

**IMPLEMENTASI ETNOMATEMATIKA PADA KESENIAN TARI
GAMBYONG PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagai syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



Oleh :

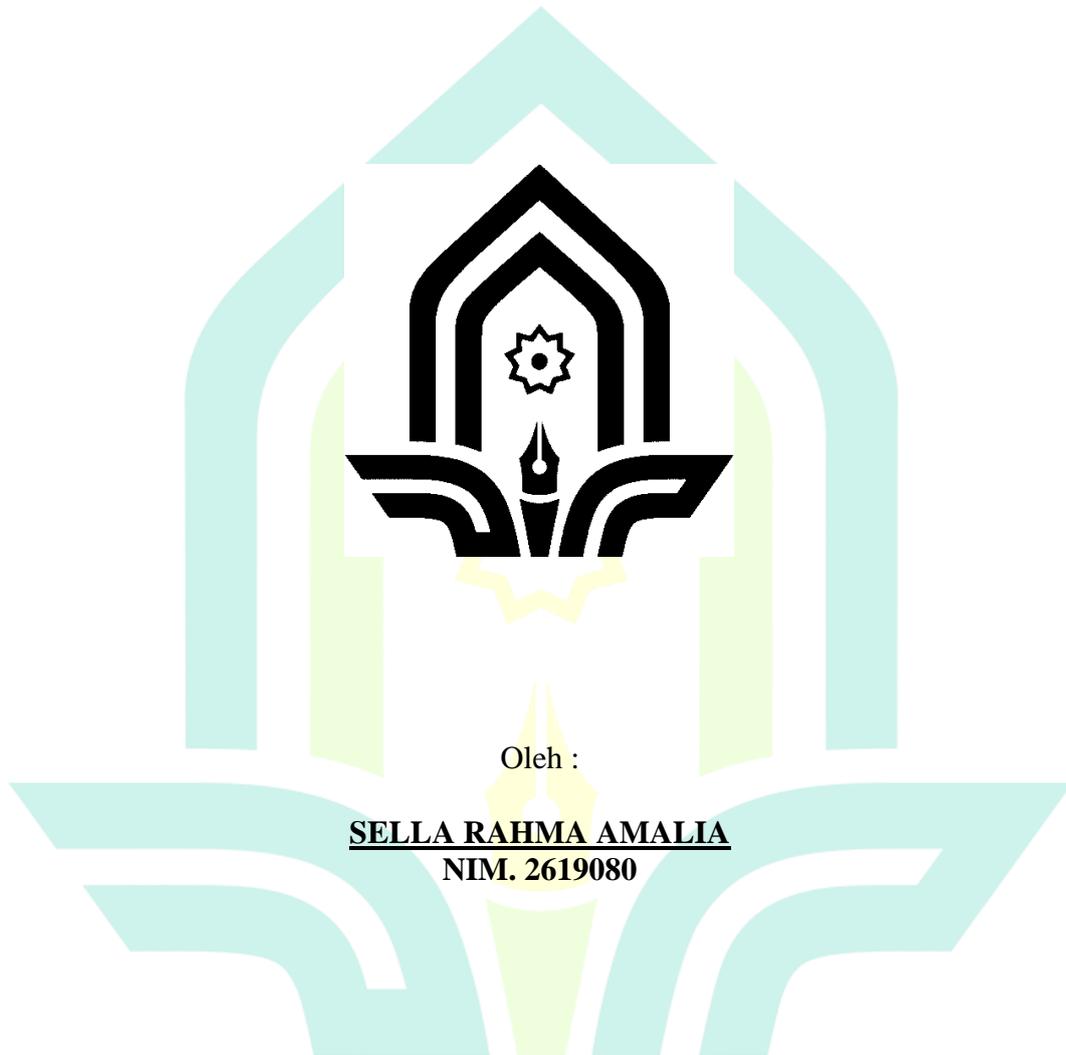
SELLA RAHMA AMALIA
NIM. 2619080

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
2023**

**IMPLEMENTASI ETNOMATEMATIKA PADA KESENIAN TARI
GAMBYONG PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagai syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



Oleh :

SELLA RAHMA AMALIA
NIM. 2619080

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
2023**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sella Rahma Amalia

NIM : 2619080

Judul Skripsi : **IMPLEMENTASI ETNOMATEMATIKA PADA
KESENIAN *TARI GAMBYONG* PADA MATERI
TRANSFORMASI GEOMETRI**

Menyatakan bahawa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah penulis sertakan sumbernya. Apabila skripsi ini terbukti merupakan hasil duplikat atau plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademis dan dicabut gelarnya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pekalongan, 18 September 2023

Yang menyatakan,



Sella Rahma Amalia
NIM. 2619080

Heni Lilia Dewi, M.Pd

Jl. Mataram RT 01/RW01 Desa Kalipucang Wetan
Batang

NOTA PEMBIMBING

Lamp : 5 Eksemplar

Hal : Naskah Skripsi

Sdri. Sella Rahma Amalia

Kepada

Yth. Dekan FTIK UIN K.H. Abdurrahman Wahid

Pekalongan

c/q. Ketua Prodi Tadris Matematika

di

PEKALONGAN

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah diadakan penelitian dan perbaikan seperlunya, maka bersama ini saya kirimkan naskah Skripsi Saudari:

Nama : Sella Rahma Amalia

NIM : 2619080

Program Studi : Tadris Matematika

Judul : **Implementasi Etnomatematika Pada Kesenian Tari
Gambyong Pada Materi Transformasi Geometri**

Dengan ini mohon agar Skripsi Saudari tersebut dapat segera dimunaqosahkan.

