

UNSUR MATEMATIK DALAM HIKAYAT HANG TUAH

Abdul Razak Salleh
Pusat Pengajian Sains Matematik, Fakulti Sains dan Teknologi
Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor DE, MALAYSIA
aras@ukm.my

ABSTRAK

Hikayat Hang Tuah mengisahkan cara hidup masyarakat Melayu di sekitar istana pada pemerintahan kesultanan Melaka abad ke-15. Terdapat banyak unsur matematik di dalam hikayat tersebut yang boleh dikelaskan sebagai nombor kardinal (nombor/ bilangan, amaun), nombor ordinal, tempoh/ masa/ waktu, usia, saiz, kedudukan, hubungan, gerakan, sukatan dan unit timbangan. Dalam kertas kerja ini dipaparkan unsur-unsur matematik tersebut.

1. PENDAHULUAN

Hikayat Hang Tuah adalah sebuah epik Melayu yang di dalamnya telah dilahirkan cita-cita dan kebesaran bangsa Melayu. Ia telah mencatatkan riwayat hidup bangsa Melayu dari sejak mulanya, melewati zaman pembangunannya, lalu ke zaman kebesarannya, lalu ke saat nahasnya pada 24 Ogos 1511. Tokoh utamanya Hang Tuah, mewakili bangsa itu sendiri mengenai cita-citanya, kebolehannya dan sikap hidupnya pada suatu zaman. Pembatasan ini penting, kerana sudah tentu Hang Tuah tidak dapat mewakili peribadi Melayu sepanjang zaman kerana unsur-unsur keperibadian itu sendiri ditentukan oleh keadaan sejarah. Biarpun begitu, hikayat ini dan wiranya telah melahirkan suatu sikap hidup Melayu, iaitu sikap hidup yang berlaku sebelum datangnya peradaban moden dan yang sedang bergeser dengan sikap hidup baharu yang dibawa oleh peradaban Barat. Oleh sifatnya yang demikian ini maka *Hikayat Hang Tuah* tiada ternilai harganya. Wajarlah ia mendapat perhatian yang lebih berat. Demikianlah yang dicatatkan oleh Kassim Ahmad (1997) yang mengkaji dan memperkenalkan hikayat ini dengan pengenalan tambahannya disampaikan oleh Noriah Mohamed. Hikayat ini terdiri daripada dua puluh lapan (28) bab.

Terdapat banyak unsur matematik di dalam hikayat ini yang boleh dikelaskan sebagai nombor kardinal (nombor/ bilangan, amaun), nombor ordinal, waktu, masa dan tempoh, saiz, sukatan dan ukuran, unit timbangan, gerakan dan kedudukan. Kajian ini telah dimulakan oleh Puteri Norsabirah (2013) sebagai Kajian Ilmiah tahun akhirnya. Beliau membuat kajian mengikut bab-bab yang terdapat di dalam hikayat tersebut. Dalam kertas kerja ini dipaparkan unsur-unsur matematik yang berkenaan.

2. UNSUR MATEMATIK

Unsur-unsur matematik yang terdapat di dalam *Hikayat Hang Tuah* boleh dikelaskan sebagai nombor kardinal (nombor/ bilangan, amaun), nombor ordinal, waktu, masa dan tempoh, saiz,

unit sukatan dan timbangan, gerakan dan kedudukan. Dalam bahagian ini dipaparkan unsur-unsur matematik tersebut. Di sisi unsur matematik berkenaan dicatatkan bab tempat terdapatnya unsur itu. Rujukan Kamus Dewan dan Kamus Besar Bahasa Indonesia masing-masingnya diringkaskan sebagai KD dan KBBI.

