

# SISTEM NOMBOR DAN ANGKA MELAYU BERDASARKAN KAJIAN ETIMOLOGI DAN PENYUKATAN<sup>1</sup>

*Shaharir Mohamad Zain  
Abdul Razak Salleh*

## Abstrak

Mengikut kajian etimologi terhadap perkataan-perkataan Melayu untuk nombor, kami menyerlahkan lagi betapa perkataan-perkataan itu ada hubungan langsung dengan jari-jari sebelah tangan sahaja. Buat pertama kalinya, kami berhujah seterusnya bahawa itulah dalil linguistik yang kuat bahawa sistem nombor Melayu ialah sistem perlima (kuiner) atau persepuluhan (dener/desimal). Untuk ini kami menemui asal usul yang baharu bagi perkataan *empat*, *enam* dan *puluh*. Kemudian kami memperoleh buat pertama kalinya angka Melayu yang berasaskan jari-jari. Hal ini menunjukkan kemungkinan kuatnya orang-orang Melayu menggunakan jari-jari tangan mereka untuk melambangkan sesuatu nombor seperti yang diamalkan oleh orang-orang Eropah sebelum mereka mengambil angka Muslim (Arab) seluruhnya pada abad ke-17M dan amalan masa kini dalam perniagaan bursa saham. Walaupun sistem nombor Melayu adalah perlima (kuiner) atau persepuluhan (dener/desimal), namun dalam penyukatan, mereka menggunakan sistem perempatan (kuarterner) yang boleh dibandingkan dengan Inggeris, umpamanya yang menggunakan sistem penyukatan berasaskan dua belas (perdua-belasan atau duodener/desimal) sedangkan sistem nombornya berasaskan sepuluh (persepuluhan). Sebab-sebab orang Melayu menggunakan sistem perempatan (kuarterner) juga dibincangkan. Sementara itu kami juga membicarakan sistem penyukatan masa Islam-Melayu yang bitara yang dicipta sekurang-kurangnya pada abad ke-16M dan berupa kitaran delapan tahun (juga tekal dengan sistem perempatannya itu) yang dikenali sebagai *daur kecil* bagi suku kaum Melayu bukan Jawa dan *windu* bagi suku kaum Melayu-Jawa. Sistem penyukatan masa ini mempunyai empat variasi kerana perbezaan simbol abjad Arab yang digunakan (oleh itu nama

tahunnya), iaitu yang boleh dinamai *daur Acheh-Wilkinson*, *daur Acheh-Al-Attas*, *daur Campa* dan *windu*

### **Abstract**

*It is shown that etymologically the Malay words for numbers are based on position of fingers on one hand. We then argue that linguistically, and we believe that this is the first time ever, there is a strong evidence that the Malay number system is a quinary or denary/decimal system. To establish this fact we found new possible origin of the Malay words for empat, enam and puluh. Then we also obtain a Malay numeral system based on fingers and we believe that this is the first proposal of its kind. This shows that there is a strong possibility that fingers had been used to signify numbers in the Malay world just like the European before their complete adoption of the Muslim (Arabic) numeral in the 17<sup>th</sup> century, and presently the use of fingers in the whole world among people in the stock exchange business. Even though the Malay number is a quinary or denary system we find that the Malay concept of measurement is based on four, a quaternary system. This is to be compared with the British concept of measurement which is based twelve (duodenary/duodecimal) whereas their system of numbers is denary. Reasons for the Malays to adopt a quaternary system of measurement are also discussed. Meanwhile there was a unique Islamic-Malay calendar of eight-year cycle (still consistent with the quaternary system of numbers) known as daur kecil among non-Javanese and windu among the Javanese used together with the Islamic calendar since 16<sup>th</sup> century with four variations due to different adoption of Arabic alphabets, namely Acheh-Wilkinson, Aceh-al-Attas, Campa and Javanese versions.*

## **PENDAHULUAN**

Sistem nombor dan angka Melayu, selain sistem Jawa-Melayu Purba yang dipaparkan dalam buku Shaharir (1987), masih belum dikaji dengan lebih teliti terutama dari perspektif matematik, lebih-lebih lagi sistem angka. Semenjak tahun 1986 Asmah Haji Omar memulakan kajian etimologi beberapa perkataan nombor Melayu yang asasi. Hasil kajian oleh Asmah disenaraikan dalam makalah ini. Walau bagaimanapun, ada beberapa perkara yang belum disentuh oleh Asmah, khususnya tentang tabii perkataan “empat” dan “enam”, dan sekali gus tentang asas nombor Melayu. Ada beberapa pandangan Asmah tentang perkara ini yang dianggap kurang tepat.

Dalam makalah ini kami menawarkan pandangan alternatifnya.

Sistem angka Melayu yang menarik perhatian kami ialah sistem angka Melayu sebelum sistem angka Muslim *al-Hindiyah* (yang masih digunakan di negara Arab pada masa ini). Menurut sejarah tamadun Melayu, kerajaan Melayu yang tertua ialah kerajaan Melayu di Funan Kemboja-Vietnam (abad pertama Masihi hingga abad ke-7 M) diikuti oleh kerajaan Melayu Campa (Vietnam) yang terbangun di sekitar kurun ke-2 Masihi dan masih ada sehingga sekitar kurun ke-15 Masihi (walaupun kerajaannya sudah berada bawah naungan Vietnam mulai 1471, kerajaan Campa dikatakan pernah menghantar bantuan kepada kerajaan Johor untuk melawan Portugis pada akhir kurun ke-16 M). (Lihat buku *Malaysia Kita*, Intan (1991)). Dapatlah dijangka bahawa orang Melayu di Funan dan di Campa dahulu sepatutnya sudah mempunyai sistem angkanya sendiri. Telahan yang mudah ialah orang Melayu dahulu kala menggunakan sistem angka Hindu purba sahaja, sekurang-kurangnya sebelum akhir abad ke-2 Masihi kerana berasaskan pada prasasti mereka, bahasa yang digunakan pada zaman itu ialah bahasa Sanskerta. Namun, sehingga kini, kami belum nampak adanya simbol angka itu sekalipun pada batu bersurat dari Campa yang berjumlah lebih daripada dua ratus buah prasasti itu (yang tertuanya dalam bahasa Sanskerta bertarikh 192 Masihi, dan yang tertua dalam bahasa Melayu ialah pada abad ke-4 M). Kesemuanya hanyalah sekadar hasil cerapan yang dilakukan pada sumber sekundernya sahaja, iaitu gambar manuskrip dan batu bersurat yang ada dalam buku Intan (1991); Othman dan Abdul Halim (1990); dan Gallop (1994).

Yang diketahui, orang Melayu semasa kerajaan Srivijaya pernah menggunakan tiga jenis aksara, iaitu huruf Rencong, huruf Palavi dan huruf Kawi, sebelum mereka mendukung huruf Arab selewat-lewatnya di bawah kerajaan Melaka pada abad ke-14M. Kajian Shaharir (2000a) menunjukkan bahawa orang Melayu pada zaman mereka mendukung aksara Palavi (kerajaan Srivijaya) dan aksara Sanskerta (kerajaan Campa) mempunyai sistem angkanya sendiri sekurang-kurangnya sejak abad ke-8 lagi.