Demikian nota pembimbing ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya, saya sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pekalongan, 18 September 2023

Pembimbing,



Heni Lilia Dewi, M.Pd

NIP. 19930622 201903 2 020



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jl. Pahlawan Rowolaku Kajen Kabupaten Pekalongan
Website: ftik.uingusdur.ac.id | Email: ftik@uingusdur.ac.id

PENGESAHAN

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan mengesahkan skripsi saudara :

Nama : SELLA RAHMA AMALIA
NIM : 2619080
Program Studi : TADRIS MATEMATIKA
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI ETNOMATEMATIKA PADA KESENIAN TARI GAMBYONG PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

Telah diujikan pada hari kamis tanggal 19 Oktober 2023 dan dinyatakan **LULUS** serta diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd.).

Dewan Penguji

Penguji I

Nalim, M.Si
NIP. 197801052008011019

Penguji II

Ahmad Faridh Ricky Fahmy, M.Pd
NIP.199106062020121013

Pekalongan, 27 Oktober 2023

Disahkan oleh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. H. Moh. Sugeng Solehuddin, M.Ag.
NIP. 19730112 200003 1 001

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, atas petunjuk dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Atas doa, dukungan dan semangat yang luar biasa serta dengan ketulusan hati saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orang tua ku tercinta, Bapak Bahrun dan Ibu Aisyahur Ridho serta Pakde Zikin yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya. Karena tiada kata seindah lautan doa dan tiada doa yang paling khusyuk selain doa yang terucap dari orang tua, ucapan terima kasih saja takkan pernah cukup untuk membalas segala kebaikan orang tua.
2. Kakak saya dan adik-adik saya tercinta Moh Syukron Abdillah, Fairuza Sakinatul Hawa, dan Moh Fairuz Najakhul Adam yang selalu memberikan dukungan dan semangat. Terimakasih kuucapkan dan aku sayangi kalian.
3. Ibu Heni Lilia Dewi. M.Pd., selaku dosen pembimbing yang selama ini tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pembelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terimakasih banyak kuucapkan.
4. Untuk teman-teman saya, Merry, Inayati, Silky, dan Nurul, terimakasih atas dukungan, semangat, kasih sayangi dan segala bantuannya tak kan mungkin aku sampai disini. Terimakasih untuk canda tawa, tangis, dan kenangan yang telah kita lalui bersana.

5. Teman-teman angkatan 2019 Tadris Matematika yang selalu memberikan semangat, dukungan, bantuan. Terimakasih untuk perjuangan yang kita lewati bersama.
6. *Last but not least. I thank myself for fighting hard so far and not giving up on what is difficult. I wanna thank me for trust being me at all times.*



MOTO

“Anything’s possible if you’ve got enough nerve”.

“segalanya akan menjadi mungkin jika mempunyai cukup keberanian”

(Ginny Weasley)



ABSTRAK

Amalia, Rahma Sella. 2023. *Implementasi Etnomatematika Pada Kesenian Tari Gambyong Pada Materi Transformasi Geometri*. Skripsi. Pekalongan: UIN K.H. Abdurrahman Wahid.

Kata Kunci : Etnomatematika Tari Gambyong, Geometri Transformasi.

Matematika merupakan bentuk budaya yang telah menyatu pada semua aspek kehidupan manusia. Hal ini mendorong pendidikan matematika menemukan cara pembelajaran matematika yang lebih fleksibel yaitu berdampingan dengan budaya yang ada pada masyarakat. Etnomatematika juga merupakan salah satu cara untuk memahami matematika dengan menggali konsep matematika dalam budaya masyarakat.

Adapun tujuan dilakukannya penelitian sebagai berikut: 1.) untuk menganalisis apa saja aspek matematis yang terdapat pada seni *Tari Gambyong* yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika. 2.) untuk mengetahui bagaimana implementasi etnomatematika kesenian *Tari Gambyong* pada materi transformasi geometri kelas XI SMA.

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi yang dimana diharapkan menggunakan pendekatan empiris dan teoritis yang bertujuan untuk memperoleh gambaran dan analisis mendetail tentang budaya berdasarkan penelitian yang intensif. Berdasarkan hasil tes soal terdapat 55 siswa (77,46%) siswa yang sudah mulai memahami pembelajaran etnomatematika dan 16 siswa (22,53%) yang belum memahami pembelajaran kesenian *Tari Gambyong*.

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan: 1.) eksplorasi etnomatematika pada kesenian *Tari Gambyong* pada materi transformasi geometri kelas XI SMA memuat konsep transformasi geometri antara lain: pada gerakan *wedi kengser* yang memuat konsep refleksi atau pencerminan. Pada gerakan pola lantai *wedi kengser* memuat materi translasi yaitu pergeseran benda dengan jarak dan arah tertentu. Pada gerakan *kengser ngerayung* memuat materi rotasi merupakan transformasi dengan memutar semua titik pada suatu bidang terhadap titik tetap yang menjadi pusat rotasi. 2.) implementasi etnomatematika pada kesenian *Tari Gambyong* pada materi transformasi geometri kelas XI SMA di MAN 1 Kota Pekalongan sudah berjalan dengan baik. Dengan kriteria yang diperoleh *observer* pada lembar aktivitas guru 93,33%, 86,67%, 85,71%, memiliki kategori baik. Siswa sudah mulai memahami pembelajaran etnomatematika dengan baik dan mampu menerapkan dalam budaya daerah setempat.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan ridho, hidayah, dan karunia-Nya sehingga tugas akhir dengan judul “Implementasi Etnomatematika pada Kesenian Tari Gambyong pada Materi Transformasi Geometri” ini dapat penulis selesaikan dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam tetap tercurah untuk Nabi Muhammad SAW, semoga kita semua mendapatkan syafaat diyaumul kiyamah nanti, aamiin.

Skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Dengan segala keterbatasan yang penulis miliki, masih banyak kekurangan yang harus diperbaiki. Semoga hasil penelitian dapat berguna, khususnya bagi dunia pendidikan.

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, ucapkan terimakasih penulis sampaikan kepada

1. Bapak Prof. Dr. H. Zaenal Mustakim, M.Ag., selaku Rektor UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalonga
2. Bapak Prof. Dr. H. M. Sugeng Sholehuddin, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIM K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
3. Ibu Santika Lya Diah Pramesti, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

pembimbing skripsi yang telah memberika bimbingan dan pengarahan selama pembuatan skripsi

5. Bapak Mimbar, S.Pd, M.Pd, selaku kepala sekolah dan Ibu Miftakhul Jannah, S.Pd selaku guru MAN 1 Kota Pekalongan yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini
6. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih dan semoga keberkahan senantiasa mengiringi disetiap langkah. Amiin. Kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk skripsi yang lebih baik lagi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. *Amiin yaa rabbal aalamiin.*

Pekalongan, 18 September 2023

Penulis

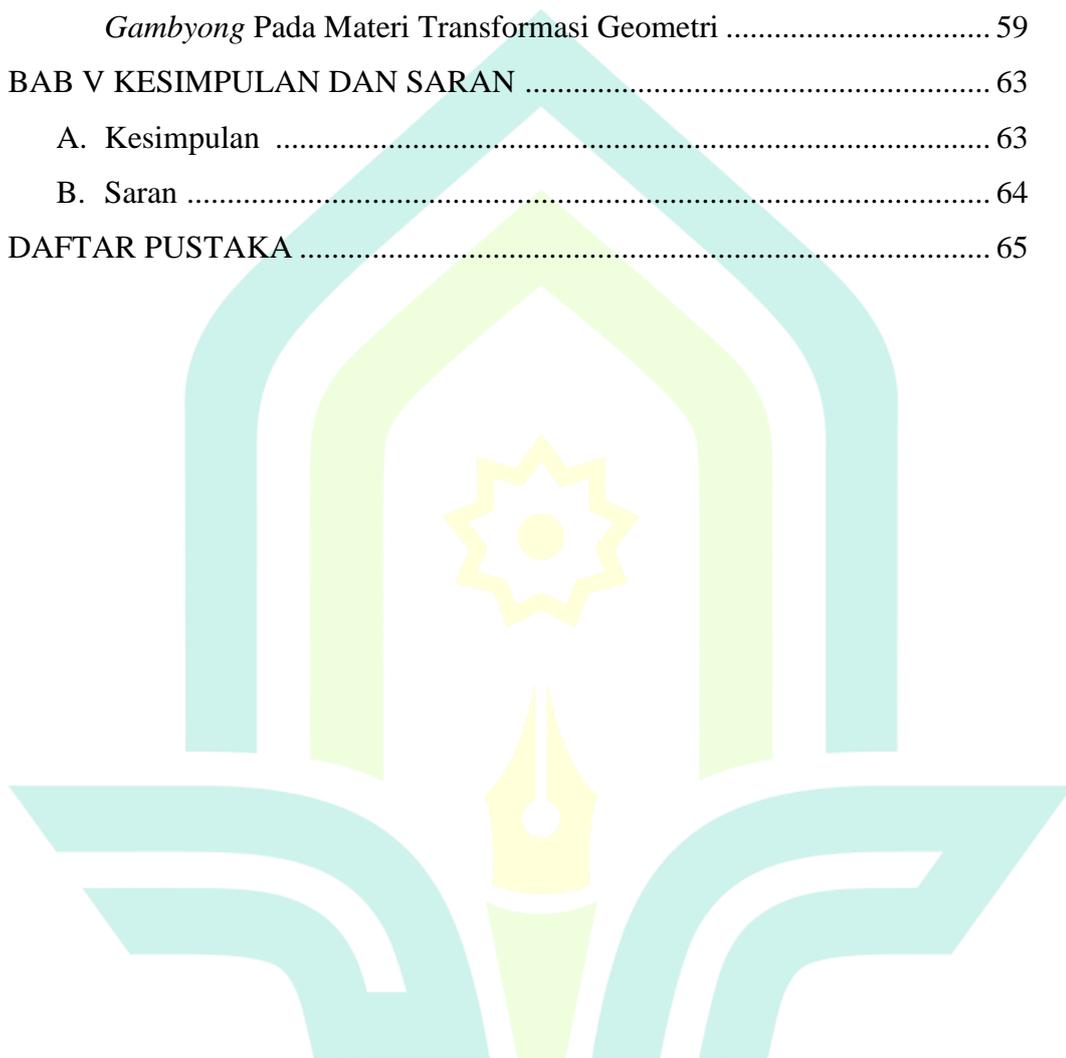


Sella Rahma Amalia
NIM.2619080

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
NOTA PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR BAGAN DAN GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Kegunaan Penelitian	6
E. Metode Penelitian	6
1. Jenis Penelitian	6
2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	7
3. Teknik Pengumpulan Data.....	7
4. Teknik Analisis Data.....	10
BAB II LANDASAN TEORI.....	14
A. Deskripsi Teori.....	14
B. Penelitian Yang Relevan	29
C. Kerangka Berpikir.....	31
BAB III HASIL PENELITIAN	34
A. Profil Lengkap Tempat Penelitian	34
B. Hasil Eksplorasi Etnomatematika Pada Kesenian <i>Tari Gambyong</i> Pada Materi Transformasi Geometri.....	35

C. Hasil Pembelajaran Etnomatematika Pada Kesenian <i>Tari Gambyong</i> Pada Materi Transformasi Geometri.....	46
BAB IV ANALISIS HASIL PENELITIAN	52
A. Eksplorasi Etnomatematika Kesenian <i>Tari Gambyong</i> Pada Materi Transformasi Geometri	52
B. Analisis Pembelajaran Implementasi Etnomatematika Pada Kesenian <i>Tari Gambyong</i> Pada Materi Transformasi Geometri	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nama Validator Instrumen.....	47
Tabel 4.16 Hasil Tes Soal Siswa Kelas XI SMA.....	59



