

REKA CIPTA SISTEM BILANGAN PERPULUHAN MALAYONESIA DALAM BAHASA MELAYU MENDAHULUI SISTEM BILANGAN PERPULUHAN DALAM BAHASA INGGERIS

(The Malayonesian Decimal Number System in Malay Preceded the Decimal System Introduced Through the English Language)

Shaharir Mohamad Zain
riramzain@yahoo.com

Zahrin Affandi Mohd.
amnm79@yahoo.com

Pusat Dialog Peradaban, Universiti Malaya.

Abstrak

Tamadun Malayonesia yang sarjananya menggunakan bahasa Melayu sebagai pengungkap kecendekiawanannya, terutama pada zaman Islam masih belum diiktiraf kewujudannya oleh sarjana Barat kerana ketiadaan bukti pencapaiannya yang tinggi dalam sains dan teknologi. Dalam usaha membaiki keadaan ini, penyelidikan dan ekskavasi ilmu dilakukan sejak 1990-an bagi memperoleh unsur sains yang asli dalam bahasa Melayu dan terkehadapan daripada bangsa lain yang sezamannya, terutama Inggeris. Hasil penyelidikan menunjukkan bahawa sistem bilangan dalam bahasa Melayu bukan sahaja semuanya berasaskan perpuluhan, tetapi juga dicipta lebih awal daripada sistem bilangan dalam bahasa Inggeris, bahkan adalah antara yang tertua di dunia. Hal ini bertentangan dengan kepercayaan dunia yang selama ini menganggap sistem bilangan perpuluhan ciptaan tamadun Hindu, Islam atau Khmer lama.

Kata kunci: sains dan matematik Melayu, sejarah sains dan matematik Malayonesia, etnosains dan etnomatematik Melayu, etnosains dan etnomatematik Malayonesia, etnosains – matematik Malayonesia

Abstract

The existence of the Malayonesian civilization, whose scholars expressed themselves in Malay, especially during the time of Islamic influence, has not yet

been acknowledged by Western scholars because of the lack of evidence of high achievements in the fields of science and technology. In an effort to address this lack, research has been carried out since the 1990s to unearth original scientific works in Malay which were ahead of their time, especially when compared to the advancements made by the English. The research shows that the number system in Malay was not only based on a decimal system but also existed far earlier than the English one, and that it is, in fact, one of the oldest in the world. This contradicts the commonly-held view that the decimal number system originates from the Hindu, Islamic or Khmer civilizations.

Keywords: Malay science and mathematics, history of Malayonesian science and mathematics, Malay ethnoscience and ethnomathematics, Malayonesian ethnoscience and ethnomathematics

PENDAHULUAN

Gemilangnya “tamadun Melayu” atau lebih tepat lagi “tamadun Malayonesia” (Shaharir, 2010) hanya ditonjolkan dalam aspek kesusasteraan dan falsafah sahaja, seperti yang masyhurnya oleh al-Attas (1972), dan yang agak baharu dalam antologi makalah, antaranya termasuklah Yaacob (2001), Asmah (2003), Hassan (2003), Worawit (2004), Anwar (2005) dan Muhammad (2012). Para penulis yang mengetengahkan unsur sains dalam teori Nur Muhamad dan Martabat Tujuh dalam Yaacob (2001, pp. 1 – 24), Shukri (2006), Zulkefli (2008) dan Muhammad (2012, pp. 109 – 137) juga tidak mengubah keadaan ini kerana tidak dilakukan penilaian pencapaiannya berbanding dengan teori yang seanaloginya yang dibangunkan di Eropah atau di negara Islam lain sekurang-kurangnya pada zaman yang sama. Hal kelompangan pencapaian sains dan matematik dalam tamadun Malayonesia ini diinsafi oleh sekumpulan sarjana di Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) dengan penubuhan Kumpulan Penyelidikan Sains dan Teknologi Melayu di Institut Penyelidikan dan Tamadun Melayu (ATMA) pada tahun 1996, tetapi tiadalah hasilnya yang boleh mengusik status “tamadun Melayu”, kecuali penemuan asas bilangan Melayu oleh Shaharir dan Razak (2001) dan angka Melayu oleh Shaharir (2000). Kumpulan ini berkubur tanpa nisannya, tetapi muncul semula di Institut Penyelidikan Matematik (INSPEM), Universiti Putra Malaysia (UPM) pada tahun 2005 dengan nama Kumpulan Penyelidikan Etnomatematik Melayu (KuPELEMA) yang menghasilkan beberapa “penemuan” yang dikumpul oleh KuPELEMA (2008). Namun, “penemuan” ini masih perlu diperkukuh keaslian dan kebitaraannya satu per

satu sehingga rungutan Alinor (2007, 2011), Shaharir (2010; 2013) dan Amri (2012) tentang kelompangan sains dalam “tamadun Melayu” masih relevan hingga kini. Meskipun dapatan kajian Alinor (2007, 2011) cuba mengisi ruang kelompangan tersebut menerusi kajian tentang perbilangan, tetapi kajian beliau masih banyak kekurangannya kerana hanya dapat membuktikan banyaknya unit bilangan (sehingga 100 ribu juta) dalam bahasa Melayu hingga abad ke-17 Masihi, tetapi tidak jelas perbandingannya dengan bahasa lain, seperti bahasa Inggeris.

Hanya beberapa buah tamadun besar sahaja yang menggunakan kata bilangan bagi “tiadapa” (tiada apa-apa) yang digelar sebagai “kosong” dalam bahasa Melayu, iaitu tamadun Hindu atau Hindia yang disebut *sunya*, tamadun Maya yang disebut *mih* dan tamadun Islam yang disebut *shifr* (صفر). Kata bilangan *sunya* nampaknya berubah menjadi “sunyi” dalam bahasa Jawa yang membawa maksud bilangan “tiadapa” seperti yang tercatat pada dinding bahagian dalam Masjid Agung, Demak, Jawa. Perkataan ini turut menjelaskan tarikh masjid ini dibina, yang terjemahannya setara dengan tahun 1401 Saka (1479 Masihi) dengan menggunakan simbol badan kura-kura yang bujur sebagai angka kosong, empat kaki mewakili angka empat, serta kepala dan ekornya mewakili angka satu (Shaharir, 2009). Keadaan ini membuktikan ketinggian tamadun Jawa (suku kaum Malayonesia) yang memerlukan penyelidikan. Penemuan ini menunjukkan bahawa kata “sunyi” dalam bahasa Melayu bermakna “tiadapa dari segi suara”, manakala “tiadapa” dalam sistem bilangan bermaksud “kosong”.

Artikel ini bertujuan mengisi kelompangan kajian Alinor (2007; 2011) dan memperkemas dapatan kajian Shaharir (2009) tentang seluruh sistem bilangan dalam bahasa Melayu yang bermula dengan angka “kosong” dan diikuti dengan angka satu hingga 10, serta unit bilangan seterusnya sehingga unit ribuan juta. Dapatan kajian yang ditunjukkan bukan sahaja asli, tetapi berasaskan sistem perpuluhan yang hanya dapat dibuktikan sebahagiannya sahaja oleh pengkaji sebelum ini, dan ada dapatan yang belum pernah ditemui dan mendahului bahasa Inggeris, apatah lagi berlaku dalam bahasa Inggeris.