## **KONSEP AM NOMBOR DAN ANGKA**

Nombor ialah bilangan unsur dalam sebuah set atau yang diistilahkan sebagai kekardinalan sebuah set (istilah set dalam matematik hanya diperkenalkan di Malaysia pada tahun 1974. Sebelum itu, istilah yang digunakan ialah himpunan dan perunggu). Seperti dalam kebanyakan tamadun lain, kekardinalan bagi set yang tiada unsurnya tiada istilahnya

dalam bahasa Melayu, walaupun set demikian itu disifatkan sebagai set hampa, atau set tiada apa-apa, atau set kosong, atau set nol (daripada bahasa Inggeris *null* yang berasal daripada bahasa Jerman). Namun, kekardinalan set ini sudah lama dikenal di Malaysia sebagai *kosong* (walaupun istilah yang dianggap lebih tepat dan cuba dibakukan sejak tahun 1974 ialah *sifar* daripada bahasa Arab), dan *nol* di Indonesia (walaupun penggunaan istilah *kosong* yang sama maknanya dengan yang di Malaysia juga tidak asing di Indonesia). Istilah *nol* di Indonesia tentunya baru, menerusi penjajahnya, Belanda.

Kekardinalan set hampa/kosong/nol bagi tamadun yang mempunyai simbolnya (angkanya) memang ada istilahnya, seperti *sifr* bagi tamadun Islam dan *sunya* bagi tamadun Hindu. Hal ini akan dibicarakan kemudian. Walaupun nombor atau angka ini tidak penting dalam penentuan sistem membilang bagi suatu bangsa, namun perlu diketahui etimologi perkataan ini untuk mengetahui budaya membilang dalam kalangan orang Melayu purba, lebih-lebih lagi apabila mengenangkan adanya sarjana Barat bernama Zarkov pada tahun 1974 menyatakan sesuatu dalam (*Asasains*, 1/1975), di persidangan Sejarah Sains di Eropah, bahawa masyarakat Melayu di Sumatera mempunyai simbol nombor bagi mewakili kekardinalan set kosong/hampa/nol itu lebih awal daripada masyarakat lain di dunia. Mungkinkah ini berlaku pada zaman kerajaan Srivijaya? Atau, mungkin sahaja maksudnya ialah angka sifar dalam sistem angka Kawi (Jawa) yang memang telah meluas penggunaannya di Nusantara sejak abad ke-7 M lagi, yang memang berkemungkinan lebih awal daripada sistem angka lain yang ada simbol sifar seperti yang ditunjukkan oleh Shaharir (2000a). Tambahan pula simbol sifar dalam bahasa Kawi lebih baik kerana berbentuk hampir bulatan terbuka, sedangkan simbol sifar Hindu/Muslim *al-Hindiyah* yang berupa bintik sahaja itu dapat menimbulkan kekeliruan.

Teori sejarah angka selama ini (dan masih terkenal sehingga kini) ialah tamadun Hindu atau tamadun Islam sekitar abad ke-8 Masihi merupakan tamadun pertama yang memiliki atau mencipta simbol untuk mewakili kekardinalan set kosong atau set hampa atau set nol ini. Simbol ini dikenal dalam bahasa Hindu/Sanskerta sebagai *sunya* (kata akar bagi perkataan “sunyi” dalam bahasa Melayu), dan dalam bahasa Arabnya dinamai *sifr* (kata akar perkataan “sifar” dalam bahasa Melayu baku atau *sipar/sipaa* dalam bahasa Kelantan, *zipherum* dalam bahasa Latin, dan *zero* dalam bahasa Inggeris). Selain tamadun Hindu dan Islam, tamadun Maya dan tamadun Melayu-Jawa sahaja yang diketahui sehingga kini yang mempunyai simbol sifar. Simbol sifar yang diwarisi sekarang ialah simbol angka sistem

angka Muslim di Sepanyol yang dikenal sebagai *al-arqam al-Ghubariyah* atau yang dilatinkan sebagai angka *Guber/Gober* (Inggerisnya: *Gober numeral*) atau angka (Muslim) Barat yang dikenal dalam bahasa Arabnya sebagai *al-arqam al-Maghribiyah*, tetapi dalam penulisan biasa dalam bahasa Inggeris angka ini dinamai *Hindu-Arabic numeral* (terjemahan harafiahnya: angka Hindu-Arab). Sorotan pertikaian dalam kalangan sarjana tentang asal usul sebenar angka ini dibincangkan dalam Shaharir (1987, 1988 dan 2000b).

Angka ialah simbol yang direka untuk mengungkap suatu nombor yang niskala. Umpamanya, *sunya* ialah nama simbol bintik . dalam bahasa Sanskerta bagi mewakili nombor bilangan unsur set hampa itu, yang setara dengan *sifr* yang simbolnya bintik juga atau  $\cup$  seperti sekarang, yang hampir setara dengan sifar dalam bahasa Jawa yang bersimbolkan *p* : atau bersimbol kulit siput dalam tamadun Maya. Perkataan Melayu/Kawi/Jawa Purba yang setara dengan *sunya* atau *sifr* belum diketahui. Suatu sistem angka bagi nombor bulat (nombor membilang) dapat dicipta dengan menggunakan sekurang-kurangnya dua simbol sahaja, iaitu simbol untuk nombor satu dan simbol untuk suatu nombor lain katalah namanya *s* yang dipilih menjadi asas pembinaan angka atau nombor lain. Contoh yang telah ada dalam sejarah tamadun manusia ialah simbol untuk nombor *s* = sepuluh bagi tamadun yang menjadikan sepuluh sebagai asas nombornya; simbol dua puluh bagi tamadun yang menjadikan dua puluh sebagai asas nombornya, dan simbol enam puluh bagi menjadikan enam puluh sebagai asas. Pemilihan nombor yang dijadikan asas ini berhubung rapat dengan budaya bangsa berkenaan.

Walaupun angka Melayu purba yang ditemui oleh Shaharir (2000a) berasaskan nombor sepuluh namun kami berpendapat bahawa struktur sistem angka Melayu juga boleh dicungkil semata-mata berasaskan istilah atau perkataan Melayu yang mewakili nombor dalam budaya Melayu. Perbincangan kami tentang sistem sukatan Melayu (lihat Abdul Razak, 1996) banyak memetik inspirasi dan membuahkan teori atau konjektur kami terhadap sistem nombor dan angka Melayu yang sebahagiannya dirakamkan dalam makalah ini yang sebahagiannya serupa dengan yang dicatatkan dalam Abdul Razak (1996) itu.

## KONJEKTUR

*Sistem nombor bulat Melayu berasaskan lima, atau sekurang-kurangnya berasaskan lima bagi nombor bulat yang kurang daripada delapan dan berasaskan sepuluh bagi nombor bulat yang lebih besar daripada tujuh.*

## Rasional

Seperti yang telah diterangkan di atas, asas sistem nombor ialah nombor terkecil yang menjadi rujukan atau teras pada perkataan yang mewakili nombor yang lebih besar daripadanya. Asas sistem angka ditakrifkan seanalogue dengan asas sistem nombor, dengan mengingatkan angka ialah simbol bagi nombor.

