

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH
DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA BERBASIS
BUDAYA LOKAL SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN
KUALITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH**

**Edy Tandililing
Jurusan PMIPA FKIP UNTAN**

Abstrak

Target yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah pengembangan etnomatematika berbasis budaya lokal di Kalimantan Barat dalam upaya pengembangan pembelajaran matematika di sekolah khususnya di sekolah dasar. Subyek penelitian adalah siswa, pemuka adat, guru dan tokoh masyarakat Dayak Kanayat'n yang mengenal benar sastra lisan, artifak-artifak, permainan tradisional, dan praktik etnomatematika yang berlaku dalam masyarakat. Subyek penelitian sebanyak 18 orang tokoh masyarakat dari empat Kabupaten yang berbahasa Dayak Kanayat'n. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa metode (*Multi methods*), yakni: pengamatan, studi dokumenter, diskusi kelompok terfokus, dan wawancara mendalam (*indepth interview*). Analisis data penelitian dilakukan melalui pendekatan kualitatif. Data yang diperoleh dari wawancara mendalam, pengamatan, dokumentasi dan diskusi kelompok terfokus. Analisis dilakukan secara simultan dengan terlebih dahulu melakukan pemilahan data yang sejenis. Selanjutnya dilakukan reduksi data, penyajian, dan kesimpulan serta verifikasi. Berdasarkan analisis data ditemukan berbagai jenis kegiatan, sastra lisan, artifak-artifak, permainan tradisional, budaya menghitung dan mengukur di masyarakat Dayak Kanayat'n dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika di sekolah

Kata Kunci: Etnomatematika, Dayak Kanayat'n, dan Budaya Lokal

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Etnomatematika adalah matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu, kelompok buruh/petani, anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas-kelas profesional, dan lain sebagainya (Gerdes, 1994). Dari definisi seperti ini, maka etnomatematika memiliki pengertian yang lebih luas dari hanya sekedar etno (etnis) atau suku. Jika ditinjau dari sudut pandang riset maka etnomatematika didefinisikan sebagai antropologi budaya (*cultural anthropology of mathematics*) dari matematika dan pendidikan matematika.

Sebagai contoh dalam penelitian ini, etnis suku Dayak Kanayat'n yang mempunyai populasi terbesar diantara berbagai suku dayak di Kalimantan Barat, budaya dan kehidupan dalam masyarakat banyak dijumpai yang erat kaitannya dengan etnomatematika. Matematika sebagai ilmu dasar perlu mengkaji dan menelaah dasar-dasar ilmu hitung atau komputasi yang diterapkan dalam masyarakat untuk memperkaya pengembangan matematika.

Mengapa etnomatematika menjadi disiplin ilmu dan menjadi perhatian luas akhir-akhir ini. Salah satu alasan yang bisa dikemukakan adalah karena pengajaran matematika di sekolah memang terlalu bersifat formal. Hiebert & Carpenter (1992) mengingatkan kepada semua pihak

Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "*Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik*" pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

bahwa pengajaran matematika di sekolah dan matematika yang ditemukan anak dalam kehidupan sehari-hari sangat berbeda. Oleh sebab itu pembelajaran matematika sangat perlu memberikan muatan/menjembatani antara matematika dalam dunia sehari-hari yang berbasis pada budaya lokal dengan matematika sekolah.

Gagasan etnomatematika akan dapat memperkaya pengetahuan matematika yang telah ada. Oleh sebab itu, jika perkembangan etnomatematika telah banyak dikaji maka bukan tidak mungkin matematika diajarkan secara bersahaja dengan mengambil budaya setempat. Menurut Bishop (1994b), matematika merupakan suatu bentuk budaya. Matematika sebagai bentuk budaya, sesungguhnya telah terintegrasi pada seluruh aspek kehidupan masyarakat dimanapun berada. Selanjutnya Pinxten (1994) menyatakan bahwa pada hakekatnya matematika merupakan teknologi simbolis yang tumbuh pada ketrampilan atau aktivitas lingkungan yang bersifat budaya. Dengan demikian matematika seseorang dipengaruhi oleh latar budayanya, karena yang mereka lakukan berdasarkan apa yang mereka lihat dan rasakan. Budaya akan mempengaruhi perilaku individu dan mempunyai peran yang besar pada perkembangan pemahaman individual, termasuk pembelajaran matematika (Bishop, 1991). Pendidikan matematika sesungguhnya telah menyatu dengan kehidupan masyarakat itu sendiri. Kenyataan tersebut bertentangan dengan aliran "konvensional" yang memandang matematika sebagai ilmu pengetahuan yang "bebas budaya" dan bebas nilai. Para pakar etnomatematika berpendapat bahwa pada dasarnya perkembangan matematika sampai kapanpun tidak terlepas dari budaya dan nilai yang telah ada pada masyarakat.

Dalam kegiatan pembelajaran matematika di sekolah tujuan guru adalah pembentukan skema baru. Pembentukan skema baru ini sebaiknya dari skema yang telah ada pada diri siswa. Oleh sebab itu tepat sekali jika dalam mengajarkan matematika formal (matematika sekolah), guru sebaiknya memulai dengan matematika yang tidak formal yang diterapkan oleh anak di masyarakat. Jika pada diri anak terbentuk skema dengan baik tentang matematika yang dipakai dalam dunia sehari-hari, maka untuk menambah pengetahuan yang telah ada tersebut guru memperkuat skema yang telah ada atau membentuk skema baru berdasarkan skema yang telah ada.

