang siswazah sulungnya dalam bidang sains tulen atau sains asas (biologi, fizik, kimia dan matematik) berjaya merangkul ijazah sarjanamuda sains. Dua orang daripada mereka bukan Bumiputera yang kini seorang daripadanya menjawat jawatan Profesor Madya dalam bidang fizik di sebuah universiti di Malaysia. Pada tahun 1978, UKM sekali lagi membuktikan kejayaannya mengajarkan ilmu

menerusi bahasa Melayu dalam bidang perubatan apabila Fakulti berkenaan melahirkan seramai 37 orang siswazah sulungnya (Mohd. Ali Kamaruddin, 1981), sungguhpun kejayaan penyampaian ilmu perubahan ini menerusi bahasa Melayu mudah dicabar kerana bahasa Inggeris masih digunakan hampir sepenuhnya di peringkat klinik (3 tahun terakhir) sehingga sekarang. Pada tahun 1989, UKM menempa sejarah kemajuan budaya berbahasa Melayunya apabila Fakulti Kejuruteraan mampu melahirkan siswazah kejuruteraan pertamanya seramai 6 orang (bidang kejuruteraan elektronik dan teknologi kimia/kejuruteraan kimia). Kini pengeluaran siswazah dalam bidang sains dan teknologi menerusi bahasa Melayu di UKM sudah mencapai ribuan (purata setahun sekitar 600 orang sekurang-kurangnya sejak 10 tahun yang lepas). Dalam bidang Perubatan sahaja UKM telah melahirkan seramai 2089 orang siswazahnya (*Intisari UKM*, Bil. 4 Okt/Nov. 1995). Sejak 1983 semua universiti di Malaysia melahirkan siswazah dalam bidang sains dan teknologi menerusi bahasa Melayu sebagai bahasa pengantar.

Para siswazah sains dan teknologi aliran Melayu dari UKM sejak awal lagi membuktikan kemampuannya memperoleh ijazah sarjana dan Ph.D. mereka di dalam atau di luar negara. Manifestasinya kini mensyarah bidang sains dan teknologi di UKM dan UTM agak ramai yang terdiri daripada mereka yang berijazah pertamanya dari UKM. Perinciannya dapat dilihat dalam jadual 1 di bawah ini.

Jadual 1: Peratusan Tenaga Pengajar berijazah pertama dari UKM pada tahun 1994

bidang S & T	peratusan di		
	UKM	UPM	UTM
sains fizik	63 (40)	20 (30)	40 (40)
sains geologi	60 (70)	-	-
sains hayat	29 (50)	14 (1)	-
sains matematik	60 (60)	45 (50)	50 (60)
sains perubatan	36 (50)	14 (30)	14 (70)
sains kejuruteraan	31 (27)	-	-

Sumber: buku-buku panduan universiti berkenaan 1994/95

Universiti Kebangsaan Malaysia juga menempa sejarah menghasilkan siswazah S & T peringkat sarjana dan Doktor Falsafah dengan kursus dan/atau tesis dalam bahasa Melayu. Sehingga kini UKM telah melahirkan 272 siswazah S & T peringkat Sarjana dan Doktor Falsafah yang perincian bidangnya diberi pada jadual 2 di bawah ini.

Jadual 2: Bilangan penerima ijazah sarjana dan doktor falsafah dalam bidang S & T menerusi perantaraan bahasa Melayu sehingga 1994.

Sarjana		247 orang (yang pertamanya dalam bidang Geologi 1980)
Doktor Falsafah		25 orang (yang pertamanya dalam Sains Hayat 1985)

Kejayaan penyampaian ilmu sains dan teknologi menerusi bahasa Melayu boleh juga dilihat daripada banyak sedikitnya buku-buku teks atau rujukan yang ditulis dalam bahasa Melayu. Ini dipaparkan dalam jadual 3 di bawah ini.

Jadual 3: Bilangan Buku S&T peringkat universiti karya ahli akademik UKM 1980 sehingga 1994.

