
**MATEMATIKA DAN BUDAYA MELAYU DALAM BUKU BERGAMBAR
MATEMATIKA BERJUDUL “GELANG COMEL BUATAN KITE”**

Zetra Hainul Putra¹, Gustimal Witri², Syahrilfuddin³

¹Universitas Riau

Email: zetra.hainul.putra@lecturer.unri.ac.id

²Universitas Riau

email: gustimal.witri@lecturer.unri.ac.id

³Universitas Riau

email: syahrilfuddin@lecturer.unri.ac.id

ABSTRACT

The link between mathematics and culture is known as ethnomatematics, and it is an interesting topic to study. Therefore, this study aims to analyze mathematical and cultural content, especially Malay culture, in a mathematics picture book (MPB) entitled "our pretty bracelet". MPB is the work of 3 prospective elementary teachers in an educational institution in Pekanbaru, Riau. The method used in analyzing MPB is a content analysis, especially praxeology which consists of praxis or practical block and logos or theoretical block. The results of this study show that the task presented in MPB is about finding a great common divisor with 2 techniques namely informal technique and formal technique using factorization. Meanwhile, cultural elements are expressed in language, clothing, and activities to make bracelets. Meanwhile the link between mathematics and culture is expressed through the activity of making a bracelet using the concept of great common divisor.

Keywords: buku bergambar matematika; budaya Melayu; praxeology; etnomatematika.

ABSTRAK

Keterkaitan antara matematika dan budaya dikenal dengan etnomatematika dan merupakan suatu topik yang menarik untuk dikaji. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konten matematika dan budaya, khususnya budaya Melayu, dalam buku bergambar matematika (BBM) berjudul “gelang comel buatan kite”. BBM ini merupakan karya 3 mahasiswa calon guru sekolah dasar di sebuah institusi pendidikan di Pekanbaru, Riau. Metode yang digunakan dalam menganalisis BBM tersebut yaitu konten analisis, khususnya lagi praxeology yang terdiri dari praxis atau komponen praktis dan logos atau komponen teori. Hasil peneliti ini menunjukkan bahwa soal yang disajikan dalam BBM ini yaitu terkait dengan FPB dengan 2 teknik penyelesaian yaitu secara informal dan formal menggunakan pohon faktor. Sementara itu, unsur budaya tertuang dalam bahasa, pakaian, dan aktivitas membuat gelang. Sementara itu keterkaitan antara matematika dan budaya tertuang melalui aktivitas membuat gelang dengan menggunakan konsep FPB.

Kata kunci: buku bergambar matematika; budaya Melayu; praxeology; etnomatematika.

PENDAHULUAN

Berbagai hasil studi skala internasional menunjukkan bahwa kemampuan anak-anak Indonesia baik di bidang sains, matematika, dan literasi sangat jauh tertinggal dari negara-negara lainnya di dunia (Miller & McKenna, 2016; Mullis, Martin, Foy, & Hooper, 2015; OECD, 2016). Dari hasil studi *the world most literate national study* yang dilakukan oleh Miller dan McKenna (2016) menunjukkan bahwa kemampuan literasi masyarakat Indonesia berada pada peringkat 60 dari 61 negara yang disurvei. Studi ini menunjukkan bahwa kemauan dan kemampuan masyarakat Indonesia untuk membaca buku sangatlah rendah. Indonesia dapat dikatakan negara yang mengalami krisis membaca karena dari 1000 orang, hanya satu orang yang rutin membaca (Permana, Fadhilah, & Ucu, 2018).

Rendahnya kemampuan membaca anak-anak Indonesia juga berdampak terhadap kemampuan matematika dan sains mereka. Hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang menguji kemampuan matematika, sains, dan literasi siswa berusia 15 tahun menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan yang sangat rendah (OECD, 2016). Hasil PISA 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 64 dari 72 negara. Kemampuan anak-anak Indonesia masih jauh bahkan dari negara-negara tetangga se-asia tenggara seperti Vietnam yang mampu menduduki posisi 8. Hasil yang serupa juga ditunjukkan oleh kemampuan siswa kelas lima sekolah dasar di Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal matematika pada studi yang diselenggarakan oleh *the Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Mereka hanya mampu menyelesaikan soal-soal pada tahap prosedural dan kesulitan ketika menyelesaikan soal-soal berkaitan dengan

penalaran dan literasi matematika. Hasil studi tersebut menempatkan Indonesia di peringkat 44 dari 49 negara (Mullis et al., 2015).

