

LANDASAN, TANTANGAN, DAN INOVASI BERUPA KONTEKS *ETHNOMATHEMATICS* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Jero Budi Darmayasa^{1,2)}

¹⁾Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Borneo Tarakan, Jl. Amal Lama No.1
Tarakan, Kalimantan Utara; jeromat@borneo.ac.id

²⁾Program Studi Pendidikan Matematika, Sekolah Pascasarjana UPI, Jl. Dr.
Setiabudhi No. 229, Bandung 40154, Indonesia

Dikirim: 23 September 2017; Diterima: 24 Januari 2018; Dipublikasikan: 29 Maret 2018
Cara citasi: Darmayasa, J. B. 2018. Landasan, Tantangan, dan Inovasi Berupa Konteks
Ethnomathematics dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama. *JNPM*
(*Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*) Vol. 2(1), Hal. 9-23.

Abstrak. Belajar dan pembelajaran matematika merupakan bagian dari proses pendidikan di Indonesia. Pelaksanaan pembelajaran matematika, termasuk pada jenjang SMP, perlu memperhatikan landasan yuridis dan landasan filosofisnya. Undang-undang tentang pendidikan, peraturan pemerintah, dan permendikbud dapat dijadikan sebagai landasan yuridis. Sementara, apa itu matematika, apa itu pendidikan matematika, dan apa yang menjadi dasar pemikiran kurikulum dipandang sebagai landasan filosofis. Menyandarkan diri pada landasan yuridis dan filosofis belumlah cukup, karena dalam prosesnya terdapat arus globalisasi, isu lingkungan hidup, teknologi informasi dan komunikasi, perkembangan industri kreatif dan keanekaragaman budaya, serta perkembangan pendidikan internasional menjadi tantangan pembelajaran matematika SMP. Oleh karena itu, mengacu pada kurikulum 2013, kekayaan bangsa berupa keanekaragaman budaya dapat digunakan sebagai salah satu inovasi dalam proses pembelajaran matematika. Hal itu sangat memungkinkan memperhatikan kehadiran konsep *Ethnomathematics* dalam bidang pendidikan matematika saat ini.

Kata Kunci. Landasan, tantangan, inovasi, etnomatematika

Abstract. Teaching and learning mathematics is a subset of educational process in Indonesia. Implementation of teaching mathematics, included for junior high school, need to observe the juridical and philosophical foundations. The education law, the government rules, and the education

and culture ministry rules become the juridical foundation. In other hand, what ismathematic, what mathematics education is, and the rational of curriculum development as a philosophical foundation. Based on juridical and philosophical foundations not enough yet, because on the process, the globalitation, environment issues, flowering of technology information, culture and industry creative, and international educational trends as a challenges for secondary school mathematics teaching and learning. So, based on Curricullum 2013, using variation of culture in Indonesia to be new innovation in mathematics learning procces. It is possible because the existence of Ethnomathematitics concept in mathematics educations today.

Keywords: foundations, challenges, innovation, ethnomathematics

Pendahuluan

Pembelajaran Matematika merupakan bagian kecil dari proses pendidikan matematika. Pembelajaran matematika termasuk di dalamnya adalah pembelajaran matematika pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Dalam proses pembelajaran matematika terlibat aktif beberapa komponen, diantaranya: pendidik, siswa, lingkungan, sarana, dan komponen lainnya. Disamping itu, proses pembelajaran matematika tentu terikat dengan aturan, rasional, dasar, dan tujuan. Memperhatikan hal itu, maka keberhasilannya bergantung pada banyak faktor.

Sebagai bagian dari sistem pendidikan, pembelajaran matematika SMP membutuhkan landasan yang kuat sehingga memiliki daya saing dan berkualitas. Landasan pembelajaran dapat dipilah dari segi yuridis dan filosofis. Landasan yuridis dapat berupa undang-undang, peraturan pemerintah, peraturan menteri. Sementara, landasan filosofi lebih mengarah pada hakikat matematika, hakikat pendidikan matematika, dan tujuan pendidikan.

Walaupun pendidikan matematika telah dilaksanakan berdasarkan pada landasan yuridis dan landasan filosofis, namun pasti ada tantangan dalam pelaksanaannya. Tantangan pembelajaran dapat bersumber dari dalam dan dari luar. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dari berbagai pihak yang bersentuhan langsung dengan pembelajaran matematika.