Di sekolah yang dominan suku atau etnis tertentu seringkali mengajarkan matematika tidak bisa menggunakan bahasa Indonesia demikian juga pada beberapa daerah dimana dalam bahasa pengantar juga menggunakan bahasa setempat. Oleh sebab itu guru harus mengajarkan matematika dengan menggunakan bahasa pengantar dari bahasa daerah setempat. Bahasa daerah setempat mempunyai istilah sendiri, misalnya untuk kata "berhitung, ditambah, dikurang, dikali dan dibagi". Kata-kata semacam itu mempunyai makna begitu banyak bagi anak dan guru untuk mengajarkan matematika formal dalam komputasi. Demikian juga ketika guru akan menjelaskan dalam pembelajaran tentang pencerminan dan simetri, guru bisa membawa atau memperlihatkan contoh-contoh artifak, lukisan tato, dan lukisan lain yang bermotif budaya lokal yang mempunyai nilai pencerminan setelah siswa dikenalkan dengan bentuk-bentuk tadi, barulah kemudian mengenalkan konsep pencerminan dan simetri yang formal.

2. Permasalahan Penelitian

Permasalahan penelitian dapat dirumuskan ke dalam pertanyaan – pertanyaan penelitian sebagai berikut ini.

(1) etnomatematika apa saja yang dipraktikkan masyarakat suku Dayak Kanayat'n di Kalimantan Barat ? (2) bagaimana bentuk aktivitas yang bernuansa matematika yang bersifat operasi hitung yang dimiliki dan berkembang dalam masyarakat Dayak Kanayat'n di Kalimantan Barat ?; (3) bagaimana representasi eksternal baik dalam sastra lisan maupun dalam benda – benda budaya (*artifacts*) yang berkembang dalam budaya masyarakat Dayak Kanayat'n di Kalimantan Barat ?; (4) potensi apa saja dari etnomatematika dalam masyarakat suku Dayak Kanayat'n di Kalimantan Barat yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika di Sekolah?

3. Tujuan Penelitian

Target yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah pengembangan etnomatematika dalam suku Dayak Kanayat'n di Kalimantan Barat dalam upaya pengembangan pembelajaran matematika di sekolah khususnya di sekolah dasar. Untuk mencapai tujuan tersebut dirumuskan tujuan khusus sesuai dengan permasalahan penelitian, yaitu: (1) memperoleh informasi dan deskripsi tentang etnomatematika apa saja yang dipraktikkan masyarakat suku Dayak Kanayat'n di Kalimantan Barat; (2) memperoleh informasi dan deskripsi tentang bagaimana bentuk aktivitas yang bernuansa matematika yang bersifat operasi hitung yang dimiliki dan berkembang dalam masyarakat Dayak Kanayat'n di Kalimantan Barat; (3) memperoleh informasi dan deskripsi tentang bagaimana representasi eksternal baik dalam sastra lisan maupun dalam benda – benda budaya (artifacts) yang berkembang dalam budaya masyarakat Dayak Kanayat'n di Kalimantan Barat; dan (4) memperoleh informasi dan deskripsi tentang potensi apa saja dari etnomatematika dalam masyarakat suku Dayak Kanayat'n di Kalimantan Barat yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar ?

Metode Penelitian

1. Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah siswa, pemuka adat, guru dan tokoh masyarakat Dayak Kanayat'n yang mengenal benar sastra lisan, artifak-artifak, permainan tradisional, dan praktik etnomatematika yang berlaku dalam masyarakat. Setelah melalui diskusi dan survey terjaring subyek penelitian sebanyak 18 orang tokoh masyarakat dan 4 orang guru dari empat Kabupaten yang berbahasa Dayak Kanayat'n yaitu: Kabupaten Pontianak, Kabupaten Landak, Kabupaten Sanggau, dan Kabupaten Bengkayang. Tim peneliti dibantu oleh 4 orang mahasiswa yang berasal dari sub etnis Dayak dalam memandu ke lokasi tempat informan, termasuk menginventarisasi artifak-artifak.

