

BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Mengacu pada fenomena sentral, temuan penelitian, dan pembahasan, maka diperoleh beberapa kesimpulan berikut ini:

5.1.1. Terdapat delapan jenis *ethnomathematics* pada budaya masyarakat *Bali Mula* di Kawasan *Batur Global Geopark* di Kintamani yang berhasil dieksplorasi selama proses penelitian. Kedelapan *ethnomathematics* tersebut yaitu:

- a) *Asta Kosala-Kosali*, merupakan ajaran tentang tatacara membuat tempat ibadah, membuat rumah, membuat *bade* (usungan mayat dalam upacara *ngaben*). Lebih rinci lagi, dalam lontar *Asta Kosala-Kosali* yang saat ini sudah diterjemahkan kedalam beberapa buku memuat dengan rinci ukuran pekarangan rumah, ukuran *saka* (tiang) rumah, jarak antar bangunan dalam tempat ibadah, banyaknya iga-iga dalam merancang atap rumah, banyaknya *likah* dalam membuat tempat tidur, serta beberapa aturan lainnya. Ukuran-ukuran memuat variabel, dimana nilai-nilai untuk setiap variabel bergantung pada ukuran bagian tubuh kepala keluarga atau orang yang dituakan dalam proses pembangunannya. Adapun ukuran bagian tubuh yang digunakan diantaranya: panjang jari telunjuk (*a rai*), lebar jari (*a nyari*), panjang ruas buku kedua dalam jari telunjuk (*a guli*), jarak dari pergelangan tangan sampai di siku (*a hasta*), jarak dari pusat sidik jari telunjuk sampai ujung jari telunjuk (*a useran*), ukuran panjang telapak kaki (*tampak*), ukurang lebar telapak kaki (*tampak ngandang*), dan beberapa ukuran lainnya.
- b) *Wewaran-Pawukon-Ingkel*, merupakan unsur dasar dalam menghitung *Wariga* yaitu baik buruknya hari untuk melaksanakan aktivitas. *Wewaran* pada dasarnya adalah sepuluh jenis minggu dalam budaya Bali. Kesepuluh jenis minggu tersebut dinamai

berdasarkan banyaknya hari dalam minggu masing-masing. *Ekawara* adalah minggu yang terdiri dari satu hari, *Dwiwara* adalah minggu yang terdiri dari dua hari, *Triwara* adalah minggu yang terdiri dari tiga hari, dan seterusnya sampai *Dasawara* yaitu minggu yang terdiri dari sepuluh hari. Menariknya adalah terdapat hubungan secara matematis antara minggu yang satu dengan minggu lainnya. Artinya, hanya dengan mengetahui hari dalam *Saptawara* maka dapat ditentukan hari untuk minggu lain pada hari bersangkutan dengan menggunakan perhitungan matematika sederhana. Perhitungan tersebut dipermudah karena setiap satu minggu dalam *Saptawara* = satu minggu masehi memiliki nama yang disebut *Wuku*. Terdapat 30 jenis *wuku* yang berbeda sehingga penamaannya secara jamak disebut *Pawukon*. Selain *wuku*, setiap hari dalam *Pancawara* juga memiliki pantangan yang disebut *Inghel*.

- c) *Klakat (Pancak)*, merupakan peralatan pendukung pelaksanaan upacara adat dan agama yang dilaksanakan oleh masyarakat Bali pada umumnya dan masyarakat *Bali Mula* pada khususnya. *Pancak* dibuat menggunakan bahan berupa bilah bambu yang dirangkai membentuk persegi. Nama *Pancak* menurut informasi dari narasumber diduga berhubungan dengan banyaknya baris dan kolom pancake itu sendiri. Kebanyakan *Pancak* dibuat dalam lima baris dan lima kolom. Lima dalam bahasa Bali dikenal juga dengan *Panca*. Selain bentuknya yang menyerupai konsep persegi dalam matematika, hal menarik lainnya adalah *Pancak* yang dibuat dengan benar selalu menunjukkan banyaknya baris sama dengan banyaknya kolom. Selain itu, jika banyaknya bahan bertambah dua maka banyaknya baris dan kolom masing-masing bertambah satu. Sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara banyaknya baris dan kolom dengan banyaknya bahan yang dibutuhkan untuk membuat. Banyaknya baris dan kolom juga menentukan banyaknya seluruh lubang dalam *Pancak*.

