

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI PENELITIAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, temuan dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan hal berikut:

5.1.1. Ide-ide matematis yang terdapat pada desain *rumah gadang* di daerah Luhak nan Tigo.

Didasarkan kepada kajian matematika yang dikemukakan Bishop (1997), berikut ide-ide matematis yang terdapat pada desain *rumah gadang* di daerah Luhak nan tigo. Ide *counting*, yang mengasosiasi objek ke dalam bilangan terlihat pada banyak *kasau*, banyaknya ruang dan banyak anak tangga yang selalu dikaitkan dengan bilangan ganjil. Ide *measuring*, terlihat pada panjang ruang pola *pancuang talang* dan *rueh tabu*, ukuran lanjar rumah, dan tinggi tonggak. Ide *locating*, *rumah gadang* dalam pembangunannya memiliki orientasi ke arah gunung atau sungai. Ide *designing* terdapat pada bentuk atap dan *gonjong*, bentuk tonggak prisma segi-n, dinding, dan ornamen-ornamen. Pengembangan ukiran pada *rumah gadang* menggunakan prinsip-prinsip transformasi geometri seperti: refleksi, translasi, rotasi, dilatasi dan tessulasi. Ide *playing* terdapat pada susunan kayu pembentuk atap, susunan tonggak, *rasuak* dan *palanca*, serta susunan kayu pembentuk lantai. Aturan banyaknya anak tangga yang disesuaikan dengan fungsi kolong rumah. Selain ide-ide matematis di atas, terdapat juga konsep fraktal pada desain *rumah gadang* dan rangkiang, fractal pada susunan atap *gonjong*.

5.1.2. Ide-ide matematis yang digunakan *tukang tuo* dalam proses pembangunan *rumah gadang* di daerah *Luhak nan Tigo*

Proses pembangunan *rumah gadang* oleh *tukang tuo*, diawali dengan proses pengambilan kayu untuk tonggak di hutan, dengan kriteria pohonnya: akar utama bercabang tiga, lingkaran tahun yang banyak serta

Rozi Fitriza, 2018

STUDI ETHNOMATHEMATICS PADA ARSITEKTUR TRADISIONAL RUMAH GADANG SUMATERA BARAT DAN PENERAPANNYA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sedikit ranting. Selanjutnya kayu-kayu tersebut direndam dalam kolam lumpur sebagai bentuk pengawetan kayu secara tradisional (proses kimia). *Tukang tuo* menggunakan satuan tidak baku; *eto* (hasta), *jangko* (jengkal), *tampok* dan jari, dalam menentukan ukuran panjang, lebar, tinggi dan bagian-bagian rumah. Tonggak yang telah direndam dibentuk/dipahat menjadi prisma segi-n. Pada umumnya permukaan tonggak dibuat menjadi segi-8 dan segi-12. Dalam pembentukan tonggak, tanpa *tukang tuo* ketahui mereka telah menggunakan teorema-teorema yang berlaku pada busur dan tali busur sebuah lingkaran. Kemiringan tonggak-tonggak bagian luar dilakukan dengan cara-cara tradisional yang masuk akal dan benar secara matematis dan fisis. Aspek *counting* yang digunakan *tukang tuo* terlihat dari penggunaan bilangan ganjil pada ukuran rumah dan bagiannya. Penggunaan bilangan prima digunakan *tukang tuo* saat menentukan panjang, lebar dan tinggi rumah menggunakan prinsip '*ilmu tajuruba*'. Aktivitas *measuring* adalah aktivitas yang banyak digunakan oleh *tukang tuo*; membuat perbandingan panjang, lebar atau tinggi rumah, memprediksi kelengkungan atap, *paran*, dan *bandua*, memperhitungkan permukaan dan kemiringan tonggak, jarak anak tangga dan pengukuran lainnya. Aktivitas *locating* digunakan ketika *tukang tuo* menggunakan kemampuan spasialnya dalam menentukan arah rumah, panjang, lebar dan tinggi rumah, sehingga terbentuk lah ukuran rumah dan atap rumah secara proposional, sesuai dengan jenis *rumah gadang* yang dibangun. *Tukang tuo* adalah arsitek sebuah *rumah gadang*, yang berperan penting dalam aktivitas *designing*. Berdasarkan pengalamannya *tukang tuo* telah menemukan aturan, prosedur (aktivitas *playing*) dalam proses pembangunan *rumah gadang*, seperti: pemilihan kayu dan pemahatannya, aturan perbandingan panjang dan lebar rumah, aturan jarak antara *kasau* dengan *kasau* atau *lae* dengan *lae*, pemasangan *ijuak*, jarak kemiringan tonggak, dan penentuan letak dan anak tangga. *Explaining* terlihat saat *tukang tuo* mengutarakan alasan berkaitan dengan aktivitas yang mereka lakukan saat pembangunan *rumah gadang*, baik alasan yang terkait dengan mitos atau alasan yang menurut mereka masuk akal.

Rozi Fitriza, 2018

STUDI ETHNOMATHEMATICS PADA ARSITEKTUR TRADISIONAL RUMAH GADANG SUMATERA BARAT DAN PENERAPANNYA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5.1.3. Proses transfer pengetahuan arsitektur tradisional *rumah gadang*.