2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa metode (*Multi methods*), yakni: pengamatan, studi dokumenter, diskusi kelompok terfokus, dan wawancara mendalam (*indepth interview*). Pengamatan dilakukan untuk mencermati secara langsung adat istiadat, pola-pola operasi hitung yang digunakan, sastra lisan, serta artifak-artifak budaya yang dikembangkan di masyarakat Dayak Kanayat'n. Pengumpulan data melalui pengamatan, maka peneliti adalah sebagai instrumen (Patton, 1992) oleh sebab itu valid tidaknya data sangat tergantung pada kredibilitas dan komitmen peneliti bersangkutan. Studi dokumenter diarahkan untuk menghimpun data tentang artifak (benda budaya) yang merupakan aplikasi etnomatematika di masyarakat Dayak Kanayat'n yg terdokumentasi di balai desa, sekolah, dan masyarakat. Selain itu, kegiatan di masyarakat yang mengandung nilai etnomatematika didokumentasikan melalui foto atau perekaman dengan tape recorder. Wawancara mendalam dilakukan dengan para tokoh masyarakat, seperti temanggung, guru-guru SD dalam rangka menggali secara mendalam informasi yang lebih spesifik tentang praktik etnomatematika yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar. Wawancara direkam kemudian ditranskrip. Dengan cara demikian memungkinkan dilakukan triangulasi (*triangulation*) guna menguji kesahan dan keabsahan informasi yang diperoleh (Bogdan & Biklen, 1992). Adapun diskusi kelompok terfokus (*focused group discussion*) dilakukan dengan cara personal di 4 desa sesuai dengan jumlah Kabupaten yang berbahasa Dayak Kanayat'n untuk memperkaya data yang telah diperoleh melalui kuesioner, dokumentasi, dan wawancara mendalam.

Analisis Data

Analisis data penelitian dilakukan melalui pendekatan kualitatif. Data yang diperoleh dari wawancara mendalam, pengamatan, dokumentasi dan diskusi kelompok terfokus analisisnya dilakukan secara simultan dengan terlebih dahulu melakukan pemilahan data yang sejenis selanjutnya dilakukan reduksi data, penyajian, dan kesimpulan serta verifikasi. Data dikumpulkan berdasarkan kategori seperti: (1) artifak yang mengandung unsur geometri dan algoritma hitung, (2) mantra-mantra yang mengandung unsur berhitung, (3) permainan

tradisional yang mengandung unsur matematika, dan (4) pengukuran dan cara melakukan operasi hitung dan sebagainya.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil-hasil Penelitian

(1) Tradisi Sastra lisan Dayak Kanayat'n Yang Mengandung Unsur-Unsur Matematika

Berikut ini dikemukakan berbagai tradisi sastra lisan serta pola kehidupan masyarakat dayak Kanayat'n yang mengandung unsur-unsur matematika tercermin dalam berbagai aktivitas tradisi dimana dalam kegiatan itu kental dengan nuansa adat dimana di dalamnya tercermin unsur-unsur matematika. Baik dalam pengucapan, aturan-aturan yang harus dipenuhi serta jumlah barang/alat perlengkapan upacara. Kegiatan masyarakat dalam berbagai upacara adat mempunyai patokan dan jumlah alat tertentu dimana kegiatan tersebut rutin dilakukan setiap saat. Kegiatan-kegiatan tradisi sastra lisan tersebut antara lain: *lalak, tanung, totongt, mantik, Bagago' / batabo Jubata, kobet, pelantar, bontong, nontong, pabayo, kalangkang, pabayo, tumpang, dan ikat kepala.*

Contoh pada Ikat kepala yang digunakan pada saat pesta atau ritual. Ikat kepala terbuat dari kulit kayu yang dikeringkan atau kadang terbuat dari kain merah. Ikat kepala selalu dipasangkan dengan bulu ruai yang diselipkan di belakang atau samping kepala membentuk 3 sudut serta dilengkapi dengan daun dinamakan "Rinyuang" warnanya merah tua. Ikat kepala yang menggunakan 3 bulu biasanya digunakan oleh laki-laki. Ada pula ikat kepala yang hanya terdiri dari 1 ruai dan biasanya digunakan oleh wanita yang dianggap mempunyai ilmu atau kesakitan akan tetapi kadang dilambangkan sebagai kelembutan seorang wanita. Ikat kepala yang terselipkan 7 bulu ruai digunakan oleh seorang panglima/pemimpin perang atau orang yang dianggap sakti. Ada dua jenis bulu yang digunakan yaitu dari burung ruai dan burung Enggang gading. Jumlah bulu ruai atau Enggang gading selalu ganjil, yaitu 1,3,5, atau 7.

Hukuman adat seorang mati bangkakang (busung) atau dilala (paru-paru). Hukuman adatnya sebesar-besarnya 3 tahlil, 2 ekor babi, 24 pinggan, 2 ekor ayam berikut roba/pelantar selengkapnya. Disamping itu tambahan hukum adat lainnya yaitu: (a). Hukum waris dua belah pihak sebanyak 4 siam, 4 ekor jalu, dan 4 ekor ayam; (b). Hukum Timanggong Siam Pahar atau pahar badangkop minimal 20 kg; (c). Hukum pesirah Siam menyanyi yaitu jalu minimal 15 kg.

Mati karena alat pati atau uha. Hukum adat yang meninggal demikian cukup diurus oleh pangaraga dengan besar hukum adat 12 tahlil kepala prabayar raga 1 buah tempayan siam batutup pahar sababak. Hukuman tambahan lainnya adalah: (a).Hukuman waris 4 siam, 4 babi dan 4 ayam; (b) hukuman timanggong siam pahar babi minimal berat 20 kg, dan c.Hukuman pangaraga/pesirah 1 buah siam manyanyi dan minimal 15 kg ekor bintang.