2.1. NOMBOR/ BILANGAN

Nombor dan bilangan banyak dinyatakan sebagai penjodoh bilangan seperti yang dipaparkan berikut ini:

- Sebilah kapak (B2)
- Maka engkau ambil bijinya sebutir (B19)
- Sebuah sampan (B1); sebuah ghali (B5)
 - ghali (gali)* – sj kapal yg digerakkan oleh dayung atau layar yg digunakan pd zaman dahulu atau pd zaman pertengahan sbg kapal perang atau kapal dagang. (KD)
- Seorang (B1, B7, B8)
- Kuda teji seekor (B12)
 - kuda teji* – kuda besar lagi tangkas (KD)
- Seekor lembu (B1), ular cintamani (B2)
- Sepohon pisang (B2)
- Sepucuk meriam (B28)
- Setandan pisang (B2)
- Setandan dan airnya terlalu manis seperti serbat rasanya dan isinya seperti serikaya (B12)
- Bunga sekuntum (B7), setangkai (B7)
- Dua bilah (B11, B17)
- Perahu dua buah (B5)
- Dua buah negeri (B14)
- Dua buah pencalang dan dua buah ghurab (B13)
 - pencalang* – sl sj perahu yg besar utk mengangkut barang-barang dagangan (KD)
 - ghurab* – Ar sl perahu (KD)
- Dua ekor (B1, B10, B21), orang (B14)
- Maka *keduanya* mati ditikam oleh Hang Tuah (B1)
- Tiga bilah (B17), butir anak tangga (B17), lapis (B4)
- Tiga beranak (B2), bersaudara (B2), berputera (B14)
- Tiga buah perahu (B2), anak sungai (B10)
- Maka diisinya ubat peluru tiga-tiga butir (B28)
- Empat bilah (B11, B13), ekor gajah jantan (B21), orang (B1, B5), peti (B6)
- Empat baik lima baik (B13)
- Lima bersahabat (B2)
- Lima orang (B1, B2, B9), buah (B19)
- Pintu gerbangnya yang besar enam butir (B26)
- Tujuh buah dendang dan lancang (B1, B2)
 - dendang (dandang)* – sj perahu yg dibuat drp batang kayu (KD)
- Tujuh hari (B3, B5), lapis (B13), buah (B19)
- Bingkis dari Majapahit tujuh bilah (B17)
- Nyiur tujuh buah (B12)

Kain baju tujuh semberap (B9)

seंबरap – sl selengkapnya (persalinan, sirih, dll) (KD)

Meriam *dulapan* pucuk (B4).

Perkataan lama untuk lapan (lihat Shaharir & Abdul Razak 2001)

dua + alap + an = dua diambil drp sepuluh

Dulapan orang, peti pun dulapan buah (B14)

Sembilan buah dendang (B13)

Permata sembilan warnanya (B4)

Sepuluh bilah (B3); buah (B14); ekor (B5), laras (B20)

Kain baju sepuluh perangu

perangu – beberapa benda dll yg menjadi kesatuan yg lengkap; set (KD)

Dua belas bahasa (B2), buah perahu (B19), buah (B19), menteri (B22)

Tiga belas buah (B4)

Empat belas buah (B3)

Lima belas buah kelengkapan (B20)

Enam belas orang pegawai yang muda-muda (B25)

Tujuh belas buah (B2)

Dua puluh orang (B2, B4, B5, B6)

Dua puluh peti (B6)

kain dua puluh perangguan (B5)

keris dua puluh bilah (B5)

Maka segala Melayu tiga puluh itu pun sekaliannya memakai keris (B5)

Empat puluh (B1, B8, B11, B16, B17)

Empat puluh anak (B1), bilah (B13)

Lima puluh meriam (B24)

Enam puluh orang mengamuk (B5)

Tujuh puluh (B3)

Budak-budak Berunai sembilan puluh (B20)

Seratus orang (B10), buah negeri (B19)

Seratus atau dua ratus (B7)

Sertus dua puluh (B22)

Dua ratus dayang (B8)

Tiga ratus orang (B20)

Penjurit dua ratus (B13)

Lima ratus orang (B18, B24)

Dengan segala dayang-dayang dan isi istana yang tujuh ratus itu (B16, B17)

Anak panahku yang sembilan ratus sembilan puluh (B10)

Seribu orang (B3)