## Satu, Dua, dan Tiga

Nombor membilang yang permulaan dalam bahasa Melayu ialah *SATU/SE* = kecardinalan set yang ada unsur yang terkecil bilangannya. *DUA* = kecardinalan set yang ada unsur yang lebih banyak daripada satu sebanyak satu.

*TIGA* = kecardinalan yang ada unsur yang lebih banyak daripada *DUA* sebanyak satu.

Perkataan *satu/se* (dan variasinya (*s*)*sa* / *si*(*s*)*so* / *esa* / *ese* / *asa* / *ase*), *dua* (dan variasi seperti *duo* dan *loro*) dan *tiga* (dan variasinya seperti *tigo* dan *telu*) ini berasal daripada Sanskrit/Sanskerta: *eka* / *esa* / *eca*, *di* / *duo* / *dvi* / *dwi*, dan *tri*/*teri*. Demikianlah pendapat jumur ahli linguistik, malah, kebanyakan ahli linguistik berpendapat bahawa setiap bangsa di dunia mendukung perkataan Sanskerta menjadi bahasa masing-masing dengan variasi yang sesuai dengan lidah masing-masing. Namun, menurut *Kamus Winstedt* (1966), perkataan *sang* (Kedah), *sandai* (Perak), *sende* (Kelantan); sebenarnya yang lebih tepat lagi ialah *ssene*, atau yang lebih biasa lagi *sso*, *tunggal*, *tauhid* / *ahad* (sastera lama; daripada Arab), dan *siji* (Jawa, daripada *si* + *biji*) juga bermakna satu. Persoalannya adakah perkataan yang bukan daripada Arab itu semuanya daripada Sanskerta? Begitu juga perkataan *duo* (Kelantan) dan *loro* (Jawa) yang bermakna dua itu; dan *telu* (Jawa), *teri* / *tri* (sastera lama seperti dalam Seri Teri / Tri Buana; Sanskerta), dan *tigo* (Kelantan) bermakna tiga itu. Yang menariknya, menurut “*Comparative Austronesian Dictionary*” suntingan Tryson (1995), perkataan *esa* ialah perkataan asal bahasa Proto-Austronesia. Hal ini bertentangan dengan pandangan jumur ahli linguistik yang telah disebut di atas. Oleh itu, asal usul atau etimologi perkataan ini dengan lebih konklusif lagi tentunya amat diperlukan dan sepatutnya menarik perhatian bukan saja ahli linguistik, tetapi juga pengkaji etnomatematik Melayu.

## Lima

Mengikut kamus *Winstedt* (1966), perkataan Melayu lain yang membawa

makna lima ialah *kereniok* (Kelantan), *panca* (Sanskerta), *lat-lat* (sejenis permainan di Perak), dan *nalan* (sejenis permainan kanak-kanak di Kelantan, lebih tepat lagi (*n*)*nala* atau (*n*)*nele*; dalam *Kamus Dewan* (1994), *nalan* dikatakan perkataan Kelantan yang bermakna “lima” sahaja). Kajian etimologi perkataan ini tentunya dapat membantu kita memahami minda Melayu tentang lima. Tetapi kami belum melihat adanya kajian ini lagi dan di sini kami tidak juga melakukan kajian ini kerana buat sementara kajian yang sedia ada tentang perkataan lima itu sendiri sudah mencukupi untuk tujuan kami pada peringkat ini. Perkataan LIMA mengikut *Kamus Wilkinson* (1959), dan lebih terperinci lagi, Asmah (1986/1993a, 1993b, 1995a), asalnya daripada perkataan Melayu (suku Melayu di Malaysia Timur dan di Mindanao masih menggunakannya hingga kini) bererti sebelah tangan (dengan bilangan jari yang sempurna). Hal ini sudah membayangkan akan minda Melayu menjadikan LIMA (sebelah tangan) sebagai asas membilangnya. Kebanyakan bangsa lain menggunakan kedua-dua belah tangan atau kaki dan tangan sebagai asas, dan hal ini akan dibincangkan kemudian. Konjektur kami bahawa orang Melayu menggunakan lima sebagai asas membilangnya dapat diperkukuh kesahannya apabila dilihat susur galur perkataan empat, enam, dan seterusnya.

## Empat

Perkataan EMPAT atau dialek rumpun Melayu lain di Nusantara seperti *ampat* (Dayak di Kalimantan, seperti yang dirakam oleh Howell, 1900; dan Minangkabau, mengikut rakaman Asmah, 1993b), *mpat* (Senoi, seperti yang dirakamkan oleh Means (1987); Bajau Darat, Bedayuh Serian dan Iban, menurut Asmah (1993b)), *epat* / *epak* / (*m*)*pat* / (*m*)*pak* (Kelantan), *apat* / *afat* / *apad* / *upat* / *mpat* / *pat* / *pad* / *paqa*. (Beberapa suku Peribumi Sabah dan Sarawak seperti yang dilaporkan oleh Asmah (1993a)) dan *papat* / *pepet* (Jawa) nampaknya perkataan asli Melayu atau sekurang-kurangnya bahasa Austronesia kerana menurut kamus yang disunting oleh Tryson (1995), perkataan EMPAT dan variasinya itu berasal daripada *sempat* atau *sepat* atau *sa-sepat* yang katanya perkataan Proto-Austronesia. Perkataan *pat* termaktub dalam sejenis permainan kanak-kanak yang bernama “*pat-pat siku lipat*” yang memang melibatkan empat siku daripada dua orang pemainnya, seorang di atas leher belakang seorang yang lagi satu sambil kedua-duanya melipat tangan masing-masing lengan dan tangan menjadi sesiku.

Menurut *Kamus Winstedt* (1966), dalam sastera lama dan di Kedah, perkataan *kerepak* juga bermakna EMPAT. Begitupun dengan *arba*’a (sastera lama, Arab) yang memang bermaksud EMPAT, dan permainan *petanda* di

Perak atau *petande* di Kelantan, ada hubungan dengan perkara *EMPAT*, di samping *uda* (terutamanya di Selangor) atau *pandak* atau *andak* (terutamanya di Perak) yang merujuk anak yang keempat. Jelaslah perkataan *EMPAT* dapat diketahui asal usul maknanya dengan mengkaji perkataan ini. Tidak pula dijumpai adanya sarjana yang berpendapat bahawa perkataan ini berasal daripada *tetra / quadra / kuadra* (Yunani), atau *catur* (Sanskerta). Mungkinkah perkataan *sempat / sepat / sa-sepat* ini asalnya sama seperti perkataan *catur* daripada bahasa Sanskerta yang bermakna *EMPAT*, yang digunakan dalam ungkapan *catur mukha Brahma* yang membawa maksud bahawa tuhan Hindu itu (*Brahma*) memiliki pengetahuan di segala penjuru alam ini yang dianggap empat penjuru? Sehubungan dengan ini, kami kira permainan *catur* itu diistilahkan demikian kerana bentuk petak itu juga (petak empat segi itu). Yang lebih menarik lagi ialah betapa empat/pat dan variasi lain itu dihubungkan dengan *sempat / sepat / sa-sepat* itu dan ada hubungannya dengan *LIMA* kerana tabii *LIMA* yang diterangkan di atas mampu mengukuhkan hipotesis kami tentang asas membilang orang Melayu.

