



Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika pada Peninggalan Perang Dunia II di Pulau Morotai

Akmal Hi Dahlan¹, Alofrin Forno²

^{1,2} FMIPA, Universitas Pasifik Morotai

email: dahlanakmal88@gmail.com, alofrinforno@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: 29 September 2021

Direvisi: 29 Oktober 2021

Dipublikasikan: Oktober 2021

e-ISSN: 2089-5364

p-ISSN: 2622-8327

DOI: 10.5281/zenodo.5672304

Abstract:

This study aims to facilitate students to develop mathematical thinking skills in expressing geometric elements contained in the World War II (WWII) museum in Morotai Island Regency. This research is a qualitative descriptive study that describes all student activities in the field (museum) to in the classroom, using the Group Investigation (GI) learning model approach. The results showed that ethnomathematics is good for learning in schools that are close to students' real lives. The results of this study also show that after applying ethnomathematical-based learning using the GI learning model, it can motivate and increase students' activeness and confidence in expressing opinions. From the results of this study, it is suggested, as teachers, they should create an innovative atmosphere that can develop talent, foster interest and educate students to develop mathematical thinking skills, so that the concept of learning mathematics obtained is expected to be better and collaborated with cultural problems so that mathematics is not too far away. from the real life of students, thus mathematics is not seen as a mere abstract science.

Keywords: *Geometry, World War-II, Group Investigation*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu Negara yang kaya akan kebudayaan. Posisi yang strategis yaitu posisi silang dua benua dan dua samudra, serta berada didekat selat Malaka merupakan gerbang masuk dan berkembangnya budaya di Indonesia. Sejarah telah mencatat bahwa India dan Cina merupakan dua negeri besar di Benua Asia yang menjadikan poros selat Malaka sebagai jalur perdagangan. Keterlibatan bangsa Indonesia dalam perdagangan dan pelayaran

internasional mengakibatkan timbulnya percampuran budaya.

Menurut (Ki Hajar Dewantara) budaya adalah hasil perjuangan masyarakat terhadap alam dan zaman yang membuktikan kemakmuran dan kejayaan hidup masyarakat yang menyikapi atau menghadapi kesulitan dan rintangan untuk mencapai kemakmuran, keselamatan dan kebahagiaan hidupnya. Jadi budaya dapat diartikan sebagai hasil dari pola hidup yang meliputi unsur-unsur sosial kegiatan manusia yang didalamnya terdapat pengetahuan yang berasal dari anggota masyarakat.

Selain kekayaan budaya, Indonesia juga kaya akan sumberdaya alam baik hasil bumi maupun kekayaan rempah-rempah. Kekayaan-kekayaan inilah yang membuat beberapa Negara saling merebut antara satu dengan yang lain. Salah satu bukti sejarah adalah terjadinya Perang Dunia II di Indonesia khususnya di Pulau Morotai.

Secara historis, pada masa Perang Dunia II, Pulau Morotai dikenal sebagai salah satu pangkalan militer terbesar pasukan sekutu dikala itu. Upaya pembentukan pangkalan militer adalah bagian dari strategi penyerangan terhadap kekuatan militer Jepang di Philipina. Menurut Syahrudin Masyur kekuatan militer Jepang dalam Perang Dunia II saat itu, menguasai hampir seluruh kawasan Asia-Pasifik. Berbagai upaya dan strategi yang dilakukan oleh pasukan sekutu di bawah pimpinan Jenderal Douglas Mac. Arthur, yang akhirnya pada tanggal 15 September 1944 berhasil manaklukan dan melakukan pendaratan serta merebut Pulau Morotai sebagai pangkalan utama pasukan sekutu dari militer Jepang. Selanjutnya mereka (pasukan sekutu) berhasil melanjutkan perjuangannya menguasai Philipina yang merupakan awal dari keberhasilan mereka.

Secara geostrategi, Pulau Morotai merupakan salah satu wilayah yang berbatasan langsung dengan Philipina. Hal ini yang membuat pasukan sekutu menjadikan Pulau Morotai sebagai titik pangkalan militer yang strategis dalam memenangi pertempuran perang Perang Dunia II. Berdasarkan historis inilah tinggalan Perang Dunia II yang ada di Pulau Morotai memiliki nilai sejarah yang tinggi dan dikenal oleh manca dunia.

Berdasarkan latar belakang historis di atas, serta seiring dengan adanya even penyelenggaraan Sail Indonesia di Pulau Morotai pada bulan September 2012, maka salah satu wacana yang menjadi ikon unggulan adalah dengan menampilkan berbagai arkeologi Perang Dunia II yang merupakan sisa peperangan di Pulau Morotai yang dirampung dalam sebuah museum. Wacana tentang pendirian museum Perang Dunia II di Pulau Morotai semakin jelas

setelah wacana ini diambil alih oleh Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah dalam rangka menunjang program nasional dengan menjadikan Pulau Morotai sebagai kawasan ekonomi terpadu, termasuk dalam hal ini adalah meningkatkan kepariwisataan di Pulau Morotai.

Pendirian museum tinggalan arkeologi Perang Dunia II yang ada di Pulau Morotai memiliki nilai sejarah maupun nilai edukatif lainnya. Selain memiliki nilai sejarah, dalam pembelajaran juga dapat dijadikan sebagai salah satu sarana pembelajaran. Misalnya dalam pembelajaran matematika. Banyak puin-puin (struktur) tinggalan Perang Dunia II yang terdapat pada museum dapat dijadikan sebagai sarana berpikir siswa dalam mematematikakan dunia nyata. Terkait hal itu, dalam penelitian ini peneliti akan menjadikan struktur Perang Dunia II sebagai media pembelajaran dalam memahami matematika khususnya pada pembelajaran geometri.

Berdasarkan uraian latar belakang maka masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah (a) Bagaimana siswa menghubungkan pengetahuan matematika-geometris dengan masalah ethnomatematika? (b) unsur-unsur geometri apa saja yang terdapat pada peninggalan Perang Dunia II Pulau Morotai?