DAFTAR BAGAN DAN GAMBAR

Gambar 2.1 Tari <i>Gambyong</i>	21
Gambar 2.2 Diagram Kartesius	25
Gambar 2.3 Gerakan Wedi Kengser Menutup.....	25
Gambar 2.4 Gerakan Wedi Kengser Membuka	25
Gambar 2.7 Pencerminan pada Pola Lantai Wedi Kengser	27
Gambar 2.8 Refleksi Pada Gerakan Ngilo Asta.....	27
Gambar 2.9 Wedi Kengser Ngerayung	28
Gambar 2.13 Wedi Kengser Ngiting	28
Bagan 2.14 Kerangka Berpikir.....	33
Gambar 3.1 Jawaban Soal Tes Siswa No.1	48
Gambar 3.2 Jawaban Salah Soal Tes Siswa No. 2.....	48
Gambar 3.3 Jawaban Benar Soal Tes Siswa No. 2	49
Gambar 3.4 Jawaban Soal Tes Siswa No. 3.....	49
Gambar 3.5 Jawaban Salah Soal Tes Siswa No. 4.....	49
Gambar 3.6 Jawaban Benar Soal Tes Siswa No. 4	50
Gambar 3.7 Jawaban Salah Soal Tes Siswa No. 5.....	50
Gambar 3.8 Jawaban Benar Soal Tes Siswa No. 5	51
Gambar 4.1 Gerakan Ngerayung.....	53
Gambar 4.2 Gerakan Ngiting	53
Gambar 4.3 Gerakan Ulap-Ulap	54
Gambar 4.4 Gerakan Atur-Atur	54
Gambar 4.5 Gerakan Srisig	54
Gambar 4.7 Ilustrasi 4 Penari Dengan Pola Lantai Persegi	55
Gambar 4.8 Pola Lantai Menyerong	55
Gambar 4.9 Pola Lantai Kanan-Kiri, Depan-Belakang	56
Gambar 4.10 Pola Lantai V.....	56
Gambar 4.11 Pola Lantai Jajar	56
Gambar 4.12 Pola Lantai Dua Kanan-Dua Kiri	56
Gambar 4.13 Sikap Badan Gaya Yogyakarta	56

Gambar 4.14 Sikap Badan Gaya Mangkunegaran 56
Gambar 4.15 Sikap Badan Gaya Surakarta..... 56
Gambar 4.16 Diagram Kartesius Kemiringan Sikap Badan Gaya Surakarta... 57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lampiran 2 Kisi Kisi Instrumen Tes

Lampiran 3 Lembar Validasi Modul Bahan Ajar Ahli 1

Lampiran 4 Lembar Validasi Modul Bahan Ajar Ali 2

Lampiran 5 Lembar Validasi Teks Wawancara Ahli 1

Lampiran 6 Lembar Validasi Teks Wawancara Ahli 2

Lampiran 7 Lembar Validasi Tes Soal Ahli 1

Lampiran 8 Lembar Validasi Tes Soal Ahli 2

Lampiran 9 Lembar Validasi Observasi Ahli 1

Lampiran 10 Lembar Validasi Observasi Ahli 2

Lampiran 11 Lembar Observasi

Lampiran 12 Surat Izin Penelitian

Lampiran 13 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian

Lampiran 14 Modul Bahan Ajar

Lampiran 15 Soal Tes Tertulis

Lampiran 16 Kunci Jawaban Soal Tes Tertulis

Lampiran 17 Nilai Tes Tertulis Kelas XI IPS 1

Lampiran 18 Nilai Tes Tertulis Kelas XI IPA 5

Lampiran 19 Hasil Transkrip Wawancara

Lampiran 20 Dokumentasi Proses Pembelajaran

Lampiran 21 Daftar Riwayat Hidup

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kebudayaan dan pendidikan merupakan dua unsur yang saling berkaitan satu sama lain. Kebudayaan yang banyak akan mendukung program dan pelaksanaan pendidikan¹. Dengan demikian salah satu upaya untuk memajukan kebudayaan sama artinya dengan memajukan pendidikan Indonesia. Salah satu bagian dari pendidikan yang diberikan disekolah ialah pembelajaran matematika. Matematika mempunyai kaitan yang sangat erat dengan budaya masyarakat². Matematika sebenarnya sudah terintegrasi pada semua aspek kehidupan manusia dalam masyarakat dimanapun mereka berada. Namun matematika telah tumbuh karena adanya aktivitas keterampilan dari lingkungan yang memiliki sifat budaya. Hal ini dapat diketahui bahwa pemahaman matematika sebenarnya dilatarbelakangi oleh budaya.

Matematika merupakan bentuk budaya yang telah menyatu pada semua aspek kehidupan manusia³. Hakikatnya matematika adalah suatu bentuk teknologi simbolis yang tumbuh pada aktivitas yang bersifat

¹ Tilaar, "Pendidikan Kebudayaan dan Masyarakat Madani Indonesia", Bandung: Rosdakarya, 2012, hal 23

² S.S. Fatimah, "Implementasi Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika Pada jengjang Sekolah Dasar", *Lentera Pendidik*, Vol. 15, No 1, 2022, hal 45

³ Zaenuri Zaenuri dan Nurkaromah Dwidayanti, "Menggali Etnomatematika: Matematika sebagai Produk Budaya," dalam *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, vol. 1, 2018. h 472.

budaya⁴. Dapat disimpulkan bahwa matematika dan budaya tumbuh secara bersama dalam lingkungan masyarakat. Artinya matematika masyarakat dipengaruhi oleh budaya mereka, yaitu apa yang sering dilihat dan rasakan dalam kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya masyarakat tidak menyadari telah menggunakan aktivitas matematika dan konsep matematika dalam budaya mereka. Matematika dan budaya diartikan dua hal yang tidak saling berkaitan. Anggapan masyarakat tentang matematika yang mereka temukan dalam pendidikan di sekolah berbeda dengan matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Masih banyak ditemukan peserta didik yang menganggap matematika sulit dan juga membosankan sehingga menimbulkan permasalahan dalam pembelajaran⁵.