Rendahnya kemampuan anak-anak Indonesia, terutama literasi matematika, tentu saja akan menjadi tantangan dan hambatan untuk bersaing bagi mereka dengan anak-anak dari negara lain, dan ini akan berdampak dengan kemajuan pendidikan di Indonesia. Penyebab rendahnya kemampuan anak-anak Indonesia tersebut dapat berasal dari beragam faktor, misalnya dari aspek latar belakang ekonomi, ketersediaan sarana dan prasarana, dan metode pembelajaran di sekolah-sekolah yang belum sejalan dengan kemajuan dan perkembangan zaman. Dari beragam aspek tersebut, ketersediaan buku bacaan yang menarik dan memuat konsep-konsep ilmu pengetahuan terutama matematika masih terbatas baik dalam bentuk nyata ataupun daring. Bacaan seperti komik yang memuat gambar dan alur cerita yang apik dan menarik sangatlah digemari oleh anak-anak dan remaja, terutama anak-anak di sekolah dasar. Dari berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa buku bergambar matematika (BBM) atau dikenal juga dengan *math picture books* memiliki kelebihan dan manfaat dalam meningkatkan kemampuan matematika dan motivasi siswa untuk belajar matematika (Indaryati & Jailani, 2015; Kurniati, 2017; Negara, 2014; van den Heuvel-Panhuizen & Elia, 2011; van den Heuvel-Panhuizen & van den Boogaard, 2008).

Pada studi sebelumnya, Putra, Witri, dan Syahrilfuddin (2019) telah melakukan analisis terkait dengan isu gender dalam BBM rancangan calon guru sekolah dasar. Sementara itu, peneliti tertarik untuk menganalisis lebih lanjut konten matematika dan budaya yang termuat dalam BBM

tersebut. Hal ini karena BBM yang dirancang pada umumnya terkait erat dengan aktivitas siswa khususnya di provinsi Riau. Namun pada makalah ini peneliti memfokuskan analisis konten matematika dan budaya dalam sebuah BBM yang berjudul “Gelang Comel Buatan Kite”. Adapun rumusan masalah dalam studi ini yaitu: apa konten matematika yang disajikan dalam BBM berjudul “Gelang Comel Buatan Kite”? Dalam bentuk apa budaya Melayu disajikan dalam BBM tersebut? Bagaimana keterkaitan antara budaya dan matematika dalam BBM tersebut?

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode konten analisis. Konten analisis merupakan metode penelitian yang memfokuskan pada penyelidikan spektrum persoalan yang difokuskan pada analisis konten misalnya yang ada dalam buku (Cohan, Manion, & Morrison, 2007). Pendekatan analisis konten dalam buku ini dilakukan dengan hati-hati dalam menentukan kategori yang sesuai. Dalam penelitian ini, langkah pertama yang dilakukan yaitu menganalisis konten matematika. Dalam hal ini, peneliti menggunakan model epistemologi yang dikenal dengan *praxeology* (Chevallard, 2006) untuk menganalisis konten matematika yang disajikan. *Praxeology* dibangun atas 2 komponen yaitu *praxis* dan *logos*. *Praxis* yaitu komponen praktek yang terdiri dari tipe soal yang disajikan dalam BBM dan teknik yang ditawarkan untuk menyelesaikan soal tersebut. Sementara itu *logos* merupakan komponen teori yang terdiri dari teknologi dan teori. Teknologi diartikan sebagai justifikasi terhadap teknik yang disajikan, dan teori berfungsi sebagai justifikasi terhadap teknologi. Sementara itu konten budaya dalam BBM dianalisis berdasarkan bahasa, pakaian, dan aktivitas yang disajikan dalam buku bergambar matematika.