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan: (a) untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menghubungkan pengetahuan matematika-geometris dengan masalah ethnomatematika; (b) untuk mengetahui unsur-unsur geometri pada peninggalan Perang Dunia II Pulau Morotai.

KAJIAN TEORI

Pembangunan museum Perang Dunia II di Pulau Morotai merupakan bukti sejarah akan adanya gencatan senjata yang terjadi di Pulau Morotai pada tahun 1944. Olehnya itu untuk mempertahankan nilai historis, maka tahun 2012 pemerintah pusat dan daerah menjadikan museum Perang Dunia II sebagai salah satu ikon unggulan untuk menampung berbagai arkeologi Perang Dunia II dalam sebuah museum.

Pendirian museum tinggalan arkeologi Perang Dunia II yang ada di Pulau Morotai memiliki nilai sejarah maupun nilai edukatif lainnya. Selain memiliki nilai sejarah, dalam pembelajaran juga dapat dijadikan sebagai salah satu sarana pembelajaran. Misalnya dalam pembelajaran matematika. Banyak puin-puin (struktur) tinggalan Perang Dunia II yang terdapat pada museum dapat dijadikan sebagai sarana berpikir siswa dalam mematematikakan dunia nyata. Dengan demikian dapat mengembangkan pembelajarannya dengan selalu menghubungkan pembelajaran di kelas dengan masalah dunia nyata yang salah satunya dengan menjadikan museum Perang Dunia II sebagai sarana berpikir siswa.

Dewasa ini, guru harus mampu mengembangkan strategi pembelajaran yang mudah dipahami oleh siswa. Guru tidak hanya mengarahkan siswa untuk menghafalkan rumus-rumus, dan mampu menyelesaikan materi yang yang diberikan (isi buku) akan tetapi guru mampu mengarahkan siswa agar mereka mampu mematematika kan masalah dunia nyata. Jika pembelajaran matematika hanya diarahkan pada aspek-aspek tersebut, maka matematika akan terus menjadi momok baginya karena dianggap sulit dan abstrak.

Herman Hudojo menyebutkan bahwa matematika dianggap sulit oleh siswa karena matematika merupakan ilmu yang menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak. Padahal matematika berfungsi untuk mempersiapkan peserta didik agar sanggup menghadapi perubahan didalam kehidupan melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran logis dan rasional, kritis dan cermat, serta diperhitungkan secara analisis sintesis. Oleh karena itu, guru berperan penting dalam mengubah pandangan siswa tentang matematika serta mendekatkan pembelajarannya pada dunia nyata yang dapat mengurangi tingkat keabstrakannya sehingga siswa termotivasi untuk belajar matematika. Guru juga harus mampu melakukan inovasi baru yang dapat memotifasi siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Iswanto menegaskan bahawa perlu sebuah inovasi

pembelajaran yang dapat membuat pelajaran menjadi menyenangkan dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa sehingga tercapainya sebuah tujuan pembelajaran.

Menurut Agung Hartoyo, salah satu tujuan belajar matematika adalah membentuk skemata baru dalam struktur kognitif dengan mempertimbangkan skemata yang ada dalam diri anak sehingga terjadi asimilasi. Oleh sebab itu, dalam mengajarkan matematika formal (matematika sekolah), guru sebaiknya memulainya dengan menggali pengetahuan matematika informal yang telah diperoleh siswa dari kehidupan masyarakat (nyata) di sekitar tempat tinggalnya. Hal-hal yang konkret dan berhubungan dengan pengalaman siswa sehari-hari dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang menarik. Salah satu yang dapat dijadikan lintasan belajar matematik adalah menghubungkan budaya lokal setempat dengan pembelajaran matematika. Kajian pendekatan pembelajaran ini disebut etnomatematika.

Shirley dalam Agus Hartoyo berpendapat bahwa sekarang ini bidang etnomatematika, yaitu matematika yang timbul dan berkembang dalam masyarakat dan sesuai dengan kebudayaan setempat, merupakan pusat proses pembelajaran dan metode pengajaran. Etnomatematika membutuhkan interpretasi yang dinamis. Sebagaimana dikemukakan oleh D'Ambrosio (1991) bahwa "*The term requires a dynamic interpretation because it describes concepts that are themselves neither rigid nor singularnamely, ethno and mathematics*".

Istilah etno menggambarkan semua hal yang membentuk identitas budaya suatu kelompok, yaitu bahasa, kode, nilai-nilai, jargon, keyakinan, makanan dan pakaian, kebiasaan, dan sifat-sifat fisik. Sedangkan matematika mencakup pandangan yang luas mengenai aritmetika, mengklasifikasikan, mengurutkan, menyimpulkan, dan modeling. Sehingga fungsi Etnomatematika adalah mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa etnomatematika adalah suatu bidang ilmu yang digunakan untuk

memahami bagaimana matematika diadaptasi dari sebuah budaya.

Beberapa ahli telah mengembangkan teori belajar yang berhubungan dengan budaya yang relevan dalam proses belajar-mengajar melalui konektivitas yang eksplisit antara budaya siswa dan materi pembelajaran di sekolah.

Model pembelajaran *Group Investigation (GI)* merupakan salah satu model pembelajaran yang melibatkan semua anggota kelompok (tim) untuk merencanakan suatu penelitian beserta perencanaan penyelesaian masalah yang dihadapi. Model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dikembangkan oleh Sharan pada tahun 1976. Pembelajaran kooperatif tipe *GI* merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada kelompok yang telah dibentuk untuk menentukan apa saja yang akan dikerjakan dan siapa saja yang akan melaksanakannya serta bagaimana perencanaan penyajian di depan kelas.