Lalu, apakah landasan yuridis dan landasan filosofis pembelajaran matematika SMP?, apakah tantangan pelaksanaan pembelajaran matematika

SMP? Dan inovasi apa yang dapat dimunculkan dalam pembelajaran matematika SMP?. Kajian ini secara ringkas bermaksud untuk mengkaji secara teoritis untuk memberikan jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan di atas. Untuk itu dilakukan studi deskriptif-interpretif (*Interpretive-descriptive research*). Maykut (1994:44) dalam (Ahmadi, 2005) menyatakan bahwa Mary Balenky dan asosiasinya telah memilih istilah penelitian deskriptif-interpretif (*Interpretive-descriptive research*) untuk mengarah pada kajian eksploratif yang mengandalkan kata-kata orang dan makna-makna sebagai data untuk analisis. Proses eksplorasi digunakan dalam mencari dan menemukan poin-poin penting dalam undang-undang ataupun peraturan yang menjadi acuan dalam pelaksanaan pendidikan, khususnya pendidikan matematika SMP. Selain itu, eksplorasi tentang landasan filosofis dan tantangan pembelajaran dilakukan dalam buku teks, artikel jurnal, serta prosiding. Poin-poin penting dalam undang-undang, peraturan, buku teks, artikel jurnal, dan prosiding tersebut dipandang sebagai pendapat ahli dan makna-makna yang terkandung didalamnya sebagai data untuk dianalisis. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode *Fokus Group Discussion* (FGD). Hasil diskusi selanjutnya diinterpretasikan dan dideskripsikan dengan terlebih dahulu mencari benang merah antar konsep-konsep inti dengan sedikit penambahan berupa inovasi sebagai hasil analisis-sintesis. Muaranya, tulisan ini diharapkan memberikan manfaat bagi guru matematika SMP serta para pemerhati dan peneliti pembelajaran matematika.

Hasil Kajian dan Pembahasan

Mengacu pada beberapa pertanyaan yang dituangkan dalam bagian pendahuluan, maka bagian ini mengkaji tentang: (1) Landasan yuridis, (2) Landasan filosofis, (3) Tantangan, dan (4) Inovasi dalam pembelajaran matematikajenjang SMP.

Landasan Yuridis

Pendidikan memegang peranan penting dalam memajukan peradaban. Begitu juga dengan pendidikan di Indonesia. Namun, memperhatikan keragaman suku dan budaya di Indonesia, maka penyeragaman atau penentuan standar yang berlaku secara nasional diperlukan. Aturan atau standar dapat berupa undang-undang ataupun aturan lainnya.

Undang-undang yang mengatur pendidikan salah satunya adalah Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas. Pasal 3 undang-undang tersebut menekankan fungsi pendidikan dalam mencetak generasi yang beriman, berakhlak mulia, sehat jasmani dan rohani, berilmu, dan mandiri sehingga mampu menjadikan bangsa ini bermartabat. Amanat dalam undang-undang tersebut kemudian diterjemahkan kedalam peraturan pemerintah dan kemudian menjadi dasar penerbitan peraturan menteri.

Peraturan Pemerintah Nomor 13 tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan merupakan penjabaran dari Undang-undang nomor 20 tahun 2003. Sebagaimana yang diketahui bersama, peraturan pemerintah tersebut mengarahkan tentang pentingnya penyusunan dan pelaksanaan standar nasional pendidikan yang terdiri atas delapan standar. Adapun kedelapan standar tersebut diantaranya: standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan, dan standar penilaian pendidikan.

Setiap standar dalam teknis pelaksanaannya diatur dalam permendikbud. Pada tahun 2016, terdapat empat Permendikbud yang diundangkan oleh pemerintah. Keempat peraturan tersebut diantaranya: 1) Permendikbud Nomor 21 tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, 2) Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, 3) Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan, dan 4) Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.