Jika kita menerima pendapat Asmah (1995a) tentang “pembentuk” dalam bahasa Melayu dan makna *pat* sebagai “gerak”, maka kita dapat membuat taabir bahawa empat itu daripada *sempat/sepat/sa-sepat* yang bermakna “gerak satu (jari daripada lima jari di tangan yang telah dikira sampai lima)”. Hal ini bermakna *elem* dalam *e(m)pat* itu daripada *sem/se/sa-se* dalam *sempat/sepat/sa-sepat* itu. Tafsiran ini membuatkan kami percaya termaakulkan dapat diterima, bertentangan dengan pendapat Asmah (1995a) bahawa *em* dalam empat (atau *e* dalam *epat*) tidak berperanan apa-apa dan bukan daripada *esa* atau *sa/se* kerana *s* dalam *se/sa* atau *sa* dalam *esa* tidak dapat digugurkan. Situasi yang serupa berlaku pada *enam* yang dibicarakan di bawah. Sehingga kini kami telah memperkuat konjektur kami tentang asas lima untuk nombor *empat* dan *lima*. Pengukuhan seterusnya daripada pembinaan nombor *enam* dan *tujuh* di bawah ini.

### Enam dan Tujuh

Menurut *Kamus Wilkinson* (1959), lagi, *TUJUH* berasal daripada “*telunjuk*”, “*tuju*”, dan “*tuduh*”. Kami membayangkan bagaimana minda Melayu dahulu menerbitkan nombor kardinal ini sebagai isyarat membilang dengan menggunakan jari sebelah tangan yang terbuka dan diluruskan jarinya, satu demi satu dibengkokkannya apabila dipadankan dengan benda yang hendak dibilang (padanan satu-dengan satu) hingga kesemua jari itu dibengkokkan dan seluruh tapak tangan tertutup menjadi tergeggam. Dengan keadaan



“sebelah tangan (lima) tergeggam dan seterusnya ditambah dua dengan menonjolkan telunjuk dan ibu jari yang tertonjol secara tabii” itulah dijadikan simbol atau isyarat sebagai menandakan kekardinalan lima tambah dua, lalu diistilahkan sebagai “tujuh” itu. Tafsiran ini mungkin dapat diperkuat lagi dengan menonjolkan perkataan *pitu* (Kedah) dan *maliki* (Perak dan Kelantan) yang menurut *Kamus Winstedt* (1966) juga bermakna “tujuh”. Sebenarnya *pitu* juga perkataan Jawa untuk “tujuh”. Besarlah kemungkinannya *pitu* itu daripada “pergi tunjuk” atau “pi tunjuk”.

Perkataan *ENAM* (atau *enem/nenem* bagi Jawa; *anam* bagi Minangkabau; *anam* dan *nam* bagi setengah-setengah suku kaum Melayu di Semenanjung, di Sabah, dan di Sarawak, seperti yang dirakamkan oleh Howell (1900) dan Means dan Means (1987); *nne / ne* (Kelantan); *enem/ (e)nom/onom/unum/nom/nem*. (Beberapa suku kaum Peribumi Sabah dan Sarawak yang dirakamkan oleh Asmah, 1993b). Tryson (1995) berpendapat bahawa perkataan *enem* atau *a-enem* ialah perkataan Proto-Austronesia. Perkataan *ENAM* sewajarnya dapat ditelusuri etimologinya sehingga berkaitan dengan *LIMA* (sebelah tangan) bagi memantapkan kesahan konjektur kami. Namun, sehingga kini belum ada sarjana yang menyatakan atau membayangkan asal usulnya perkataan ini yang dapat dikaitkan dengan lima itu. Untuk ini kami membuat spekulasi yang berikut:

Sesuai dengan paradigma Asmah mengenai “pembentuk” (Asmah, 1995b), kami berpendapat *nam* membawa makna “masuk ke dalam” lalu terbitlah perkataan *tanam* (masuk ke dalam tanah, *ta* daripada *tanah*), *benam* (masuk ke dalam becah, *be* daripada *becah*), dan lain-lain lagi. Oleh sebab itu, munasabah dan termaakullah *enam* itu bermakna “masuk satu ke dalam lima” atau daripada *a-enam* itu bermakna “ada dimasukkan satu ke dalam lima”. Lagi sekali *e* dalam *enam* itu dianggap daripada *selesa* atau versi-versi lainnya untuk satu itu. Hal ini bertentangan dengan pandangan Asmah yang telah disebut semasa kami membincangkan etimologi *lima* di atas. Dapat juga diteka bagaimana perkataan *enam* muncul dengan berasaskan sebelah tangan (lima) juga dengan menonjolkan perkataan *Putih / Puteh*, *Uteh* atau *Teh* yang popular terutamanya di Perak bagi merujuk anak yang keenam. Kami membayangkan selepas membilang satu, dua, tiga, empat, dan lima sampai tertutuplah tapak tangan, dan apabila hendak memulakan bilangan selanjutnya, maka nampaklah telapak tangan yang relatifnya putih itu dan keadaan ini diambilnya sebagai mewakili kekardinalan “lima tambah satu” itu. Mungkin juga perkataan *nabi* yang menurut *Kamus Winstedt* (1966) juga bermakna *ENAM* dalam permainan kanak-kanak di Perak dan di

Kelantan dahulu dapat mengukuhkan keesahan spekulasi ini, seanalog dengan permainan catur bagi nombor empat yang telah diperkatakan di atas tadi. Mungkin *nabi* itu terbit daripada *nam + ?*

### Lapan dan Sembilan

Perkataan selanjutnya ialah LAPAN yang menurut *Kamus Wilkinson* (1959) dan Asmah (1993a) berasal daripada *delapan* yang lebih asli lagi *dulapan* dan *dualapan*. Umpamanya, perkataan *dualapan* terdapat dalam surat Tunku Husain Aidid di Pulau Pinang kepada Raffles yang bertarikh 24 November 1810 (Gallop, 1994: Surat 33, hlm. 207). Wilkinson dan Asmah berpendapat bahawa perkataan ini ialah kata majmuk daripada “*dua + alap + an*” yang bermaksud “hasil dua diambil daripada sepuluh” atau “hasil daripada perbuatan mengambil dua daripada sepuluh”, atau “hasil setelah dua diambil daripada sepuluh” (*alap* itu perkataan Jawa, Kedah, dan suku kaum Melayu di Sabah, Sulawesi, dan Mindanao).