- d) *Klakat Sudamala*, memiliki manfaat yang hampir sama dengan *Pancak*. Namun penggunaan *Klakat Sudamala* hanya pada upacara-upacara tertentu saja, misalakan *Ngaben* dan menimbun sumur. Sebagai wujud fisik Budaya Bali, *Klakat Sudamala* menghasilkan beberapa lubang yang merepresentasikan bentuk geometri. Rangkaian bilah bambu dengan sejajar atau bersilangan antara yang satu dengan yang lain membentuk bangun segitiga, segiempat, segilima, dan segidelapan.
- e) *Petemuan*, merupakan nama budaya Bali (termasuk *Bali Mula*) yang digunakan untuk mengetahui baik buruknya jodoh antara sepasang kekasih atau sepasang suami istri. Terdapat setidaknya tujuh acuan yang digunakan dalam *Petemuan*. Satu, dua, atau bahkan ketujuh acuan tersebut dapat digunakan secara bersama-sama. Ada acuan yang menggunakan hari lahir pasangan laki-laki dan perempuan yang akan ditentukan. Ada juga menggunakan nama asli atau huruf depan dari nama asli.
- f) *Majejahitan*, merupakan nama aktivitas masyarakat Bali, khususnya yang perempuan dalam membuat *Jejahitan*. Daun yang biasanya digunakan dalam proses *Majejahitan* yaitu daun pisang, daun kelapa muda (*janur*), daun kelapa tua (*Slepan*), daun Enau (*anjah*), dan daun rontal. *Jejahitan* yang dihasilkan dari proses *Majejahitan* diantaranya *Canang Sari*, *Taled*, *Sampian*, *Ituk-ituk*, *Lis*, dan beberapa jenis lainnya.
- g) *Empat (4) Hari Raya Hindu*, merupakan jenis hari raya yang pelaksanaannya mengacu pada pertemuan *Pancawara* dan *Saptawara*. Keempat hari raya tersebut diantaranya *Buda Kliwon*, *Buda Wage (Buda Cemeng)*, *Saniscara Kliwon (Tumpek)*, dan *Anggara Kliwon (Anggara Kasih)*. *Buda Kliwon* dirayakan pada hari Rabu/*Buda (Saptawara)* bertepatan dengan hari *Kliwon (Pancawara)*, *Buda Wage* dirayakan pada hari Rabu/*Buda (Saptawara)* bertepatan dengan hari *Wage (Pancawara)*,

Saniscara Kliwon dirayakan pada hari Sabtu/*Saniscara (Saptawara)* bertepatan dengan hari *Kliwon (Pancawara)*, dan *Anggara Kliwon* dirayakan pada hari Selasa/*Anggara (Saptawara)* bertepatan dengan hari *Kliwon (Pancawara)*.

- h) *Tamas-Ceper-Tekor*, merupakan hasil aktivitas *Majejahitan*. *Tamas-Ceper-Tekor* disajikan secara terpisah karena ketiga benda hasil *Majejahitan* ini cenderung merepresentasikan bentuk bangun ruang. *Tamas* merepresentasikan tabung, *Ceper* merepresentasikan balok, dan *Tekor* merepresentasikan prisma segitiga.

5.1.2. Ada empat cara yang cenderung dipakai oleh masyarakat *Bali Mula* di Kawasan *Batur Global Geopark* di Kintamani untuk melestarikan *ethnomathematics* diantaranya:

- a) Magang merupakan cara masyarakat *Bali Mula* di Kintamani dalam menguasai keahlian tertentu dengan ikut kerja bersama orang yang lebih senior atau lebih mahir. Keahlian yang dimaksudkan misalnya keahlian membuat tempat ibadah, membuat rumah tradisional, membuat *Bade* atau *Wadah*.
- b) Otodidak merupakan cara belajar mandiri melalui membaca buku referensi atau memanipulasi benda tertentu untuk berhasil membuatnya kembali. Dalam kaitan dengan pelestarian *ethnomathematics* belajar secara otodidak dilakukan oleh masyarakat dalam upaya menguasai kemampuan menentukan baik buruknya *Petemuan* antara sepasang kekasih atau sepasang suami istri. Bisa juga belajar otodidak untuk menguasai kemampuan menentukan baik buruknya hari untuk melakukan kegiatan tertentu menurut *Wariga Dewasa*.
- c) Meniru merupakan cara belajar yang termasuk dalam teori belajar sosial Bandura. Masyarakat *Bali Mula* cenderung menggunakan cara belajar itu untuk menguasai kemampuan dalam membuat *Pancak*, membuat *Klakat Sudamala*, membuat *Jejahitan*, membuat *Tamas-Ceper-Tekor*.

d) Formal, yang dimaksudkan disini adalah proses pelestarian budaya melalui pembelajaran di sekolah. Beberapa sekolah mengajarkan cara membuat *Pancak*, membuat *Klakat Sudamala*, membuat *Jejahitan*, membuat *Tamas-Ceper-Tekor* melalui mata pelajaran Muatan Lokal. Pembelajaran di tujukkan masyarakat *Bali Mula* pada rentang usia sekolah. Dalam proses pembelajarannya, mereka mungkin saja belajar dengan cara meniru dari teman sebaya atau meniru cara yang ditunjukkan oleh guru mereka.