Rakyat yang pertikaman seribu (B16)

Seribu dua ribu (B8)

Tiga ribu orang (B11), hamba tebusan (B19)

Empat ribu (B5, B11))

Orang utang-utangan lima ribu (B19)

Tujuh ribu rakyat (B8), tujuh ribu (B13)

Kira-kira tujuh ribu dan orang pertikaman *tiga ratus* (B3)

Maka segala raja-raja yang dua belas ribu (B19)
Dan rakyatnya Feringgi tujuh puluh ribu (B19)

2.2. NOMBOR ORDINAL

Kedua (B4)
Keempat (B1)
Ketujuh bersaudara (B14)
Kelengkapan yang keempat puluh itu (B25)

2.3. WAKTU/ TEMPOH/ MASA

Dengan demikian hari pun fajarlah (B10)
Pagi (B1)
Pagi-pagi hari (B19)
Setelah *hari siang* maka Ratu Melayu pun bangunlah basuh muka (B3)
Pada tengah tapak bayang-bayang: ketika bayang-bayang setengah tapak panjangnya,
iaitu hampir tengah hari.
Tengah hari (B17)
Petang (B1)
Malam (B2)
Tengah malam (B14)
Malam siang (B3)
Insyaa-Allah Taala, pada *purnama bulan Muharam* itulah kita pindah (B3)

Dahulu kala (B4)
Kelmarin (B23)
Daripada waktu subuh maka berbunyi genta (B26)
Esok (B1)
Esok lusa (B1, B9)
Ahad malam Isnin (B6)
Hari Sabtu (B11)
Bulan haji (B24)
Ketika (B1)
Segera (B1)
Bermula pada masa itu hijrah Nabi SAW baharu dulapan ratus dulapan puluh enam
tahun (B24)
Sembilan hari bulan Zulhijah (B24)
Sepuluh hari bulan (B24)
Pada zaman ini (B7)
Akhir zaman (B1, B25)

Seketika (B17)
Sejam (B11)
Sehari-hari (B1)
Sehari semalam lagi belayar (B19)
Sesaat (B1)

Semalam (B4, B18)
Setengah hari (B8)
Paman, *dua hari* lagi kita hendak berjalan ke Bentan (B3)
Tiga malam (B14)
Tiga hari tiga malam (B17), maka sampailah ke Jayakarta (B6)
Palembang tiga hari berburu (B14), Jayakatra (B14)
Baiklah kita berhenti sekadar *empat hari* juga (B3)
Empat hari lagi (B14)
Lima hari (B6)
Laksaman pun berurut lima hari lima malam (B17)
Sekira-kira lima hari lima malam (B25)
Tujuh hari (B12)
Tujuh hari tujuh malam (B1, B18)
Tujuh hari lagi (B2)

Sepuluh hari (B12)
Sudah belayar patik itu, *sepuluh hari* (B3)
Sepuluh hari dua puluh hari (B4)
Dua belas hari dua belas malam (B20)

Dua puluh hari lagi (B15)
Dua puluh hari dua puluh malam (B20)
Empat puluh hari (B4)
Sebulan (B8)
... Perjanjian patik di bawah Duli Yang Dipertuan *sebulan* lamanya pergi datang;
akan sekarang patik ***tengah tiga bulan*** sudah.” (B20)
Tiga bulan (B13)
Tiga bulan lagi (B9)
Empat bulan (B14, B17)
Enam bulan (B13)
Tujuh bulan (B3, B10, B12)
Dua belas bulan (B26)
Setahun (B8, B11)
Tujuh tahun (B8)

Sepuluh tahun (B2)
Genaplah bulannya (B1)

2.3.1. USIA

Dari kecil bertapa (B2)
Budak sepuluh tahun (B2)
Mau tua atau muda (B5)

2.3.2. WAKTU/ TARIKH

“Ya tuanku, jikalau hendak berperang itu pada *sembilan hari bulan Jamadilawal*, pada *hari Ahad*, pada *ketika asar* baik berjalan; ular alah oleh katak. *Dua hari lagi*.” (B11: 239)