Penerbit	bil. buku (asli dan terjemahan)
DBP	700 buah
UKM	109 buah
IPT	264 buah
JUMLAH	1073 buah

Sumber: Shahrir (1991) dan Mohd. Yusof (1995)

Jelaslah, sesungguhnya penulisan buku dalam bahasa Melayu boleh disebut-sebut tetapi ternyata masih jauh daripada mencukupi dan daya pengeluaran buku oleh ahli akademik kita masih rendah, iaitu dalam masa 14 tahun menghasilkan 1073 buah atau kira-kira 78 buah setahun; sedangkan bilangan sarjana S & T di IPT dalam tempoh tersebut dianggarkan tidak

kurang daripada seribu orang (Tahun 1994, bilangan sarjana bumiputera/pribumi dalam S & T di IPT kita ialah 1863 orang; 984 orang berijazah D.Fal/Ph.D. atau setara, dan 879 orang berijazah sarjana atau setara). Tidak hairanlah masih banyak kursus yang belum ada sebuah bukupun dalam bahasa Melayu. Mengikut kajian Shaharir (1991) hanya 30% daripada kursus dalam program dalam bidang-bidang sains fizis dan sains matematik yang ada sebuah buku teks dalam bahasa Melayu, begitu juga dengan bidang sains hayat sebanyak 17% dan 6% kejuruteraan. Keadaan ini menyebabkan penyampaian ilmu S & T dalam bahasa Melayu tentunya tidak begitu berkesan dan 'kurang melekat' kerana pelajar mendengar penjelasan ilmu yang dipelajarinya dalam kuliah dan bilik seminar sahaja; masa lainnya mereka menggunakan buku dalam bahasa Inggeris.

Kekurangan buku ini lebih merupakan manifestasi masalah perbukuan yang berhubung dengan pengiktirafan komuniti ahli akademik terhadap penulisan buku teks, pemasaran, dan sikap ahli akademik terhadap buku-buku keluaran tempatan karya sarjana yang sebangsa atau senegara dengannya. Banyak juga daripada masalah ini boleh dihakis jika kebahasaan di Wilayah Nusantara kita dapat diperbaiki lagi menerusi perundangan, pertukaran sarjana dan pelajar, serta interaksi menerusi institusi akademik awam dan swasta.

Sukatan kejayaan penyampaian ilmu sains dan teknologi yang terakhir yang ingin dibicarakan di sini ialah tahap penghayatan ilmu tersebut dalam bahasa Melayu di kalangan siswazahnya. Dalam hal ini, kita dapat satu keadaan yang jauh daripada memuaskan masih berlaku. Siswazah UKM jarang sekali menggunakan bahasa Melayu dalam dunia pekerjaannya terutamanya sesudah mereka bekerja lebih daripada satu tahun sahaja. Budaya berbahasa Melayu selama 3 atau 4 tahun di universiti "tidak melekat" akibat persekitaran alam pekerjaannya yang berbudaya bahasa Inggeris dengan kentalnya. Andaian bahawa siswazah aliran Melayu boleh menjadi agen atau mungkin perubahan sistem nilai kehidupan masyarakatnya daripada berbudaya bahasa Inggeris kepada bahasa Melayu nampaknya masih meleset walaupun siswazah aliran Melayu kini sudah menjangkau bilangan ratusan ribu. Akan tetapi, ada pandangan yang menyatakan bahawa bilangan ini sebenarnya masih tidak mencapai bilangan genting untuk berlakunya perubahan yang diimpikan itu, kerana bilangan siswazah aliran Inggeris yang kembali dari seberang laut masih mengatasi bilangan siswazah aliran Melayu dan lebih-lebih lagi daripada golongan bumiputera/peribumi. Andaiannya, golongan peribumilah selama ini yang menentukan tahap penghayatan bahasa Melayu di Malaysia. Jika andaian ini benar, dalam dunia ikhtisas S & T di Malaysia, perkara bilangan genting ini memang jelas berlaku jika melihat peratusan bilangan bumiputera/peribuminya, kecuali dalam sektor akademik di institusi pengajian tinggi seperti yang tertera di dalam jadual 4 di bawah ini.

