



Representasi Matematis Bernuansa Etnomatematika dan *Self Directed Learning*

Yolanda Astrid Anintya^{a,*}, Rochmad^b, Zaenuri Mastur^c

^aUniversitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia.

^{b,c}FMIPA Unnes, Semarang, Indonesia.

*Alamat Surel: yolandaastrid58@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran matematika yang berbasis etnomatematika masih jarang dilakukan di setiap jenjang pendidikan. Hal ini menjadikan siswa kurang optimal dalam merepresentasikan permasalahan yang dihadapi. Berdasarkan hal tersebut representasi matematis dalam pembelajaran matematika di sekolah sangatlah penting bagi siswa. Penggunaan etnomatematika dalam pembelajaran bertujuan agar siswa dapat menggunakan hubungan antara kehidupan disekitarnya dengan permasalahan matematika, sehinggadiharapkan dapat membantu siswa dalam pembelajaran. Oleh karenanya diperlukan upaya pengimplementasian etnomatematika dalam pembelajaran. Kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran juga sangat penting, hal ini dikarenakan dengan kemandirian belajar siswa dapat menentukan langkah-langkah untuk mengimplementasikan ilmu yang diperolehnyadalam menyelesaikan permasalahan. Kemampuan ini biasa disebut dengan SDL. Sehingga akan dilakukan analisis tentang representasi matematis siswa yang bernuansaetnomatematika. Selain itu juga akan menganalisis tentang pengaruh antara representasi matematis dengan SDL.

Kata kunci:

Representasi Matematis, Etnomatematika, SDL

© 2019 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Salah satu mata pelajaran yang ada pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia bahkan di dunia adalah matematika. Hal ini di karenakan matematika merupakan pengetahuan yang universal (Muhtadi, 2017). Tidak hanya itu matematika juga melekat dalam setiap aktivitas kehidupan sehari-hari. Seperti yang dapat dilihat di pasar, ladang, kantor dan tempat-tempat terjadinya aktivitas manusia bahkan bentuk dari bangunan di sekitar kita, semuanya tidak luput dari penggunaan matematika baik disadari maupun tidak disadari. Namun, sampai sekarang masih banyak yang mengaggap matematika sebagai sesuatu yang jauh dari kehidupan (Risdiyanti & Prahmana, 2016).

Di era sekarang ini pembelajaran matematika juga telah memperhatikan budaya lebih sering disebut dengan etnomatematika. Pentingnya etnomathematika yang muncul sekarang tidak hanya sebagai masalah pengayaan atau milik masyarakat tertentu, tetapi sebagai suatu hal yang membutuhkan upaya menyeluruh untuk dikembangkan. Menggunakan etnomatematika dalam pembelajaran matematika siswa dapat terbantu dalam memecahkan masalah yang lebih kompleks dengan budaya mereka, serta dapat menggunakan hubungan untuk membantu dalam pengajaran matematika (Fourze & Amit, 2018). Pembelajaran matematika yang jauh dari kehidupan sehari-hari dan budaya memiliki dampak pada kemampuan siswa dalam merepresentasikan masalah kontekstual. Kemampuan representasi merupakan salah satu kemampuan yang penting dan harus dimiliki oleh siswa. Hal ini dikarenakan mendukung siswa dalam belajar, berkomunikasi, menghubungkan konsep matematika untuk memecahkan masalah dalam proyek tertentu (Widakdo, 2017).

Representasi merupakan salah satu kemampuan yang tidak dapat dipisahkan dari penyelesaian masalah terutama masalah kontekstual. Menurut Silver representasi sangat penting dalam memecahkan masalah karena dengan representasi seseorang dapat menunjukkan pemahaman masalah dan cara dalam

To cite this article:

Anintya, Y. A., Rochmad, & Mastur, Z. (2019). Representasi Matematis Berbasis Etnomatematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 899-904

menentukan alur penyelesaian masalah (Krawec, 2014). Tidak hanya itu, untuk dapat mengkomunikasikan sesuatu dalam matematika, seseorang perlu mempunyai kemampuan representasi yang baik (Yulia & edy, 2017). Representasi tersebut dapat berupa gambar, grafik, simbol-simbol, diagram maupun bentuk representasi lainnya.