Tahapan yang dilakukan *tukang tuo* dalam proses transfer pengetahuan arsitektur tradisional *rumah gadang* ke generasi penerusnya (penulis sebut tukang muda) dilakukan secara informal, dengan mengajak tukang muda dalam proyek pembangunan *rumah gadang*. Transfer pengetahuan dilakukan dalam tiga tahap: memberi contoh teknik pertukangan, meminta tukang muda mencoba teknik pertukangan yang telah diajarkan, meminta tukang muda praktek sendiri dengan pengawasan dari *tukang tuo*. Proses transfer pengetahuan arsitektur tradisional ini bersesuaian dengan fase belajar pada teori belajar sosial Albert Bandura. Teori belajar sosio-kultural nya Vygotsky melengkapi teori belajar sosial dalam transfer pengetahuan arsitektur tradisional, dengan penggunaan prinsip *scaffolding*, *ZPD* dan mediasi. Tahapan pedagogi yang dilakukan *tukang tuo*, dapat dijadikan referensi dalam pembelajaran keterampilan bagi peserta didik.

5.1.4. Penggunaan konteks *rumah gadang* dalam pembelajaran Geometri dan Pengukuran di Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs).

Hasil eksplorasi terhadap desain *rumah gadang* dan cara kerja *tukang tuo* dijadikan konteks dalam pembelajaran Geometri dan Pengukuran pada SMP/MTs. Telah dirancang pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika menggunakan konteks *rumah gadang* pada empat materi, yaitu: materi Garis dan Sudut, Bangun Datar (segiempat dan segitiga) di kelas VII, materi Lingkaran di kelas VIII dan materi Transformasi di kelas IX. Perangkat pembelajaran yang dirancang berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan *worksheet*. Perangkat pembelajaran ini telah divalidasi kepada pakar dan praktisi.

5.1.5. Efektifitas pembelajaran matematika dengan pendekatan *ethnomathematics* menggunakan konteks *rumah gadang*.

Rozi Fitriza, 2018

STUDI ETHNOMATHEMATICS PADA ARSITEKTUR TRADISIONAL RUMAH GADANG SUMATERA BARAT DAN PENERAPANNYA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Respon peserta didik dan pendidik menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika menggunakan konteks *rumah gadang* dilengkapi *worksheet* memberikan efek yang baik. Hal ini terlihat dari respon peserta didik yang menunjukkan pemahaman yang baik terhadap materi, aktivitas yang positif saat pembelajaran dan motivasi mengikuti pembelajaran. Pendidik merasakan penambahan wawasan dan referensi terhadap pendekatan pembelajaran yang menggunakan konteks budaya sekitar.

5.2. Implikasi Penelitian

Temuan-temuan penelitian, memberikan implikasi sebagai berikut:

- 5.3.1. enam aktivitas matematis yang dikemukakan Bishop, terdapat pada desain dan pembangunan *rumah gadang* menunjukkan bahwa matematika sangat berkaitan dengan budaya dan sebagai produk budaya.
- 5.3.2. arsitektur tradisional *rumah gadang* dan pembangunannya menunjukkan kearifan budaya lokal yang dimiliki Minangkabau, serta *local genius* dari para *tukang tuo*.
- 5.3.3. teori belajar sosial atau teori belajar sosio-kultural dapat digunakan dalam pembelajaran yang menuntut perkembangan keterampilan, terutama pada bidang-bidang vokasional.
- 5.3.4. perlu *workshop* bagi pendidik untuk perancangan perangkat pembelajaran yang menggunakan pendekatan etnomatematika, yang menggunakan konteks budaya masing-masing.
- 5.3.5. pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika memberikan suasana belajar yang menyenangkan dan memotivasi peserta didik.
- 5.3.6. menambah wawasan bagi pendidik dan peserta didik terhadap budaya sendiri, sehingga mendorong untuk mendalami budaya dan melestarikannya.
- 5.3.7. memberikan ide-ide kreatif bagi peserta didik dalam melestarikan dan mengembangkan budaya sendiri.

5.3 Rekomendasi

Rozi Fitriza, 2018

STUDI ETHNOMATHEMATICS PADA ARSITEKTUR TRADISIONAL RUMAH GADANG SUMATERA BARAT DAN PENERAPANNYA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pengkajian terhadap temuan penelitian dan hasil pembahasan, direkomendasikan hal-hal sebagai berikut:

- 5.2.1. kepada peneliti selanjutnya, melakukan eksplorasi *ethnomathematics* pada hasil karya budaya Minangkabau yang belum diungkap dalam penelitian ini, baik rumah *gadang* sendiri, maupun objek lain, seperti tenunan, jual beli ternak, tarian dan lainnya.
- 5.2.2. peneliti selanjutnya juga dapat melakukan eksplorasi *ethnomathematics* pada rumah adat di daerah lain, sehingga ditemukan perbedaan dan persamaan teknik pembangunan secara tradisional.
- 5.2.3. dinas pariwisata dan pemerhati arsitektur tradisional dapat merancang *workshop/magang* tentang arsitektur tradisional sebagai proses pewarisan nilai-nilai budaya.
- 5.2.4 melakukan penelitian pengembangan terhadap perangkat pembelajaran dengan pendekatan *etnomathematics* (valid, praktis, dan efektif) terhadap berbagai materi matematika di sekolah dengan menggunakan aspek kearifan budaya lokal setempat.
- 5.2.5. melakukan kajian pengembangan kurikulum dalam rangka integrasi *ethnomathematics* dalam pembelajaran matematika di Indonesia sebagai bentuk pedagogi kritis.