Hal ini mendorong pendidikan matematika menemukan cara pembelajaran matematika yang lebih fleksibel yaitu berdampingan dengan budaya yang ada pada masyarakat. Pendidikan matematika diintegrasikan dengan budaya masyarakat yang disebut etnomatematika. Etnomatematika adalah matematika yang dipraktikkan diantara kelompok budaya yang dapat diidentifikasi, seperti masyarakat suku bangsa, kelompok buruh, anak-anak, kelompok manusia tertentu, kelas professional dan sebagainya⁶.

Etnomatematika juga merupakan salah satu cara untuk memahami matematika dengan menggali konsep matematika dalam budaya

⁴ Sylviyani Hardiarti, "Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi," *Aksioma*, Universitas Negeri Yogyakarta, vol. 8 N 2, November 2017. H. 99.

⁵ Muhammad Syahrul Kahar, "Analisis kemampuan berpikir matematis siswa SMA kota Sorong terhadap butir soal dengan graded response model," *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 2, no. 1 (2017): 11–18

⁶ U.D'Ambrosio, "Etnomatematis and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics", *Learn.Math*, Vol 5, hal 34

masyarakat⁷. Etnomatematika menjembatani antara pendidikan matematika dengan budaya. Hal ini memperjelas bahwa matematika dan budaya saling terkait, matematika lahir dari sebuah budaya dan juga dapat digali dari budaya. Matematika dalam budaya dapat dilihat dari berbagai aktivitas matematika yang dimiliki budaya tersebut. Dalam hasil penelitian sebelumnya yang berjudul “Kajian Etnomatematika Pada Tari Gambyong Paneanom” yang berisi tentang kajian etnomatematika yang berada di Tari *Gambyong*.

Indonesia memiliki berbagai macam budaya, mulai dari tarian, permainan tradisional, pakaian adat, dan lain sebagainya. Tarian merupakan salah satu contoh budaya yang ada di setiap suku ataupun daerah Indonesia. Tarian di setiap sukunya memiliki ciri khas tersendiri seperti pada tarian klasik Jawa meliputi gaya Yogyakarta dan gaya Surakarta yang memiliki ciri khas yaitu dikenal sebagai *Hasta Sawanda* yang memiliki arti delapan konsep normative dasar meliputi *pacak, pancat, lulut, wiled, luwes, ulat, irama, dan gendhing*⁸. Tari klasik itu sendiri memiliki arti sebagai tarian yang berkembang di kalangan bangsawan atau para raja. Dan sebagai contohnya yaitu Tari Klasik Gambyong yang berasal dari Surakarta.

Gambyong sendiri sudah ada dan mulai digunakan pada Serat Centhini yang ditulis pada abad ke-XVII⁹. Secara umum gerakan tari *gambyong* ingin menampilkan gerakan ketrampilan, keluwesan,

⁷ Sylviyani Hardiarti, *Op.Cit.* h. 100

⁸ Dwi Sri, “*Kesenian Tari Klasik*”, (Surakarta:tamangupublis) hal 26

⁹ Dwi Sri, “*Kesenian Tari Klasik*”, (Surakarta:tamangupublis) hal 28

kekenesan, serta melincahkan seorang wanita sehingga terkesan erotis. Tari ini biasa ditampilkan diacara seperti perayaan, perkawinan, sebagai pembukaan suatu acara, peresmian, dan penyambutan tamu.

Melalui implementasi Etnomatematika Pada Tari *Gambyong* pada pembelajaran matematika, siswa dapat memahami konsep matematika dengan baik dan dapat melihat relevansi antara konsep matematika yang dipelajari dengan keidupan sehari-hari.

Sebagian siswa masih memandang bahwa tarian tradisional khususnya tari klasik ini merupakan sebagai hiburan dan pertunjukkan seni saja. Peneliti akan melibatkan unsur matematika kedalam tari tradisional yaitu *tari gambyong*. Salah satu materi yang terdapat dalam tari gambyong yaitu transformasi geometri. Geometri sendiri juga memiliki arti yaitu sebuah konsep yang menghubungkan berbagai bidang dalam matematika. Dari hal ini sudah jelas bahwa geometri sangat penting dalam kehidupan sehari-hari khususnya didalam tari gambyong. Geometri sangat penting untuk dipelajari karena a.) geometri membantu manusia memiliki apresiasi yang utuh tentang dunianya, b.) eksplorasi geometri juga membantu untuk memecahkan masalah, c.) geometri memainkan peranan utama dalam bidang matematika lainnya, d.) geometri penuh dengan tantangan dan menarik¹⁰.