Jadual 4:Peratusan peribumi dalam pelbagai bidang S & T sehingga tahun 1990-an

Ahli S & T	Peratusan bumiputera/peribumi pada tahun				
	1970	1980	1984	1990	1994
Arkitek	4	11	16	23	t.d
Doktor Gigi	3	10	20	24	=
Doktor Haiwan	4	18	26	19	=
Doktor Perubatan	4	10	17	28	=
Jurutera	7	18	25	35	=
Juruukur	t.d	31	36	44	=
Presiden Persatuan	t.d	t.d	t.d	t.d	40

Ahli akademik di UKM+UM+UPM+UM+UTM:

arkitek juruukur	-----	97
ahli farmasi	-----	70
ahli fizik	-----	89
ahli geologi	-----	66
ahli pergigian	-----	99
ahli perikanan	-----	87
ahli perubatan	-----	50
ahli pertanian	-----	887
ahli veteriner	-----	96
ahli sains hayat	-----	84
ahli sains kes. sek.	-----	92
ahli sains matematik	-----	80
jurutera	-----	92
kimiawan	-----	84
rimbawan	-----	93

Sumber: RMI, dan RMFn serta buku panduan IPT 1993/94

Perutusan pribumi yang tinggi dalam bidang akademik tidak juga menjadikan dunia akademik di Malaysia berbudaya bahasa Melayu selain di dalam masa pengajarannya. Penulisan mereka untuk jurnal dalam negeri dan untuk persidangan kebangsaan masih dominan dalam bahasa Inggeris, kecuali sains fizik dan sains matematik yang tertera pada jadual 5 di bawah ini. Kursus-kursus pendek yang bersifat komers yang dituju kepada mereka yang sedang bekerja di firma swasta hampir semuanya dijalankan dalam bahasa Inggeris, warkah berita atau buletin keluaran persatuan-persatuan yang keanggotaannya dominan ahli akademik seperti Institut Fizik Malaysia. Institut Statistik Malaysia, masih dalam bahasa Inggeris; komunikasi dengan Kementerian Sains, Teknologi dan Alam Sekitar dalam hal penyelidikan di bawah rancangan IRPA hampir semuanya dalam bahasa Inggeris.

Jadual 5: Penghayatan bahasa Melayu di kalangan ilmuwan di Malaysia (Shahrir, 1991)

Perutusan Penerbitan dalam bahasa Melayu

Bidang	Jurnal empatan	Pascasidang Tempatan
Kejuruteraan	30	30
Perubatan	10	2
Sains Fizik	80	71
Sains Hayat	21	52
Sains Matematik	64	100

Sesungguhnya, walaupun pendidikan S & T di Malaysia sudah terlaksana melalui bahasa Melayu dengan agak jayanya, namun amalan dan citra yang terpancar daripada kehidupan dan kegiatan sains dan teknologi di Malaysia masih lagi citra berbudaya bahasa Inggeris.

Ini menjadikan amat sukar bagi seseorang membuat kesimpulan tentang kejayaan sebenar penyampaian ilmu sains dan teknologi melalui pengantarnya bahasa Melayu. Hasrat umum, terutama di kalangan pejuang dan pencinta bahasa kebangsaan di negara Malaysia ialah kewujudan satu iklim komplementar di antara bahasa Melayu dengan bahasa Inggeris, dan bukan salah satu cuba mendominasi yang lain. Kekuatan dan kepentingan bahasa Inggeris perlu diimbangi oleh kemampuan penggunaan bahasa Melayu dalam semua bidang dan sektor. Kita akui bahawa bahasa Melayu sebagai bahasa kebangsaan telah dijadikan bahasa utama dalam sistem pendidikan kebangsaan dan sebagai alat komunikasi sosial, namun proses pembudayaan bahasa Melayu sebagai pemancar alam pemikiran sains dan teknologi dan sebagai media utama dalam kegiatan memajukan ekonomi dan perusahaan negara Malaysia masih belum menjadi kenyataan.

Walau bagaimanapun, usaha untuk memperkukuh bahasa Melayu ke tahap yang lebih maju perlu diteruskan, bahkan sewajarnya menjadi strategi perancangan bahasa seterusnya yang bersifat lebih dinamik dan terbuka kepada segala kemungkinan baru, terutamanya dengan berlakunya kemajuan teknologi komputer dan ledakan maklumat yang demikian pesat dewasa ini.