Terdapat beberapa tahapan pembelajaran model *GI* yaitu: (1) pembentukan kelompok (*teams*). Kelompok dibentuk secara heterogen yang terdiri dari 5-6 siswa berdasarkan heterogenitas. (2) Identifikasi masalah (*identifikation*). Siswa mengidentifikasi masalah yang disediakan oleh guru sesuai topik untuk diteliti. (3) melakukan perencanaan (*planning*). Siswa merancang prosedur belajar tertentu untuk menyelesaikan masalah yang akan diteliti. (4) melakukan *investigation*. Mengarahkan siswa untuk melakukan penyelidikan dengan mengumpulkan data, menganalisis, dan mengevaluasi informasi yang diperoleh secara berkelompok. (5) melakukan *finalisasi project*. Mengarahkan siswa (kelompok) untuk mempersiapkan tugas akhir terkait dengan hasil investigasi. (6) melakukan *presentation*. Mengarahkan siswa agar dapat mempresentasikan laporan tugas akhirnya di depan kelas, dan (7) melakukan *Evaluation*. Guru dan siswa bersama-sama mengevaluasi kontribusi masing-masing kelompok.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang dilakukan dengan meneliti suatu masalah secara alamiah dan dilakukan untuk menganalisis dan mendeskripsikan masalah tersebut. Dalam penelitian ini peneliti berperan sebagai pengamat untuk mengamati secara langsung kegiatan siswa pada saat penelitian (dilapangan maupun diruang kelas).

Subjek dalam penelitian ini adalah narasumber yang mengetahui informasi tentang Perang Dunia II dan siswa kelas VII SMP Unggulan I, Kabupaten Pulau Morotai, Provinsi Maluku Utara. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah Peninggalan Perang Dunia II serta unsur-unsur geometri yang terdapat pada puin-puin Perang Dunia II. Bentuk data dalam penelitian ini berupa data kualitatif yang diperoleh berdasarkan hasil observasi, wawancara, serta analisis dokumen.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Observasi atau pengamatan adalah suatu metode yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis. Observasi digunakan memperkuat data yang digunakan. Tahapan ini juga bertujuan untuk menggali/mengamati tentang peninggalan Perang Dunia II.

Metode lain yang digunakan dalam mencari informasi mengenai peninggalan Perang Dunia II adalah wawancara. Wawancara dilakukan terhadap narasumber yang mengetahui informasi tentang Perang Dunia II berdasarkan pedoman wawancara yang dipersiapkan peneliti.

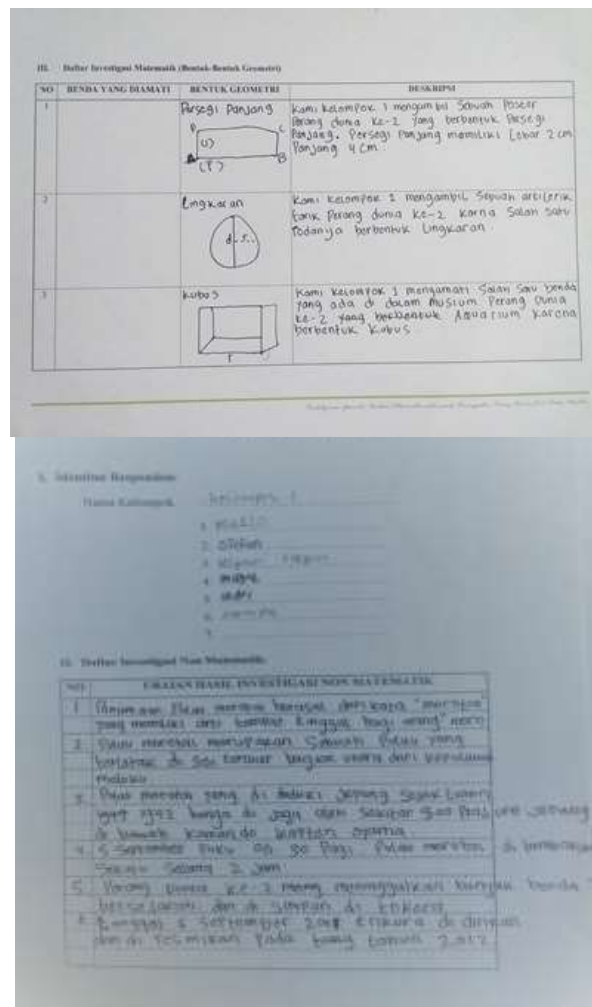
Selain wawancara, metode analisis dokumen juga dilakukan untuk mengumpulkan data berupa informasi tentang peninggalan Perang Dunia II. Dokumen yang dianalisis untuk menggali informasi-informasi tersebut yang dapat bersumber dari buku, artikel, karya ilmiah, arsip atau dokumen lainnya yang sah.

Oleh sebab itu, hasil penelitian akan lebih kredibel atau dapat dipercaya apabila didukung dengan dokumentasi, tulisan, atau karya-karya dari responden yang diteliti. Akan tetapi dokumen yang akan dipakai haruslah dokumen yang mencerminkan keadaan yang sebenarnya bukan sebaliknya yaitu dokumen yang dibuat untuk kepentingan tertentu. Selain itu, juga dibutuhkan instrumen penelitian yang akan digunakan. Menurut Arikunto adalah alat atau fasilitas yang digunakan untuk mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis agar mudah diolah. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dokumentasi berupa foto tentang peninggalan Perang Dunia II.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil lembar kerja siswa (LKS) dan hasil laporan investigasi siswa, diperoleh topik-topik data berupa aspek matematis geometri sederhana yang terdapat dalam museum peninggalan Perang Dunia II adalah sebagai berikut:

Hasil Investigasi Kelompok 1



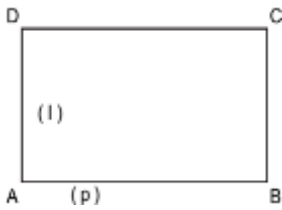
Gambar 1: LKS Kelompok 1

Tabel 1

Deskripsi Hasil Laporan Investigasi Kelompok

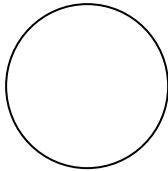
- I. Hasil Investigasi Non Matematik
 - 1) Penamaan Pulau Morotai berasal dari "Morotia" yang memiliki arti tempat tinggal bagi orang-orang Moro;
 - 2) Pulau Morotai merupakan sebuah pulau yang terletak disisi terluar bagian utara dari kepulauan Maluku;
 - 3) Pulau Morotai yang diduduki Jepang sejak tahun 1942 hanya dijaga oleh sekitar 500 prajurit Jepang dibawah komando kapten Oyama;
 - 4) 5 September pukul 06.30 pagi Pulau Morotai dibombardir sekutu selama 2 jam;
 - 5) Perang Dunia ke-2 meninggalkan banyak benda-benda bersejarah, dan disimpan di Trikora;
 - 6) Tanggal 5 September 2011 Trikora didirikan dan diresmikan pada tahun 2012.

II. Hasil Investigasi Matematika (Bentuk-Bentuk Geometri)



1) Kami kelompok 1 mengambil sebuah poster perang dunia ke-2 yang

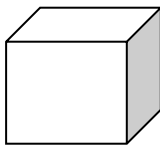
berbentuk persegi panjang. Persegi panjang yang memiliki lebar 2 cm dan panjang 4 cm.



2) Kami kelompok 1 mengambil sebuah Artilerik Tarik perang dunia ke-2.

Karena salah satu rodanya berbentuk Lingkaran.

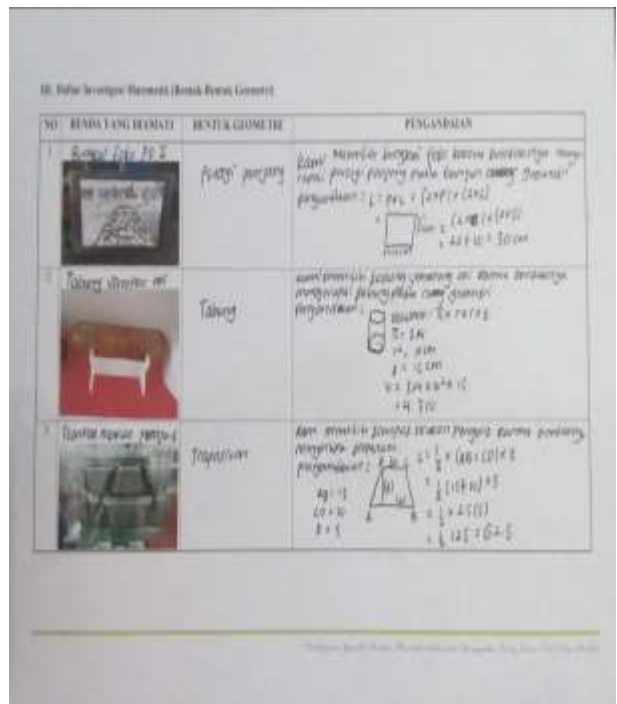
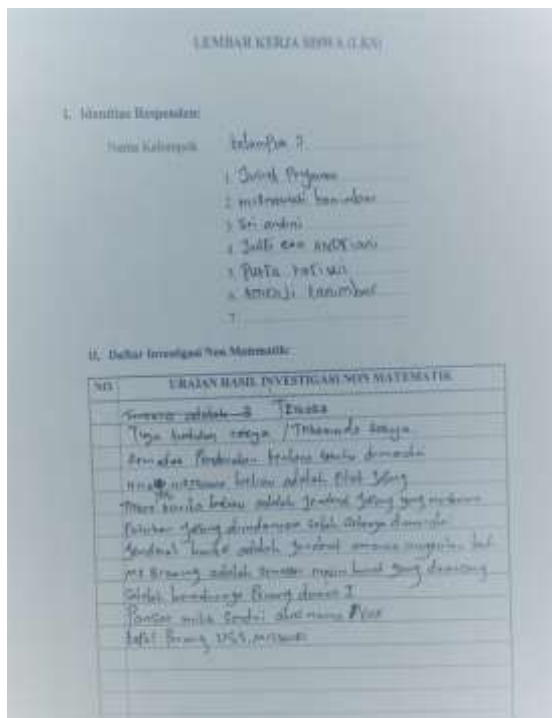
3) Kami kelompok 1 mengambil salah satu benda yan ada di dalam museum



perang dunia ke-2 yaitu Aquarium karena berbentuk Kubus.

Dari hasil investigasi matematik dismaping, terlihat bahwa siswa mampu membandingkan kesamaan benda yang diamati dengan bentuk geometri yang dipilih. Pada poin (1) siswa mampu menyebut dengan benar serta mampu menyamakan benda yang diamati dengan bentuk geometrinya, hingga dapat menentukan panjang maupun lebar dari sebuah persegi panjang dengan memberikan nilai pada masing-masing sisinya. Sedangkan pada poin (2) dan (3), siswa hanya mampu menyebut dengan benar serta mampu menyamakan benda yang diamati dengan bentuk geometri yang disebutkan dengan mengemukakan alasan untuk memilih benda tersebut.

Hasil Investigasi Kelompok 2



Gambar 2: LKS Kelompok 2

Deskripsi Hasil Laporan Investigasi Kelompok 2

I. Hasil Investigasi Non Matematik

- 1) TRIKORA adalah tiga tuntutan rakyat/Trikomando rakyat;
- 2) Armidok adalah adalah tempat pendaratan tentara sekutu dimorotai;
- 3) Hiroyoshi Nishizawa adalah pilot Jepang
- 4) Takeo Kurita adalah Jendral Jepang yang membawa pasukan Jepang di Indonesia salah satunya di Morotai;
- 5) M2 Browin adalah senapan mesin berat yang dirancang setelah berakhirnya Perang Dunia II;
- 6) Panser milik sendiri denga nama Vox;
- 7) Kapal perang USS bernama Missouri.