Permendikbud Nomor 21 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah pada dasarnya memuat tingkat kompetensi dan dimensi kompetensi yang diharapkan untuk dimiliki peserta didik setelah menempuh pendidikan pada setiap jenjang. Adapun dimensi kompetensi merujuk pada *Taksonomi Bloom* meliputi ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Dengan adanya pemilahan ranah sikap menjadi spiritual dan sosial, maka kompetensi yang disebut bersifat generik tersebut mencakup 4 (empat) dimensi yang dikenal sebagai Kompetensi Inti (KI). Adapun

keempat KI yaitu: 1) Sikap Spiritual, 2) Sikap Sosial, 3) Pengetahuan, dan 4) Keterampilan. Standar Isi bersama dengan Standar Kompetensi Lulusan selanjutnya dijadikan acuan dalam pengembangan Standar Proses Pembelajaran yang diatur dalam Permendikbud Nomor 22 tahun 2016. Adapun prinsip pembelajaran yang ditekankan pada permendikbud no 22 tahun 2016 yaitu pembelajaran yang menuju: peserta didik mencari tahu; belajar berbasis aneka sumber belajar; proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah; pembelajaran berbasis kompetensi; pembelajaran terpadu; pembelajaran dengan jawaban yang kebenarannya multi dimensi; keterampilan aplikatif; peningkatan dan keseimbangan antara keterampilan fisikal (*hardskills*) dan keterampilan mental (*softskills*); pembelajaran yang mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik sebagai pembelajar sepanjang hayat; pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan keteladanan (*ing ngarso sung tulodo*), membangun kemauan (*ing madyo mangun karso*), dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran (*tut wuri handayani*); pembelajaran yang berlangsung di rumah, di sekolah, dan di masyarakat; pembelajaran yang menerapkan prinsip bahwa siapa saja adalah guru, siapa saja adalah peserta didik, dan di mana saja adalah kelas; pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran; dan pengakuan atas perbedaan individual dan latar belakang budaya peserta didik.

Selain sebagai pedoman dalam mengembangkan standar proses pembelajaran, Permendikbud Nomor 21 tahun 2016 juga menjadi acuan dalam pengembangan Kompetensi Dasar setiap mata pelajaran pada setiap jenjang pendidikan. Ketentuan tersebut diatur dalam Permendikbud Nomor 24 tahun 2016. Perubahan yang cukup mencolok berkaitan dengan pembelajaran Matematika jenjang SMP yang termuat dalam lampiran 15 Permendikbud Nomo 24 terletak pada KI 4 (Keterampilan). Secara kasat mata, dari segi redaksi disebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik dalam belajar matematika dipandang sebagai aspek "keterampilan" peserta didik. Meskipun dalam hal itu, dibutuhkan kejelian para pendidik matematika, pemerhati pendidikan matematika, akademisi, dan anggota masyarakat lainnya dalam menterjemahkan dan memaknai kompetensi inti tersebut.

Kejelian masyarakat dalam membaca dan memahami isi sebuah peraturan juga diuji saat mencermati isi ketentuan atau setiap pasal. Hal itu mengingat bahwa bagian penting dari peraturan (Permendikbud) diluar substansi yaitu ketentuan-ketentuan di dalamnya. Salah satu ketentuan yang dimaksud adalah ketentuan penutup yang memuat tentang masa belaku sebuah peraturan. Sebagai contoh, ketentuan penutup pada Permendikbud no. 24 tahun 2016.

Mengacu pada ketentuan penutup tersebut diatas dapat diambil kesimpulan bahwa Struktur Kurikulum sebagaimana termuat dalam Permendikbud Nomor 57 sampai dengan Permendikbud Nomor 60 Tahun 2014 digantikan dengan ketentuan pada Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016. Perlu diperhatikan bahwa dengan mencermati ketentuan penutup tersebut, maka Kerangka Dasar sebagaimana termuat dalam Permendikbud No 58 Tahun 2014 masih tetap menjadi acuan dalam proses pendidikan saat ini.

Landasan Filosofis

Landasan filosofis merupakan bagian penting dalam setiap bertindak, termasuk dalam melaksanakan proses pembelajaran. Begitu juga dalam melaksanakan pembelajaran matematika pada jenjang SMP, pendidik dan akademisi sangat penting untuk mengetahui dan memahami landasan filosofisnya. Mengingat proses pembelajaran mengacu pada kurikulum yang sedang diterapkan dan juga berbasis mata pelajaran, maka dalam kaitan dengan pembelajaran matematika pada jenjang SMP penting untuk dikaji landasan filosofis kurikulum, hakikat matematika, dan hakikat pendidikan matematika.