Data yang dianalisis dalam studi ini yaitu BBM yang berjudul “Gelang Comel Buatan Kite”. BBM ini ditulis oleh 3 orang mahasiswa yang terdiri dari 2 mahasiswa perempuan dan 1 mahasiswa laki-laki dari sebuah program studi pendidikan guru sekolah dasar di Pekanbaru, Riau. BBM ini merupakan projek akhir dari mata kuliah pendidikan matematika sekolah dasar kelas tinggi yang disajikan di semester 4 tahun ajaran 2018/2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan penelitian ini disajikan dalam 3 subbab yaitu analisis *praxeology*, analisis budaya, dan selanjutnya keterkaitan antara matematika dan budaya dalam BBM yang berjudul “Gelang Comel Buatan Kite”.

Analisis *Praxeologi* dalam BBM “Gelang Comel Buatan Kite”

BBM berjudul “Gelang Comel Buatan Kite” menyajikan 1 soal matematika. Tipe soal yang disajikan yaitu termasuk dalam soal mencari FPB dari 3 bilangan yaitu 90, 60, dan 36 (Gambar 1). Soal yang diberikan dalam bentuk konteks yang dapat dinyatakan sebagai berikut:

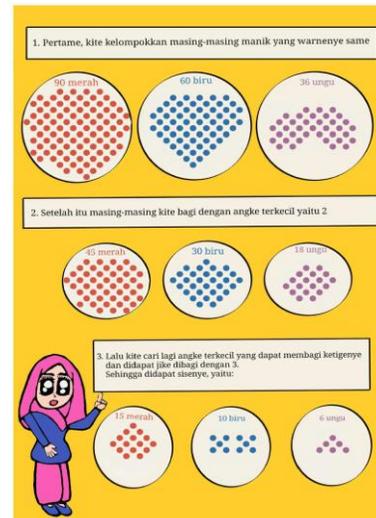
Siti (salah satu tokoh dalam buku tersebut) ingin membuat gelang dengan jumlah dan warna yang sama. Kira-kira berapa gelang paling banyak bisa dibuat dari 90 manik-manik merah, 60 manik-manik biru, dan 36 manik-manik ungu?



Gambar 1. Soal matematika yang disajikan dalam BBM

BBM ini menyajikan dua teknik atau cara untuk menyelesaikan soal tersebut. Teknik pertama yaitu manik-manik dikelompokkan sesuai dengan warnanya (Gambar 2). Selanjutnya masing-masing manik-manik dibagi mulai dengan bilangan prima terkecil yaitu 2, kemudian dilanjutkan membagi manik-manik dengan bilangan prima lainnya, yaitu 3, sehingga diperoleh 15 manik-manik merah, 10 manik-manik biru, dan 6 manik-manik ungu. Hasil akhir ini tidak dapat lagi dibagi dengan angka yang sama sehingga diperoleh banyak gelang yang dapat dibuat yaitu 6 gelang (2×3) (Gambar 3).

Teknik yang disajikan ini dapat dikategorikan sebagai informal teknik. Jika kita kaitkan dengan pendidikan matematika realistik maka teknik ini berkaitan erat dengan level semi konkret (van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2014) karena teknik ini menuntun siswa merepresentasikan manik-manik kedalam model lingkaran.