Perkataan SEMBILAN pula berasal daripada *se + ambil + an*, iaitu “hasil setelah satu di ambil daripada sepuluh”. Perkataan lain dalam rumpun Melayu yang bermakna sembilan turut berasaskan sepuluh. Contohnya *selapan* (Sunda) yang menurut *Kamus Dewan* (1994) bermakna sembilan, menurut Asmah (1993a) berasal daripada “*se+ alap + an*”, iaitu “satu diambil daripada sepuluh”. Contoh lain, menurut *Kamus Wilkinson* (1959) ialah perkataan “*sikurang*” dalam bahasa Aceh yang bermakna sembilan, yang jelas berasal daripada “se dikurangkan daripada sepuluh”. Sehubungan dengan ini, perkataan Minangkabau *selapan* yang bermakna “lapan” dan digunakan dalam bentuk kata bilangan ordinal, *keselapan*, dalam surat daripada Tuanku Baginda Raja Mahkota dari Anak Sungai kepada Orang Kaya Jeneral di Bengkulu, 1716, seperti yang terdapat dalam buku *Gallop* (1994: surat 6, hlm. 198) hanyalah satu kesingularan. Perkataan ini diterbitkan untuk menegaskan “satu lapan” sahaja, maka *selapan* sepatutnya bermakna lapan tanpa disedari adanya “selapan” Sunda itu.

Jelas betapa sistem nombor Melayu terbahagi kepada dua: nombor kurang daripada lapan berasaskan LIMA, dan nombor lebih besar daripada tujuh berasaskan SEPULUH.

### PERBANDINGAN ASAS NOMBOR MELAYU DENGAN ASAS NONBOR LAIN

Keadaan ini tidaklah unik untuk Melayu sahaja. Tamadun Maya di Amerika Selatan dahulu kala menggunakan sistem angka berasaskan dua puluh untuk

menulis nombor yang lebih kecil daripada dua puluh satu, tetapi menggunakan asas enam puluh untuk nombor yang lebih besar daripada dua puluh. Tamadun Romawi hampir-hampir sama dengan tamadun Melayu di atas, iaitu menggunakan asas lima untuk nombor yang kurang daripada sembilan, tetapi asas sepuluh untuk nombor yang lebih besar daripada delapan. Oleh sebab itu, angka mereka diwakili dengan cara yang berikut:

satu : I

dua : II

tiga : III

lima : V

empat = ambil satu daripada lima : IV

enam = tambah satu kepada lima : VI

tujuh = tambah dua kepada lima : VII

lapan = tambah tiga kepada lima : VIII

sepuluh : X

sembilan = ambil satu daripada sepuluh : IX

sebelas = tambah satu kepada sepuluh : XI

... dan begitulah seterusnya. Mungkinkah angka Melayu purba juga seanalogue dengan angka Romawi ini?

Spekulasi kami tentang sistem nombor Melayu berasaskan lima dan sepuluh itu berasaskan andaian bahawa perkataan lima dan puluh tiada hubungannya. Mungkinkah perkataan *PULUH* itu sendiri ada hubungan dengan tangan? Jika ada maka sahlah orang Melayu menggunakan sistem asas lima untuk seluruh penomborannya. Atas cadangan Ainon Muhammad semasa perbincangan di UKM pada tahun 1997, kami percaya besar kemungkinan perkataan “puluh” berasal daripada atau ada hubungan dengan perkataan Kelantan/Jawa yang boleh secara hampirnya dieja sebagai polo’/ polok yang bermaksud kepalantangan berisi makanan. Jika demikian sistem penomboran Melayu berupa sistem yang paling bitara di dunia! Kebanyakan tamadun manusia membilang sesuatu dengan berasaskan sepuluh atau dua puluh kerana berdasarkan jumlah jari dua belah tangan manusia yang tidak cacat dan jumlah jari dua tangan dan dua kaki manusia yang tidak cacat. Sehingga kini, tamadun Romawi dan tamadun Melayu sahaja yang membilang menggunakan asas sebelah tangan dan dua belah tangan. Hal ini meletakkan bangsa Melayu di tempat yang agak bitara.

Tamadun Babilonia (dan Maya) menggunakan asas enam puluh (yang kita diwarisi dalam menyukat masa dan sudut) atas pertimbangan aritmetik

yang melibatkan bilangan hari dalam setahun yang diambilnya sebanyak 360 hari setahun. Bilangan 365 hari setahun yang diwarisi sekarang hanya bermula pada zaman Maharaja Julius Ceaser, Maharaja Rumawi pertama yang terkenal itu, sungguhpun takwim sebegini sudahpun digunakan oleh sebahagian daripada sarjana Yunani pada abad ke-5 S.M. Sebelum penetapan tahun itu ada taqwim Rumawi yang menetapkan 304 hari setahun dan ada juga yang mengikut bulan iaitu 354 hari setahun, dan ada yang mewarisi satu daripada Taqwim Yunani rekaan sarjananya bernama Solon pada akhir kurun ke-6 S.M. dengan penetapan 369 hari setahun. Lihat buku Shaharir (1987 dan 2000b)].

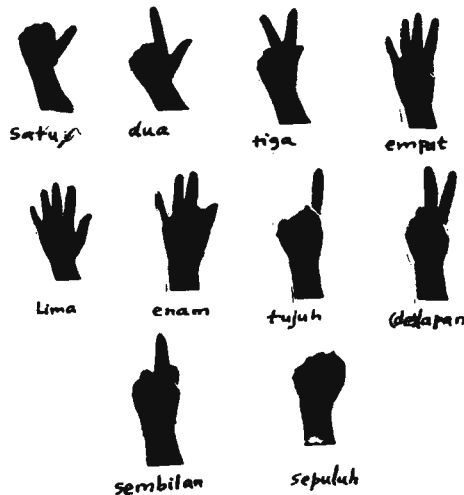
Orang Inggeris menggunakan asas dua belas bukan sahaja atas pertimbangan sesuai dengan unit “dua belas bulan setahun”, “dua belas bintang Zodiak” dan unit Mesir purba, “dua puluh empat jam sehari”, tetapi yang lebih penting lagi atas pertimbangan matematik yang lebih canggih (iaitu dua belas ialah nombor yang terkecil yang paling banyak pembahagiannya atau faktornya), di samping mahu berbeza daripada musuh ketatnya Perancis yang menggunakan asas sepuluh, sehingga menimbulkan polemik matematik yang besar dan terkenal pada pertengahan abad ke-18M. Polemik ini ialah antara pelopor “sistem berasaskan dua belas” Inggeris (Sistem Unit Imperial Britain ini, kini, hanya dipertahankan amalannya oleh Amerika Syarikat sahaja), Hamilton, dengan penjaga/pembela “sistem berasaskan sepuluh” (sistem metrik sekarang) Perancis yang bernama Lagrange. Apakah rasional matematiknya orang Rumawi dan orang Melayu menggunakan asas lima?