Krisis Budaya

Pernah disebut-sebut bahawa kegagalan bahasa Melayu setakat ini dalam menangani fungsinya sebagai bahasa sains dan teknologi adalah disebabkan status quo bahasa itu sendiri yang, kononnya, menurut Joshua Fishman, seperti yang dilaporkan oleh Hassan Ahmad (1996) hanya memenuhi fungsi *nationalist* dan tidak fungsi *nationalist*. Katanya, fungsi nasionalis hanya cukup untuk memenuhi keperluan ideologis atau keperluan kebangsaan, manakala fungsi nasionalis menonjolkan sifat pragmatis bahasa itu, seperti berkemampuan menjadi wahana memajukan dan membangun negara. Fishman beranggapan bahawa dalam sebuah negara

yang baru membangun diperlukan dua bahasa, yang masing-masing mempunyai fungsinya yang tersendiri, iaitu bahasa pribuminya yang biasanya dijadikan bahasa kebangsaan, dan hanya memainkan peranan yang simbolik. Bahasa yang demikian dibina sekadar untuk tujuan dan matlamat kebangsaan, seperti menjadi lambang jati diri negara dan sebagai alat perpaduan. Sebaliknya, bahasa yang diperlukan untuk memenuhi tugas pragmatik, seperti dalam pengendalian bidang ekonomi, perindustrian, dan bidang sains dan teknologi ialah bahasa yang telah dianggap sebagai bahasa moden, bahasa maju atau bahasa bertaraf antarabangsa, seperti bahasa Inggeris. Pandangan Fishman ini, yang tidak semestinya benar, membawa kesan yang cukup negatif kepada usaha untuk menjadikan sesuatu bahasa kebangsaan, seperti bahasa Melayu, sebagai bahasa yang dapat dibina untuk melakukan tugas-tugas pragmatik itu. Pandangan seperti yang dikemukakan oleh Fishman juga menyebabkan sesetengah pihak di Malaysia menganggap bahasa Melayu hanya penting untuk memenuhi tugas nasionalisnya, sesuai sekadar untuk menyatupadukan rakyat yang berbilang kaum, bahasa, dan agama, dan tidak berupaya untuk menghadapi kemajuan ilmu sains dan teknologi yang kini melanda dengan pesatnya. Untuk mengejar kemajuan dan untuk dapat menangani perkembangan ilmu sains dan teknologi yang terkini dicadangkan kita kembali menggunakan bahasa Inggeris sebagai bahasa pengantar di institusi pengajian tinggi untuk bidang tersebut, walaupun bahasa Melayu telah selama ini terbukti digunakan dengan jayanya untuk mengeluarkan golongan profesional, baik bidangnya perubatan, kejuruteraan, sains tulen, perundangan, sains komputer, ekonomi, dan sebagainya.

Kecenderungan atau nostalgia untuk kembali keseronokan mengutamakan penggunaan bahasa Inggeris (itupun, umumnya, bahasanya sekadar bentuk creole) di kalangan umum, oleh Rustam A. Sani (1996) dikatakan sebagai satu krisis budaya. Justeru wujud liberalisasi budaya dan dasar bahasa yang mulai dilonggarkan, maka "pintu empangan pencemaran budaya" dikhuatiri akan pecah. Malah tanda-tanda "pintu empangan pecah" itu kini telah kelihatan di sana sini. Contohnya, orang kembali secara ghairah menamakan kawasan-

kawasan perumahan dan bangunan, nama-nama syarikat, hotel, bank, sekolah-sekolah swasta, tempat lipur dengan nama-nama yang berbau atau membawa unsur asing, dengan alasan, kononnya, nama-nama yang demikian, yang ala kebaratan itu lebih bersifat global, manakala nama-nama yang bercirikan kebangsaan dikhuatiri terlalu ketimuran, kurang memukau pelanggan, malah dikatakan akan menyulitkan untuk tujuan hubungan antarabangsa. Kejadian yang terbaru yang melibatkan penamaan jawatan dan pangkat dalam perkhidmatan polis oleh pihak polis di Malaysia adalah salah satu fenomena "pencemaran" bahasa akibat berlakunya "budaya empangan pecah" itu.

Cabaran Global dan Teknologi Maklumat

Kita tidak menafikan bahawa dunia tidak akan menanti kita untuk terus maju; malah apa yang dikatakan gagasan kampung global itu kini mulai menjadi kenyataan. Memang manusia telah berhasrat dan berazam bahawa setamatnya perang dunia kedua dahulu, mereka bercita-cita untuk mencipta sesuatu yang menelurkan kebaikan daripada bahan/tenaga nuklear. Tenaga tersebut yang telah membantu menamatkan peperangan dengan pemusnahan dua buah bandar di Jepun, dikatakan oleh para saintis boleh membawa kebaikan kiranya dapat dikawal untuk menghasilkan tenaga yang lebih positif, seperti dapat menjana kuasa elektrik. Malangnya, hingga ke hari ini, manusia masih belum dapat menguasai tenaga yang berpotensi mega itu. Tegasnya, era nuklear yang dibayangkan itu masih terus dalam bayangan. Yang tidak disangka-sangka menjelang ialah era komputer dan era maklumat.