Terdapat juga pantangan. dan ketentuan yang berhubungan dengan adat kematian. Pantangan dan ketentuan untuk menyatakan lamanya hari-hari berkabung yang dapat dinyatakan dengan urutan bilangan ganjil sampai dengan 7, yaitu: 1,3,5,7. Pada akhir kegiatan masa berkabung biasanya diadakan upacara-upacara adat. Demikian juga pada saat pesta adat dilaksanakan penancangan tiang di tepi jalan atau di lokasi pesta yang dikenal dengan nama Pabanyo. Urutan banyaknya jumlah anyaman bambu pada setiap tongkat selalu mengikuti urutan bilangan ganjil yaitu: 1,3,5 atau 7.

Tradisi sastra lisan lainnya yang mengandung unsur-unsur matematika terdapat pada upacara perkawinan perlengkapan yang disediakan waktu upacara; Upacara Baliant/berobat atau biasa juga disebut Nyalagong bagi Suku Dayak Kanayat'n merupakan salah satu adat ritual dalam rangka penyembuhan suatu penyakit bagi orang yang sedang menderita sakit dan upacara ritual naik dango (pesta potong padi).

(2) Aktivitas dalam kehidupan sehari-hari Suku Dayak Kanayat'n yang bersifat operasi hitung

Berikut dijelaskan secara rinci, kegiatan dalam kehidupan sehari-hari pada masyarakat Dayak Kanayatn yang bernuansa matematika. Kegiatan tersebut dapat dikelompokkan dalam membilang, mengukur, menentukan lokasi, merancang bangun, bermain dan menjelaskan.

a. Membilang

Membilang berkaitan dengan pertanyaan “ *berapa banyak* ”. Beberapa jenis alat yang sering digunakan oleh Suku Dayak Kanayatn untuk membilang adalah: jari tangan, tangan, batu, tongkat, dan tali (rotan dan akar). Misalnya ibu jari menunjukkan 1, telunjuk menunjukkan 2, jari tengah menunjukkan 3 dan seterusnya. Penggunaan bagian tubuh dalam menghitung adalah suatu budaya dan pemecahan masalah dalam beban ingatan manusia. Selain itu ada kata-kata bilangan yang sering diucapkan oleh masyarakat Dayak Kanayatn pada saat melakukan kegiatan. Urutan kata membilang seperti : asa, rua, talu, ampat, lima, anam, tujuh, delapan, sambilan, dan sapuluh. Ucapan ini dapat dimaknai dengan menuliskan lambang bilangan 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,dan 11. Dalam hal ini urutan menunjukkan suatu nilai tempat tentang keberadaan dari bilangan itu sendiri. Urutan menunjukkan nilai tertentu.

b. Mengukur

Mengukur umumnya berkaitan dengan pertanyaan “*berapa (panjang, lebar, tinggi, lama,*

dan banyak)”. Pada masyarakat Dayak Kanayatn alat ukur yang digunakan sangat bervariasi baik jenis maupun penggunaannya. Alat ukur yang sering digunakan antara lain: untuk ukuran banyaknya menggunakan istilah: saikat/satu ikat salongkop/satu batang, dan salonggo/satu tumpukan dari saikat. Ada juga istilah *Tapak*, untuk menyatakan banyaknya potongan yang dihasilkan biasanya untuk daging dan kayu bakar. Dalam praktiknya misalnya dua (2) ikat tambah 3 (tiga) ikat sama dengan 5 ikat; 3 longkop tambah 6 longkop sama dengan 9 longkop, dan seterusnya. Demikian juga dalam pengurangan.

Adapun ukuran lainnya yang mengandung unsur matematika dalam tradisi etnis Dayak seperti ukuran panjang, ukuran volume atau isi

c. Menentukan Lokasi

Dalam kebiasaan masyarakat Dayak Kanayatn banyak konsep dasar geometri yang diawali dengan menentukan lokasi. Penentuan lokasi digunakan untuk menggunakan rute perjalanan, menentukan arah tujuan atau jalan untuk pulang dengan tepat dan cepat atau menghubungkan obyek yang satu dengan obyek lainnya. Kebanyakan masyarakat Dayak Kanayatn mencari penghidupan di hutan-hutan, baik itu berburuh, bertani, mencari sayur dan sebagainya. Masyarakat Dayak Kanayatn telah mengembangkan cara untuk memberi kode atau simbol bagi tempat lingkungannya. Seperti suku bangsa Aborigin yang memiliki cara tersendiri dalam menentukan arah perjalanan, masyarakat Dayak Kanayatn pun demikian. Mereka tidak memiliki konsep tersesat. Mereka selalu menyatakan kami dapat kembali ke rumah sejauh manapun perjalanan masuk ke dalam suatu hutan. Penentuan lokasi navigasi, perluasannya mempunyai peranan yang penting dalam pengembangan gagasan matematika. Demikian juga untuk menentukan batas-batas wilayah, ladang, sawah, kebun, atau daerah yang dianggap keramat. Daerah keramat ini dianggap suci dan tabu.

d. Membuat Rancang Bangun

Sumber gagasan lain dalam matematika yang bersifat universal dan penting adalah kegiatan membuat rancang bangun yang telah diterapkan oleh semua jenis suku dan budaya. Jika kegiatan menentukan letak berhubungan dengan posisi dan orientasi seseorang di dalam lingkungan alam maka kegiatan merancang bangun berhubungan dengan semua benda-benda pabrik dan perkakas yang dihasilkan. budaya untuk rumah tempat tinggal, perdagangan, perhiasan, peperangan permainan, dan tujuan keagamaan.