Begitu pentingnya representasi matematis dalam mempelajari matematika. Akan tetapi masih banyak siswa yang memiliki representasi matematis yang rendah terutama ketika mereka dihadapkan pada masalah kontekstual. Hal ini diperkuat dengan studi kasus di lapangan bahwa siswa masih salah dalam menggambarkan garis bilangan, sehingga mereka belum dapat menentukan himpunan penyelesaian. Berikut disajikan hasil pekerjaan siswa pada Gambar 1 berikut.

$$\begin{aligned}
 |x-2| &\leq |2x-1| \\
 |x-2|^2 &\leq |2x-1|^2 \\
 (x-2)^2 &\leq (2x-1)^2 \\
 (x-2)^2 - (2x-1)^2 &\leq 0 \\
 (x-2) - (2x-1) & \cdot ((x-2) + (2x-1)) \leq 0 \\
 (x-2-2x+1) & \cdot ((x-2)+(2x-1)) \leq 0 \\
 (3x-3) & \cdot (x-2+2x-1) \leq 0 \\
 (3x-3) & \cdot (2x-3) \leq 0 \\
 3x-3=0 & \quad 2x-3=0 \\
 3x=3 & \quad 2x=3 \\
 x=1 & \quad x=\frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

66
 $\frac{3}{2} < x < 1$
 $HP = \left\{ \frac{3}{2} < x < 1 \right\}$

Gambar 1. Hasil Representasi siswa berupa garis bilangan

Jenning & Dunne menjelaskan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari yang dikarenakan pembelajaran matematika secara konseptual hanya dijadikan sebagai tempat untuk mengaplikasikan konsep bukan sebagai alat dan sumber belajar (Dahlan, 2018).

Selain perlunya meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, kita juga perlu mempertimbangkan tentang kemandirian belajar siswa, atau yang sering disebut dengan *self directed learning* (SDL). Ketika belajar seseorang harus memiliki inisiatif untuk belajar, tidak tergantung pada orang lain, memiliki jadwal belajar sendiri, menetapkan tujuan dari setiap kegiatan belajarnya, mengevaluasi hasil pekerjaannya, mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan yang dimilikinya. Kegiatan-kegiatan ini akan sangat membantu mahasiswa mencapai apa yang diharapkan sebagai tujuan pendidikannya (Kleden, 2013).

Berdasarkan uraian di atas tujuan dari artikel ini adalah (1) untuk menganalisis kemampuan representasi matematis bernuansa etnomatematika dan, (2) menganalisis hubungan antara representasi matematis dan self directed learning.

2. Pembahasan

2.1. Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan menyajikan kembali simbol, notasi, tabel, grafik, gambar diagram, persamaan atau ekspresi matematis dalam bentuk lainnya (Lestari & Yudhanegara, 2016). Representasi matematis merupakan salah satu proses yang diperhatikan dalam NCTM. Dimana representasi matematis dapat diartikan sebagai ungkapan ide-ide matematika yang nantinya digunakan dan ditampilkan oleh siswa dalam menemukan penyelesaian dari permasalahan (NCTM, 2000). Sehingga representasi dapat disimpulkan sebagai bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut

Representasi matematis terbagi menjadi beberapa aspek representasi yaitu visual, gambar, teks tertulis, persamaan atau ekspresi matematis. *Indikator representasi matematis disajikan pada Tabel 1 berikut.*

Tabel 1. Indikator representasi matematis

Aspek	Indikator
Representasi visual	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
Representasi Gambar	Membuat gambar pola-pola geometri Membuat gambar bangun geometri untuk menjelaskan masalah dan memfasilitasi penyelesaian.
Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis	Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
Representasi Kata atau Teks Tertulis	Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. Menulis interpretasi suatu representasi. Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

Sumber: Lestari & Yudhanegara, 2016

2.2. Etnomatematika

Etnomatematika merupakan suatu ide yang menggabungkan budaya dengan pembelajaran matematika, sehingga akan tercipta pembelajaran yang bermakna dapat memaksimalkan pemahaman siswa (Zaenuri, 2018). Menurut Davidson etnomatematika adalah seni atau teknik menerangkan dan memahami suatu budaya yang terintegrasi melalui pembelajaran (Cahyaningrum, 2016). Salah satu tujuan utama dari etnomatematika yaitu dengan pembelajaran matematika dapat membantu dalam mempromosikan toleransi antar budaya yang bermacam-macam (Fouze, 2018). Diharapkan melalui pengintegrasian budaya ke dalam pendidikan matematika utamanya dapat menjadikan siswa lebih memahami konsep matematika.

Etnomatematika dapat berbentuk seperti kerajinan tradisional, artefak, dan aktivitas yang berwujud kebudayaan (Hardiniarti, 2017). Bentuk etnomatematika juga dapat berbentuk makanan tradisional dan bangunan sejarah (Zaenuri, 2018). Dapat disimpulkan bahwa etnomatematika dapat berbentuk sebagai ciri khas penanda suatu daerah dari segi kebudayaannya, makanan tradisionalnya, tempat wisata, bangunan bersejarah, aktivitas sosial budaya di daerah tersebut.