PERBANDINGAN ANTARA UNIT BILANGAN DALAM BAHASA MELAYU DENGAN UNIT BILANGAN DALAM BAHASA INGGERIS

Kata bilangan “sa” (satu), “tjjuh” (tujuh) dan “riwu” (ribu) didapati tercatat pada prasasti bahasa Melayu yang tertua, iaitu Prasasti Dong Yen Chan (DYC) di Vietnam pada sekitar 350 Masihi atau 400 Masihi (INTAN, 1991; Morrison 1975, p. 53; Internet DYC dan Internet OE 700). Dengan penemuan ini dapat dijangkakan bahawa unit bilangan “sa” hingga “ribuan” wujud dalam bahasa Melayu pada abad

ke-4 atau abad ke-5 Masihi lagi; berabad-abad lebih awal daripada bahasa Inggeris kerana prasasti tertua dalam bahasa Inggeris hanya bertarikh pada sekitar abad ke-7 atau ke-8 Masihi (Baugh, 1951 dan Internet OE 700), bahkan menurut Harper (2001 – 2016), perkataan “ribu” dalam bahasa Inggeris, *thousand* wujud pada tahun 1150 – 1500 dalam bentuk awalnya, *thusend*. Selanjutnya, unit bilangan “sa”, “pulu”, “rtus”, “riwu” dan “laksa” (10 ribu) ditemui tercatat pada prasasti berbahasa Melayu lama, iaitu Prasasti Kedukan Bukit bertarikh 605 Saka (683 Masihi) (Coedes dan Damais, 1992), sedangkan mengikut Harper (2001 – 2016), unit bilangan “laksa” dalam bahasa Inggeris, *myriad* muncul hanya pada abad ke-16 Masihi.

Pencatat yang bersama-sama pelayar termasyhur Magellan, iaitu Pigafetta (1525) merakamkan bahawa kata bilangan “cati” yang bermaksud “keti” atau “koti/kot” (10 laksa atau 100 ribu) dan “inta” (mungkin tulisan tangannya untuk “iuta”) yang bermaksud “yuta” atau “juta” (10 keti) dirakamkan semasa Magellan berada di sekitar Filipina selatan. Keadaan ini jelas membuktikan bahawa orang Malayonesia yang berbahasa Melayu mempunyai unit bilangan sehingga “juta” pada abad ke-15 Masihi lagi. Tambahan pula, “keti” (کتی) sudah ditemui dalam *Hikayat Raja-raja Pasai* (karya abad ke-14 hingga ke-15 Masihi) dan unit bilangan “yuta” (یوت) boleh dihipotesiskan wujud pada abad ke-15 Masihi berdasarkan penggunaannya dalam *Hikayat Hang Tuah*, karya abad ke-17 Masihi (Razak *et al.*, 2015). Pigafetta memadankan kata bilangan “cati” dengan unit bilangan Itali, *cento mille* (secara harfiahnya, 100 ribu), manakala “inta” dengan *diece fiate cento millia* (secara harfiahnya, 10 kali ratus ribu) yang menunjukkan bahawa tiada unit bilangan tersebut dalam bahasa Itali (sehingga tahun 1525) dan tentunya juga tiada dalam bahasa Eropah lain pada masa itu, khususnya bahasa Inggeris. Malah, menurut Harper (2001 – 2016), unit bilangan “juta” dalam bahasa Inggeris, *million* hanya wujud pada abad ke-17 Masihi dan tiadalah padanan unit dalam bahasa Inggeris hingga kini pun yang sepadan dengan unit “keti/koti/kot”.

Lebih-lebih lagi, orang Campa-Vietnam dengan bahasanya yang dianggap sekategori dengan bahasa Melayu lama, mempunyai bilangan 10 juta dengan unit bilangan “kottik /koc/ tik”, dan unit 10 “kottik” (atau 100 juta) dengan unit bilangan *haval* sebelum abad ke-17 Masihi yang ditemui dalam Aymonier dan Cabaton (1906). Setelah diteliti, didapati “tiada istilah Inggeris yang sepadan dengan unit ‘kottik’ dan *haval* sehingga kini”. Tambahan pula, penemuan manuskrip berbahasa Melayu Jawi yang ditulis oleh Ahmad Khatib al-Minangkabawi (1889) mengukuhkan lagi pandangan ini. Dalam manuskrip tersebut terakam penggunaan unit bilangan “bilyuwn” (بلون) (10 *haval* atau 1000 juta), dan umumnya, “zilyuwn” (*zi=bi, tri, kater, sank, sisi, siti, witi, nuwka, wisyi*), iaitu ejaan asal, “trilyuwn” (ترليون),

“katerliyuwn” (كاترليون), “sankaliyuwn” (سنگليون), “sisiliyuwn” (سيسيليون), “sitiliyuwn” (سيتيليون), “witiliyuwn” (ويتيليون), “nuwkaliyuwn” (نوڪليون) dan “wisyiliyuwn” (ويشيليون) yang masing-masingnya kini terjadi setara dengan *billion* hingga *decillion* dalam bahasa Inggeris, atau umumnya, *xillion* (*xi = bi, tri, quadri, quinti, sexti, septi, octi, noni, deci*). Menariknya, unit ini mendahului unit bilangan dalam bahasa Inggeris, terutamanya unit “ziliyuwn” yang memang berasaskan “seribu” sejak asalnya lagi, sedangkan unit *xillion* itu mulanya berasaskan “sejuta”, tetapi diubah kepada “seribu” seperti sekarang ini hanya mulai tahun 1970-an. Keaslian “ziliyuwn” ada dibincangkan dalam Shahrir (2004) dan diperincikan lagi dalam artikel ini, manakala *xillion* dalam bahasa Inggeris semuanya dipinjam daripada bahasa Perancis (Harper, 2001 – 2016). Malangnya, hampir semua orang Malayonesia kini menganggap unit “zilion” atau “ziliun” Melayu Malaysia atau Indonesia yang digunakan pada waktu ini adalah daripada *xillion* dalam bahasa Inggeris atau *xiljoen* dalam bahasa Belanda sepenuhnya, lebih-lebih lagi apabila negara Indonesia mengambil unit bilangan “milyar” (daripada *milliard* dalam bahasa Belanda-Perancis) sebagai unit terkecil selepas juta (1000 juta), bukannya *billion* (sejuta juta). Dengan kata lain, anggapan bahawa unit bilangan “ziliyuwn” berasal daripada bahasa Inggeris atau bahasa Belanda sepenuhnya lebih tersebar luas, meskipun terbukti unit bilangan tersebut merupakan kata asli Malayonesia dalam bahasa Melayu (warisan Malaysia dan Indonesia).

Seterusnya, artikel ini membicarakan semua kata bilangan dalam bahasa Melayu yang amat penting, iaitu “kosong”, dan kemudiannya unit bilangan antara unit perpuluhan, iaitu “dua” hingga “sembilan” (“satu” dan “tujuh” telah dibincangkan), “belasan”, “puluhan” dan “ziliyuwn” (“ratus”, “ribu”, “laksa”, dan sebagainya hingga “biliyuwn” dibincangkan).

Kata Bilangan “Kosong”

Kata bilangan “kosong” dipercayai berasal daripada “khong/khung/khaung” dalam bahasa Campa lama (Annam di Vietnam), iaitu suatu versi bahasa Melayu lama yang dicipta pada abad ke-7 Masihi (abad munculnya nama Vietnam terawal, Annam) dan abad wujudnya simbol “kosong”, iaitu angka “kosong” pada prasasti jirannya atau jaringannya, Khmer Lama dan Sriwijaya, atau selewat-lewatnya sebelum terakamnya angka “kosong” pada prasasti Campa, iaitu Prasasti Glao Klaong Anak yang bertarikh 830 Saka atau 930 Saka (1008 Masihi) (Griffiths *et al.*, 2012, pp. 445 – 446). Kata bilangan ini ditemui dalam Aymonier dan Cabaton (1906), dan dipercayai merupakan kata asal “kosong”, bahkan dipercayai bahawa bahasa