Landasan Filosofis Kurikulum 2013

Walaupun Permendikbud Nomor 68 Tahun 2013 dengan Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 selanjutnya diganti dengan Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 , namun seperti yang disebutkan dalam ketentuan penutupnya bahwa yang diganti hanya ketentuan yang mengatur tentang struktur kurikulum. Oleh karena itu, Kerangka Dasar Kurikulum 2013 untuk Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah masih tetap seperti yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 68 tahun 2013. Dalam Lampiran Permendikbud tersebut ditekankan bahwa landasan filosofis pengembangan kurikulum menentukan banyak hal, seperti kualitas siswa, sumber dan isi, proses, penilain, dan hubungannya dengan lingkungan sekitar. Lebih jauh

disebutkan bahwa landasan filosofis kurikulum 2013 sebagai dasar untuk menjadikan manusia Indonesia yang berkualitas. Adapun Kurikulum 2013 dikembangkan dengan menggunakan filosofi sebagai berikut: 1) Pendidikan berakar pada budaya bangsa; 2) Peserta didik adalah pewaris budaya bangsa; 3) Pendidikan untuk mengembangkan kecerdasan intelektual dan kecemerlangan akademik; 4) Pendidikan untuk membangun kehidupan masa kini dan masa depan yang lebih baik dari masa lalu

Hakikat Matematika

Matematika sebagai disiplin ilmu mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Pandangan para ahli terhadap matematika juga bervariasi. Hal itu terlihat pada pengertian matematika yang berbeda satu sama lain. Seorang ahli matematika August Comte menyatakan bahwa matematika bukanlah ilmu, melainkan alat berpikir logik (Muhadjir, 2001). Matematika sebagai bahasa untuk serangkaian makna dalam pernyataan yang ingin disampaikan (Suriasumantri, 2009).

Matematika dijelaskan sebagai pengetahuan tentang pola abstrak dan karakteristiknya digunakan untuk menata mental dan struktur empirik (Teppo, *Diverse Ways of Knowing*, 1998). Matematika pada awalnya berasal dari berbagai budaya, dan dapat menjadi sumber inspirasi untuk siswa dari budayanya sendiri (Lesser, 2006). Matematika terdiri dari dua himpunan bagian yang saling melengkapi: 1) Pertama adalah koleksi atau struktur, dimana struktur memuat sejumlah aksioma-aksioma, definisi-definisi, teorema-teorema, pembuktian-pembuktian, masalah-masalah, dan solusi-solusi. Himpunan bagian ini memuat seluruh cara-cara yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah matematik dan masalah ilmiah sepanjang sejarah. Selanjutnya, himpunan bagian ini dinotasikan dengan *WoU*; 2) Himpunan bagian kedua memuat semua cara-cara berpikir, yang mana merupakan sifat-sifat dari aktivitas mental yang terdiri dari hasil-hasil himpunan bagian pertama. Ini dinotasikan dengan *WoT* (Harel, 2008). Lebih lanjut, Turnbull (2000) dalam (Alangui, 2016) menyatakan bahwa matematika adalah sebuah kreasi manusia dan bermatematika sering merupakan usaha keras dan mendalam dalam situasi tertentu/lokal.

Mengacu pada pengertian-pengertian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa matematika adalah adalah produk dari sosial budaya yang

digunakan sebagai alat pikir dalam memecahkan masalah ilmiah dan didalamnya memuat sejumlah aksioma-aksioma, definisi-definisi, teorema-teorema, pembuktian-pembuktian, masalah-masalah, dan solusi-solusi.

Hakikat Pendidikan Matematika

Pendidikan Matematika pada dasarnya merupakan penggabungan kata “pendidikan” dan “matematika”. Pendidikan adalah niat kita untuk mengajarkan nilai-nilai kepada kaum muda dan menyempurnakan peradaban kita dan untuk menyiapkan mereka memasuki kehidupan dewasa (Ramaley, *Aims of Mathematics Education*, 2007). Jadi pendidikan matematika dapat dipandang sebagai niat kita untuk mengajarkan kepada kaum muda nilai-nilai dari produk sosial budaya yang digunakan sebagai alat pikir dan memuat sejumlah aksioma-aksioma, definisi-definisi, teorema-teorema, pembuktian-pembuktian, masalah-masalah, dan solusi-solusi sebagai bekal menuju kehidupan dimasa mendatang. Disisi lain, Pendidikan Matematika dapat didefinisikan sebagai pendidikan formal untuk melihat dengan jelas *ethnomathematics* dan proses belajar sehari-hari dan belajar matematika diakui sebagai aktivitas sosial dan budaya (Teppo, *Diverse Ways of Knowing*, 1998).