Penelitian ini sangat menarik dilakukan karena masih banyak beberapa siswa yang menganggap tarian tradisional ditampilkan hanya

¹⁰ Arief, Sadiman, dkk, " Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan ", Jakarta: Bumi Aksara, 2013, hal 14

untuk hiburan atau pertunjukan seni semata. Tetapi didalam tarian tradisional juga terdapat unsur matematikanya. Oleh karena itu maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Etnomatematika Kesenian Tari *Gambyong* Pada Materi Transformasi Geometri”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang akan dilakukan untuk penelitian adalah:

1. Bagaimana eksplorasi etnomatematika pada Tari *Gambyong* yang dapat diterapkan didalam pembelajaran matematika ?
2. Bagaimana implementasi etnomatematika kesenian Tari *Gambyong* pada materi transformasi geometri?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis apa saja aspek matematis yang terdapat pada seni Tari *Gambyong* yang dapat diterapkan ke dalam pembelajaran matematika
2. Untuk mengetahui bagaimana implementasi etnomatematika kesenian Tari *Gambyong* pada materi transformasi geometri

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Guru sekolah, bagi seorang guru penelitian ini dapat dijadikan sebagai pembelajaran baru mengenai matematika dan budaya

yang sebenarnya saling berkaitan.

2. Peserta didik, pada peserta didik penerapan matematika di kesenian tari merupakan suatu hal yang baru maka dari itu setelah membaca penelitian ini peserta didik dapat menerapkan kedalam kesenian tari atau juga bisa diterapkan ke dalam kehidupan sehari-hari.
3. Peneliti, pada peneliti merupakan suatu hal baru dapat menerapkan kesenian tari *gambong* dan matematika yang saling berkaitan yang selanjutnya dapat dikenalkan dengan masyarakat sebagai pengetahuan baru.

E. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Secara khusus penelitian ini menggunakan studi etnografi yaitu empiris dan teoritis yang bertujuan untuk memperoleh gambaran dan analisis mendetail tentang budaya berdasarkan penelitian yang intensif. Penelitian etnografi adalah penelitian yang menggunakan kualitatif. Dalam kualitatif beberapa ciri yang menentukannya adalah adanya keharusan peneliti untuk turun langsung ke lokasi penelitian dalam pengumpulan datanya, peneliti harus mengenal baik subjek yang diteliti dengan mewawancarainya, mengamati peristiwa yang terjadi, mengkaji dokumen dokumen yang ada dan mencatatnya dalam catatan lapangan penelitian¹¹.

¹¹ Wahidmurni, *Pemaparan Metode Penelitian Kualitatif* (Malang: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim 2010,) hal 16

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Dilakukan di MAN 1 Kota Pekalongan kelas XI di Jl. Bina Griya Raya No.64, Medono, Kec Pekalongan Barat, Kota Pekalongan. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 Juli sampai 2 Agustus 2023.

3. Teknik Penumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu dari berbagai teknik untuk mengumpulkan data atau informasi. Teknik pengumpulan data atau informasi yang dibutuhkan¹². Wawancara dilaksanakan secara semiterstruktur. Tujuannya yakni untuk menemukan permasalahan secara lebih keseluruhan dan terbuka, dimana pihak narasumber diminta informasi, pendapat, dan ide-idenya. Dalam proses wawancara, peneliti perlu mendengarkan secara teliti dan mencatat apa yang dikemukakan oleh informan. Pedoman wawancara ini berisi pertanyaan yang memiliki kaitan dengan informasi dan data yang dibutuhkan oleh peneliti yang diperkuat dengan adanya dokumentasi. Wawancara dilakukan kepada responden yaitu dengan satu siswa yang sudah pernah mengikuti pagelaran Tari Gambyong dan satu guru seni tari. Wawancara ke siswa untuk mencari tau tentang apa saja aspek matematis yang ada didalam Tari Gambyong. Dan wawancara ke guru untuk mengetahui filosofi dan aspek matematis yang ada didalam Tari *Gambyong*.

¹² Ibid, hal 8

b. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui suatu pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran. Teknik ini digunakan oleh peneliti untuk mengamati etnomatematika pada kesenian Tari *Gambyong* sebagai subjek penelitian¹³.

Data yang didapat melalui observasi pada penelitian ini terdiri dari:

- 1.) Menemukan konsep etnomatematika pada kesenian *Tari Gambyong*.
- 2.) Menilai proses pembelajaran matematika yang dilakukan oleh observer untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa dengan Dokumentasi etnomatematika kesenian *Tari Gambyong*.

c. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode yang digunakan untuk menelusuri data historis. Metode ini sangat membantu peneliti dalam menggali informasi tentang etnomatematika pada kesenian tari gambyong. Hamidi mengatakan dokumentasi yaitu informasi berasal pada keterangan penting

¹³ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan RND, Hlm. 267

baik dari organisasi atau lembaga ataupun individu¹⁴.

- a.) Foto mengenai konsep etnomatematika pada kesenian *Tari Gambyong*.
- b.) Foto mengenai proses pembelajaran saat penelitian berlangsung.

d. Tes Tertulis

Tes tertulis disebut juga dengan tes uraian, adalah tes yang terdiri dari pertanyaan dan perintah yang menuntut jawaban berupa uraian atau penjelasan secara rinci. Tes tertulis memiliki jumlah butir soal yang terbatas, mulai dari tiga hingga sepuluh butir soal.¹⁵ Tes ini berisi tentang materi transformasi geometri yang berjumlah 5 soal. Tes diberikan kepada siswa kelas XI MAN 1 Kota Pekalongan. Tes dikerjakan secara individu dengan batasan waktu yang telah ditentukan.

4. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dalam suatu proses. Pelaksanaan proses berarti dimulai dari pengumpulan data secara rinci dan dikerjakan secara intensif analisis data dilakukan dalam suatu proses¹⁶.

¹⁴ Menurut Hamidi dalam buku Bambang Sudaryana dan H.R.Ricky Agusiady, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta: Deepublish, 2022), hal. 165.