Teknologi maklumat (TM, atau yang lebih dikenali dengan singkatan dalam bahasa Inggerisnya, IT), terutamanya pada orang awam, sinonim dengan komputer. Pada mulanya komputer, sebagaimana asal kata akar perkataan itu, *compute* (kira), ialah satu teknologi yang dicipta khas untuk melakukan pengiraan dengan operasi +, -, x, , sahaja, iaitu sebagai alat bantu seseorang yang ingin menyelesaikan masalah-masalah matematik dengan lebih cepat dan

pengiraan yang berulang-ulang, yang jika dilakukan oleh manusia akan menjemukan, mungkin berpuluh tahun atau mungkin tidak sempat selesai hingga ke akhir hayat. Namun, kini, istilah komputer sendiri sudah berubah kerana fungsinya dan teknologinya yang amat berbeza daripada komputer, katalah, sebelum tahun 1980 sahaja, apatah lagi sebelum itu! Dengan begitu banyak keluaran (produk) dikomputerkan, tidaklah menghairankan jika soalan, "apakah komputer?" mendapat jawapan-jawapan yang mengelirukan. Mulanya, ciri pentakrif komputer ialah adanya operator mengawal; tetapi kini pengguna mesin yang dikomputerkan tiada lagi kawalan yang seperti itu; mesin itu berfungsi tanpa sebarang input daripada operator. Apakah teknologi maklumat atau ringkasnya, TM?

Mengikut *British Advisory Council for Applied Research and Development* (dalam *Report on Information Technology*, H.M. Stationery Office, 1980), yang penulis petik dan terjemah daripada kertas Tg. Mohd. drk (1993), teknologi maklumat (TM) ialah

"disiplin sains, teknologi dan kejuruteraan serta teknik pengurusan yang digunakan dalam menangani maklumat dan pemprosesan; kegunaannya; komputer dan interaksinya dengan manusia dan mesin; dan hal-ehwal sosial, ekonomi dan budaya yang bersekutu dengannya".

Jelaslah betapa luasnya TM itu. Subbidang yang biasanya ialah sains komputer, elektronik komputer, kejuruteraan perisian, kejuruteraan komputer/sistem, teknologi komputer, komunikasi komputer, kejuruteraan komunikasi, kejuruteraan komunikasi, x-berbantu komputer (x = reka bentuk, pembuatan dan lain-lain lagi), sistem pakar, pintaran buatan (PB, atau yang lebih dikenali dengan singkatan Inggerisnya, AI), sains maklumat, sains perpustakaan, pengurusan sistem. Pada amnya, TM bolehlah dibahagi kepada dua kategori iaitu yang bersifat kejuruteraan atau teknologi yang dirujuki di sini sebagai TM *liat* dan yang lainnya sebagai TM *lembut*

Ragam Penjelmaan TM

Keluaran dalam bidang TM amatlah pesat berbanding dengan bidang-bidang lain: kelajuan dan keupayaan komputer dianggarkan 2 kali ganda setiap 2 tahun. Contoh super-komputer yang terbaru boleh melaksanakan 10 bilion pengiraan sesaat (*Berita Harian*, 10 Nov. 1993). Super-komputer di Malaysia, iaitu di UTM, mampu 3 bilion pengiraan sesaat. Pada masa yang sama harga komputer jatuh dengan cepat, sehingga membuatkan komputer (nadi TM) semakin cepat mampu dimiliki oleh lebih banyak pejabat, syarikat, organisasi, dan orang perseorangan. Kesannya ialah pada pengguna/massa--di rumah, di tempat belajar/latihan, di tempat kerja, di tempat perkhidmatan, dan di tempat riadah, serta permintaan tenaga kerja yang membangun dan menyelenggara teknologi berkenaan. Di Malaysia, seperti yang dilaporkan dalam *NST (Computisme)*, 11 November 1993, agensi yang terbanyak menggunakan komputer ialah bank, diikuti oleh syarikat-syarikat petroleum dan gas, dan yang ketiganya, sektor awam (ada 30 ribu komper (komputer peribadi, yang lebih dikenali dengan singkatan Inggeris, PC), 274 mini komputer, 109 kerangka utama). Kerangka utama yang pertama di Malaysia ialah IBM 360 di Lembaga Letrik Negara pada tahun 1965. PIKOM (Persatuan Industri Komputer Malaysia) menganggarkan kakitangan industri komputer di Malaysia bertambah 39% setahun.