Setelah datang pada *sembilan hari bulan Jamadilawal*, pada *hari Ahad*, pada *tengah tapak bayang-bayang*, maka Megat Panji Alam pun naiklah ke atas gajahnya bernama Syah Kertas itu. (B11: 239)

Sekarang Megat Terengganu itu ada di Inderapura ini; pada *tujuh belas hari bulan Jamadilawal* akan berjalan ke Melaka. (B11: 245)

2.4. SUKATAN/ UKURAN

Amat bahagia (B1)

Terlalu banyak (B1)

Terlalu indah-indah (B1)

Lima depa (B11)

Sepuluh depa terpelanting (B24)

Nyiur gading itu dua puluh depa tingginya (B12)

Gajah tinggi enam hasta (B9)

Raja itu *terlalu besar* kerajaannya (Bab 1).

Kuda itu jatuh terselam di telaga tahi itu, sehingga kepalanya juga tinggal (B12)

Di atas suatu batu dulapan persegi (B26)

Kira-kira empat ribu depa luasnya (B26)

Bermula akan tempat Si Jebat derhaka digantung itu sampai sekarang ini tiada tumbuh rumput, ada *sebidang belulang luasnya* (B17)

Harganya tanah sebidang belulang itu (B28)

2.4.1. ANGGARAN

Pada kadarnya (B1)

Kalau-kalau (B14)

Lebih kurang (B14)

Dua tiga rial (B24)

Jika sekira-kiranya Laksamana itu hidup lagi, adakah ampun duli tuanku akan dia? (B16)

2.4.2. KEKERAPAN/ KADAR

Dua tiga kali (B10)

Tiga kali (B13)

Tujuh kali tiarap/ sehari (B1)

Mandi berlimau tujuh kali sehari (B12)

Cukai kepadanya, esa sepuluh barang (B4)

Berbahagi tiga (B5)
Berbahagi empat (B13)
Kerja itu dibahagi empat (B6)

2.4.3. BENTUK

Astakona : segi lapan

2.4.3. SAIZ

Maka ia duduk di atas balai itu, lima pangkat tingginya, tiangnya pun lima batang (B8)
Tinggi empat hasta (B10)
Gajah yang *enam hasta* (B10), kuda tinggi (B19)
Keris panjangnya perbuatan Minangkabau *empat jengkal* (B11)
Empat persegi (B22)
Suatu-suatu balai itu panjangnya *sehasta* dan lebarnya *sejengkal* dan tebalnya *tiga jari* dan beratnya *dua puluh kati* (B19)

2.5. SUKATAN/ TIMBANGAN/ AMAUN

Suatu pun tiada katanya (B2)
Sebahara besi diausi jadi sebilah keris panjang (B2)
Mencuri arak dalam negeri itu setempayan (B14)

Kira-kira sebahara emas (B4)
Baiklah, jangankan *sebahara*, jika *tiga bahara* pun kita beri (B3)
bahara – sl timbangan berat (beratnya berlainan dan bergantung pd barang yg ditimbang) (KD).
- Ukuran berat yg satuannya tidak tetap bergantung kpd yang ditimbang: agar-agar se~ (= 12 pikul); kayu cendana se~ (= 6 pikul); teripang se~ (= 3 pikul); emas se~ (= 10 kati atau 7.5 kg) (KBBI)
Lima bahara kapur barus (B20)

Emas lima tahl (B9)
Emas sepuluh bahara (B19)
Dua puluh bahara emas (B6)
Emas sepuluh mutu (B1)
Emas dua kati (B6, B9)
Sepuluh kati emas (B4, B13)
Emas sepuluh kati (B14, B25)
Dua puluh kati emas (B4)
Lima puluh kati emas (B19)
Emas dan perak berpuluh-puluh kati (B10)
Emas dan perak berpuluh-puluh pikul (B25)
Berpuluh-puluh gantang permata (B19)