Pengertian di atas secara jelas menunjukkan bahwa pendidikan matematika sebagai aktivitas sosial dan budaya dengan misi untuk membekali kaum muda kemampuan berpikir logis. Namun, perlu diingat Ramaley menyatakan bahwa beberapa dari siswa sebagai bagian dari pendidikan matematika mungkin mendalami matematika dengan tujuan untuk menjadi seorang matematikawan. Beberapa yang lainnya hanya butuh bekal untuk bekerja pada bidang yang tidak secara langsung berkaitan dengan matematika. Oleh karena itu, sebagai pendidik sangat perlu untuk memperhatikan keanekaragaman motivasi mereka dalam belajar matematika. Lebih lanjut, Ramaley (2007) menekankan peran akademisi yang harus melayani semua siswa dengan baik, walaupun pada akhirnya mereka akan menggunakan matematika dengan cara yang sangat beragam. Dengan demikian, kita harus mengingat dan menjaga semua siswa kita dan mengajari mereka dengan tulus dan dengan jujur, menjadikan mereka setia (*faithful*) dan sadar (*mindful*) akan matematika dan bagaimana mereka mengembangkannya sebagai siswa.

Tantangan Pembelajaran Matematika Jenjang SMP

Pembelajaran matematika pada jenjang SMP tidak lepas dari berbagai tantangan. Dalam analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*), tantangan dikhususkan sebagai ancaman yang datangnya dari luar (eksternal). Sementara, ancaman yang datang dari dalam (internal) diidentifikasi sebagai kelemahan (*Weaknesses*). Oleh karena itu, dalam hal ini tantangan dalam pembelajaran matematika SMP dilihat sebagai kelemahan dan sekaligus sebagai ancaman.

Tantangan dalam kajian ini merujuk pada rasional pengembangan kurikulum 2013. Adapun kelemahan bagi pendidikan di Indonesia yang sekaligus menjadi kelemahan pembelajaran matematika serta perlu mendapat perhatian dan penanganan yaitu berhubungan dengan pertumbuhan penduduk usia produktif. Jumlah penduduk usia produktif (15-64) tahun di Indonesia diperkirakan mencapai puncaknya sekitar tahun 2020-2035 yaitu sebesar 70%. Dalam hal itu, peran pendidikan (termasuk pendidikan matematika) yaitu mentransformasi sumber daya manusia yang melimpah tersebut menjadi manusia yang memiliki kompetensi dan keterampilan. Dan hal tersebut memungkinkan untuk dilakukan melalui pembelajaran matematika. Jika berhasil, maka kelemahan tersebut akan menjadi kekuatan.

Ancaman bagi pembelajaran matematika yaitu adanya arus globalisasi, isu lingkungan hidup, kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, perkembangan industri kreatif dan budaya bangsa, serta perkembangan pendidikan skala internasional. Hal itu menjadi ancaman mengingat bahwa hanya sebagian kecil dari siswa kita yang kemungkinan akan mendalami matematika dan bekerja sebagai ahli matematika. Siswa yang lainnya nanti akan banyak bergelut dalam bidang yang lain. Oleh karena itu, arus globalisasi tentu mempengaruhi pergeseran pola hidup menjadi masyarakat industri dan perdagangan internasional seperti WTO, MEA/AFTA, APEC. Oleh karena itu, kita harus menjaga dan membekali siswa kita dengan kemampuan berpikir dalam mempersiapkan diri menghadapi tantangan tersebut kemudian menyambutnya sebagai peluang dan sebagai kekuatan.