II. Hasil Investigasi Matematika (Bentuk-Bentuk Geometri)

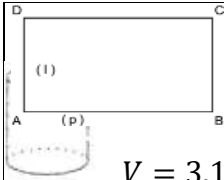
- 1) Kami memilih bingkai foto PD II karena bentuknya menyerupai Persegi Panjang pada bangun datar geometri.
Pengandaian:

$$L = p \times l = (2 \times p) + (2 \times l)$$

$$= (2 \times 10) + (2 \times 5)$$

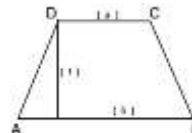
$$= (20) + (10) =$$

$$30 \text{ cm}$$
- 2) Kami memilih Tabung Senapan Api karena bentuknya menyerupai Tabung pada geometri ruang.



Pengandaian:
 $V = \pi \times r \times r \times t$
 $\pi = 3,14, r^2 = 10, \text{ dan } t = 15 \text{ cm}$
 $V = 3,14 \times 10 \times 15$
 $= 4,710$

- 3) Kami memilih Tempat Makan Prajurit karena bentuknya menyerupai Trapesium.
Pengandaian:



$AB = 15 \text{ cm},$
 $CD = 10 \text{ cm},$
 $t = 5 \text{ cm},$

$$L = \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times t$$

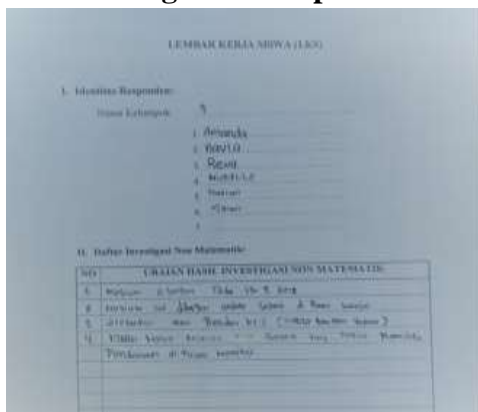
$$= \frac{1}{2} \times (15 + 10) \times 5$$

$$= \frac{1}{2} \times (25) \times 5$$

$$= \frac{1}{2} \times 125 = 62,5 \text{ cm}$$

Dari hasil investigasi yang dilakukan oleh siswa pada kelompok tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa mampu menyebutkan bentuk geometri dengan benda yang diamati. Dalam lembar kerja siswa (LKS) siswa telah mampu melakukan pengandaian sesuai modifikasi soal yang diinginkan oleh siswa pada kelompok tersebut.

Hasil Investigasi Kelompok 3



Gambar 3: LKS Kelompok 3

Tabel 3
Deskripsi Hasil Laporan Investigasi Kelompok 3

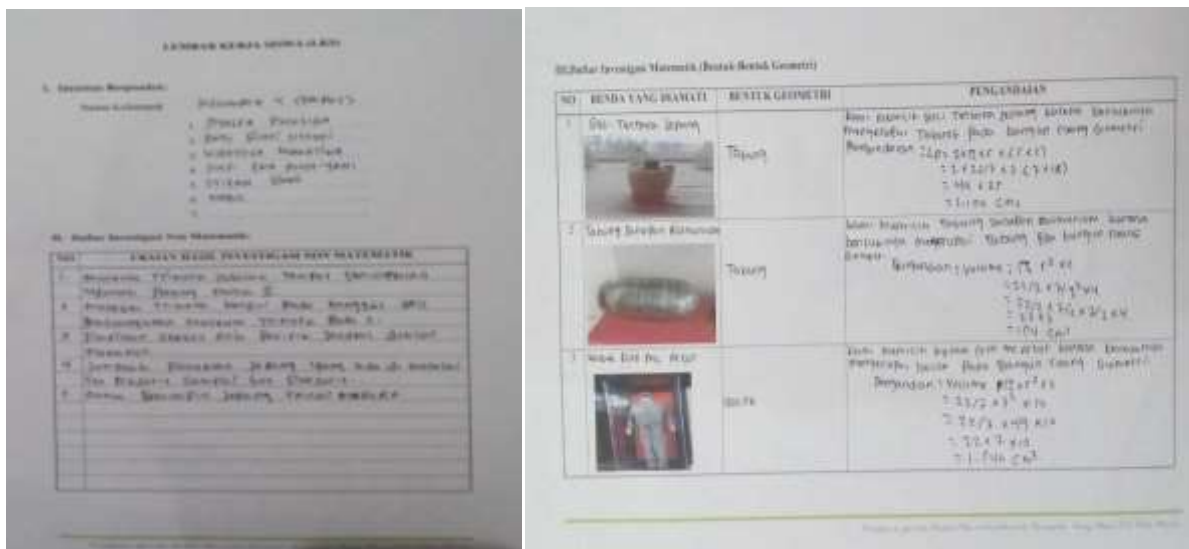
I. Hasil Investigasi Non Matematik

- 1) **Museum dibangun pada tanggal 5 2012;**
- 2) **Museum ini dibangun sebagai bukti sejarah Perang Dunia II di Morotai ;**
- 3) **Museum diresmikan oleh Presiden ke-6 bapak Susilo Bambang Yudoyono;**
- 4) **Kapal Navy memiliki sejarah yang begitu memiliki pendaratan di Pulau Morotai**

II. Hasil Investigasi Matematika (Bentuk-Bentuk Geometri)

- 1) **Benda yang diamati TENG dengan bentuk geometrinya Persegi Panjang. Kenapa kelompok 3 memilih benda ini? Karena memiliki bentuk yang sama seperti persegi panjang.** Berdasarkan hasil investigasi yang dilakukan oleh kelompok tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa mampu menyebutkan bentuk geometri dengan benda yang diamati. Namun dalam lembar kerja siswa (LKS) ini tidak didemonstrasikan secara geometris (gambar) sehingga kita masih sulit menentukan bentuk yang dimaksud secara pasti. Siswa juga hanya menyebutkan benda yang diamati secara umum, misalnya pada poin (1). Siswa tidak menjelaskan bagian mana saja dari TENG yang berbentuk persegi panjang. Pada poin (2), dan (3) siswa mampu membayangkan benda yang diamati dengan bentuk geometri yang bersesuaian.
- 2) **Benda yang diamati BINGKAI dengan bentuk geometrinya Persegi. Kenapa kelompok 3 memilih benda ini? Karena memiliki bentuk yang sama seperti persegi.**
- 3) **Benda yang diamati BOM ASAP dengan bentuk geometrinya Tabung. Kenapa kelompok 3 memilih benda ini? Karena memiliki bentuk yang sama seperti Tabung.**