Panjangnya *ghali* itu pun *enam puluh gaz* dan bukannya *enam depa* (B5)
gaz – ark ukuran panjang (kira-kira 33” atau 83.82 cm) (KD)
ghali (gali) – sj kapal yg digerakkan oleh dayung atau layar yg digunakan pd zaman dahulu atau pd zaman pertengahan sbg kapal perang atau kapal dagang. (KD)

Baju yang baik-baik dua peti (B14)
Sehelai kain sepinggang (B4)
Kain dua peti (B13)
Kain sekayu (B2)
Dua kayu (B9)
Kain lima kayu (B9)
Kain sebarang tujuh kayu (B12)
Sepuluh kayu (B9)
Kain seratus kayu (B19)
Beberapa puluh kodi kain yang indah (B4)
Tikar pancar dua ratus kodi (B20)

Sepuluh gantang beras (B2); air mawar (B9)
Beras dua koyan (B5)
Beras sepuluh koyan (B5)

Kapur barus tiga pikul (B20)
Gendaga lima ratus – pada suatu gendaga itu setahil harganya
gendaga (kendaga) – peti atau kotak yg dihiasi dgn kulit kerang (atau dibebat dgn anyaman) (KD)

Pitis barang sepuluh yuta (B5)
Pitis dua puluh yuta (B5)
Pitis berpuluh-puluh (B3)
Seribu dinar (B4)
Dua ribu dinar (B5)
Lima ribu tengkam dinar (B5)
tengkam – ark ukuran berat emas (6 kupang atau 14.18 g) (KD)

Dua puluh gedung dan gedung yang berisi emas dan perak tujuh buah (B19)

Beratus-ratus (B7)
Beribu-ribu ampun (B1)
Musuh lari melaut (B2)
Segala isi istana (B1)
Terlalu ramai (B2, B3)
Segala perintah (B1)

2.6. GERAKAN/ PERLAKUAN/ PERBUATAN

Berarak (B3)

Berbuat (B1), berbuat rumah (B3)

Berburu (B2)

Berdayung hilir (B22)

Berjalan (B1)

Berangkat masuk (B6)

Berkeliling (B1)

Berterjunan (B7)

Berlengkaplah (B1)

Dipersembahkan (B1)

Lari (B1)

Pergi engkau segera datang *membawa* anakku kerana aku sakit (B3)

Pergi datang (B22)

Menari (B4), menari dua tiga langkah (B4)

Dapat *mengembari* (melawan) orang mengamuk (B2)

Keluar masuk (B10, B22)

Melangkah naik (B17)

Melompat (B1)

Menurunkan (B22)

Meronta-ronta (B7)

Mudik (B23, B27), ke hulu (B21)

Dan perahu Sang Aria juga terpusing-pusing (B20)

Undur setapak (B5)

Undur dan bergerak (B13)

Maka Laksamana pun hilirlah ke kuala (B11)

Mengunus (B2)

Maka bunyi-bunyian yg dibawa dari Majapahit itu pun disuruh Laksamana palu dua belas ragam (B12)

Belayarlal terlalu laju (B4)

Terlalu lajunya seperti burung terbang lakunya (B5)

Maka Ratu Lasem pun *meme-cut* kudanya (B3)

Melompat seperti kilat yang tangkas; dua tiga langkah berkeliling halaman balairung itu dipecutnya (B12)

2.7. KEDUDUKAN/ LOKASI/ KEADAAN

Kedudukan adalah suatu unsur matematik yang mewakili lokasi/ kedudukan seseorang atau sesuatu tempat dan juga kedudukan dan pertalian dalam keluarga.