Konsep matematika terutama membilang pada kegiatan merancang bangun dapat dilihat pada perencanaan dan pelaksanaannya. Pada perencanaan mereka membuat sketsa di atas tanah atau batu, kemudian mereka menghitung berapa banyak bahan yang diperlukan, misalnya berapa tiang, atap, pintu, dinding dan sebagainya.

e. Permainan

Beberapa jenis permainan yang terdapat di masyarakat Dayak Kanayat'n yang di dalamnya mengandung unsur-unsur matematika seperti permainan Tapakng, Permainan ini dilakukan pada saat ada pesta dan kadang dipertandingkan. Bentuknya berupa persegi panjang yang memuat 6 persegi panjang kecil. Aturan permainan tiap pemain harus melewati masing-masing kotak, akan tetapi dalam berpindah dari satu kotak ke kotak lainnya dijaga oleh pihak lawan. Apabila lawan yang sedang main disentuh oleh kelompok yang sedang menjaga maka dianggap kalah. Jumlah pemain tiap kesebelasan bisa 3, bisa 5 orang, dan bisa 7 orang tiap kontingen atau kesebelasan dan semuanya laki-laki. Permainan tradisional lainnya adalah bermain tapangnt dan bermain cabang galah mengandung konsep matematika khususnya pada bidang geometri seperti konsep garis lurus, konsep bangun datar (bujur sangkar dan empat persegi panjang), konsep titik, konsep sudut, konsep pojok, konsep simetri, konsep rotasi dan sebagainya.

(3) artifak-artifak Seni Budaya Suku Dayak Kanayat'n

Ada dua bentuk artifak seni budaya di masyarakat Dayak Kanayatn, yaitu artifak seni pahat dan artifak seni lukis. Artifak seni pahat sebagai bagian dari seni budaya di masyarakat Dayak Kanayatn antara lain: perisai, relief seperti relief sepasang naga,

Artifak seni dan budaya masyarakat Dayak Kanayatn antara lain: Motif pengantin, motif manusia jongkok, motif naga, motif bunga, dan motif paduan naga dan bunga. Karena etnis Dayak sendiri di Kalimantan Barat terdiri dari beberapa sub-etnis, maka diluar dari motif-motif tersebut masih banyak motif-motif lain yang banyak mengandung unsur-unsur geometri.

(4) Potensi Etnomatematika yang dapat Dikembangkan Dalam Pembelajaran matematika di Sekolah

Berdasarkan temuan penelitian, maka berikut ini dikemukakan beberapa potensi dari etnomatematika di masyarakat Dayak Kanayat'n yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Kata-kata bilangan yang digunakan dalam upacara adat, tingkatan adat, kebiasaan sehari-hari yang digunakan dapat dinyatakan sebagai bilangan asli, genap, ganjil bahkan membilang jumlah "bentuk bulan" merupakan konsep bilangan yang didasarkan pada pengalaman dan kebutuhan hidup masyarakat Dayak Kanayat'n. Pengembangan dan bilangan asli ganjil dan genap merupakan algoritma alternatif. Kata-kata dalam mantra atau sastra lisan lainnya dalam masyarakat suku Dayak Kanayat'n banyak mengandung nilai matematika. Contoh sebuah mantra: asa; dua; taIu; empat.; lima; anam; tujuh, ian aku nyaloatn sirih masak rokok bagolong sabatang.

Selain itu ada kata-kata bilangan yang sering diucapkan oleh masyarakat Dayak Kanayat'n pada saat melakukan kegiatan. Urutan kata membilang seperti : asa, rua, talu, empat, lima, anam, tujuh, dalapan, sambilan, dan sapuluh,ucapan ini dapat dimaknai dengan menuliskan lambang bilangan 1,2,3,4,5,6,7,8,9,dan 10. Dalam hal ini urutan menunjukkan suatu nilai tempat tentang keberadaan dari bilangan itu sendiri. Urutan menunjukkan nilai tertentu.

Aktivitas dalam kehidupan sehari-hari suku Dayak Kanayat'n yang bersifat operasi hitung seperti cara-cara membilang, mengukur, menentukan lokasi, merancang bangun, bermain, dan menjelaskan dapat dikembangkan dalam materi pengukuran seperti waktu, panjang, berat di kelas dua dan tiga SD.

Beberapa jenis permainan yang terdapat di masyarakat Dayak Kanayat'n yang di dalamnya mengandung unsur-unsur matematika seperti permainan Tapakng, bermain cabang galah, bermain Guli atau Kelereng, dan bermain tali. Dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar dapat dikembangkan pada materi khususnya bidang geometri seperti: titik, sudut, pojok, bangun bangun datar; dan bangun ruang.

Artifak-artifak Seni Budaya Suku Dayak Kanayatn seperti: motif perisai, motif relief, motif dekorasi, motif pengantin, motif manusia jongkok, motif naga, motif bunga, motif paduan naga dan bunga juga dapat dikembangkan pembelajaran materi khususnya geometri baik di sekolah Dasar maupun di SLTP seperti: titik, sudut, garis, bangun- bangun datar, dan bangun-bangun ruang.