Hasil Investigasi Kelompok 4



Gambar 4: LKS Kelompok 4

Tabel 4
Deskripsi Hasil Investigasi Kelompok 4

I. Hasil Investigasi Non Matematik

- 1) **Musium Trikora adalah tempat peninggalan sejarah Perang Dunia II;**
- 2) **Museum Trikora berdiri pada tahun 2011;**
- 3) **Pemimpin sekutu Asia-Pasifik adalah Jenderal Douglas Macartur**
- 4) **Jumlah pasukan Jepang yang ada di Morotai 500 - 600 prajurit ;**
- 5) **Nama pemimpin Jepang Taichi Morata.**

II. Hasil Investigasi Matematika (Bentuk-Bentuk Geometri)

1. **Kami memilih Guci Tentara Jepang karena bentuknya menyerupai Tabung pada bangun ruang geometri.**

Pengandaian:

$$\begin{aligned}
 LP &= 2 \times \pi \times r (r + t) \\
 &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7(7 + 18) \\
 &= 44 \times 25 = 1.100
 \end{aligned}$$

2. **Kami memilih Tabung Senapan Aluminium karena bentuknya menyerupai Tabung pada bangun ruang geometri.**

Pengandaian:

$$\begin{aligned}
 Volume &= \pi \times r^2 \times t \\
 &= \frac{22}{7} \times \left(\frac{7}{2}\right)^2 \times 4 \\
 &= \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 4 \\
 &= 22 \times 7 \\
 &= 154 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

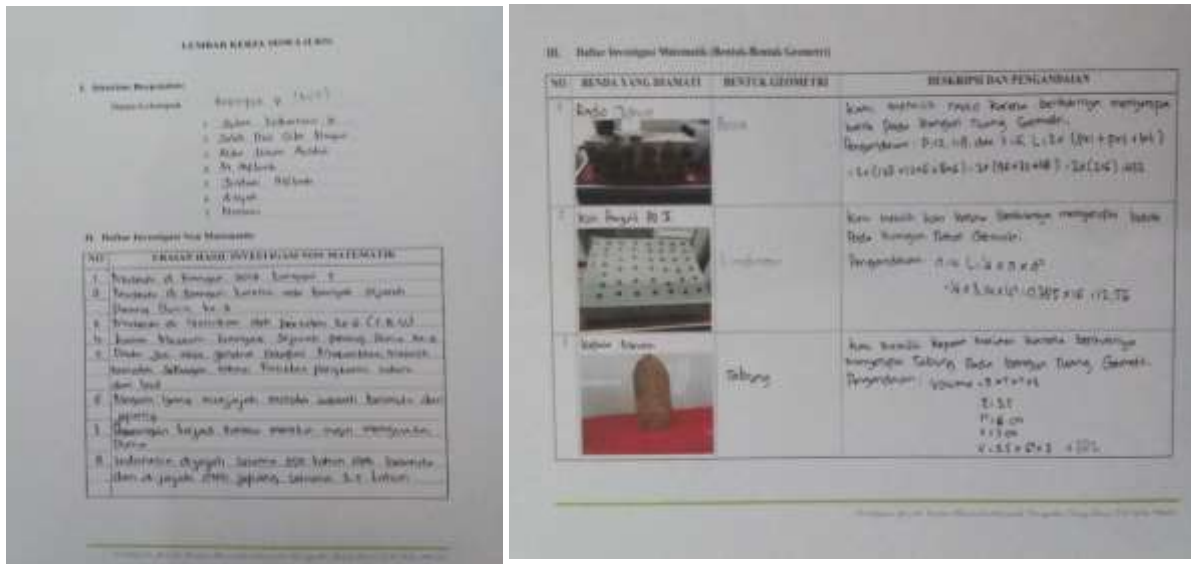
3. **Kami memilih Foto Mc. Artur karena bentuknya menyerupai Balok pada bangun ruang geometri.**

Pengandaian:

$$\begin{aligned}
 Volume &= \pi \times r^2 \times t \\
 &= \frac{22}{7} \times 7^2 \times 10 \\
 &= \frac{22}{7} \times 49 \times 10 \\
 &= 22 \times 7 \times 10 \\
 &= 1.540 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Hasil investigasi yang dilakukan oleh siswa pada kelompok IV (empat), dapat disimpulkan bahwa siswa mampu menyebutkan bentuk geometri dengan benda yang diamati. Lembar kerja siswa (LKS) menunjukkan bahwa siswa telah mampu melakukan pengandaian sesuai modifikasi soal yang diinginkan oleh siswa pada kelompok tersebut. Namun dari tiga benda yang di amati, dua benda diantaranya adalah benda yang sama menyerupai Tabung sehingga siswa mudah melakukan pengandaian.

Hasil Investigasi Kelompok 5



Gambar 5: LKS Kelompok 5

Deskripsi Hasil Investigasi Kelompok 5

I. Hasil Investigasi Non Matematik

- 1) Museum dibangun pada tanggal 5 tahun 2012;
- 2) Museum dibangun karena ada banyak sejarah Perang Dunia II;
- 3) Museum diresmikan oleh Presiden ke-6 Bapak Susilo Bambang Yudoyono;
- 4) Pada Juli 1944 Jenderal Douglas Mc Artur memilih Morotai sebagai lokasi fasilitas pangkalan udara dan laut;
- 5) Negara yang menjajah di Morotai adalah Belanda dan Jepang;
- 6) Peperangan terjadi karena mereka ingin menguasai dunia;
- 7) Indonesia dijajah selama 350 tahun dan selanjutnya dijajah oleh Jepang selama 3,5 tahun.