Vietnam juga mewarisi kata bilangan dari Campa ini dengan kata bilangan kini, iaitu *khong*, *do khong* atau *so khong* (kamus Inggeris-Viet di internet, Internet Viet). Kemungkinan juga kata bilangan “kosong” itu datangnya daripada kata Funan atau Khmer lama (sebelum abad ke-9 Masihi), iaitu “soh” yang dirakamkan oleh Pou (1992), dan simbol kata bilangan (angka) “soh” itu terdapat pada prasasti Khmer Lama, iaitu Prasasti Sambor bertarikh 605 Saka (683 Masihi) (Coedes & Damais, 1992). Malahan, bahasa Khmer dan bahasa Campa di Khmer menggunakan kata bilangan *saun* (mengikut kamus Inggeris-Khmer di internet, Internet Khmer, dan maklumat lisan daripada Mohamad Zain (Dr.), sejarawan Campa-Khmer, yang jelas merupakan evolusi kata “soh”); atau mungkin juga daripada perkataan “soh” atau “son” dalam bahasa Mon yang juga wujud dan berpengaruh di Indochina pada abad ke-7 Masihi. Hal ini diperkatakan oleh Shortu (1971), sedangkan kajian terbaharu oleh Cooler (2016) dan Humboldt Universitat (Internet HU) menunjukkan bahasa Mon ini merupakan salah satu bahasa daripada rumpun bahasa Austronesia seperti Funan dan Campa. Sebaliknya, istilah *zero* baru muncul dalam bahasa Inggeris pada abad ke-17 Masihi menerusi bahasa Perancis dari Itali dan sebelum itu, bahasa Latin, *zipherum* (abad ke-12 Masihi) hasil transliterasi kata *shifr* daripada bahasa Arab (صفر) seperti yang diperihalkan oleh Dantzig (2007).

Kata Bilangan “Dua” hingga “Sembilan”

Kata bilangan “dua” tertua ditemui terakam pada Prasasti Kedukan Bukit, Palembang, Sumatera, yang bertarikh simbol yang setara (SAS) dengan 605 Saka (683 Masihi) (Coedes dan Damais, 1992). Mengikut Harper (2001 – 2006), perkataan Inggeris, *two* muncul pada abad ke-10 hingga ke-11 Masihi daripada bentuk asalnya *twa* pada abad ke-8 atau ke-9 Masihi (Internet MWD) diambil daripada Proto-Jermanik, *twai* dan daripada bahasa Proto-Indo-European, *dwoh* (Internet Wary1).

Kata bilangan “tiga” tertua adalah dalam bentuk “tlu” dalam bahasa Jawa yang digunakan hingga kini, dan kata tersebut mula dikesan pada Prasasti Kedukan Bukit pada abad ke-7 Masihi (Coedes & Damais, 1992). Perkataan “tiga” (٣) tertua muncul pada Batu Bersurat Terengganu bertarikh BAS 708 Hijrah (1309 Masihi; Ahmat Adam, 2017) atau BAS 702 Hijrah (1303 Masihi; al-Attas, 1970a) dengan ejaan asalnya, نثكا. Menurut kamus Harper (2001 – 2016) dan Wiktionary (Internet Wary2), kata bilangan “tiga” dalam bahasa Inggeris, *three* asalnya daripada perkataan *thre*, *threo*, *thrie* dan *thrie* (1066 – 1500) (2017), dan *pri/preo* pada abad ke-8 hingga ke-11 Masihi daripada bahasa Proto-Jermanik, *trijiz*; dan daripada bahasa Proto-Indo-European, *treyes*.

Kata bilangan “empat” tertua dalam bentuk catur (daripada bahasa Sanskrit) mula dikesan pada Prasasti Manjusri-grha, Jawa Tengah dalam bahasa Melayu lama bertarikh SAS 714 Saka (792 Masihi) (Internet MG); manakala “pak/pat” yang tercatat pada prasasti Campa-Vietnam, Prasasti Phu Thuan bertarikh abad ke-9 atau ke-10 Masihi (Huber, 1911, p. 12). Kewujudan “pak/pat” lebih awal lagi (sebelum abad ke-7 Masihi) jelas terbukti apabila kata bilangan “pon/pvan” dalam bahasa Khmer Lama (Pou, 1992), dan “puon” dalam bahasa Mon (Shorto, 1971) yang kedua-duanya dianggap akrab dengan rumpun bahasa Malayonesia, iaitu Funan dan Campa. Perkataan “ampat/empat”, امفت (asalnya امفت) muncul pada Batu Bersurat Terengganu bertarikh BAS 708 Hijrah (1309 Masihi) (Ahmat Adam, 2017) atau BAS 702 Hijrah (1303 Masihi) (al-Attas, 1970a). Menurut Harper (2001 – 2016), perkataan *four* yang digunakan pada hari ini muncul pada sekitar 1300 Masihi, dan berasal daripada kata *feower* dalam bahasa Proto-Jermanik yang mula digunakan pada abad ke-8 atau ke-9 Masihi.

Kata bilangan “lima” tertua, iaitu “panca” (daripada bahasa Sanskrit) mula dikesan pada Prasasti Kedukan Bukit bertarikh SAS 605 Saka (683 Masihi) (sudah disitasi) dan prasasti Funan-Chenla (Khmer lama), iaitu Prasasti Pre Thnal bertarikh BAS 602 Saka (680 Masihi) (Coedes, 1942, Jilid 5, p. 50); atau BAS 502 Saka (580 Masihi) (Majumdar, 1944; 1953) dan prasasti Funan (Khmer lama), iaitu Prasasti Angkor Borei bertarikh BAS 533 Saka (611 Masihi) (Coedes, 1942, Jilid 2, pp. 21 – 22); manakala kata bilangan “limo” ada tercatat pada prasasti Campa-Vietnam, iaitu Prasasti Po Nagar 1 bertarikh SAS 735 Saka (813 Masihi) (Schweyer, 2005). Sementara itu, kata “lima” ada tercatat pada prasasti Campa-Vietnam, Prasasti Bo-mung bertarikh BAS 811 Saka (889 Masihi) (Huber, 1911, pp. 274 – 276). Menurut Harper (2001 – 2016) dan Wiktionary (Internet Wary3),⁵ perkataan “lima” dalam bahasa Inggeris, *five* yang muncul pada 1066 – 1500 Masihi berasal daripada kata *fif* dalam bahasa Proto-Jermanik, iaitu *fimfe* (yang wujud pada abad ke-8 dan ke-9 Masihi) (2017).

Kata bilangan “enam” tertua “sad/sat” (daripada bahasa Sanskrit) mula dikesan pada prasasti Funan-Chenla, iaitu Prasasti Angkor Borei bertarikh BAS 533 Saka (611 Masihi) (Coedes, 1942, Jilid 2, p. 21 – 22); manakala kata “nam” dikesan pada prasasti Campa-Vietnam, iaitu Prasasti Nhan-bieu bertarikh BAS 833 Saka (911 Masihi) (Huber, 1911, pp. 307 – 311). Perkataan “anam” atau “enam” (انم) muncul pada Batu Bersurat Terengganu bertarikh BAS 708 Hijrah (1309 Masihi) (Ahmat Adam, 2017) atau BAS 702 Hijrah (1303 Masihi) (al-Attas, 1970a). Menurut Harper lagi (2001 – 2016), kata bilangan dalam bahasa Inggeris, *six* mungkin mula digunakan pada sekitar abad ke-13 Masihi dan membentuk kata *sex* atau *siex* yang berasal daripada kata *sekhs*

dalam bahasa Proto-Jermanik yang tertulis selepas abad ke-8 atau ke-9 Masihi.