Integrasi *Ethnomathematics* sebagai Inovasi dalam Pembelajaran Matematika SMP

Mengingat kembali landasan filosofis pengembangan kurikulum 2013, budaya memegang peranan penting dalam pendidikan. Itu sejalan dengan pernyataan Suriasumantri (2015) bahwa permasalahan pendidikan yang pertama adalah budaya apa yang mau dibekali peserta didik melalui pendidikan. Memperhatikan peranan budaya sebagai landasan filosofis kurikulum yang berarti sebagai landasan filosofis pendidikan dan besarnya peran budaya sebagai arah pengembangan pendidikan, maka aktivitas mengambil nilai-nilai luhur budaya dan mengintegrasikan dalam mata pelajaran memiliki posisi strategis dalam pelaksanaan pembelajaran. Tidak terkecuali pada proses pembelajaran untuk mata pelajaran matematika. Hal itu semakin mudah untuk diimplementasikan karena matematika sendiri tidak bersifat independen, melainkan ada kajian-kajian tertentu dalam matematika yang beririsan dengan mata pelajaran atau disiplin ilmu lain. Ketika matematika beririsan dengan antropologi budaya dan pemodelan matematika, maka menghasilkan sebuah konsep atau program yang dikenal dengan *Ethnomathematics*.

Ethnomathematics merupakan bidang kajian yang relatif baru, dalam bentuk kajian yang koheren (Powell, 1997). *Ethnomathematics* terdiri dari tiga bagian yaitu *Ethno+Mathema+Tics*. Setiap bagian kata tersebut memiliki keterkaitan dengan aspek tertentu. *Ethno* berkaitan dengan budaya, *Mathema* berkaitan dengan aktivitas matematika meliputi menjelaskan dan memahami. *Tics* berarti seni atau teknik (Scott, 2011). Beberapa akademisi dan penulis di Indonesia mensejajarkan *Ethnomathematics* dengan Etnomatematika. Bahkan sudah cukup banyak penelitian dan publikasi ilmiah berkaitan dengan *Etnomatematics*.

Penelitian tentang Rumah Kaki Seribu di Papua Barat menemukan bahwa keluarga suku Arfak menggunakan perhitungan matematika dalam membangun rumah. Konsep yang digunakan dalam pembangunan tersebut diantaranya konsep segitiga, konsep transformasi, konsep sudut, konsep jarak, dan konsep garis (Haryanto, 2016). Penelitian di Bali menemukan penggunaan konsep KPK dalam perhitungan *Otonan*, konsep lingkaran dalam pembuatan *Tamas*, konsep simetri dalam ukiran Bali dan

kertas penjual nasi, konsep modulo dalam pemberian nama anak (Apsari, 2013). Kajian lain menyatakan bahwa beberapa *Ethnomathematics* yang termuat dalam ajaran *Asta Kosala-kosali* diantaranya tentang ukuran *saka* (pilar) dan jarak antar bangunan yang berkaitan dengan fungsi linier, ukuran pekarangan rumah yang berkaitan dengan perkalian dan bentuk persegi panjang, ukuran pekarangan yang berkaitan dengan fungsi, banyaknya *likah* atau banyaknya *iga-iga* yang berkaitan dengan modulo, serta ukuran-ukuran pada *saka* (pilar) yang berkaitan dengan pecahan dan diagonal (Darmayasa, 2016). Mengacu pada hasil penelitian tersebut, maka *Ethnomathematics* sangat memungkinkan untuk diintegrasikan dalam pembelajaran matematika, termasuk pembelajaran matematika pada jenjang SMP. Adapun bentuk integrasinya diantaranya sebagai berikut:

Sebagai Motivasi dalam Pelaksanaan Pembelajaran

Lampiran Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pembelajaran mengatur bagaimana guru memotivasi siswa menggunakan konteks sesuai manfaat materi tersebut. Maka dalam pelaksanaan pembelajaran matematika jenjang SMP, guru diharapkan mampu menyiapkan bahan motivasi belajar. Untuk contoh lokal atau nasional, *Ethnomathematics* dapat dijadikan sebagai contoh nyata manfaat aplikasi materi ajar. Misalkan dalam pembelajaran materi KPK maka *Ethnomathematics* berupa "*Otonan*" dapat digunakan. Hal itu sejalan dengan pernyataan Suharta (2016) bahwa Etnomatematika dapat digunakan pangkal tolak pembelajaran agar pembelajaran matematika menjadi bermakna, mengingat Etnomatematika tersebut sangat relevan dengan matematika formal yang diajarkan di dalam kelas.

Sebagai Konteks dari sebuah Masalah (*Problem*) Matematika

Berikut ini dikutip sebuah contoh masalah (*Problem*) matematika dalam mempelajari materi bilangan untuk pembelajaran kelas VII. Masalah (*Problem*) matematika ini dikutip dari buku matematika siswa kelas VII Kurikulum 2013.