Pembahasan

Pada berbagai upacara adat atau upacara ritual di masyarakat Dayak Kanayatn ada ungkapan kata-kata membilang. Ungkapan kata-kata membilang diucapkan oleh tua-tua adat dan temenggung. Ucapan tersebut tidak hanya sekedar ucapan belaka, tetapi memiliki makna yang sangat mendalam dan mengandung hal-hal yang ritual dan sakral karena menyangkut seluruh aspek kehidupan manusia. Hal ini sesuai dengan pendapat Nunes (1995: 558) yang menyatakan bahwa membilang dan mengukur merupakan cara-cara mempresentasikan aspek-aspek sosial dalam situasi yang terpilih. Tingkat-tingkat dalam upacara adat, hukum adat, pantangan, "juaratn"; dan "nabur" dapat dinyatakan dengan bilangan ganjil. Pelaksanaan tingkatan ini tidak terlepas dengan seluruh siklus kehidupan manusia. Tingkatan bilangan ini digunakan oleh masyarakat Dayak Kanayatn sebagai penentuan waktu, pedoman hidup yang ditaati secara kolektif. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutrisno (1995:1) yang menyatakan bahwa perhitungan waktu menggunakan bilangan secara tradisional digunakan sebagai pedoman hidup. Bishop (1991) mengungkapkan konsepsi hitungan matematika yang lebih luas menggambarkan bahwa matematika berdasarkan pada kebudayaan akan membangkitkan pengetahuan matematika untuk menyesuaikan dengan sasaran dan tujuan komunitas yang diharapkan dapat menyelesaikan masalah dan untuk menentukan aturan dalam kehidupannya. Matematika adalah konstruksi sosial dalam konteks komunitas, dimana pengertian dinegosiasikan dan konversi disetujui.

Urutan tingkat upacara adat berakhir dengan tujuh. Bilangan tujuh merupakan bilangan tertinggi yang bermakna kegenapan, bahwa tingkatan upacara adat selalu ganjil dan berakhir dengan angka tujuh bermakna keterbukaan, jika bilangan genap, maka tertutup dalam arti berakhir. Selanjutnya Rebecca (1998: 21) mengungkapkan bilangan ganjil dipandang bersifat maskulin, ilahi, sempurna, setara dengan dewa-dewi khayangan. Selanjutnya Rebecca menyatakan bahwa, bilangan tujuh merupakan pusat yg tak kelihatan" jiwa dari segala sesuatu, bilangan dari sekalian bilangan. Tujuh adalah lambang kehidupan abadi. Untuk selanjutnya Pythagoras menjatakan "Harnoni dan Musik Alam Semesta" berdasarkan bilangan tujuh. Seluruh harmoni alam terletak dalam tujuh nada karenanya disebut "Suara Alam". Bilangan tujuh juga banyak digunakan dalam cerita rakyat atau dongeng seperti pada cerita "Nek Baruang Kulupng (rekaman dokumentasi La dan PL).

Dalam praktik membilang dilakukan dengan cara memasang jari-jari tangan atau potongan kayu kecil dengan benda yang dimilikinya untuk menghitung, apakah benda tersebut bertambah atau berkurang. Hal ini dilakukan secara tradisional untuk mengetahui banyaknya suatu benda dengan pasangan atau urutan satu-satu. Misalkan, mereka memiliki beberapa ekor ternak, jari berikut dibengkokkan untuk ternak berikutnya. Maka terjadi perkawanan satu-satu antara jari-jari dengan ternaknya. Pasangan yang terakhir merupakan jumlah dari keseluruhan obyek yang dihitung. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gelman dan Galistell (dalam Nunes, (1995: 558) yang menyatakan bahwa, jika suatu aktivitas diklasifikasikan sebagai hitungan harus memenuhi 4 prinsip dasar, yaitu (a) penetapan korespondensi satu-satu antara benda yg dihitung dengan label perhitungan, (b) mempertahankan label perhitungan dengan urutan yang tetap, (c) mengetahui letak relevansi urutan dimana obyek itu dihitung, (d) mengaplikasikan prinsip-prinsip yang pokok, yaitu dengan menggunakan label terakhir untuk mewakili jumlah objek himpunan.

Bilangan genap dan ganjil merupakan bagian dari bilangan asli (*counting numbers*) atau *natural numbers*. Bilangan asli merupakan bilangan yang pertama-tama dipakai oleh manusia. Ini merupakan langkah lebih lanjut bilangan kardinal ke arah terciptanya sistem numerasi. Jadi ini merupakan langkah pertama terciptanya sistem bilangan asli (Ruseffendi, 1994: 31).

Dalam kegiatan sehari-hari membilang dan mengukur merupakan dua bagian yang tak dapat dipisahkan. Seperti terdapatnya konsep unit dan konsep invers pada kegiatan menakar (mengukur) dan membilang pada masyarakat Dayak Kanayatn. Melakukan kegiatan pengukuran biasanya disertai dengan kegiatan membilang. Seperti mengukur tinggi badan seseorang menggunakan "sepanyiku", pada gilirannya muncul pertanyaan berapa "penyiku" tingginya?