II. Hasil Investigasi Matematika (Bentuk-Bentuk Geometri)

- 1) Kami memilih Radio Jepang karena bentuknya menyerupai Balok pada bangun ruang geometri

Pengandaian:

$$\begin{aligned}
 p &= 12, l = 8, \text{ dan } t = 6 \\
 L &= 2 \times (p \times l + p \times t + l \times t) \\
 &= 2 \times (12 \times 8 + 12 \times 6 + 8 \times 6) \\
 &= 2 \times (96 + 72 + 48) \\
 &= 2 \times (216) = 432
 \end{aligned}$$

- 2) Kami memilih Koin karena bentuknya menyerupai Balok pada bangun ruang geometri

Pengandaian:

$$\begin{aligned}
 d &= 4, \\
 L &= \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \\
 &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 4^2
 \end{aligned}$$

$$= 0,785 \times 16 = 12,56$$

- 3) Kami memilih Radio Jepang karena bentuknya menyerupai Balok pada bangun ruang geometri

Pengandaian:

$$Volume = \pi \times r \times r \times t$$

$$\pi = 3,5$$

$$r^2 = 6 \text{ cm}$$

$$t = 7 \text{ cm}$$

$$V = 3,5 \times 6^2 \times 7 = 882$$

Hasil investigasi yang dilakukan oleh siswa pada kelompok V (lima), dapat disimpulkan bahwa siswa mampu menyebutkan bentuk geometri dengan benda yang diamati. Berdasarkan hasil LKS menunjukkan bahwa siswa mampu melakukan pengandaian sesuai modifikasi soal yang diinginkan oleh siswa. Dari hasil pengandaian, pada poin ke 3 siswa keliru menentukan nilai π (phi). Pada pengandaian tersebut nilai π (phi) yang ditentukan siswa adalah 3,5 dari nilai π (phi) sebenarnya yaitu $\frac{22}{7}$ atau 3,14. Dengan demikian nilai akhir yang diperoleh juga terpengaruh akibat penggunaan nilai nilai π (phi) yang salah.

PEMBAHASAN

Dalam rangkaian ini, kegiatan penelitian dilakukan selama 3 (tiga) kali secara bertahap. Tindakan penelitian *pertama* dilakukan pada (Senin, 12 Oktober 2021) Sebelum melakukan proses penelitian (baik diruangan maupun dilapangan) siswa dibagi dalam bentuk kelompok. Pada proses pembelajaran ini jumlah siswa yang hadir sebanyak 32 orang. Dengan demikian, jumlah kelompok yang terbagi dalam penelitian ini sebanyak 5 kelompok yang beranggotaka 6-7 orang. Setelah pembagian kelompok, siswa diarahkan untuk menelaah dan menyelesaikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang akan dibagi pada masing-masing kelompok.

Sebelumnya peneliti telah memaparkan materi tentang topik geometri (khusus pada bangun datar dan bangun ruang sederhana) dilengkapi dengan cara menentukan luas, keliling, maupun volume pada setiap bangun geometri, dan pada akhir pemaparan materi peneliti membagikan LKS-I kepada masing-masing siswa untuk diselesaikan. Sebelum pertemuan diakhiri peneliti mengarahkan siswa untuk menyimak dan memahami

penjelasan peneliti dengan baik tentang isi LKS-II (Lembar Investigasi). Siswa diarahkan untuk mencari masalah-masalah berdasarkan gambar (bangun datar atau bangun ruang) yang telah disediakan pada LKS-II dengan menguraikan hasil investigasi pada museum Perang Dunia II. Masalah-masalah investigasi tersebut dapat bersifat matematik (Geometris) dan non-matematik (sejarah, wisata, dll).

Pada pertemuan *kedua* (Kamis, 14 Oktober 2021) siswa diarahkan ke museum Perang Dunia II untuk melakukan investigasi dilapangan. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, siswa berantusias mengamati gambar (puin-puin peninggalan Perang Dunia II) yang berada dalam museum tersebut dengan membayangkan kesamaan struktur bangun datar maupun bangun ruang. Siswa mengidentifikasi satu demi satu benda peninggalan yang menyerupai bentuk bangun yang diinginkan kelompok. Siswa saling berinteraksi antar sesama maupun dengan petugas museum dalam hal melakukan investigasi untuk menyelesaikan LKS yang dimilikinya. Selain menyelesaikan bentuk nvestigasi matematik, siswa juga menguraikan secara singkat tentang sejarah

Perang Dunia II, serta keberadaan dan kegunaan Perang Dunia II di Kab. Pulau Morotai. Hasil kerja kelompok tersebut dituliskan dalam LKS sebagai bagian dari laporan hasil investigasi.

Pada pertemuan *ketiga* (Senin, 19 Oktober 2021), siswa diberikan kesempatan untuk menyampaikan hasil investigasi oleh masing-masing kelompok. Penyampaian hasil investigasi kelompok dilakukan perwakilan kelompok, dan kelompok lainnya mendengarkan hasil penyampaian yang dilakukan oleh kelompok tersebut sehingga dapat menanggapi hasil penyampaiannya. Waktu penyampaian hasil investigasi yang diberikan oleh peneliti untuk setiap kelompok adalah 10 menit.