Kata bilangan “lapan” yang tertua dalam bahasa Sanskrit yang disebut sebagai “asta” dikesan terdapat pada Prasasti Kedukan Bukit bertarikh SAS 605 Saka (683 Masihi) (Coedes & Damais, 1992); manakala kata bilangan “dalapan” pula ditemui tercatat pada prasasti Campa-Vietnam, iaitu Prasasti Bo-Mung bertarikh BAS 811 Saka (889 Masihi) (Huber, 1911, pp. 274 – 276). Perkataan “delapan” (dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, 2016; *Kamus Dewan*, 2014) dan kata bilangan “lapan” (dalam *Kamus Dewan*, 2014) merupakan versi loghat atau sebutan cemar atau bacaan salah terhadap *دولافن* yang lebih asli (Bukhary al-Jawhary, 1603, p. 7) yang ditransliterasikan sebagai “dualapan” (*Kamus Dewan*, 2014); bahkan ada “dua alapan” (*دوالفان*) pada Batu Bersurat Terengganu bertarikh BAS 708 Hijrah (1309 Masihi) (Ahmat Adam, 2017) yang memang sesuai dijadikan “dualapan”. Menurut Harper (2001 – 2016), kata bilangan dalam bahasa Inggeris, *eight* berasal daripada kata *eahta* (melewati abad ke-8 atau ke-9 Masihi), *ehte* (sekitar abad ke-12 Masihi) dan *eighte* (akhir abad ke-14 Masihi).

Kata bilangan “sembilan” tertua yang digunakan ialah “nava” (daripada bahasa Sanskrit) ditemui pada prasasti Funan-Chenla (Khmer lama), iaitu Prasasti Phnom Bâsët bertarikh BAS 590-an Saka (670-an Masihi) (Jenner, 1980, pp. 88 – 94) atau prasasti yang lebih tepat lagi tarikhnya, Prasasti Piédroit dari Pràsàt Ak Yom bertarikh BAS 596 Saka (674 Masihi) (Jenner, 1980, pp. 159 – 163). Kata bilangan “salapan” terawal ditemui pada prasasti Campa-Vietnam, iaitu Prasasti Po Klong Garai II bertarikh BAS 972 Saka (1050 Masihi) (Finot, 1909, pp. 206 – 209). Sementara itu, kata bilangan “samilan” terawal ditemui pada prasasti Campa-Vietnam, iaitu Prasasti Po Nagar Nhtrang/Nha Trang (Po Nagar IV) bertarikh SAS 935 Saka (1013 Masihi) (Griffiths *et al.*, 2012, pp. 462 – 463; Internet PN; Aymonier & Cabaton, 1906). Seterusnya, kata bilangan “sambilan/sembilan” muncul pada Batu Bersurat Terengganu bertarikh BAS 708 Hijrah (1309 Masihi) (Ahmat Adam, 2017) atau BAS 702 Hijrah (1303 Masihi) (al-Attas, 1970a) dengan ejaan *سمنلب* yang boleh juga dibaca sebagai “samilan”; bahkan dalam *Hikayat Raja-raja Pasai* (abad ke-14 hingga abad ke-15 Masihi, p. 94) kata *سميلن* dieja (dengan tulisan tangan) tanpa dua titik (gigi) di bawah selepas huruf mim. Mengikut Harper (2001 – 2016), perkataan Inggeris, *nine* daripada kata asalnya *nigen* (melewati abad ke-8 atau abad ke-9 Masihi) berasal daripada bahasa Proto-Jermanik, *niwun*. Menurut laman web <http://www.yourdictionary.com/nine>, kata *nine* yang muncul pada abad ke-13 Masihi berasal daripada kata *nyen* yang wujud pada sekitar 900 – 1200 Masihi.

Unit Bilangan “Belasan”

Unit bilangan “belasan” dalam bentuk “sapulu x, x = sa, dua, tiga, ... dan salapan” (di Sriwijaya dan Campa); atau “x-dasa/x-dasi, x = eka, dvi, tri, ... dan nava” dalam bahasa Funan. Contohnya, “sapulu dua” (mewakili sapulu x) dan “ekadasi” (mewakili x-dasi) ditemui pada Prasasti Kedukan Bukit pada abad ke-7 Masihi (Coedes & Damais, 1992), manakala kata bilangan “dvidasa” dan “septadasa” (mewakili x-dasa) terpahat pada prasasti Funan-Chenla pada abad ke-6 Masihi, iaitu Prasasti Ho Phnou (Coedes, 1942, Jilid 2, pp. 21 – 22). Bilangan berbentuk “x-balas, x = sa, dua, tiga, ..., sembilan/sembilan” (lihat SR, 2001) terkandung dalam manuskrip Hdamzahd al-Fanshury atau Hamzah Fansuri (meninggal dunia pada tahun 1630-an), iaitu *Syarab al-‘Asyikin* yang ditransliterasi oleh al-Attas (1970b) sebagai “belas” (tanpa salinan manuskrip Jawinya), dan “belas/balas” (بلس) turut muncul dalam manuskrip bahasa Melayu Jawi Bukhary al-Jawhary (1603, p. 7), malah ditemui dalam *Hikayat Raja-raja Pasai* (abad ke-14 hingga ke-15 Masihi, p. 94), tetapi malangnya tiada rakaman bacaan “balas” dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (2016) dan *Kamus Dewan* (2014). Walau bagaimanapun, perkataan *teens* dalam bahasa Inggeris hanya muncul paling awal pun pada abad ke-15 Masihi seperti yang diperincikan oleh Harper (2001 – 2016).

Unit Bilangan “Puluhan”

Unit bilangan “n puluhan, n = dua, tiga, ..., sembilan” muncul dalam bentuk “n pulu, x-dasa, x = dvis dan x-ottara x = dvis, tris, ..., navaty”; malah “n pulu” ditemui pada Prasasti Kedukan Bukit pada abad ke-7 Masihi (Coedes & Damais, 1992). Sementara itu, kata bilangan “dvisdasa” atau “dvisottara” (dua puluh) pula ditemui tercatat pada Prasasti Angkor Borei pada abad ke-7 Masihi (Coedes, 1942, Jilid 2, pp. 21 – 22) yang tertulis kata bilangan “trisottara” (tiga puluh), ..., “navatyottara” (sembilan puluh) pada prasasti Campa-Vietnam, iaitu Prasasti Tuol Ang Srah That pada abad ke-7 Masihi (Coedes, 1942, Jilid 5, p. 39). Kata bilangan antara puluhan seperti dua puluh tiga, dan sebagainya adalah dalam bentuk “y-x-ottara, y=eka, dvi, ..., dan nava” terawal ditemui pada Prasasti Angkor Borei sebagai “dvidvisottara” (dua puluh dua); manakala pada prasasti Khmer Lama, iaitu Prasasti Khao Rang pada abad ke-7 Masihi (Coedes, 1942, Jilid 5, p. 23) ditemui kata bilangan “saptadvisottara” (dua puluh enam) dan “dvisottara” (tiga puluh dua). Walau bagaimanapun, kata bilangan dalam bahasa Inggeris *twenty, thirty, ..., ninety* hanya muncul secara evolusi pada abad ke-12 hingga akhir abad ke-14 Masihi daripada kata asalnya *twentig, pritig, ..., nigontig* (selepas abad ke-8 Masihi).