Kenyataan di lapangan tidak dapat dipungkiri lagi, bahwa bilangan merupakan bagian dari matematika yang telah menyatu dengan kehidupan manusia. Bahkan bilangan merupakan kebutuhan dasar manusia dari semua lapisan masyarakat. Keadaan ini dapat ditunjukkan (1) menyebutkan banyak, sedikit, sama atau tambah; (2) memberikan harga atau nilai kepada barang atau jasa dalam transaksi sehari-hari, dan (3) menyatakan ciri, sifat, atau keadaan benda sebagai hasil pengamatan dan pengukuran sehingga diperoleh ukuran panjang, tinggi, kecepatan, temperatur dan kekekalan.

Mengingat bilangan merupakan bagian penting dari hidup manusia, maka pengetahuan tentang bilangan perlu dikenalkan peserta didik dengan seksama yang benar. Pada tingkat sekolah dasar, sebaiknya dikenalkan lewat pengalaman hidup sehari-hari yang dipraktikkan oleh masyarakat. Di sisi lain, guru dan peserta didik perlu mengenal sejarah bilangan, Katz (1994) menyatakan bahwa dengan membaca sejarah matematika (bilangan) yang baik akan membangkitkan berbagai gagasan pendidikan yang dapat dan seterusnya digunakan di dalam pendidikan kita dewasa ini. Konsep bilangan secara implisit juga termuat dalam aktivitas lingkungan lainnya, seperti dalam menentukan letak, merancang bangunan, permainan tradisional dan penjelasan.

Bermain merupakan salah satu aspek penting dalam budaya. Masyarakat Dayak Kanayat'n memiliki aneka ragam permainan tradisional. Huizinga (Bishop, 1991) dalam "*Homo Ludens*" menyatakan bahwa semangat bermain yang bersifat kompetitif merupakan suatu gerak hati sosial yang lebih tua dari budaya itu sendiri dan menembus seluruh lapisan kehidupan.

Bishop (1994b:5) menyatakan tidak semua permainan merupakan, hal yang penting dari pandangan matematika. Tetapi teka-teki, paradok, aturan bermain, strategi, terkaan, perjudian merupakan hal yang penting dalam perkembangan pemikiran secara matematis. Tinjauan secara matematis ini cukup beralasan karena tanpa disadari dalam permainan sering kali dijumpai peranan konsep matematis. Tiap permainan memiliki aturan-aturan tertentu yang melatih peserta didik menggunakan penalarannya. Penalaran ini merupakan suatu alur pemikiran matematika.

Berbagai jenis artifak dari berbagai motif dan benda-benda budaya yang dikenal di kalangan masyarakat Dayak Kanayatn yang dijadikan sebagai simbol budaya. Dari artifak-artifak tersebut tersirat makna dari berbagai aspek seperti gambar buaya sebagai tanda keberanian, motif naga sebagai tanda orang yang kuat, berani dan berkuasa; burung bayan sebagai tanda simbol kekuatan, lintah sebagai simbol hidup seperti lintah hidup di dua tempat air dan darat, mendatangkan rezeki dan sejahtera dalam hidup, melambangkan perdamaian; perisai sebagai lambang kekuatan, keselamatan. Artifak-artifak dan benda-benda budaya masyarakat Dayak Kanayatn penuh dengan nuansa Geometri seperti pada konsep bangun datar, bangun ruang, pencerminan, rotasi, titik, garis lurus, sudut, pojok dan sebagainya. Sejalan dengan paham konstruktivis (Sutrisno, 1995) bahwa pengetahuan seseorang dibangun melalui pengalaman yang ada dilingkungannya, sehingga apabila guru mengajar di dalam kelas mengaitkan pengalaman siswa di lingkungannya dengan materi pelajaran yang akan dibahas maka siswa dapat memahami makna pembelajaran. Dengan demikian etnomatematika sebagai "jembatan kearah matematika formal/matematika sekolah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil-hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan berikut ini:

1. Berbagai bentuk kegiatan baik kegiatan sehari-hari maupun kegiatan ritual masyarakat Dayak Kanayatn seperti dalam mantra-mantra atau sastra lisan lainnya mempunyai nilai Etnomatematika. Termasuk jenis-jenis permainan yang dipraktikkan anak-anak dan artifak-artifak seni budaya baik seni pahat maupun seni lukis juga mempunyai nilai etnomatematika. Gagasan Etnomatematika yang dipraktikkan dalam masyarakat ini dapat memperkaya pengetahuan matematika yang telah ada.