MASALAH-2.22

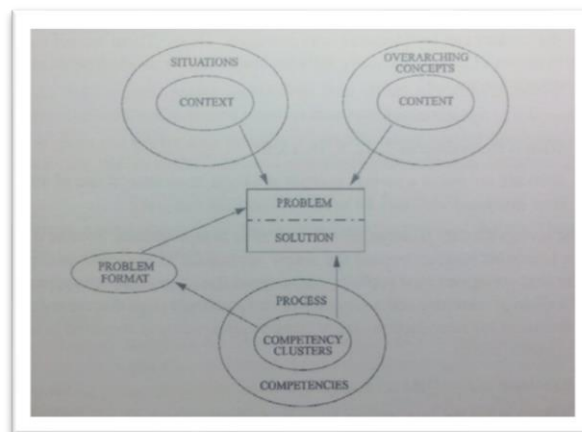
Pada sebuah pertunjukan sirkus, terdapat 3 buah lampu, yaitu lampu warna merah, kuning, dan hijau. Mula-mula ketiga lampu itu menyala bersamaan. Kemudian lampu merah menyala setiap 5 detik, lampu kuning menyala setiap 4 detik dan lampu hijau menyala setiap 8 detik. Tiap berapa detik ketiga lampu itu menyala bersamaan?

Dalam kasus menggunakan *Ethnomathematics* sebagai konteks dari sebuah masalah (*Problem*) matematika, misalnya untuk pembelajaran matematika di daerah Bali maka masalah (*Problem*) matematika di atas dapat diganti dengan *problem 1* berikut:

Seorang anak melaksanakan hari Ulang Tahun Bali (*otonan*) pada hari *Soma-Pon-Sinta* (*Senin, 30 Nopember 2015*).

1. *Otonan terdekat anak tersebut jatuh pada tanggal dan bulan berapa?*
2. *Apakah di tahun 2016 atau di tahun 2017?*

Konstruksi *problem 1* di atas dapat dianalisis kelengkapannya berkaitan dengan konten, konteks, format, dan kompetensi. Menurut PISA 2003 dalam (Lange, 2007) hubungan antara kompetensi, konten, konteks, dan masalah (*problem*) dapat digambarkan dalam diagram berikut:



Gambar 1. Hubungan antara kompetensi, konten, konteks, dan masalah

Konteks pada *Problem 1* adalah *Ethnomathematics*. Hal itu dapat dikatakan karena *Problem 1* dapat dipandang sebagai irisan himpunan antara matematika dan antropologi budaya dan pemodelan matematika. Dalam hubungannya dengan literasi matematika seperti yang tertuang dalam dokumen PISA, maka konteks ini termasuk dalam kategori umum (*public*).

Konten dari *Problem 1* adalah operasi pada bilangan, khususnya tentang kelipatan bilangan yaitu Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK). Dalam hubungannya dengan literasi matematika seperti yang tertuang dalam

dokumen PISA, maka konten dalam *problem 1* di atas termasuk dalam kategori perubahan dan hubungan (*change and relationship*).

Kompetensi yang diharapkan dimiliki oleh siswa setelah mampu mencari solusi dari *Problem 1* yaitu kemampuan memecahkan masalah matematik. Dalam hubungannya dengan literasi matematika seperti yang tertuang dalam dokumen PISA, maka kluster kompetensi dalam *problem 1* di atas termasuk dalam kelompok koneksi (*conection*)

Format Masalah 1 merupakan bentuk Soal cerita (*Word Problem*). Mereka (*khususnya yang beragama Hindu*) pasti merayakan *Otonan* dalam bentuk upacara kecil di rumah masing-masing. Dilihat dari informasi eksplisit **Soma-Pon-Sinta** siswa seyogyanya mendapat petunjuk untuk melakukan perhitungan. **Soma** merupakan nama salah satu hari ketika penamaan hari menggunakan **Sapta Wara** dengan nama-nama hari sebagai berikut: *Redite, Soma, Anggara, Buda, Warespati, Sukra, Saniscara*. **Pon** merupakan nama salah satu hari ketika penamaan hari menggunakan **Panca Waradengannama**-nama hari sebagai berikut: *Umanis, Paing, Pon, Wage, Kliwon*. Sedangkan **Sinta** merupakan nama salah satu *Wuku* dari **Pawukon**. Terdapat sebanyak 30 *Wuku*, diantaranya: *Sinta, Landep, Ukir, Kulantir, Tuolu, Gumbreg, Wariga, Warigadian, Julungwangi, Sungsang, Dungulan, Kuningan, Langkir, Medangsia, Pujut, Pahang, Klurut, Merakih, Tambir, Medangkungan, Matal, Uye, Menail, Perangbakat, Bala, Ugu, Wayang, Kelawu, Dukut, Watugunung*. Dengan informasi yang ada, siswa diharapkan mampu menggunakan kompetensi yang dimiliki berkaitan dengan konten yang tepat. Hal itu memungkinkan untuk terjadi mengingat mereka telah diperkenalkan dengan *Problem* yang sejenis pada jenjang Sekolah Dasar.