Unit Bilangan “Ziliyuwn”

Keaslian unit bilangan “ziliyuwn” atau “zilion/ziliun” dalam bahasa Melayu kini, pertamanya dapat dilihat dari segi awalnya, iaitu *zi-*, *bi-*, *tri-*, *kater-*, *sanka*, *sisi-*, *siti-*, *witi-*, *nuwka-* dan *wisyi-*. Walaupun *bi-*, *tri-* dan *kater-* mudah dikenali seperti awalan Inggeris, *bi-*, *tri-* dan *quadri-*, tetapi awalan Inggeris itu sebenarnya berasal daripada bahasa Sanskrit (walaupun dalam kamus etimologi bahasa Inggeris oleh Harper 2001 – 2016 di internet menyatakan *tri-* daripada Latin, Jerman dan Yunan; manakala *quadri-* daripada Latin sahaja; sedangkan *quadri-* terbentuk daripada kata *quater/quarter* yang jelas hubungannya dengan kata bilangan “empat” dalam bahasa Sanskrit, iaitu *catur/katur*), sama seperti pendapat yang lumrah tentang asal usul awalan bahasa Melayu. Sebenarnya, ada pandangan mengatakan bahawa *bi-* dan *tri-* dalam bahasa Melayu adalah antara imbuhan awalan Austronesia (bahasa generik Melayu asli) kerana kata awalan *bi-* mungkin juga daripada perkataan asli daripada suku kaum Malayonesia seperti *deva*, *dewwa*, *diruwa*, *dizuwa*, *dia*, *dui*, *duia*, bahkan *ba* (Melanau); dan *tri-* mungkin berasal daripada perkataan yang terdapat dalam bahasa beberapa suku kaum Malayonesia, terutamanya *tlu/telu* (perkataan Jawa yang dipakai pada prasasti bahasa Melayu abad ke-7 Masihi seperti Prasasti Kedukan Bukit) atau *tilu*, *tuu*, *too*, *tiu*, *tilu*, *tillu*, *titilu*, *taru*, *turu*, *tie* dan *teni* daripada suku kaum Malayonesia lain. Sementara itu, kata *kater-* (atau *katur-*) mungkin berasal daripada kata *qipat*, *qopat* dan *qapat* daripada suku kaum Malayonesia lain, atau daripada etimologinya, “siku lipat”. Semua ini ada disenaraikan dalam bahasa Austronesia di internet (lihat Internet Num). Meskipun ada pandangan yang mengatakan bahawa tiga awalan pertama, iaitu *bi-*, *tri-* dan *kater-* berasal daripada bahasa Sankrit, namun awalan selanjutnya seperti *sanka*, *sisi-*, *siti-*, *witi-*, *nuwka-* dan *wisyi-* dibuktikan oleh Shahrir (2004, 2009) bukan daripada bahasa Sanskrit; dan mungkin lebih penting lagi imbuhan tersebut bukan dipinjam daripada awalan Inggeris (*quinti-*, *sexti-*, *septi-*, *octi-*, *noni-* dan *deci-*) atau bahasa Eropah, umumnya yang pernah menjajah Malayonesia, iaitu Belanda, Perancis, Feringgi/Portugis dan Sepanyol; dan yang ditunjukkan juga nanti tidak juga daripada bahasa Arab (yang dikatakan paling akrab dengan bahasa Melayu yang ditulis dalam tulisan Jawi).

Hujah kedua untuk membuktikan keaslian unit “ziliyuwn” daripada bahasa Melayu ialah tiadanya bukti bahawa konsep unit bilangan tersebut diambil daripada mana-mana sistem bilangan dalam bahasa Eropah, khususnya bahasa Belanda (kerana bahasa ini berkemungkinan besar mempengaruhi sarjana Malayonesia berbahasa Melayu menerusi penjajahan Belanda di rantau yang dahulunya dikenali sebagai Hindia Timur dan sejak 1945 dikenali sebagai Indonesia), dan tidak juga daripada

bahasa Arab (kerana keakraban bahasa Melayu yang ditulis dalam tulisan Jawi dengan bahasa Arab). Unit bilangan yang lebih besar daripada juta (Perancis: *millions*, Inggeris: *million*, Feringgi/Portugis: *milhão*, Belanda: *miljoen* dan Sepanyol: *millon*) mula digunakan oleh Perancis pada abad ke-15 Masihi apabila unit bilangan *byllion* (dua rangkap *millions*=(10^6)²= 10^{12}), *tryllion* (tiga rangkap *millions*=(10^6)³= 10^{18}), *quadryllion* (empat rangkap *millions*=(10^6)⁴= 10^{24}), *quyllion* (lima rangkap *millions*=(10^6)⁵= 10^{30}), *sixllion* (enam rangkap *millions*=(10^6)⁶= 10^{36}), *septyllion* (tujuh rangkap *millions*=(10^6)⁷= 10^{42}), *octyllion* (lapan rangkap *millions*=(10^6)⁸= 10^{48}) dan *nonyllion* (sepuluh rangkap *millions*=(10^6)⁹= 10^{54}) (masing-masing berubah ejaannya sekurang-kurangnya mulai abad ke-17 Masihi menjadi *billion*, *trillion*, *quadrillion*, *quintillion*, *sextillion*, *septillion*, *octillion*, dan *nonillion*). Namun, pada abad ke-16 Masihi, sarjana Perancis lain tidak bersetuju dengan unit bilangan *byllion*, lalu memperkenalkan istilah *milliard* untuk bilangan *millions millions* (dua rangkap *millions*=(10^6)²= 10^{12}), dan seterusnya istilah *xilliard*, *xi*=*mi*-, *by*-, *try*-, ..., *nony*- bagi menggantikan *xillion*. Walau bagaimanapun, hingga pada abad ke-17 Masihi muncul golongan yang mahu kedua-dua unit bilangan ini digunakan, iaitu *xilliard* dan *xillion* dengan mentakrifkan semula istilah *milliard* sebagai unit untuk seribu *millions* (=10⁹) yang mungkin diinspirasikan oleh *millions* = seribu ribu sehingga dirasakan wajar diperkenalkan seribu juta dan seribu rangkapan juta pula. Lantaran itu, terciptalah bilangan berparadigmakan unit bilangan *xilliard* yang baharu, masing-masingnya menjadi unit ribuan kerana *billiard* = seribu *millions million* (seribu dua rangkap *millions*/juta) = (10^3)(10^6)²= 10^{15} (2017), *trilliard* = seribu *millions millions millions* (seribu tiga rangkap *millions*/juta) = (10^3)(10^6)³= 10^{21} (2017), *quadrilliard* = seribu *millions millions millions millions* (seribu empat rangkap *millions*/juta) = (10^3)(10^6)⁴= 10^{27} (2017), dan begitulah seterusnya sehingga *nonilliard* = seribu sembilan rangkap *millions*/juta = (10^3)(10^6)⁹= 10^{57} (2017). Ekoran itu, muncullah kumpulan yang mahu mengubah unit *xillion* sama seperti *xilliard*, iaitu *billion* = seribu *millions*/juta, *trillion* = seribu *billion*, ..., *nonillion* = seribu *octillion*. Kumpulan ini mencapai kemenangannya pada abad ke-18 Masihi apabila Amerika Syarikat mengiktiraf unit bilangan *xillion* sebagai unit ribuan. Pada abad ke-19 Masihi, Perancis pula mengiktiraf penggunaan unit bilangan *xillion* sebagai unit ribuan diikuti oleh beberapa negara lain di Eropah. Namun demikian, pada pertengahan abad ke-20 Masihi, Perancis dan pengikutnya berubah kepada unit bilangan *xillion* yang asal, iaitu unit jutaan sehingga Perancis menjadi begitu terkenal dengan *xilliard* dan *xillionnya* mengikut tertib yang berikut:

millions, *milliard* (= seribu *millions*), *billion* (= seribu *milliard* = sejuta *millions*), *billiard* (= seribu *billion* = seribu *millions millions*), *trillion* (= seribu *billiard*), *trilliard*, *quadrillion* (= seribu *trilliard*), *quadrilliard*, *quintillion* (seribu *quadrilliard*), *quintilliard* (2017), *sextillion* (seribu *quadrilliard*), *sextilliard* (2017), *septillion* = (seribu *sextilliard*), *septilliard* (2017), *octillion* (seribu *septilliard*), *octilliard* (2017), *nonillion* (seribu *octilliard*), *nonilliard*.

Oleh itu, dirumuskan bahawa keseluruhan paradigma unit bilangan dalam bahasa Perancis ialah ribuan (rujukan susunan unit bilangan ini boleh dicapai melalui internet, lihat Wikimini, Wikipedia, Wikitionary, Internet NP). Walau bagaimanapun, jika unit bilangan *xillion* sahaja yang diambil, maka sistemnya akan menjadi sistem jutaan. Perkembangan unit bilangan tersebut boleh dicapai menerusi internet (lihat Internet LSS).