## **ASAS BAGI NOMBOR MEMBILANG YANG LEBIH BESAR DARIPADA SEMBILAN BELAS**

Tidak kira sama ada puluh ada hubungan dengan lima atau tidak, dari segi etimologi perkataan *SEBELAS*, *DUA BELAS* dan seterusnya mengesahkan ketetapan sistem penomboran Melayu berasaskan sepuluh (dan lima jika puluh ada hubungan etimologi dengan lima). Hal ini demikian kerana, mengikut *Kamus Wilkinson* (1959) lagi, *BELAS* itu asalnya daripada perkataan *BALAS*. Keadaan ini dapat dibayangkan apabila orang membilang dengan menggunakan jari-jari tangan sahaja (sama ada dengan sebelah tangan atau dua belah tangan) akan kembali berulang pada tempat yang asal selepas sepuluh; dan inilah yang dikatakan belas itu. Walaupun Asmah (1986/1993a, 1993b, 1995a,b) berpendapat bahawa perkataan *BELAS* ini relatif baru, iaitu tiada semasa kerajaan Srivijaya, dan orang Melayu dahulu mengatakan “sepuluh satu” bagi maksud “sebelas” sekarang, “sepuluh dua”

bagi maksud “dua belas” sekarang, dan seterusnya demikian, namun tidaklah sekali-kali melemahkan konjektur kami terhadap tabii sistem asas lima dalam kebudayaan Melayu, walaupun pandangan Asmah memang boleh juga digunakan untuk memperteguhkan asas sepuluh. Malah selanjutnya, semua nombor yang lebih besar daripada sembilan belas, semakin jelas asas sepuluhnya (atau asa limanya), iaitu gandaan sepuluh (atau gandaan lima) dan penambahan nombor satu hingga sembilan pada gandaan sepuluh itu. Contohnya *DUA PULUH* (dua kali ganda sepuluh, atau empat kali ganda lima), *DUA PULUH TIGA* (dua puluh tambah tiga, atau empat kali lima tambah tiga) dan begitulah seterusnya hingga *RATUS* (gandaan sepuluh atau gandaan lima juga), *RIBU* (gandaan sepuluh, atau gandaan lima juga), *LAKSA* (puluh ribu, atau dua kali lima ribu), *KETI* (ratus ribu), dan *RIBU-RIBU* (menurut Asmah [1993a,b], ribu-ribu ini bermaksud “ribu kali ribu” yang sama dengan *juta* sekarang). Menurut Asmah, *juta* ialah istilah baharu bahasa Melayu yang diambil daripada Sanskerta yang katanya tidak terdapat dalam buku sastera Melayu lama yang beliau ketahui). Menurut Tryson (1995), perkataan *ratus* ialah perkataan Proto-Melayu-Polonesia; manakala *ribu* ialah perkataan Proto-Hesperonesia.

Daripada perbincangan di atas, jelas bahawa orang Melayu telah menggunakan sebelah tangan sahaja untuk menyatakan nombor bulat atau angka, sekurang-kurangnya sehingga tahap ratusan. Ilustrasi sehingga nombor sepuluh dapat dilihat pada Rajah 1. Bangsa lain yang menggunakan tangan



Ilustrasi nombor satu hingga sepuluh yang angkanya dilambangi dengan jari-jari tangan

sebagai angka sehingga abad ke-13 M ialah bangsa Eropah sebelum mereka menerima angka Muslim yang diwarisinya hingga sekarang. Gambar angka Eropah yang menggunakan tangan sebagai simbolnya dapat dilihat dalam buku Dantzig (1954).

## SISTEM NOMBOR MELAYU LAIN

Dalam sukatan isi padu dan berat, orang Melayu tidak menggunakan asas lima atau sepuluh. Mereka menggunakan asas empat kerana unitnya gandaan empat sahaja. Contohnya, sukatan isi padu dan berat (terutamanya beras) bagi orang Melayu tradisi adalah seperti yang disenaraikan oleh Abdul Razak (1996):

4 leng/kal/pot = 1 cupak  
4 cupak/kepul = 1 gantang  
16 gantang = 1 nalih  
20 gantang = 1 pikul  
160 gantang = 1 kunca  
40 pikul = 1 koyan

Apabila mereka dipengaruhi oleh Cina, maka mereka menggunakan sukatan berat *tahil* dan *kati* yang juga berasaskan empat, iaitu

16 tahil = 1 kati  
100 kati = 1 pikul

Tidak diketahui sama ada unit berat *tahil* dan *kati* ini benar-benar sama dengan yang digunakan oleh orang Cina. Jika sama, maka minda Melayu sama dengan minda Cina dalam hal menyukat berat. Jika tidak, jelaslah orang Melayu hanya mengambil istilahnya dan unitnya disesuaikan dengan budaya Melayu yang berasaskan empat itu.

Sukatan berat emas juga berasaskan empat:

12 saga = 1 mayam  
16 mayam = 1 bungkal

Unit *rial* tentunya pengaruh Arab dan oleh itu tidak hairanlah hubungannya dengan unit-unit yang lebih asli di atas tidak lagi berasaskan empat. Begitu juga dengan *tahil* dan *kati*:

6 mayam = 1 rial

2 rial = 1 tahil

12 *bungkal* = 1 *kati* (kebetulan gandaan empat pula)

Persoalan motivasi atau pertimbangan sebenar akan sebab orang Melayu menggunakan asas empat untuk sukatan dapat juga diutarakan sekarang. Orang Melayu dipercayai lebih tertarik dengan unit sukatan masa yang terkenal dan ringkas itu bagi mencipta sistem unit sukatan isi padu dan berat. Sukatan masa yang dimaksudkan ialah:

4 minggu = sebulan

52 minggu = setahun

20 hari = selikor/selikur

364 (daripada  $7 \times 52$ ) hari = *setahun*

atau sukatan masa Babilonia – Mesir Purba:

60 saat = seminit

60 minit = sejam

24 jam = sehari

12 bulan = setahun

360 (daripada  $30 \times 12$ ) hari = setahun

dan sukatan kuantiti am:

4 *suku* = *satu*

yang semuanya gandaan empat sahaja, satu angka yang pertama lebih kecil daripada tujuh (bilangan sakral bagi hampir semua bangsa, dan bilangan hari seminggu yang termaktub dalam al-Quran pun) yang mampu berfungsi menjadi faktor kepada nombor-nombor penting di atas. Pilihan asas empat adalah pilihan yang tabii dan bijak atas pertimbangan ini kerana pilihan ini lebih teramalkan lagi berbanding dengan pilihan Hamilton dengan pilihan asas dua belasnya dan Lagrange dengan sepuluhnya, dalam konteks aritmetik yang membabitkan unit-unit masa di atas yang terkenal di seluruh dunia itu. Besar kemungkinan pilihan *empat* sebagai asas itu atas pertimbangan perkataan *suku*, sebagai unit terkecil dalam budaya Melayu, seunit sama dengan empat *suku*.