Pembelajaran matematika yang menghubungkan antara budaya dengan pengalaman diri dapat membantu siswa mengetahui tentang budaya, realitas, masyarakat, isu-isu di lingkungan serta dirinya sendiri (Rossa, 2011). Pengembangan pengetahuan matematika, dan khususnya pengembangan pengetahuan etnomathematical sebagai dasar pendidikan matematika, telah berjalan secara bertahap sesuai dengan perubahan sosial, ekonomi, politik, dan budaya (Fouze, 2018).

Penggunaan etnomatematika dalam pembelajaran membuat siswa belajar secara kontekstual. Dimana ketika siswa belajar matematika secara langsung akan berkaitan dengan kehidupan nyata. Oleh karenanya siswa harus memiliki kemampuan representasi yang baik agar dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan etnomatematika. Hal ini sesuai dengan pernyataan Silver bahwa representasi sangat penting dalam memecahkan masalah karena dengan representasi seseorang dapat menunjukkan

pemahaman masalah dan cara dalam menentukan alur penyelesaian masalah (Krawec, 2014). Berikut akan disajikan suatu contoh permasalahan yang berbasis etnomatika.

Permasalahan etnomatematika:

Ketika bulan syaban masyarakat di kota Kudus mengadakan tradisi ruwahan ditandai dengan pembuatan kue puli kemudian disajikan untuk acara doa bersama dengan masyarakat setempat di masjid. Ibu membuat puli yang berbentuk seperti di samping dengan ukuran puli ketebalannya kira-kira 5 cm dengan lebarnya kira-kira 14cm. Bagian atas kue sebelum dipotong – potong dan disajikan, terlebih dulu di tutup dengan daun pisang sehingga yang terlihat hanya bagian tepi puli yang tebal. Perkirakan berapa luas bagian puli yang tidak terlihat! Perhatikan Gambar 2!

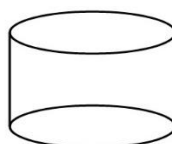


Gambar 2. Kue Puli

Selesaian Masalah:

Langkah representasi matematis:

- Menggambarkan bentuk kue puli tersebut sebagai bentuk tabung. Disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Representasi visual dari kue puli

- Menyatakan lebar kue puli sebagai jari-jari dan melambangkan dengan r dan menyatakan ketebalan kue sebagai tinggi dengan t , sehingga diperoleh
- $r : 14$ cm dan $t : 5$ cm
- representasi simbolik
- Menyatakan bahwa yang sebenarnya akan ditentukan dari gambar tersebut adalah luas selimut tabung, hal ini dikarenakan ketika bagian atas nya tertutup dan bagian bawah pasti tertutup karena alas kue tidak dapat dilihat. Jadi yang terlihat hanya selimut tabung. (representasi verbal)
- Menggunakan rumus selimut tabung dan melakukan perhitungan (representasi simbolik)
- Membuat simpulan (representasi verbal)

Dari permasalahan di atas, dapat kita lihat bahwa dengan menggunakan etnomatematika dapat melatih bahkan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Di sini juga terlihat bahwa ketika kita menggunakan etnomatematika dalam pembelajaran kita tidak dapat terlepas dari kemampuan representasi, utamanya representasi visual.

2.3. *Self Directed Learning* (SDL)

SDL dapat didefinisikan sebagai proses psikologi siswa yang dapat dikendalikan atau diarahkan dengan tujuan memperoleh pengetahuan dan pemahaman, pemecahan masalah, dan mengembangkan keterampilan (Lee, 2014). SDL juga diartikan sebagai proses seseorang dalam memiliki inisiatif untuk menyadari kebutuhan belajarnya, merumuskan tujuan belajar, mengidentifikasi sumber belajar, memilih dan menerapkan strategi belajar, serta mengevaluasi hasil belajar (Lestari & Yudhanegara, 2016). Berdasarkan pengertian SDL dapat disimpulkan bahwa SDL ini lebih menekankan pada kemandirian siswa dalam memperoleh pengetahuan dan keahlian (Knowles, 1975). SDL ini juga sering disebut dengan kemandirian belajar siswa.

SDL siswa memberikan peran penting dalam proses belajar seperti, merencanakan, memonitoring dan mengevaluasi pada tahap awal pembelajaran (Lee, 2014). Sebagai seorang guru tentunya kita harus mengetahui tentang SDL siswa atau kemandirian belajar siswa. Sehingga dalam menentukan SDL telah di berikan beberapa indikator yaitu (1) mengontrol banyaknya pengalaman belajar, (2) merencanakan aktivitas, sumber dan strategi belajar, (3) mengubah diri pada kinerja paling baik, (4) manajemen diri, (5) mengevaluasi diri.