Komputer di rumah, bukan sahaja di Malaysia, sebahagian besarnya berupa hiburan dan pendidikan kanak-kanak. Di Amerika, umpamanya hampir 40% komputer di rumah digunakan untuk tujuan ini. Malah sistem multimedia (mikro-komputer yang disediakan dengan CD-ROM, TV, Stereo, VCR (*Video Cassette Recorder*), dan cakera laser) disediakan perisiannya di pasaran kini berupa separuh hiburan dan separuh pendidikan kanak-kanak. Komputer di tempat kerja (pejabat) menyebabkan pekerja mendengar lebih banyak idea dan lebih banyak sudut pandangan, lebih ramai orang mencapai data/maklumat, kepuasan kerja dan pengguna meningkat, begitu juga dengan daya pengeluaran. Lebih banyak maklumat dikongsi pada aras korporasi yang lebih rendah. Seorang pengurus *Apple Computer Inc*, di Seminar *Electronic*

Books 1993, N. York berpendapat (NST, 4 Okt. 1993), lima tahun lagi semua buku yang terkenal kini akan berada dalam cakera, dan CD-ROM (*Compact Disk, Read only Memory*) menjadi keluaran industri penerbitan buku. Kehebatan perpustakaan disukut mengikut kehebatan TM-nya. Pendidikan dapat dilakukan dengan jarak jauh yang tidak kurang kesannya berbanding dengan cara tradisi menerusi rangkaian komunikasi dan pakej-pakej perisian komputer.

Penggunaan komputer bagi mereka yang menggunakan komputer peribadi pada sekitar 10 tahun yang lepas ialah pemprosesan perkataan (pengganti mesin taip dan penyuntingan manual), tetapi kini perisian perakaunan seperti helaian gebaran (*spreadsheet*), simpan-kira, dan inventori juga sudah tidak asing lagi.

Demikianlah sepintas lalu ragam penjelmaan TM yang begitu meluas meresapi ke segenap kehidupan manusia kini seperti yang diperihalkan dengan kesan penakjuban yang tinggi oleh Megan Barkume dalam makalahnya "*Computers: Instruments of Change*" yang terbit dalam *Occupational Outlook Quarterly/Winter 92/93* dan Ripley Hothch dalam makalahnya "*Communications Revolution*" *Nation's Business*, May 1993. Walau apapun, tidak syak lagi komponen TM yang cukup memberi kesan yang besar kepada kemanusiaan ialah *sistem pakar* (perisian maklumat, pengetahuan, ilmu dan penyelesaian masalah-masalah rutin) dalam setiap bidang ilmu: *komunikasi* (rangkaiannya dan video-sidang: DVTS (*Digital Video-Telephone System*), dan teknologi digit yang lain: pengiraan pena, CTI (*Computer Telephone Interface*), ISDN (*Integrated Services Digital Network*), IVDS (*Integrated Video and Data Services*), HDTV (*High Definition TV*); dan *perkhidmatan*.

Tidak syak lagi bahawa kewujudan pelbagai wahana komunikasi teknologi canggih ini dan limpahan perusahaan maklumat akan terus memberi peluang kepada bahasa Inggeris untuk memperkukuh peranannya sebagai bahasa yang digunakan dalam dunia komunikasi antarabangsa ini. Namun, wajarkah kita membiarkan sahaja keadaan yang demikian ini berterusan? Apakah bahasa-bahasa lain, termasuk bahasa Melayu tidak punya tempat langsung

dalam fenomena ledakan komunikasi dunia, terutama yang melalui internet itu? Kita tentunya mahu melihat bahawa pelancaran satelit MEASAT-1 baru-baru ini, dan usaha lain seperti *Utusan Malaysia Outline*, tapak Web akhbar elektronik Kumpulan Utusan melalui internet hanya akan memperkukuh penggunaan bahasa Inggeris sebagai media dan wahananya. Sebaliknya, kita harus berpendirian bahawa ilmu dan maklumat yang kita punyai, yang datang daripada kita sendiri, hendaklah dirakamkan dan didokumentasikan dalam bahasa kita sendiri, dan disebarkan juga melalui bahasa kita sendiri, dan sesiapa yang memerlukan maklumat dan ilmu itu harus belajar bahasa Melayu untuk dapat menterjemahkannya ke bahasa mereka sendiri. Kita pun harus melakukannya demikian. Kita perlu mempunyai kebolehan untuk menterjemah segala maklumat serta hasil kemajuan pelbagai ilmu sains dan teknologi dari dunia luar ke dalam bahasa kita sendiri dan menyebarkannya untuk masyarakat kita melalui bahasa sendiri.