## SISTEM NONBOR DAN ANGKA MELAYU-ISLAM

Sementara itu, setelah dipengaruhi oleh Islam dan Arab, orang-orang Melayu

dahulu bukan sahaja mengambil sistem angka Muslim *al-Hindiyah* yang berasaskan sepuluh tetapi juga menggunakan sistem nombor berasaskan nombor yang lain daripada lima atau sepuluh, apabila mereka menyukat masa. Umpamanya yang berasaskan delapan untuk unit masa yang dinamainya *daur kecil* yang disusun mengikut tertibnya sebagai (Lihat Syed Muhammad Naquib al-Attas, 1988)

tahun *Alif* ا , tahun *Ha* ه , tahun *Jim* ج , tahun *Zai* ز ,  
 tahun *Dal* د , tahun *Ba* ب , tahun *Wau* و ,  
 dan tahun *Dhal* ذ .

Kemudian diciptanya *daur besar* untuk setiap seratus dua puluh tahun (gandaan lapan juga) dengan simbol-simbol yang serupa. Kami kira nombor ini dipilih kerana nombor ini ialah faktor terbesar bagi nombor tiga ratus enam puluh hari itu.

Penerimaan orang-orang Melayu terhadap sistem “angka Arab” (*al-arqam al-Hindiyah*) itu tidaklah menghairankan kerana orang-orang Melayu telah pun menggunakan sistem angka Kawi (Jawa purba) yang berasaskan sepuluh dan ada angka sifar juga:

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠

Begitu juga dengan penerimaan (atau, mengikut Syed Muhammad Naquib al-Attas, rekaan khusus orang-orang Melayu di Nusantara ini) dengan sistem *daur kecil* dan *daur besar* itu tidaklah juga menghairankan apabila mengenangkan orang-orang Melayu telah pun menggunakan sistem yang menggunakan asas empat (faktor lapan) dalam unit sukatan isi padu dan berat seperti yang telah dibincang sebelum ini. Motivasi di sebalik rekaan sistem masa berasaskan lapan ini, dapatlah dispekulasikan seperti yang berikut: Pertama, kemungkinan besar sarjana Muslim dahulu cuba meninggalkan unit dua belas warisan Yunani yang disekutukan dengan bintang-bintang Zodiak yang penuh dengan tahayul dalam astronomi Yunani (dan juga astronomi India dan Cina) yang bertentangan dengan Islam. Kedua, mereka mungkin memilih nombor delapan kerana berasaskan cita rasa mereka yang mahu nombor yang terkecil selepas tujuh (bilangan hari) dan bilangan terbesar yang boleh dibahagi dengan tiga ratus enam puluh hari (bilangan tahun sejak Zaman Babilonia), atau tiga ratus empat (satu bilangan tahun zaman Yunani). Ketiga, mereka mungkin tertarik dengan sistem taqvim Yunani rekaan Solon kurun ke-6 S.M. itu yang menetapkan sistem kitar delapan tahun yang dinamai oktateris dalam sejarah astronomi Yunani.

Sementara itu, dalam buku ahli falak *syar'i* yang terkenal pada abad ini, Uz. Md. Khair (1987) ada dibicarakan tahun *daur kecil* yang digunakan



oleh orang-orang Melayu Campa selepas mereka tidak lagi menggunakan sistem nombor atau unit yang diwarisi daripada Hindu (Sanskerta). Namun, simbol bagi tahun *daur kecil* orang-orang Melayu Campa ini berbeza sedikit daripada *daur kecil* di Nusantara ini. Kami dapati, orang-orang Jawa dahulu juga pernah menggunakan sistem tahun *daur kecil* yang sama dengan yang diterangkan di atas, cuma permulaannya berbeza. Simbol yang digunakan oleh orang-orang Campa ialah mengikut jujukan

Alif ا , Ba ب , Jim ج , Dal د , Ha ه , Wau و , Zai ز , dan Haa ح ,

(mereka mungkin sengaja tidak memakai *dhal* demi mengelak kekeliruan dengan *zai*).

Seorang daripada penulis makalah ini, Abdul Razak memang sedang membuat kajian lanjut mengenainya kerana beliau mendapati beberapa tarikh manuskrip Melayu lama (contohnya tarikh tulisan buku *Sejarah Melayu*) nampaknya silap ditafsirkan tarikh sebenarnya kerana selama ini mungkin pentafsir atau pentashih itu kurang mahir dengan pelbagai sistem unit tahun *daur kecil* di alam Melayu ini.

### SUMBER-SUMBER PRIMER YANG DIJANGKA BERGUNA UNTUK KAJIAN SELANJUTNYA

Kajian ini masih belum muktamad. Antara buku/manuskrip/prasasti kami belum merujuk/ mengkaji / merenungnya, tetapi hipotesis dan pandangan kami dalam makalah ini dijangka akan dapat pengukuhan yang lebih lagi menerusi kajian sumber-sumber yang berikut:

- (I) Beberapa transkripsi rumi kepada manuskrip atau prasasti Zaman Funan (yang dalam bahasa Khmer Purba, atau Melayu Purba), Campa dan Srivijaya (terutamanya yang dalam bahasa Melayu Purba) yang sesetengahnya sudah diterjemah oleh de Casparis dalam karyanya, *Prasasti Indonesia jilid I dan II* (1957), *Indonesian Palaeography* (1975) dan Majumdar (1953), *The Inscriptions Kamboja* dan rujukan-rujukan di dalamnya.
- (II) Beberapa manuskrip Melayu yang dipetik daripada buku pedoman bibliografi susunan Howard (1966):
  - (a) Manuskrip Universiti Malaya  
Microfilem 223: Perkataan Membilang Hari Bulan  
Mikrofilem 332: Aksara Rencong daripada Sumatera Selatan  
Mikrofilem 378: Berkenaan Ilmu Falak

- Mikrofische 96: Imu Falak  
Manuskrip 16: Bintang Dua-belas  
Mikrofilem 404: abjad Melayu dan berkenaan dengan kimia  
Mikrofilem 401: Gaftra Perkataan Melayu-Perancis  
Mikrofische 65: Daftar Perkataan Melayu-Minangkabau  
Mikrofische 70: Istiadat di-Musi Ilir. Undang-undang Palembang dan Aturan Berladang  
Manuskrip 44 dan 66: Masalah dan Penyelesaian Matematik Awalan  
Manuskrip 61: Bahasa Melayu
- (b) Surat daripada ketua suku kaum di Borneo kepada Count Emile von Bentheim. Cod. Or.Mixt.93. Bayerische Staatsbibliothek, Munich. Lihat juga *Jour. Malaysian Branch of the Royal Asiatic Society*, v.4, 1926, hlm. 258–259.
- (c) *Kamus Malay-Dutch*. Marsh 712. Bodleian Library, Oxford Uni.
- (d) *Cambridge Uni. Library: Cosmogony*, Gg.6.40.II
- (e) *Koninklijk Inst. voor Taallanad en Volkenkunde van Nederlandsch-Indie, The Hague*:  
HS.535. Kosmologi.; HS.584. Daftar Perkataan Melayu-Timur;  
HS.592. Daftar Perkataan Melayu-Kakas-Languwan;  
HS.593. Daftar Perkataan Melayu-Alfur  
CXLII. Malay-Dutch Dictionary  
CXLIII. Malay-French Dictionary  
CXLIII. Perpustakaan Lembaga Kebudayaan Indonesia: 195, 401. Kamus Melayu-Belanda  
262. Ilmu Bumi  
289. Kitab Bintang  
319. Melaka Vocabulary  
320. Dictionarium Malaico-Belgicum.
- (f) Rijksuniversiteits-Bibliotheek, Leyden:  
OPH 31: Kitab Loghat Melayu.