5.1.3. Beberapa materi matematika SMP berkaitan dengan *ethnomathematics* masyarakat *Bali Mula* di Kawasan *Batur Global Geopark* di Kintamani. Adapun pemetaanya yaitu:

- a) *Asta Kosala-Kosali* berpadanan dengan materi fungsi dan luas persegipanjang.
- b) *Wewaran-Pananggal/panglong-Ingkel* berpadanan dengan materi operasi bilangan bulat, KPK, dan bilangan campuran.
- c) *Klakat (Ancak)* berpadanan dengan bilangan kuadrat dan fungsi.
- d) *Klakat Sudamala* berpadanan dengan materi garis dan sudut serta bentuk bangun datar.
- e) *Petemuan* berpadanan dengan materi relasi dan bilangan campuran.
- f) *Majejahitan* berpadanan dengan materi geometri transformasi khususnya pencerminan dan perputaran.
- g) *Empat (4) Hari Raya Hindu* berpadanan dengan operasi bilangan bulat, deret aritmetika, dan operasi bilangan bulat.
- h) *Tamas-Ceper-Tekor* berpadanan dengan luas permukaan tabung, balok, dan prisma serta volumenya.

5.1.4. Beberapa temuan menarik berkaitan dengan literasi matematik siswa *Bali Mula* saat menyelesaikan masalah matematika dengan konteks *ethnomathematics* diantaranya:

- a) Penguasaan pengetahuan matematika siswa yang cukup memudahkan mereka dalam menyelesaikan masalah matematika

yang termuat dalam konteks *ethnomathematics* masyarakat *Bali Mula*.

- b) Siswa merasa senang, tertarik, dan antusias dalam mendiskusikan matematika menggunakan konteks *ethnomathematics* masyarakat *Bali Mula*.
- c) Perilaku (teliti, ceroboh, cekatan, cuek) siswa mempengaruhi kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah matematika dengan konteks *ethnomathematics* masyarakat *Bali Mula*.
- d) Keterampilan melakukan pengukuran dibutuhkan dalam memecahkan masalah matematika dengan konteks *ethnomathematics* masyarakat *Bali Mula*.
- e) Sikap (ragu, percaya diri, dan tegas) siswa memberikan sumbangsih dalam kemampuan mereka menyelesaikan masalah matematika dengan konteks *ethnomathematics* masyarakat *Bali Mula*.
- f) Ikatan emosional siswa dengan konteks *Ethnomathematics* masyarakat *Bali Mula* menyebabkan mereka lebih cepat menghubungkan konteks tersebut dengan konsep-konsep matematika yang mereka kuasai.

Keenam konjektur di atas bermuara pada satu teori substantif yaitu “Terdapat dua jenjang kemampuan literasi matematik siswa *Bali Mula* dalam menyelesaikan masalah matematika dengan konteks *ethnomathematics* yaitu jenjang *Sadar* dan *Melek*”.

- 5.1.5. Alternatif model pembelajaran matematika yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika dengan konteks *ethnomathematics* pada masyarakat *Bali Mula* di Kawasan *Batur Global Geopark* di Kintamani adalah model pembelajaran ekspositori, model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning with Ethnomathematics Context (CTL-wE)*, dan model pembelajaran *Ethnomathematics Based Learning (EBL)*.

- a) Langkah-langkah pembelajaran Ekspositori yaitu: 1) *Persiapan*, 2). *Penyajian*, 3). *Menghubungkan (dengan konteks Ethnomathematics)*, 4) *Menerapkan*, dan 5). *Menyimpulkan*.
- b) Langkah-langkah pembelajaran CTL-wE yaitu: 1) *Modeling*, 2) *Questioning*, 3) *Learning Comunity with Ethnomathematics Context*, 4) *Inquiry (mapping) based Ethnomathematics Context*, 5) *Contructivism*, 6) *Reflection*, dan 7) *Authentic Assesment*.
- c) Langkah-langkah pembelajaran EBL yaitu: 1) *Determining whether a problem exists in Ethnomathematics* , 2). *Creating an exact statement the problem*, 3). *Identifying information needed to understand the problem*, 4). *Identifying resourches for gathering information*, 5). *Generating possible solutions*, 6). *Analyzing the solutions*, and 7). *Presenting solution, orally and/or writing*.