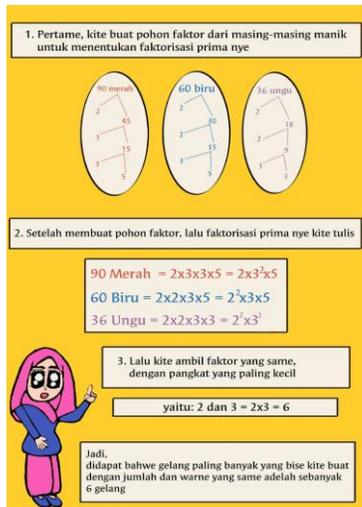


Gambar 2. Teknik untuk menemukan banyaknya gelang yang dapat dibuat



Gambar 3. Hasil dari pengelompokan manik-manik

Teknik kedua yang disajikan dalam BBM yaitu menggunakan pohon faktor (Gambar 4). Teknik ini dapat dikategorikan sebagai teknik formal yang biasa dijumpai di buku-buku pelajaran siswa sekolah dasar. Langkah pertama yaitu mencari faktorisasi prima dari masing-masing bilangan. Selanjutnya FPB dari ketiga bilangan tersebut diperoleh dengan cara mencari faktor yang sama dengan pangkat terkecil sehingga diperoleh $2 \times 3 = 6$.



Gambar 4. Teknik mencari banyak gelang menggunakan pohon faktor

Sementara itu pernyataan Ani bahwa mereka dapat mencari gelang paling banyak yang dapat dibuat dengan jumlah dan warna yang sama menggunakan FPB merupakan teknologi untuk menjustifikasi teknik yang mereka gunakan (Gambar 5). Dalam hal ini, mereka merefleksikan apa yang telah mereka pelajari di sekolah. Sehingga, FPB dapat diartikan sebagai teori matematis yang harus dipelajari siswa dan merupakan bagian dari materi matematika yang diajarkan di sekolah dasar.



Gambar 5. Teknologi dan teori yang disajikan dalam BBM

Analisis Budaya dalam BBM “Gelang Comel Buatan Kite”

BBM berjudul “Gelang Comel Buatan Kite” menuangkan unsur budaya dalam 3

aspek yaitu bahasa, pakaian, dan aktivitas yang dilakukan. Aspek bahasa merupakan aspek yang paling dominan dari BBM ini yaitu bahasa yang digunakan merupakan bahasa Melayu. Bahasa Melayu dengan jelas disajikan mulai dari judul BBM ini yaitu Gelang Comel Buatan Kite. Comel digunakan untuk mengindikasikan bahwa gelang yang mereka buat merupakan gelang yang cantik. Selain itu, comel juga dapat diartikan lucu. Sementara itu, Bahasa melayu kedua yaitu “kite” yang bermakna kita dalam bahasa Indonesia.

Aspek kedua yang terkait dengan budaya Melayu yaitu disajikan dalam bentuk pakaian. Pada gambar 1 misalnya disajikan penampilan 2 anak gadis melayu yang berpakaian sopan menggunakan baju kurung dan jilbab penutup kepala. Hal ini dapat dipahami karena Melayu identik dengan Islam sebagaimana kesultanan Siak Sri Indrapura yang merupakan keturunan dari Arab.

Aspek ketiga yaitu terkait dengan aktivitas yang disajikan dalam BBM ini yaitu membuat gelang. Membuat gelang merupakan aktivitas yang identik dengan aktivitas para remaja putri melayu dalam mengisi waktu luang mereka. Aktivitas ini juga merupakan aktivitas yang menyenangkan bagi siswa.

Keterkaitan antara matematika dan budaya Melayu

Keterkaitan matematika dengan budaya melayu tertuang dalam aktivitas membuat gelang dari manik-manik. Manik-manik pada gelang biasanya disusun dalam aturan-aturan tertentu guna menghasilkan gelang yang cantik atau comel. Keterkaitan budaya dengan matematika dikenal dengan etnomatematika (D’Ambrosio, 1985). Etnomatematika merupakan konsep matematika yang yang dipraktikkan oleh sekelompok orang dalam suatu budaya atau

sekelompok anak-anak dalam lingkungan budaya tertentu.

Penggunaan bahasa Melayu dalam BBM ini juga merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika khususnya untuk anak-anak yang masih pada tahap perkembangan bahasa mereka. Selain itu, jika BBM ini digunakan oleh anak-anak yang tinggal di kota, tentu BBM ini dapat membantu mereka mengembangkan pemahaman mereka tentang budaya Melayu.