Bahasa Melayu, sebenarnya, bukan sahaja dapat mempertahankan perkembangannya bahana TM, bahkan boleh dipesatkan lagi perkembangannya melalui TM (walaupun terpaksa terus melawan arus deras kesejagatan bahasa Inggeris dan tarikan Tertib Dunia Baru atau Dunia Ekakutub) asalkan *kudrat politik* dan *kekuatan jiwa* kita masih ada. Memang benar, TM memberi motivasi dan kesedaran baru untuk kita mempertingkatkan penguasaan bahasa Inggeris dengan lebih pantas dan berkesan, tetapi pada masa yang sama TM juga memberi banyak kemudahan teknologi untuk pemajuan bahasa Melayu. Untuk sekurang-kurangnya membuka langkah ke arah pemajuan tersebut, kami sarankan beberapa perkara yang berikut untuk renungan bersama, dan diharap dapat membuahkan tindakan:

- a) Setiap kelompok sarjana dan institusi yang terlibat dengan TM perlu mewujudkan perancangan strategi dan melaksanakan langkah memperbanyakkan bahan TM dalam bahasa Melayu.
- b) Perkembangan kolej-kolej swasta perlu disambut oleh universiti-universiti tempatan secara positif, seperti menawarkan program kembarnya sendiri dengan kolej-kolej swasta itu. Pada

masa yang sama kerajaan bukan sahaja menggalakkan hal ini, tetapi perlu juga mensyaratkan kolej-kolej berkenaan supaya menggunakan/menjalankan sekurang-kurangnya 30% daripada kursusnya dalam bahasa Melayu. TM boleh membantu kolej-kolej tersebut melaksanakan keperluan ini dengan kerjasama universiti-universiti tempatan.

- c) Tiba masanya untuk ditubuhkan satu Institut Kejuruteraan Perisian Malaysia bagi menerbitkan keluaran-keluaran yang berfokuskan keperluan Malaysia, rantau Nusantara, Dunia Islam, dan seterusnya seluruh dunia. Perisian-perisian dalam bahasa Melayu diperlukan dalam pendidikan semua peringkat. Perisian-perisian ini, jika bermutu, tentunya akan mendapat pasaran di kawasan kita ini, dan di mana-mana jua. Sejauh mana kejayaan MIMOS (Malaysia Institute of Microelectronics System) dalam pembinaan perisian COMIL (Computer Integrated Learning) untuk pendidikan komputer di sekolah-sekolah dengan kerjasama Kementerian Pendidikan sejak beberapa tahun yang lepas, belum kami maklumi. Namun, penubuhan Institut yang kami sarankan ini akan memperhebat kegiatan TM ala-Malaysia.
- d) Komputer berbahasa Melayu perlu dicipta supaya kita benar-benar dapat berkomunikasi dengan komputer dalam bahasa Melayu. Baru-baru ini sekumpulan ahli sains komputer di UKM telah mencipta komputer berbahasa Melayu yang diberi nama UKMI. Akan tetapi ini tentunya belum berjaya sepenuhnya sehingga dapat dipasarkan dengan seluas-luasnya.
- e) Dikatakan bahawa bahasa yang mempunyai sukukata dan bentuk perkataan yang panjang-panjang boleh membantut pemikiran dan kurang sesuai sebagai bahasa TM (lihat Mokhtar Mansor, 1991). Untuk ini kami cadangkan bahawa agar bahasa Melayu mencapai tahap yang lebih efisien, persis, tepat dan canggih, beberapa usaha penggubahan istilah kita disemak kembali. Perkembangan nasional dan politik negara kita serta kemajuan yang pesat yang telah kita capai, terutama dalam bidang ekonomi serta pendidikan (terutama bidang sains dan teknologi) tidak dapat tidak mempengaruhi arus kemajuan bahasa