Sementara itu, negara Belanda mengambil sistem bilangan Perancis sepenuhnya, dan mengubah ejaannya sahaja kepada *xiljard* dan *xiljoen* sehinggakan negara Indonesia hingga hari ini menggunakan unit *miliar* (daripada Belanda, *miljard*) untuk unit bilangan “bilion” Malaysia pada hari ini (daripada Inggeris *billion*). Sepanyol juga hanya mengambil paradigma *xillion* Perancis itu sahaja (kecuali *milliard*) menjadi *xillon*, *millon*, *mil millones* (mulanya dicuba juga *milliard*, tetapi tidak popular hingga akhirnya tidak digunakan), *billon*, *trillon*, *quintillon*, *sextillon*, ..., *decillon*. Oleh sebab itu, Malaysia menggunakan sistem jutaan (kecuali *mil mollones* = seribu juta), iaitu *billon* = *millon millones* = sejuta juta, *trillon* = *millon billones* = sejuta *billones*, dan begitulah seterusnya. Portugis juga mengambil kata bilangan Perancis *xillion* sepenuhnya (dengan mengubah ejaannya sahaja, *xilhão*): *milhão*, *bilhão* (*mil milhões*), *trilhão*, *quatrilhão*, *quintilhão*, ..., *decilhão*. Bahasa Inggeris juga meminjam unit bilangan daripada bahasa Perancis, iaitu *xillion* sepenuhnya pada kurun ke-19 Masihi, dan menjadikan *billion* sebagai unit bilangan terkecil selepas *million* (juta) untuk menggantikan *milliard* supaya unit bilangan itu menjadi lebih teratur dan bersistem, maka terpakailah unit bilangan *xillion* dalam bahasa Inggeris. Dengan pengaruh Inggeris dan perubahan sistem *xilliard* dan *xillion* di Perancis, Eropah pada akhir abad ke-19 Masihi terbahagi kepada dua mazhab sistem bilangan *xillion*, iaitu Jerman dan Inggeris umpamanya mengamalkan sistem jutaan, manakala Perancis, Itali dan Belanda, umpamanya pernah memakai sistem ribuan (abad ke-19 sahaja), dan akhirnya menerima sistem jutaan untuk dipakai pada abad seterusnya. Oleh itu, walaupun idea yang menyatakan unit bilangan “zilyuwn” Malayonesia berkemungkinan diambil daripada sistem ribuan *xillion* daripada bahasa Perancis atau *xiljoen* daripada bahasa Belanda, tetapi keseluruhan (setiap

unsur) unit bilangan “zilyuwn” Malayonesia jelas bukan salinan kata bilangan bekas penjajahnya: Perancis, Belanda, Sepanyol atau Portugis. Kemungkinan besar kata “xilyuwn” Malayonesia mengambil kata bilangan Arab juga tidak berlaku kerana ternyata (setelah merujuk kamus Perancis-Arab di internet) sebahagian besar unit jutaan dalam bahasa Arab juga sama dengan bahasa Perancis, iaitu *malyuwn* (مَلْيُون) diikuti dengan unit *milyar* (مِلْيَار) (tiada *bilyuwn*), *trilyuwn* (تَرْلْيُون), *al-bilyaridu* (البلياردو), *kwadryliyun* (كوادريليون atau الكوادرليون), *kwintilyyun* (كوينتيليون), *sekstyliyun* (سيكستيليون), *sibtyliyun* (سببتيليون), *al-uqtylyuwn* (الاقتيليون), *nuwniylyuwn* (نونيليون), *dysiylyuwn* (ديسيليون) (walaupun banyak padanan bilangan *xillion* dalam bahasa Perancis yang tiada), jelas tidak sama dengan “zilyuwn” Malayonesia, kecuali *malyuwn*, *trilyuwn*, dan *kwadryliyun* dalam turutan unit bilangan tersebut.

Tegasnya, setakat ini “zilyuwn” daripada rumpun Malayonesia boleh dianggap bebas daripada pengaruh sistem bilangan penjajahnya: Perancis, Portugis, Sepanyol dan Belanda, walaupun tidak mendahului keempat-empat bahasa tersebut, terutamanya Perancis (pencipta pertama kata bilangan jenis ini di Eropah); malah bebas daripada pengaruh bahasa Arab. Namun demikian, unit bilangan “zilyuwn” boleh diandaikan mendahului *xilion* dalam bahasa Inggeris kerana dua alasan yang berikut. Pertamanya, walaupun *xillion* dalam bahasa Inggeris, *xi=bi-* hingga *noni-* muncul pada akhir abad ke-17 Masihi, tetapi *decillion* muncul pada abad ke-19 Masihi (Harper, 2001 – 2016; *Merriam-Webster Dictionary* di internet). Sekurang-kurangnya *decillion* muncul mungkin pada abad yang sama dengan *wisyilyuwn* dalam rumpun bahasa Malayonesia (walaupun manuskrip yang dijumpai setakat ini bertarikh akhir abad ke-19 Masihi), tetapi kewujudan *xillion* umumnya pada abad itu lebih bersifat “pinjaman” sepenuhnya daripada Perancis kerana bahasa Inggeris hanya menjadi bahasa pengantar sains dan matematik di United Kingdom hanya mulai pertengahan abad ke-19 Masihi (O’Conner & Robertson, 2000a, b, c; Turner, 1927). Hal ini diperkukuh lagi dengan kemunculan bilangan tertibnya (ordinal), *billionth* hanya pada abad ke-18, *trillionth* pada abad ke-19 (Harper, 2001 – 2016), seabad selepas perkataan itu dikatakan muncul dalam bentuk bilangan pokoknya (kardinal). Oleh itu, *xillionth* yang lainnya dijangka muncul pada akhir abad ke-19 atau awal abad ke-20 Masihi. Itulah sebabnya lebih tepat dikatakan bahawa *xillion* dalam bahasa Inggeris hanya wujud pada abad ke-19 dan abad ke-20 Masihi (untuk *decillion*); sedangkan “zilyuwn” (*zi-* tidak sama dengan *xi-*) Malayonesia yang muncul dengan mantapnya pada abad ke-19 Masihi dalam sistem ribuan.

Keduanya, *xillion* dalam bahasa Inggeris berubah daripada asalnya, iaitu sistem jutaan (yang tidak pernah berlaku dalam “zilyuwn” Malayonesia) kepada sistem ribuan mulai 1970-an (di bawah pengaruh atau tekanan kuasa besar Amerika Syarikat

yang lebih awal lagi mengikut sistem ribuan), sedangkan “ziliyuwn” Malayonesia yang mempunyai sistem ribuan sejak mulanya lagi pada abad ke-19 Masihi atau lebih awal lagi apabila menegaskan bahawa kata bilangan “miliyuwn” Malayonesia, iaitu “juta/yuta” jauh lebih awal wujudnya daripada *million* Inggeris. Menarik juga dicatatkan bahawa *Kamus Besar Bahasa Indonesia* mempunyai kata bilangan *miliar* (seribu juta), *bilyun/biliun* (hanya dinyatakan nilainya di Inggeris, Jerman, Perancis dan Amerika Syarikat; tidak dinyatakan nilainya di Indonesia atau Belanda), *triliun* (penjelasannya sama seperti *biliun*), dan *kuintiliun* (penjelasannya boleh ditafsirkan dalam bahasa Indonesia memakai sistem jutaan), *noniliun* (dijelaskan maknanya di Amerika Syarikat dan Inggeris; tidak dinyatakan di Indonesia atau di Belanda), *desiliun* (yang dijelaskan sebagai sama dengan 10^{33} yang menunjukkan bahawa bagi Indonesia bilangan ini memakai sistem ribuan yang menunjukkan unit bilangan ini diambil selepas 1970-an); manakala *Kamus Dewan* (2014) hanya merakamkan “bilion” dan “trilion” sahaja dan diberikan maknanya menurut negara Britain dan Amerika Syarikat (tidak dinyatakan nilainya di Malaysia), sedangkan kedua-dua negara itu memakai *xillion* untuk sistem ribumannya. Jelasnya, penyusun kamus di kedua-dua negara, iaitu Malaysia dan Indonesia tidak mengetahui unit bilangan “ziliyuwn” sebagai warisan rumpun Malayonesia.