Belakang (B2)

Di hadapan (B2)

Kanan (B1)

Kiri (B1)

Kiri dan kanan (B1)

Sepuluh dari hadapan, sepuluh dari kanan, sepuluh dari kiri, sepuluh dari belakang (B13)

Tengah (B1, B8, B13)

Ke tebing sungai (B13)

Ke dusunnya di hulu (B14)
Tepi sungai (B11)
Kaki gunung (B7)
Puncak gunung (B7)
Buahnya sedang masak (B2)

Hampir dekat (B1)
Seperti dahulu (B7)
Hujan yang lebat turun dari langit (B7)

2.7.1. KEDUDUKAN/ HUBUNGAN

Nenek (B1)
Ayahanda (B1)
Anak (B1)
Cucu (B1)
Anak cucu (B25)
Suami (B1)
Anak isterinya (B7, B15)

3. TERMAKTUB

Dalam budaya Melayu biasanya penulisan surat, manuskrip dan prasasti mesti diakhiri dengan suatu *termaktub*, iaitu suatu pernyataan penutup yang terdiri daripada tarikh, tempat dan waktu bahan-bahan itu ditulis (Gallop 1998). Termaktub yang terdapat pada *Hikayat Hang Tuah* adalah seperti berikut:

Tamatlah *Hikayat Hang Tuah* ini pada ***tujuh likur hari bulan Jamadilakhir*** hari ***Ahad*** jam pukul **4.00 petang** sanat 1295.

Catatan pengarang: Angka dalam A* tidak begitu jelas, mungkin juga 1265. 27.6.1295H bersamaan dengan 27 Oktober 1878M, dan 27.6.1265 bersamaan dengan 23 Mei 1849M.

--

* **Nota penyunting** : 'A' yang dimaksudkan oleh pengarang tidak dinyatakan dalam makalah ini. Mungkin yang dimaksudkan ialah tulisan/ teks asal *termaktub* dalam manuskrip asal *Hikayat Hang Tuah*.

4. KESIMPULAN

Dalam *Hikayat Hang Tuah* ini terdapat nombor, unit ukuran dan timbangan yang digunakan pada waktu atau zaman itu, yang memang pernah digunakan dalam budaya pada suatu ketika dahulu, yang kini sudah tidak kedengaran dan digunakan lagi. Untuk nombor: *dulapan*, *tengah tiga* (untuk dua setengah); ukuran: *jari*, *jengkal*, *hasta*, *depa* dan *gaz* (ukuran panjang kira-kira 33 inci atau 83.82 cm); timbangan: *tahil*, *kati*, *gantang*, *koyan*, *pikul* dan *bahara*; untuk kain: *helai*, *kayu*, *kodi* dan *peti*. Untuk nombor banyak digunakan penjodoh bilangan. Dalam hikayat ini ditemui juga beberapa nama atau istilah yang digunakan untuk sampan atau kapal seperti *ghali* atau *gali*, *dendang*, *penchalang* dan *ghurab*. Adalah dirasakan

penyenaraian ini masih belum lengkap, kerana sudah tentu masih banyak lagi unsur matematik yang terlepas pandang daripada Kajian Ilmiah Puteri Norsabirah (2013) itu.

RUJUKAN

- Abdul Razak Salleh. 2000. Sukatan dalam budaya Melayu sebelum abad ke-20. *Kesturi* 10(1 & 2): 1-4.
- _____. 2009. *Matematik dalam Budaya Melayu*. Syarahan Perdana Profesor. Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Gallop, Annabel Teh. 1994. *Warisan Warkah Melayu*. London: The British Library.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia*. 1994. Edisi ke-2 (Cetakan ke-4). Jakarta: Departmen Pendidikan dan Kebudayaan, Balai Pustaka Indonesia.
- Kamus Dewan*. 2005. Edisi ke-4. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Kassim Ahmad & Noriah Mohamed. 1997. *Hikayat Hang Tuah*. Kuala Lumpur: Yayasan Karyawan dan Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Puteri Norsabirah bt Jamaludin. 2013. *Unsur-unsur matematik dalam Hikayat Hang Tuah*. Kajian Ilmiah, Sarjana Muda Sains, Pusat Pengajian Sains Matematik, Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Shaharir Mohamad Zain & Abdul Razak Salleh. 2001. Sistem Nombor dan Angka Melayu Berdasarkan Kajian Etimologi dan Penyukatan. *Jurnal Bahasa* 1(3) (September): 423-443.