Simpulan dan Saran

Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang *sisdiknas*, peraturan pemerintah, dan *permendikbud* merupakan landasan yuridis pembelajaran matematika SMP. Disamping itu, hakikat matematika, hakikat pendidikan matematika, dan tujuan pendidikan matematika dipandang sebagai sebagai landasan filosofis. Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, arus globalisasi, isu tentang lingkungan hidup, kemajuan teknologi dan informasi, kebangkitan industri kreatif dan budaya, dan perkembangan pendidikan tingkat internasional merupakan tantangan. Oleh karena itu,

pemanfaatan keanekaragaman budaya dalam konsep *ethnomathematics* merupakan sebuah inovasi.

Daftar Pustaka

- Ahmadi, R. (2005). Memahami Metodologi Penelitian Kualitatif. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Alangui, W. V. (2016). Role of Ethnomathematics in Mathematics Education. In M. Rosa, U. D'Ambrosio, D. Orey, L. Shirley, W. Alangui, & M. Gavarrete, Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program (pp. 31-37). Hamburg: Springer.
- Apsari, I. P. (2013, 11 10). P4MRI. Retrieved Nopember 10, 2015, from p4mriundiksha:
<https://p4mriundiksha.wordpress.com/2013/11/10/etnomatematika/>
- Darmayasa, J. B. (2016). Eksplorasi Ethnomathematics dalam Ajaran Asta Kosala-Kosali untuk Memperkaya Khasanah Pendidikan Matematika. Seminar Nasional MIPA 2016 (pp. 1-7). Singaraja: Undiksha Press.
- Harel, G. (2008). What is Mathematics? A Pedagogical Answer to a Philosophical Question. In B. G. Simons, Proof & Other Dilemmas: Mathematics and Philosophy (pp. 265-290). USA: The Mathematical Association of America, Inc.
- Haryanto, T. N. (2016). Ethnomathematics in Arfak (West Papua - Indonesia): Hidden Mathematics on knot of Rumah Kaki Seribu. Academic Journals , 421-425.
- Lange, J. D. (2007). aspects of the Art Assesment Design. In A. H. Schoenfeld, Assesing Mathematicall Proficiency (pp. 99-111). Cambridge: Cambridge University Press.
- Lesser, I. M. (2006). Book of Numbers: Exploring Jewish Mathematics and Culture at a Jewish High School Lawrence Mark Lesser. The Journal of Mathematics and Culture , 8-31.
- Muhadjir, N. (2001). Filsafat Ilmu: Positivisme, PostPositivisme, dan PostModernisme (Edisi II). Yogyakarta: Rakesarasin.
- Powell, A. F. (1997). Ethnomathematics : Challenging Eurocentris in Mathematics Education. NY: State University of New York Press.
- Ramaley, J. A. (2007). Aims of Mathematics Education. In A. H. Schoenfeld, Assessing Mathematical Proficiency (pp. 17-21). Cambridge: Cambridge University Press.
- Scott, P. (2011). He Intelectual Contribution of Urbiratan D'Ambrosio to Ethnomathematics. Brazil: IACME.

- Suharta, I. G. (2016). Akrab dengan Matematika, Tanpa Belajar Matematika. Seminar Nasional MIPA 2016 (pp. 8-13). Singaraja: Undiksha Press.
- Suriasumantri, J. S. (2009). Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Teppo, A. R. (1998). Diverse Ways of Knowing. In A. R. Teppo, *Qualitative Research Method in Mathematics Education* (p. 6). virginia: National Council of Teacher of Mathematics, Inc.