- OPH. 89. Ilmu Falak  
 OPH. 90. Cerita Muka Bumi  
 OPH. 98. Ilmu Itungan  
 OPH. 110. Masalah Ilmu Bumi  
 S.H.36. Kitab Fa'l dan Falak
- (g) Royal Asiatic Soc. Of Great Britain and Ireland, London.  
 34.III. Charm and anecdotes  
 34. XIV. Formulas Used as Charmes  
 34. XVI. About Ketika Tujuh  
 34. XXIII. The letters of Alphabet With Their Mystical Meaning.  
 34XXXVI. Astrological Tables of The Planet According to The Days of The Week.  
 34 XXXVII. Ketika TUJUH. Juga lihat 74.IV, 74 V.
- (h) *School of Oriental and African Studies Library, London Uni.*  
 25027/2. Book of Malay charms  
 37074. Manual of Astrology and Medicinal Magic  
 40331. A Tract on Astology  
 40505. Undang-undang Melaka
- (III) Makalah  
 Abdul Latif Haji Ibrahim. 1979. "Penemuan Batu Nisan bertarikh 440 Hijrah (1048 Masihi)". *Dewan Budaya*, Okt.: 6-9.  
 Bougas, W.A. 1986. "Some Early Islamic Tombstones in Patani". *JMBRAS*. LIX bahagian 3. Hlm. 85-112.  
 Carey, T.F. 1933. "Two Early Muslim Tombbs at Brunei". *JMBRAS*. XI: II 183.  
 de Casparis, J.F. 1980. "Ahmad Majanuu's Tombstone at Pengkalan Kempas dan its Kawi Inscription". *JMBRAS*: III. Bg. 1 hlm. 1-22.  
 Mohd Mokhtar Shafii. 1980. "Batu Nisan Kurun ke-5H/10M di Pekan, Pahang", dlm. *Tamadun Islam di Malaysia*. K. Lumpur. Persatuan Sejarah Malaysia.  
 Sharma, A. 1979. "The Interpretation of a Sanskrit Inscription in the Ancient Brunei Script". *JMBRAS*. LII: 99-107.  
 Othman Mohd. Yatim. 1976. "Ancient Gravestones in Peninsular Malaysia - A Brief Survey". *FMJ* (siri baru). Jil. 21:1-24.

Buku

- Kern, J.H.C. dan Rassers, W. H. 1982. *Civa dan Buddha: Dua Karangan tentang Civaisme dan Buddhism di Indonesia*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Poerbatjaraka, R.M.Ng. 1957. *Kepustakaan Djawa*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Dawee Daweewarn. 1982. *Brahmanism in Southeast Asia: From the Earliest Time to 1445*. New Delhi Sterling Pub.
- Ahmad Rifa'I Hasan (Pyt.), 1987. *Warisan Intelektual Islam Indonesia: Telaah atas Karya-karya Klasik*. Bandung: Penerbit Mizan.

NOTA

<sup>1</sup> Makalah ini berasaskan pada kertas kerja karya kedua-dua pengarang ini yang asalnya berjudul "Sistem Nombor Melayu" yang dibentangkan di Siri Kolokium ATMA, UKM pada 28 Januari 1997 sebagai satu daripada hasil penyelidikan "Kumpulan Penyelidik Etnomatematik Melayu" di ATMA. Sebahagiannya juga telah diterbitkan dalam buku Shaharir (2000b).

RUJUKAN

- Abdul Razak Salleh, 1996. Unsur-unsur Matematik dalam Budaya Melayu. *Kertas Kerja* yang dibentangkan di ATMA, UKM. 15 Okt. 1996. Terbit dalam *Kesturi* 1999.
- Asmah Haji Omar, 1993a. *Bahasa dan Alam Pemikiran Melayu*. Snt. Ke-2. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Snt. Pertamanya, 1986.
- Asmah Haji Omar, 1993b. *Susur Galur Bahasa Melayu*. Cetakan, ke-3, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Asmah Haji Omar, 1995a. *Rekonstruksi Kata Bahasa Melayu Induk*. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Asmah Haji Omar, 1995b. *Bahasa Kesusasteraan Klasik Kedah*. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Dantzig, T. 1954. *Number. The Language of Science*. Anchor Book. 4<sup>th</sup> ed. Revised and Augmented. Juga muncul dalam Shaharir bin Mohamad Zain (Pyt.), 1985. *Pengenalan Tamadun Islam dalam Sains dan Teknologi*. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.

- Gallop, A.T. 1994. *Warisan Warkah Melayu*. London: The British Library.
- Howard, A. 1996. *Bibliography of Malay Manuskript*. Kuala Lumpur: Universiti Malaya.
- Howell, W. 1900. *Sea Dayak Dictionary*. Singapore: American Mission Press.
- Intan, 1991. *Malaysia Kita*. 1991. Kuala Lumpur: Intan.
- Kamus Dewan*, 1994. Snt. Ke-3. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Md. Khair bin Haji Md. Taib, 1987. *Taqwim Hijriah Khiriah*, Bangi. Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Means, P.B. dan Means, N. 1987. *Senoi-English Dictionary*. Kuala Lumpur: Pelanduk.
- Othman Mohd. Yatim dan Abdul Halim Nasir, 1990. *Epigrafi Islam Terawal di Nusantara*. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Shaharir bin Mohamad Zain, 1987. *Pengenalan Sejarah dan Falsafah Sains*. Kuala Lumpur: Akademi Sains Islam Malaysia. Snt. Ke-2 terbit 2000.
- Shaharir bin Mohamad Zain, 1988. *Pembinaan Sistem Angka*. Bangi: Badr Kubra.
- Shaharir bin Mohamad Zain, 2000a. "Angka Melayu sebelum kedatangan Islam" dalam *Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society*. 23: 187–220.
- Shaharir bin Mohamad Zain, 2000b. *Pengenalan Sejarah dan Falsafah Sains*. Snt. Ke-2. Bangi: Pejabat Penerbit Univ. Kebangsaan Malaysia.
- Syed Muhammad Naquib al-Attas, 1988. *The Oldest Known Malay Manuscript: A 16<sup>th</sup> Century Malay Translation of the 'Aqa'id of al-Nasafi*. Kuala Lumpur: Department of Publications, University of Malaya.
- Tryson. D.T. (Pyt.), 1995. *Comparative Austronesian Dictionary*. New York: Monton De Gruyter.
- Wilkinson, R.J. 1959. *A Malay-English Dictionary*. (Romanised), Bahagian I (A-K) dan Bahagian II (L-Z). London: McMillan.
- Winstedt, R.O. 1966. *An Unabridged English-Malay Dictionary*. Edisi Keempat. Kuala Lumpur & Singapore: Merican & Son Sdn. Bhd.