5.2. Implikasi

Memperhatikan temuan-temuan penelitian seperti yang telah disimpulkan di atas, berikut ini beberapa implikasi dari penelitian ini:

- 5.2.1. Hasil eksplorasi *ethnomathematics* yang terdapat pada kehidupan sehari-hari masyarakat *Bali Mula*, memberikan wawasan dan rasa bangga bagi generasi penerus karena mengetahui nilai-nilai luhur yang termuat di dalamnya serta perannya dalam pengembangan ilmu pengetahuan.
- 5.2.2. Temuan cara melestarikan *ethnomathematics* sebagai bagian dari budaya memberikan gambaran kepada generasi penerus untuk ikut ambil bagian dalam pelestariannya. Cara-cara yang baik dalam proses pelestarian tersebut dapat diikuti, sedangkan cara-cara yang kurang efektif diperbaiki menyesuaikan dengan perkembangan teknologi saat ini.
- 5.2.3. Diketuinya beberapa materi matematika SMP yang terkandung dalam *ethnomathematics* oleh guru matematika membuat mereka lebih bersemangat untuk mengajar. Para guru juga meyakini bahwa

penggunaannya sebagai konteks atau basis dalam pembelajaran akan membuat siswa lebih antusias dan temotivasi dalam belajar matematika.

- 5.2.4. Ketertarikan, rasa senang, percaya diri, bangga, dan antusias yang ditunjukkan oleh siswa ketika mereka diwawancara menggunakan konteks *ethnomathematics* akan bermuara pada hasil belajar mereka, baik dalam ranah sikap, pengetahuan, ataupun keterampilan.
- 5.2.5. Tiga Alternatif model pembelajaran matematika yang menggunakan *ethnomathematics* sebagai konteks atau basis memberikan pilihan yang lebih banyak bagi guru matematika SMP di Kintamani untuk meningkatkan kualitas pembelajarannya.
- 5.2.6. Hasil penelitian ini mungkin dapat dipandang sebagai sebuah wacana tentang literasi matematik dengan konteks *ethnomathematics* serta dapat didiskusikan dalam peningkatan kualitas pembelajaran matematika pada khususnya dan perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya.

5.3. Saran

Memperhatikan fenomena sentral, unit analisis, sistem sosial, metode penelitian, fokus penelitian, dan temuan penelitian, serta implikasinya dapat diajukan beberapa saran berikut:

- 5.3.1. Untuk para peneliti selanjutnya disarankan untuk:
 - a) Mengeksplorasi *ethnomathematics* di Kawasan *Batur Global Geopark* di Kintamani yang belum ditemukan dalam penelitian ini.
 - b) Melakukan eksplorasi *ethnomathematics* pada desa tradisional di Bali atau tempat lain.
 - c) Melakukan penelitian untuk menemukan aspek andragogi yang belum tersentuh dalam penelitian ini.
 - d) Memetakan *ethnomathematics* hasil eksplorasi di berbagai wilayah di Bali atau di Indonesia serta memetakannya dengan materi matematika yang bersesuaian, misalnya untuk jenjang sekolah

dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas atau kejuruan, bahkan untuk pendidikan tinggi.

- e) Melakukan penelitian dengan metode yang lain ataupun dengan metode yang sama tetapi menggunakan pendekatan yang berbeda berkaitan dengan *ethnomathematics* atau literasi matematik atau kemampuan matematika lainnya.
- f) Melakukan pengembangan lebih lanjut terhadap alternatif model pembelajaran menggunakan *ethnomathematics* sebagai konteks atau basis seperti yang direkomendasikan oleh para narasumber dalam penelitian ini.
- g) Melakukan uji coba untuk satu, dua, atau bahkan ketiga alternatif model pembelajaran menggunakan *ethnomathematics* sebagai konteks atau basis seperti yang direkomendasikan oleh para narasumber dalam penelitian ini.

5.3.2. Untuk generasi muda masyarakat *Bali Mulai* disarankan untuk tetap melestarikan budaya yang telah diwariskan oleh para leluhur menggunakan cara-cara yang sudah ada serta melakukan inovasi untuk memperkenalkan budaya tersebut serta menjadikannya memiliki nilai guna yang lebih tinggi.

5.3.3. Untuk para guru matematika SMP di wilayah Kintamani agar:

- a) memanfaatkan temuan-temuan *ethnomathematics* dalam penelitian ini sebagai konteks dalam pembelajaran matematika.
- b) Memanfaatkan temuan berupa ketertarikan, rasa senang, percaya diri, bangga, dan antusias yang ditunjukkan oleh siswa ketika mereka belajar matematika menggunakan konteks *ethnomathematics* untuk meningkatkan hasil belajar mereka, baik dalam ranah sikap, pengetahuan, ataupun keterampilan.
- c) Memanfaatkan ketiga alternatif model pembelajaran matematika menggunakan *ethnomathematics* sebagai konteks atau basis dalam pembelajaran matematika untuk menjadikan pembelajaran matematika lebih bermakna dan tidak membosankan bagi siswa.

- d) Untuk para penyusun kebijakan berkaitan dengan pendidikan matematika pada jenjang SMP agar mempertimbangkan sumbangsih temuan penelitian ini baik sebagian ataupun keseluruhan dalam penentuan kebijakan-kebijakan pendidikan matematika.