KESIMPULAN

Nyatalah sistem bilangan (nombor/nomor) dalam bahasa Melayu amat tepat dinamai sistem bilangan perpuluhan kerana semua unitnya daripada “puluh”, “ratus”, “ribu”, “laksa”, *keti*, “juta”, *kottik*, *haval* dan akhirnya “biliyuwn” adalah berasaskan 10 unit sebelumnya. Semua unit ini ialah ciptaan asli sarjana Malayonesia berbahasa Melayu dan dicipta lebih awal daripada sistem bilangan dalam bahasa Inggeris hingga berabad lamanya. Terdapat unit yang tiada dalam bahasa Inggeris, iaitu *keti* (100 ribu), *kottik* (10 juta) dan *haval* (100 juta). Oleh itu, sistem bilangan perpuluhan dalam bahasa Inggeris ternyata tidak sekomprensif dalam bahasa Melayu, dan semuanya dipinjam daripada bahasa Latin menerusi bahasa Perancis dan bahasa Jerman. Unit bilangan “bilion”, “trilion” dan umumnya, “zilion” dalam bahasa Melayu moden (atau “biliun”, “triliun” dan umumnya, “ziliun” di Indonesia) dipinjam daripada perkataan Inggeris *billion*, *trillion* dan umumnya, *xillion* (atau perkataan Belanda *biljoen*, *triljoen* dan umumnya, *ziljoen* bagi Indonesia) yang mulanya berasaskan gandaan sejuta dan hanya diubah kepada gandaan seribu (mengikut Inggeris) seperti pada hari ini mulai 1970-an tanpa menyedari bahawa bahasa Melayu dalam tulisan Jawi (warisan Malaysia dan Indonesia) menggunakan unit “biliyuwn”, “triliyuwn”

dan umumnya, “ziliyuwn” dalam sistem ribuan yang wujud sekurang-kurang lewat abad ke-19 Masihi. Semua unit “ziliyuwn” (*zi=bi, tri, kater, sank, sisi, siti, witi, nuwka* dan *wisyi*) boleh dianggap (setakat fakta yang ada kini) bebas daripada *xillion* (*xi=bi, tri, quadri, quinti, sexti, septi, octi, noni* dan *deci*) dan *yilliard* (*yi=mi, bi, ..., deci-*) dari Eropah, lebih-lebih lagi bebas daripada *xillion* Inggeris; dan bebas juga daripada kata bilangan yang sepadan dalam bahasa Arab dan Sanskrit. Oleh itu, dirumuskan bahawa paradigma “ziliyuwn” dalam rumpun bahasa Malayonesia lebih awal tercipta daripada unit bilangan *xillion* dalam bahasa Inggeris.

RUJUKAN

- Abdul Razak Salleh, Puteri Norsabirah Jamaludin, & Shaharir Mohamad Zain. (2015). Unsur matematik dalam *Hikayat Hang Tuah*. *Kesturi 2015*, 25(1), 1 – 16.
- Ahmad Khatib al-Minangkabawi. (1889). ‘*Alam al-Husab*. (Manuskrip Jawi yang salinannya ada pada penulis artikel ini).
- Ahmat Adam. (2017). *Batu Bersurat Terengganu. Betulkah apa yang dibaca selama ini?* Petaling Jaya: SIRD.
- Amri Marzali. (2012). Peradaban Melayu Nusantara. *Jurnal Peradaban*, 5 (Disember), 23 – 48.
- Anwar Ridhwan. (2005). *Minda Melayu*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Asmah Haji Omar. (2003). *The genius of Malay civilisation*. Tanjung Malim, Perak: Institut Peradaban Melayu, Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Aymonier, M. E., & Cabaton, A. (1906). *Dictionnaire Cam-Francais*. Paris: de L’ecole Francaise D’etreme-Orient.
- Baugh, A. (1951). *A history of the English language*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Billiard*. (2017, 15 September). Didapatkan semula daripada Wikipedia: <https://en.wikipedia.org/wiki/Billiard>.
- Coedes, G. (1942). *Inscriptions du Cambodge* (Jilid 1 – 5). Imprimerie d’Extreme Orient.
- Coedes, G., & Damais, L. C. (1992). *Sriwijaya: History, religion & language of an early Malay polity*. Kuala Lumpur: MBRAS Monograph No. 20.
- Cooler, R. M. (2016). *The art and culture of Burma*. e-Book. Centre for Southeast Asian Studies, Northern Illinois University
- Dantzig, T. (2007). *Number: The language of science*. New York: Plume Publisher.
- English-Khmer Dictionary Online*. (2017, 21 April). Didapatkan semula daripada <https://www.google.com/search?q=Internet+Khmer+English-Khmer+Dictionary+online&oq=Internet+Khmer+English-Khmer+Dictionary+online&aqs=chrome69i57.5440j0j9&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.
- Finot, L. (1909). Notes d’ epigraphie XII. Nouvellas inscriptions de Po Klaun Garai (Jilid 9). *Bulletin de l’Ecole francaise d’Extreme-Orient*.
- Five*. (2017, 25 Mei). Didapatkan semula daripada <https://en.wiktionary.org/wiki/five>.

- Griffiths, A., Lepoutre, A., Southworth, W. A., & Thanh, P. (2012). Epigraphie du Campa. 2009 – 2010: Prospection sur le terrain, production d'estampages, supplement a l'inventaire. *Bulletin de l'Ecole française d'Extrême-Orient*, 95 – 96 (2008 – 2009).
- Harper, D. (2001 – 2016, 20 Januari). *Etymology Dictionary*. Didapatkan semula daripada <http://www.etymonline.com/>.
- Hassan Ahmad. (2003). *Metafora Melayu bagaimana pemikir Melayu mencipta makna dan membentuk epistemologinya*. Sungai Ramal Dalam, Kajang: Akademi Kajian Ketamadunan.
- Hegger, N. (2008). *The rise and fall of civilization*. Winchester: O Books.
- Huber, E. (1911). Etudes Indochinoises (Jilid 11). *Bulletin de l'Ecole française d'Extrême-Orient. Inscriptions on stele*. (2017, 12 April). Didapatkan semula daripada <https://www.fotolia.com/id/106452079#>.
- INTAN. (1991). *Malaysia kita*. Kuala Lumpur: INTAN.
- Jenner, P. N. (1980). A chrestomathy of pre-Angkorian Khmer 1. Dated inscriptions from the seventh and eighth centuries (A. D. 611 – 781). Southeast Asia Paper No. 20. Southeast Asian Studies Program University of Hawaii. Didapatkan semula daripada <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/handle/10125/19370/Chrestomathy%20I.pdf?sequence=1>.
- Jones, R. (1999). *Hikayat Raja Pasai*. Kuala Lumpur: Yayasan Karyawan.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Edisi ke-5). (2016). Jakarta: Balai Pustaka. Didapatkan semula daripada <http://kamusbahasaindonesia.org/>.
- Kamus Dewan*. (2014). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Didapatkan semula daripada <http://prpm.dbp.gov.my/Search.aspx?k=kamus+online>.
- KuPELEMA. (2008, 3 – 4 Disember). Unsur-unsur sains matematik dalam beberapa buah manuskrip Malayonesia yang berbahasa Melayu Jawi. Kertas kerja dibentangkan dalam Seminar Etnomatematik Asia Tenggara I. INSPERM, UPM.
- Majumdar, R. C. (1944). *Kambuja desa or an ancient Hindu colony in Cambodia*. Madras, India: University of Madras.
- Majumdar, R. C. (1953). *Inscriptions of Kambuja*. Calcutta, India: Asiatic Society.
- Marrison, G. E. (1975). The early cham language and its relationship to Malay. *Journal of the Malaysian Branch of the Royal Asiatic Society*, 48(2), 52 – 59.
- Merriam-Webster Dictionary*. (2017, 15 September). Didapatkan semula daripada <https://www.merriam-webster.com/dictionary/decillion>.
- Milliard*. (2017, 15 September). Didapatkan semula daripada Wiktionary: <https://en.wiktionary.org/wiki/milliard>.
- Mohammad Alinor Abdul Kadir. (2007). Sejarah bahasa Melayu sebagai bahasa matematik. *Senada* (Buletin Rasmi UKM). (Terbit juga dalam *Maths Digest 2009*, 2(2), 37 – 39; suntingan baharunya berjudul “Bahasa Melayu bahasa ilmu: Bukti menerusi pembilangan dalam bahasa Melayu” terbit dalam Shahrir Mohamad Zain (Ed.), *Unsur etnosains Malayonesia dalam bahasa Melayu sejak abad ke-5 Masihi*. (2015). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, pp. 404 – 414.