2. Bentuk aktivitas masyarakat Dayak Kanayatn yang bernuansa matematika yang bersifat operasi hitung yang dipraktikkan dan berkembang dalam masyarakat seperti cara-cara menjumlah, mengurangi, membilang, mengukur, menentukan lokasi, merancang bangun, dan bermain mempunyai nilai matematika yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran pada beberapa materi pelajaran matematika khususnya SD.
3. Representasi eksternal meliputi bahasa yang diucapkan, simbol-simbol tertulis, gambar atau benda-benda fisik merupakan gagasan matematika. Dengan demikian berbagai kegiatan yang dipraktikkan masyarakat Dayak Kanayatn seperti mantra-mantra atau sastra lisan lainnya, jenis-jenis permainan yang dipraktikkan anak-anak, berbagai motif artifak merupakan representasi eksternal.
4. Berbagai potensi dari etnomatika yang dipraktikkan masyarakat Dayak Kanayat'n dapat dikembangkan dalam berbagai pokok bahasan atau materi matematika khususnya di SD seperti pada materi bilangan dan lambangnya, membandingkan bilangan, dan mengurutkan bilangan di kelas satu semester satu SD, materi penjumlahan dan pengurangan bilangan asli di kelas satu dan kelas dua SD pada materi geometri seperti: titik, garis, sudut, pojok, bangun ruang dan bangun datar.

Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian dapat diajukan saran-saran berikut ini

1. Perlunya peningkatan penelaah secara mendalam etnomatematika yang dipraktikkan masyarakat atau etnis tertentu agar untuk menjembatani matematika yang dipraktikkan di masyarakat dengan matematika yang dipelajari di sekolah khususnya Sekolah Dasar. Mengingat etnis suku Dayak yang ada pulau Kalimantan begitu banyak, maka penelaah etnomatematika pada sub suku dayak lainnya perlu menelaah secara khusus.
2. Tatanan budaya masyarakat Dayak Kanayatn tetap terus dihidupkan, karena pengetahuan asli para tokoh-adat atau *ahli lokal* memberikan kontribusi pada pembelajaran matematika formal. Maka guru sebagai mediator seyogianya mampu menciptakan jembatan yang solid antara matematika formal dengan matematika in-formal.
3. Bagi perancang kurikulum, dalam merencanakan dan menyusun kurikulum muatan lokal diharapkan mampu membaca kebutuhan daerah dan sekolah dimana lembaga tersebut berada.
4. Mencermati etnomatematika sebagai materi alternatif atau sebagai jembatan ke matematika formal sebagai perpaduan dalam pembelajaran matematika, maka para guru perlu diberi perbekalan dan penyadaran yang memadai sebab materi etnomatematika di samping sebagai muatan lokal juga untuk mengaplikasikan budaya Dayak Kanayat'n yang hampir punah akibat arus modernisasi.
5. Memang perlu diakui adanya kesulitan memasukkan etnomatematika ke sekolah dengan sistem pendidikan yang terpusat seperti di Negara kita. Hal ini disebabkan karena buku-buku teks dan sumber belajar lainnya telah dikemas dengan rapih dan kaku untuk itu cara terbaik adalah melalui kreativitas para guru untuk menyeleksi dan menjabarkan kurikulum yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Aikenhead G & Jegede, O.J. (1999). Cross Cultural Science Education: A cognitive explanation of a cultural phenomenon. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(3), 269-287.
- Bishop, J.A. (1994a). Cultural Conflicts in Mathematics Education: *Developing a Research Agenda. For the Learning of Mathematics*, 14(2), 15-18.
- Bishop, J.A. (1994b). *Cultural Conflicts in the Mathematics Education of Indigenous people*. Clyton, Viktoria: Monash University.
- Bishop, J.A. (1991). *The Symbolic Technology Calet Mathematics its Role in Education. Bulletin De La Societe Mathematique, De Belgique*, T, XLIII

-
- Bogdan & Biklen.(1992).*Qualitative Research Education: An Introduction to Theory and Methods.Second Edition*, Uneted State of America.
- Gertz, C. (1973). *The Internasional of Culture*. New York: Basic Books
- Gerdes,P.(1994). Reflection on Ethnomatematics. *For the Learning of Mathematiccs*, 14(2), 19-21.
- Hiebert,J.&Carpenter, T.P.(1992). *Learning with understading. Dalam D.G. Grouws(Ed), Handbook of research on mathematics reaching and learning*.New York:Macmillan.
- Katz,V.J(1994). Ethnomatics in the Classroom.*For the Learning of Mathematics*,14(2),26-29.
- Knijnik, G (1994). An Etnomathematics apprach in Matematics Education: A Matter of Political Power. *For Learning of mathematics (14(1), 23 -25*
- Mudaldus,(1998). *Etnomatematika Dalam Masyarakat Dayak Kalimantan barat*.Pontianak: PMIPA-FKIP UNTAN.
- Milor WL (1994). Exploring the Nature of street mathematics. *Journal for research in Mathematics in Education* 25(3)
- Nunes,T.(1995). *Ethnomatematics and Everday Cognition. D.G Grouw(ED)*.Headbook of Research on Mathematics Teaching and Learning.New York: Macmillan.
- Patton, M.Q. (1992).*Qualitative Evaluation and Research Methods (ed.7)*. London : Saga Pixten, R.(1994). Ethnomatics, and its Praktece. *For the Learning of Mathematics*, 14(2),23-25.
- Ruseffendi,E.T. (1994). *Dasar-Dasar Matematika Modern Untuk Orang Tua Guru dan SPG*.Bandung: Tarsito.
- Sutrisno,L. (1995). *Implementasi Tradisi Constroctivis Dalam Pendidikan di Indonesia*.Makalah Untuk Forum Komukasi Bidang Pendidikan, Cirusua Bogor.