KESIMPULAN

BBM berjudul "Gelang Comel Buatan Kite" memuat sebuah *praxeology* tentang FPB. Soal disajikan secara kontekstual terkait dengan kegiatan membuat gelang oleh 2 orang tokoh perempuan. Teknik yang disajikan untuk menyelesaikan soal tersebut terdiri dari informal dan formal teknik. Sementara itu, kita dapat menginterpretasikan bahwa pendidikan matematika realistik menjadi teori untuk menjustifikasi teknik tersebut.

Dipandang dari aspek budaya, BBM ini dirancang berdasarkan budaya melayu yang tertuang dalam bahasa yang digunakan, pakaian, dan juga aktivitas yang digambarkan dari BBM tersebut. Keterkaitan matematika dan budaya Melayu dikenal dengan etnomatematika. Terkait dengan matematika dan budaya melayu, Zain (dalam Hasanuddin, 2017) mengatakan bahwa sistem pengetahuan dalam komunitas masyarakat melayu Riau belum terkesplorasi secara optimal, padahal banyak aktivitas etnomatematika dalam masyarakat Riau yaitu pada seni sastra, seni busana melayu, seni ukir dan aplikasinya dalam permainan masyarakat melayu Riau (Hasanuddin, 2017). Oleh sebab itu, kedepannya perlu dieksplorasi lebih luas tentang budaya melayu dan matematika guna mendukung pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Riau atas hibah DIPA UNRI tahun 2019 dengan no. kontrak 672/UN.19.5.1.3/PT.01.03/2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Chevallard, Y. (2006). Steps towards a new epistemology in mathematics education. In M. Bosch (Ed.), *Proceedings of the IV Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 21–30). Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Cohan, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (Sixth Edit). London: Routledge.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- Hasanuddin. (2017). Etnomatematika Melayu: Pertautan antara Matematika dan Budaya pada Masyarakat Melayu Riau. *Sosial Budaya Sosial Budaya*, 14(2), 136–149.
- Indaryati, I., & Jailani, J. (2015). Pengembangan media komik pembelajaran matematika meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa kelas V. *Jurnal Prima Edukasia*, 3(1), 84–96. <https://doi.org/10.21831/JPE.V3I1.4067>
- Kurniati, L. (2017). Pembelajaran kontekstual open ended problem solving dengan komik matematika untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. *Medives*, 1(1), 34–41.
- Miller, J. W., & McKenna, M. C. (2016). *World literacy: How countries rank and why it matters*. Routledge.
- Mullis, I. V. ., Martin, M. O., Foy, P., &

- Hooper, M. (2015). *TIMSS 2015 International results in Mathematics*. Lynch School of Education, Boston College: TIMSS & PIRLS International Study Center.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1292-6>
- Negara, H. S. (2014). Penggunaan komik sebagai media pembelajaran terhadap upaya meningkatkan minat matematika siswa Sekolah Dasar (SD/MI). *Terampil*, 3(3), 66–76.
- OECD. (2016). *PISA 2015 results in focus*.
- Permana, F. E., Fadhilah, umi N., & Ucu, K. R. (2018, April). Indonesia dilanda kedangkalan literasi. *Republika*.
- Putra, Z. H., Witri, G., & Syahrilfuddin. (2019). Isu gender dalam buku bergambar matematika rancangan calon guru sekolah dasar. *Jurnal Elemen*, 5(2), 231–241.
<https://doi.org/10.29408/jel.v5i2.1368>
- van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2014). Realistic mathematics education. In *Encyclopedia of mathematics education*. Springer Netherlands.
- van den Heuvel-Panhuizen, M., & Elia, I. (2011). Kindergartners' performance in length measurement and the effect of picture book reading. *ZDM Mathematics Education*, 43(5), 621–635. <https://doi.org/10.1007/s11858-011-0331-8>
- van den Heuvel-Panhuizen, M., & van den Boogaard, S. (2008). Picture books as an impetus for kindergartners' mathematical thinking. *Mathematical Thinking and Learning*, 10(4), 341–373.
<https://doi.org/10.1080/10986060802425539>