Selain kemampuan kognitif, kemampuan afektif seperti kemandirian belajar juga berpengaruh dalam keberhasilan belajar siswa. SDL atau yang sering disebut kemandirian belajar siswa tidak selalu siswa

harus belajar dengan sendiri untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Akan tetapi disini siswa harus dapat mengetahui kapan dia harus belajar, dapat menentukan strategi belajar, menentukan alat atau bantuan dalam merepresentasikan permasalahan, perlu atau tidaknya dalam memperoleh bantuan dari orang lain, dapat mengevaluasi hasil belajarnya.

Siswa dengan SDL yang baik akan lebih mudah dalam mengkoordinasi kegiatan belajarnya. Siswa dapat mengarahkan diri untuk menentukan cara penyelesaian (Ahmad, 2014). Misalkan saja ketika mereka memperoleh permasalahan matematis kontekstual, mereka akan dapat mengaitkan permasalahan dengan materi yang disampaikan di kelas, selain itu siswa juga dapat menggunakan pengalaman belajar sebelumnya dalam menyelesaikan permasalahan yang setipe dengan permasalahan tersebut, akan dapat mengarahkan diri untuk menentukan cara penyelesaian menggunakan strategi belajar mereka sendiri dan memanfaatkan sumber yang ada. Sehingga mereka akan lebih percaya diri menyampaikan ide-ide matematisnya (Kleden, 2013). Sehingga siswa dapat lebih mudah dalam merepresentasikan permasalahan yang ada. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Garrison bahwa proses SDL dapat mendukung dan mengontrol aktivitas belajar siswa (Lee, 2014).

3. Simpulan

Berdasarkan paparan di atas dapat diketahui bahwa pentingnya penggunaan etnomatematika dalam pembelajaran matematika. Akan tetapi penggunaan etnomatika tidak dapat terlepas dari kemampuan representasi matematis siswa. Kesadaran tentang SDL juga sangat penting dalam pembelajaran matematika. Dengan memiliki SDL yang baik siswa dapat merepresentasikan permasalahan dengan lebih baik, sehingga siswa dapat memiliki kemampuan representasi matematis yang tinggi.

Daftar Pustaka

- Ahmad, B. E., & Majid, F. A. (2014). Face in self-directed learning: The journey of a highly self-directed Malay adult learner. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116: 2717-2721.
- Cahyaningrum, N., Sukestiyarno, dan Budi W. (2016). Pembelajaran REACT Berbantuan Modul Etnomatematika Mengembangkan Karakter Cinta Budaya Lokal dan Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *UJMER*, 5(1), 50-59.
- Dahlan, J. A. (2018). Integrasi Budaya Masyarakat dalam Pembelajaran Matematika: Contoh Dalam Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Pelita Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 13(1), 15-31.
- Fouze, A. Q., & Amit, M. (2018). Development of Mathematical Thinking through Integration of Etnomathematic Folklore Game in Math Instruction. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 617-630.
- Hardiarti, S. (2017) Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi. *Aksioma*, 8(2), 99-110.
- Krawec, J. L. (2014). Problem representation and mathematical problem solving of students of varying math ability. *Journal of Learning Disabilities*, 47(2), 103-115.
- Kleden, M. A. (2013). Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Directed Learning Mahasiswa. *Jurnal Matematika dan pendidikan Matematika*. 2 (2): 14-20.
- Lee, K., Tsai, P. S., Chai, C. S., & Koh, J. H. L. (2014). Students' perceptions of self-directed learning and collaborative learning with and without technology. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(5): 425-437.
- Lestari & Yudhanegara. 2016. Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: Refika Aditama.
- Muhtadi, D. (2017). Sundanese Etnomathematics: Mathematical Activities in Estimating, Measuring, and Making Patterns. *Journal on Mathematics Education*, 8(2), 185-198.
- Risdianti, I., & Prahmana, R. C. I. (2017, December). Etnomathematics: Exploration in Javanese culture. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 943, No. 1, p. 012032). IOP Publishing.

- Rosa, M. & Orey, DC 2011. "Etnomathematics: Aspek Budaya Matematika". *Revista Latinoamericana de Etnomatematica*, 4 (2): 32-54.
- Widakdo, W. A. (2017). Mathematical Representation Ability by Using Project Based Learning on the Topic of Statistics. *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 895, No. 1, p. 012055). IOP Publishing.
- Zaenuri, Z., & Dwidayanti, N. (2018, February). Menggali Etnomatematika: Matematika sebagai Produk Budaya. In PRISMA, *Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 471-476).