Melayu. Dasar kita harus bersedia memberi kelenturan dalam usaha pembinaan korpus bahasa Melayu seterusnya, terutama yang melibatkan pembentukan istilah. Selama ini masih terdapat kecenderungan dalam penggubahan istilah kita untuk mempertahankan penggunaan imbuhan, khususnya, yang daripada jenis kata majemuk. Contohnya seperti yang berikut:

Istilah Sumber	Istilah MABBIM	Cadangan Kami
Silence	Kesenyapan	Senyap
Sequencing	Penderetan	Deret
Selection restriction	Pembatasan Pilihan	Batas Pilih
Devoicing	Penyahsuaraan	Nyahsuara
Balancing	Pengimbangan	Imbang
Balancing equation	Persamaanimbangan	Samaimbang
Bibliothecal classification	Pengelasan perpustakaan	Kelas pustaka
Cease fire (order)	Berhenti menembak (perintah)	henti tembak(perintah)
Census enumeration	Penghitungan banci	Hitung banci
Centralized cataloguing	Pengkatalogan terpusat	Katalog pusat

Cadangan kami menggugurkan imbuhan dalam pembentukan istilah bukan sahaja akan memudahkan pembentukan, lebih ekonomis, bahkan merapatkan lagi persamaan istilah kepunyaan negara anggota MABBIM. Dalam tradisi penggubahan istilah yang melibatkan bidang bukan sains, kecenderungan penciptaan istilah tanpa imbuhan, sebenarnya, sesudah dilakukan. Sebagai contoh, dalam bidang seni silat, terdapat istilah seperti *titi batang*, *buang luar*, *buang dalam*, *langkah maut*, dan dalam bidang sukan, terdapat istilah *lompat pagar*, *lompat jauh*, *tarik tali*, *lontar peluru*, *rejam lembing*. Walau bagaimanapun, istilah tanpa imbuhan tidak bererti kita mengetepikan sama sekali penggunaan imbuhan. Istilah yang digunakan dalam bentuk atau struktur frasa masih memerlukan penggunaan imbuhan yang tepat.

RUJUKAN

Akta Bahasa Kebangsaan 1963/67 (Semakan 1971)

Barkume, M. 1993. Computers: Instrument of Change: *Occupational Outlook Quarterly/Winter 92/93*.

Buku Panduan Fakulti Kejuruteraan 1993/94. Universiti Kebangsaan Malaysia.

Buku Panduan Fakulti Sains Matematik dan Komputer 1993/94. Universiti Kebangsaan Malaysia.

Farid M. Onn. 1993. *Bahasa Melayu sebagai Bahasa Kebangsaan Terus Menghadapi Cabaran*. Dewan Bahasa, Jld. 36, September.

Farid M. Onn, 1995. *Mengantarabangsakan Bahasa Melayu: Nota Kepada MABBIM* dlm, Monograf Kumpulan Kertas Kerja Jld. 1, Kuala Lumpur: DBP, hal. 385--391.

Hassan Ahmad. 1996. *Bahasa Industri Sebagai Pemancar Citra Bangsa dan Negara*, Seminar Dwitahunan Kedua, Jabatan Linguistik UKM-DBP, 16--17, Januari.

Hothck, R. 1993. *Communication Revolution Nation's Business*, May.

Mohd. Ali Kamaruddin, 1981. *Sejarah Penubuhan Universiti Kebangsaan Malaysia*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.

Mohd. Yusof bin Hj. Othman, 1995. *Penulisan Sain dan teknologi dalam bahasa Melayu: Satu tinjauan semasa dan masa hadapan*. Konvensyen Penerbitan Kebangsaan, Dewan Bahasa dan Pustaka: 4--6 Disember.

Report on Information Technology. 1980. British Advisory Council for Applied Research and Development, H.M. Stationery Office.

Rustam A. Sani, 1996. *Penamaan Pangkat dan Krisis Budaya*, Kolum Isnin, Utusan Malaysia, 4 Mac.

Shaharir bin Mohamad Zain, 1990. *Simbiosis antara Sistem Nilai dengan Sains Matematik*. Penerbit UKM.

Shaharir bin Mohamad Zain, 1991. *Tahap Penghayatan Bahasa Melayu dalam Sains dan Teknologi*, Jurnal Dewan Bahasa, Des: 1038--1051.