Berikut adalah hasil yang ditemukan sebelum melakukan tindakan dan sesudah melakukan tindakan:

1) Sebelum melakukan tindakan:

- i. Kebanyakan siswa hanya mengetahui bentuk geometri yang paling umum, Misalnya: siswa menyebutnya dengan *kotak* dan *bulat* saja (tidak disebutkan secara eksplisit);
- ii. Siswa mengalami kesulitan dalam menyebutkan bangun geometri yang lebih kompleks;
- iii. Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan rumus untuk mencari luas, keliling, maupun volume dari;

2) Sesudah melakukan tindakan:

- i. Siswa lebih mudah menyebut bentuk geometri dengan melihat bentuk benda yang diamati (diinvestigasi);
- ii. Siswa lebih kompleks menyebut dan membedakan macam-macam bangun pada geometri, baik geometri bidang maupun geometri ruang;
- iii. Siswa lebih mudah mengingat dan mengenal bentuk-bentuk geometri karena siswa dapat melihat dan memegang secara langsung benda-benda yang menyerupai bentuk dari geometri;

- iv. Siswa telah mampu menyebut beberapa rumus untuk menentukan luas, keliling maupun volume pada bentuk geometri;
- v. siswa telah mampu menyebut benda-benda peninggalan Perang Dunia II yang berbentuk bangun geometri, meskipun beberapa diantara mereka masih butuh bimbingan.
- vi. Siswa bebas mengeksplor kemampuannya secara kelompok maupun secara mandiri melalui kegiatan investigasi.
- vii. Siswa dapat mengetahui secara singkat sejarah Perang Dunia II melalui kegiatan investigasi.
- viii. siswa telah mampu membuat laporan hasil investigasi secara berkelompok kepada peneliti yang tertuang pada LKS.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat dideskripsikan bahwa kegiatan penelitian tentang pembelajaran geometri berbasis etnomatematika pada peninggalan Perang Dunia II dapat membuat siswa lebih memahami tentang bentuk geometri karena siswa dapat mengoperasikan secara langsung dilapangan yang dapat membuat siswa mudah mengingat dan memahami. Selain itu siswa juga didampingi langsung oleh peneliti/pembantu peneliti sehingga siswa mudah mengeksplor dan mendemonstrasikan kemampuannya secara langsung baik dalam bentuk berkelompok maupun secara mandiri.

Dengan menerapkan pembelajaran menggunakan pendekatan etnomatematika. sebagian besar siswa merasa bahwa matematika tidak terlalu jauh dengan kehidupan sehari-hari mereka. Hampir setiap pun peninggalan Perang Dunia II memiliki aspek matematis serta bisa dikolaborasikan dengan materi pembelajaran matematika di sekolah.

Model penelitian ini juga dapat menambah pengetahuan sejarah tentang Perang Dunia II serta dapat mendorong siswa untuk dapat menghargai jasa para pejuang dimasa penjajahan Perang Dunia

II. Selain itu juga akan menumbuhkan rasa nasionalisme serta jiwa kenegarawan pada siswa.

Selain hasil investigasi secara matematik, siswa juga mampu menyebutkan hasil investigasi secara non matematik, yaitu dapat menyebutkan kegunaan dan manfaat keberadaan museum yakni sebagai salah satu tempat penyimpanan puin-puin Perang Dunia II serta sebagai salah satu tempat wisata sejarah. Selain itu, siswa juga mampu menceritakan secara singkat tentang Perang Dunia II disertai dengan tokoh-tokoh yang dijadikan sebagai pahlawan pada peperangan tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan, peneliti dapat menyimpulkan beberapa hal yaitu:

- 1) Pembelajaran menggunakan pendekatan etnomatematika dapat membuat siswa merasa bahwa matematika tidak terlalu jauh dengan kehidupan sehari-hari mereka sehingga dapat dikolaborasikan dengan materi pembelajaran matematika di sekolah;
- 2) Model pembelajaran etnomatematika dapat mengurangi kadar keabstrakan matematik sehingga dapat menumbuhkan minat dan motivasi siswa;
- 3) Model pembelajaran ini dapat menambah wawasan sejarah khususnya tentang Perang Dunia II kepada siswa.

Saran, sebagai tenaga pengajar hendaknya menciptakan model pembelajaran yang inovasi sehingga dapat mengembangkan bakat dan minat siswa dalam mempelajari konsep belajar matematika yang disampaikan.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto S, 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.

Almu Noor Romadani & Akmal Hi. Dahlah, 2016, *Geometri dalam Struktur Bangunan Candi Borobudur untk Pembelajaran Ethnomatematika*. Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika “Internalisasi Nilai-Nilai Berpikir matematis dalam Perananya di Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA).

Agung Hartoyo, 2012. *Eksplorasi Ethnomatematika pada Budaya Masyarakat Dayak Perbatasan Indonesia-Malaysia Kab. Sanggau Kalbar*. (<http://jurnal.upi.edu/file/3-agung.pdf>, diakses pada tanggal 28 Oktober 2020)

A. Sardjana, 2008. *Geometri Ruang*. Cet 2, Jakarta: Universitas Terbuka.

Herman Hudojo, 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang Pres.

Iswanto. 2014. *Pengembangan CD Interaktif Berbantuan Swishmax dengan Model Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII*. (<http://prosiding.upgris.ac.id/index.php/masif2014/masif2014/paper/view/472/0>, diakses pada tanggal 19 Juli 2021).

Muhammad Fakri Aulia, 2007. *Bisakah Arsitektur ‘Lari’ dari Geometri?* (adoc.pub_muhammad_fakhri_auli a-argumentasi, diakses tanggal 28 Oktober 2020)

Masyur. Syahrudin, 2013. *Tinggalan Perang Dunia II dan Konseptualisasi Museum di Morotai*, (<http://doi.org/10.24832/kapata.v9i1.195>, diakses pada tanggal 28 Oktober 2020).

Mega N. Prabawati. 2016. *Etnomatematika Masyarakat Pengrajin Anyaman Rajapolah Kab. Tasikmalaya*. (<http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.p>

[hp/infinity/article/view/188](http://infinity/article/view/188),
diakses pada tanggal 19 Juli 2021)
Zarkasyi. Wahyudin, 2015. *Penelitian
Pendidikan Matematika*, Cet I,
Bandung: PT. Refika Aditama.