- Mohammad Alinor Abdul Kadir. (2011, 9 – 11 November). Bahasa Melayu sebagai bahasa ilmu: Dilihat dari sudut pandang Sains Matematik. Kertas kerja dibentangkan dalam Simposium Kebangsaan Sains Matematik ke-19, UiTM, Cawangan Pulau Pinang.
- Mohd. Syukri Yeoh Abdullah. (2006). Kosmologi dalam welstanchauung ulama sufi Melayu. *Jurnal Akademika*, 5 – 23.
- Nonilliard. (2017, 15 September). Didapatkan semula daripada Wikipedia: <https://nn.wikipedia.org/wiki/Nonilliard>.
- Octilliard. (2017, 15 September). Didapatkan semula daripada Wikitionary: <https://fr.wiktionary.org/wiki/octilliard>.
- O’Conner, J. J., & Robertson, E. F. (2000a). The teaching of Mathematics in Britain in the middle ages. Didapatkan semula daripada <http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Education/mediaeval.html>.
- O’Conner, J. J., & Robertson, E. F. (2000b). The teaching of Mathematics in Britain in the renaissance. Didapatkan semula daripada <http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Education/renaissance.html>.
- O’Conner, J. J., & Robertson, E. F. (2000c). The teaching of Mathematics in Britain in the nineteenth century. Didapatkan semula daripada <http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Education/nineteenthc.html>.
- Pigafetta, A. (1906). *Magellan’s voyage around the world*. (Terj.). Cleveland, USA: The Arthur H. Clark Company. (Buku asal diterbitkan pada 1525).
- Pou, S. (1992). *Dictionnaire Vieux Khmer-Francais-Anglai*. Paris: Centre de Documenttaion et de recherche sur la civilisation khmere.
- Quadrilliard. (2017, 15 September). Capaian daripada Wikitionary: <https://en.wiktionary.org/wiki/quadrilliard>.
- Quintilliard. (2017, 15 September). Capaian daripada Wikitionary: <https://en.wiktionary.org/wiki/quintilliard>.
- Schweyer, A. V. (2005). Po nagar de nha trang: Le dossier epigraphicique. *Aseanie*, 15 (2005), 87 – 120.
- Septilliard. (2017, 15 September). Didapatkan semula daripada Wikipedia: Septilliard. <https://nn.wikipedia.org/wiki/Septilliard>.
- Sextilliard. (2017, 15 September). Didapatkan semula daripada Wikipedia: Sextilliard. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Sextilliard>.
- Shaharir Mohamad Zain. (2013, 24 Disember). Status sains dalam tamadun Melayu. Kertas kerja dibentangkan dalam Pertemuan Kemuncak Sejarah Melayu oleh Persatuan Sejarah Malaysia. Kuala Lumpur.
- Shaharir Mohamad Zain, & Abdul Razak Salleh. (2001). Sistem nombor dan angka Melayu berdasarkan kajian etimologi dan penyukatan. *Jurnal Bahasa*, 423 – 443.
- Shaharir Mohamad Zain. (2000). Sistem angka Melayu sebelum kedatangan Islam. *Bull. Malaysian Mathematical Society*, 23(1), 1 – 34.
- Shaharir Mohamad Zain. (2004). Penjodoh bilangan kuantitatif dalam bahasa Melayu klasik. *Warkah Berita PERSAMA*, 68 – 70.

- Shaharir Mohamad Zain. (2009). Sakti Melayu pra-Islam dan awal Islam. Dalam Mohd. Hazim S. A. M. (Ed.). *Sains, agama dan budaya di alam Melayu*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, pp. 1 – 71 (Ralat tipografi dan penyuntingan artikel ini (agak banyak) disiarkan dalam blog komshaha (2010) dan Shaharir Mohamad Zain. (2014). *Sains Matematik dalam acuan bahasa Melayu dan Islam*. Batu Caves, Selangor: PTS Publications & Distributors Sdn. Bhd., p. 65.
- Shaharir Mohamad Zain. (2010). Peradaban Melayu: Pengembalian takrif sebenarnya (pp. 196 – 201). Dalam Dinsman, Hasni, A., & Kassim, M. (Eds.), *Kumpulan Esei Budayawan Bertindak*. Kuala Lumpur: Seniman Paksi Rakyat.
- Shorto, H. L. (1971). *A dictionary of the Mon Inscriptions in the sixth to the sixteenth century*. London: OUP.
- Syed Muhammad Naquib al-Attas. (1970a). *The correct date of the Terengganu Inscription*. Kuala Lumpur: Museum Department.
- Syed Muhammad Naquib al-Attas. (1970b). *The mysticism of Hamzah Fansuri*. Kuala Lumpur: University of Malaya Press.
- Syed Muhammad Naquib al-Attas. (1972). *Islam dalam sejarah dan kebudayaan Melayu*. Kuala Lumpur: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Syed Muhammad Naquib al-Attas. (1988). *The oldest known Malay manuscript: A 16th century Malay translation of the 'Aqa'id of al-Nasafi*. Kuala Lumpur: University of Malaya Press.
- Taj al-Salatin*. (1603). Bukhary al-Jawhary. Dirumikan dan diterbitkan oleh DBP (1992).
- Three*. (2017, 25 Mei). Didapatkan semula daripada <https://en.wiktionary.org/wiki/three>.
- Trilliard*. (2017, September 2017). Didapatkan semula daripada Wikitionary: <https://en.wiktionary.org/wiki/trilliard>.
- Turner, D. M. (1927). *History of science teaching in England*. London: Chapman & Hall Limited. Diterbitkan semula oleh Andesite Press (2015). Didapatkan semula daripada <https://archive.org/stream/historyofscience032462mbp/historyofscience032462mbp.djvu.txt>.
- Worawit Baru @ Haji Ahmad Idris. (2004). Pemikiran Melayu: Tradisi dan kesinambungan. Kertas kerja dibentangkan dalam Kolokium Bahasa dan Pemikiran Melayu. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Yaacob Harun. (2001). *Kosmologi Melayu*. Kuala Lumpur: Akademi Pengajian Melayu, Universiti Malaya.
- Zulkefli Aini. (2008). *Kajian terhadap pemikiran Hamzah Fansuri, Nur al-Din al-Raniri dan Abd. al-Rafa' uf al-Fansuri* (Tesis Doktor Falsafah, Akademi Pengajian Islam, Universiti Malaya).

Diperoleh (*Received*): 25 Julai 2017

Diterima (*Accepted*): 23 Ogos 2017