¹⁵ Syarif Hidayatullah. *Menyusun Tes Dengan Menerapkan Teknik Pelaksanaan Tes Hasil Belajar Meliputi Tes Tertulis, Tes Lisan, Tes Perbuatan dan Penugasan Terstruktur Diluar Kelas*, Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung Merkurat, Hal. 1

¹⁶ Moleong, "*Metode penelitian kualitatif dan kuantitatif*", (Bandung, Remaja Rosdakarya: 1996), hal. 3

a. Analisis Kualitatif

Terdapat tiga tahap analisis data kualitatif, yaitu reduksi data, penyajian data dan yang terakhir adalah penarikan kesimpulan, berikut adalah penjelasannya.

1.) Reduksi Data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tempat dan polanya. Pada saat reduksi data peneliti harus mampu memilah bagian yang harus dipakai, bagian yang harus dibuang dan bagian yang perlu diperbaiki atau dikembangkan. Kemudian dari catatan-catatan yang sudah terkumpul saat penelitian di lapangan, maka peneliti harus memilah mana yang harus dipakai, mana yang harus dibuang, dan mana yang harus di perbaiki atau dikembangkan Lalu data yang dihasilkan dari teknik pengumpulan data tersebut ditelaah menjadi rangkuman, guna untuk mencermati intisari data yang penting ataupun memenuhi tujuan dari penelitian. Poin khususnya yang diambil ialah implementasi etnomatematika kesenian *Tari Gambyong* pada materi transformasi geometri yang telah ditemukan.

2.) Penyajian Data

Setelah dilakukan reduksi data, langkah selanjutnya adalah penyajian data. Penyajian dapat dilakukan dengan menuliskan dalam bentuk uraian naratif, bentuk bagan, diagram alur

(flowchart), kategori yang saling berhubungan dan sejenisnya¹⁷. Penyajian data merupakan sekumpulan data yang tersusun atas kemungkinan adanya penarikan kesimpulan¹⁸. Peneliti menyajikan dalam bentuk table eksplorasi etnomatematika dan juga dalam bentuk deskripsi. Peneliti mendeskripsikan tentang gerakan apa saja yang ada di *Tari Gambyong* berdasarkan konsep matematika.

3.) Penarikan Kesimpulan

Pada tahap penarikan kesimpulan ini yang dilakukan adalah memberikan kesimpulan terhadap analisis/penafsiran data dan evaluasi kegiatan yang mencakup pencarian makna serta pemberian penjelasan dari data yang telah diperoleh. Penarikan kesimpulan dilakukan secara bertahap, yang pertama menyusun simpulan sementara, tetapi dengan bertambahnya data maka perlu dilakukan verifikasi data, yaitu dengan cara mempelajari kembali data-data yang ada. Kedua, menarik simpulan akhir setelah kegiatan pertama selesai. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan jalan membandingkan kesesuaian pernyataan responden dengan makna yang terkandung dalam masalah peneliti secara konseptual¹⁹.

¹⁷ Triatno, Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, (Jakarta: Kencana, 2011), hlm. 290

¹⁸ Munawarah, "Kajian Etnomatematika Pada Motif Kain Tenun Pagatan dan Aktivitas Fundamental Matematis Menurut Bishop Di Kabupaten Tanah Bumbu", Skripsi Pendidikan Matematika Program Sarjana Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin 2022, hal 35

¹⁹ Zainal Arifin, Penelitian Pendidikan ..., hal. 173

F. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I (Pendahuluan)

Isi pendahuluan merupakan penjelasan-penjelasan yang berhubungan dengan masalah yang dibahas dalam bab-bab. Penjelasan itu dirinci dengan urutan: 1.) Latar Belakang Masalah, 2.) Rumusan Masalah. 3.) Tujuan Penelitian, 4.) Kegunaan Penelitian 5.)Sistematika Penulisan.

2. BAB II (Landasan Teori)

Penjelasan untuk bab ini sama dengan penjelasan pada panduan penyusunan proposal skripsi penelitian kualitatif. Pada bab ini terdiri dari: 1.) Deskripsi Teori, 2.) Penelitian yang relevan, 3.) Kerangka Berpikir

3. BAB III (Hasil Penelitian)

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian yang berisi:

- a. Profil lembaga penelitian
- b. Hasil penelitian (rumusan masalah ke-1)
- c. Hasil penelitian (rumusan masalah ke-2)

4. BAB IV (Analisis Hasil Penelitian)

Analisis hasil penelitian pada tiap sub bab untuk setiap rumusan masalah yang ada. Bab ini berisi:

- a. Analisis hasil penelitian (rumusan masalah ke-1)
 - b. Analisis hasil penelitian (rumusan masalah ke-2)
5. BAB V (Kesimpulan dan Saran)

Bab ini terdiri dari dua sub bab yang dinyatakan secara terpisah, yaitu kesimpulan dan saran penelitian.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan ialah:

1. Hasil eksplorasi etnomatematika terhadap materi transformasi geometri pada kesenian Tari Gambyong. Pada kesenian Tari *Gambyong* yang terdapat materi transformasi geometri yaitu: pada gerakan *wedi kengser* yang memuat konsep refleksi atau pencerminan. Pada gerakan pola lantai *wedi kengser* memuat materi translasi yaitu pergeseran benda dengan jarak dan arah tertentu. Pada gerakan *wedi kengser ngerayung* memuat materi rotasi merupakan transformasi dengan memutar semua titik pada suatu bidang terhadap titik tetap yang menjadi pusat rotasi melalui sudut yang berlawanan arah jarum jam atau searah jarum jam.
2. Hasil implementasi etnomatematika pada kesenian *Tari Gambyong* pada materi transformasi geometri di MAN 1 Kota Pekalongan sudah berjalan sangat baik. Dengan nilai rata-rata yang diperoleh *observer* pada lembar aktivitas guru 93,33 %, 86,67%, 85,71%, memiliki kategori baik. Ini juga dibuktikan dengan hasil tes siswa yaitu: 55 siswa (77,46%) sudah memahami pembelajaran etnomatematika dengan baik dan 16 siswa (22,53%) siswa yang masih bingung dengan pembelajaran etnomatematika.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang ada, saran yang direkomendasikan sebagai berikut:

1. Untuk pendidik, disarankan untuk mempertimbangkan situasi, kondisi, dan materi yang akan diajarkan ke siswa. Seperti menggunakan pembelajaran etnomatematika untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran.
2. Bagi siswa, disarankan untuk memperbanyak latihan soal, dimulai dari yang paling mudah terlebih dahulu hingga yang paling sulit. Terutama dalam materi transformasi geometri. Hal ini dibuktikan dalam beberapa siswa di kelas XI MAN 1 Kota Pekalongan mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang berbeda.
3. Bagi peneliti, disarankan untuk yang tertarik dalam penelitian ini untuk mengembangkan solusi baru yang dapat meningkatkan hasil pembelajaran siswa pada materi transformasi geometri.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizah. 2015. *Metode Penelitian Kualitatif: Sebagai Upaya Mendukung Penggunaan Penelitian Kualitatif dalam Berbagai Disiplin Ilmu* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada)
- Arief, Sadiman. Dkk. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Dewi. Ester. dan Kressetiyarini. 2017. "Matematika Dalam Gerakan Tari Sajojo". No. 1. Vol. 6
- Dominikus, W. S. 2018. *Etnomatematika Adonara*. Malang: Media Nusa Creative.
- Edi Fendi Rosi Sarwo. 2016. "*Teori Wawancara Psikodignosis*". Yogyakarta: LeuktikaPrio.
- Fahrurrozi dan Hamdi Syukrul. 2017. *Metode Pembelajaran Matematika*. NTB: Universitas Hamzanwadi Press
- Fajrina, Ulfa. 2022. Skripsi: "Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP/MTs". Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Hardiati Sylviyani. 2017. "Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat"
- Hariwijaya. 2009. *Meningkatkan Kecerdasan Matematika*. Yogyakarta: Tugupublisier
- Hartoyo Agung. 2013. "Etnomatematika Pada Budaya Masyarakat Dayak Perbatasan IndonesiaMalaysia." *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA* 2. No. 1. Vol 7
- Isrok'atun dkk. 2020. *Pembelajaran Matematika Dan Sains secara Integratif melalui Situation-Based Learning*, Sumedang: UPI Sumedang Press
- Kahar Muhammad Syahrul. 2017. "Analisis kemampuan berpikir matematis siswa SMA kota Sorong terhadap butir soal dengan graded response model," *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 2. no. 1. Vol 5
- Karimah, Ulmu dan Dewi, Lilia Heni. "Eksplorasi Etnomatematika dalam Tradisi Syawalan Gunung Megono dan Implementasinya pada Pembelajaran Matematika SMP Kelas IX", *Jurnal Prosiding Santika* 2.

- Maryati dan Pratiwi Wira. 2019 "Etnomatematika: Eksplorasi Dalam Tarian Tradisional Pada Pembukaan Asian Games 2018" (Jakarta: Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika.No. 1. Juni. V)
- Munawarah, 2022. "Kajian Etnomatematika Pada Motif Kain Tenun Pagatan dan Aktivitas Fundamental Matematis Menurut Bishop Di Kabupaten Tanah Bumbu". Skripsi Pendidikan Matematika Program Sarjana Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin
- Putra Rizki Wahyu Yunian. Indriani Popi. 2018. "Implementasi Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal dalam Pembelajaran Matematika pada Jenjang Sekolah Dasar" vol 1 no 1
- Rahmah, Nur. 2013. *Hakikat Pendidikan Matematika. al-Khwarizmi*, Volume 2.
- S.S. Fatimah. 2022. "Implementasi Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika Pada jenjang Sekolah Dasar". Jurnal Lentera Pendidik. No.1. Vol.15
- Sarwoedi1. Marinka Desi Okta. Febriani Peni. Wirne Nyoman. 2018. "Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa". vol 3. N0 2
- Sugiyono,2017, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan RND*
- Sumiyati Wiwin, Netriwati, dan Rakhmawati Rosida. 2018, "Penggunaan Media Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika," Desimal: Jurnal Matematika 1, No. 1, Vol 8
- Supriadi. 2017. *Cara Mengajar Matematika untuk PGSD I*. (Banten: PGSD UPI)
- Sutriyanti Ni Komang. 2018. *Menyemai Benih Dharma*, Sulawesi: Cendikia Indonesia
- Triatno. 2011. *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana)
- U.D'Ambrosio. 2017."Etnomatematis and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics". *Learn.Math*. No 4. Vol 5
- Wahidmurni. 2010. *Pemaparan Metode Penelitian Kualitatif* (Malang: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim)

Widyawati Santi. 2016. "Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika (IAIM NU) Metro." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7. no. 1. Vol 3

Zaenuri dan Dwidayanti Nurkaromah. 2018, "Menggali Etnomatematika: Matematika sebagai Produk Budaya," *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, No. 2 Vol. 1

Zayyadi Moh. 2018. "Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Madura." *Jurnal Sigma* 2. No. 2. Vol 10

Zulkifli M. Nuh dan Dardiri, 2017, "Etnomatematika Dalam Sistem Pembilangan Pada Masyarakat Melayu Riau," *Kutubkhanah* 19, No. 2, Vol 2



LAMPIRAN

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MAN 1 Kota Pekalongan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Materi Pokok : Geometri Transformasi

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi.

NO	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.11 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks 4.11 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi)	3.11.1 menemukan konsep translasi 3.11.2 membuat contoh soal translasi 3.11.3 menemukan konsep refleksi 3.11.4 membuat contoh soal refleksi 3.11.5 menemukan konsep rotasi 3.11.6 membuat contoh soal rotasi 4.11.1 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan translasi dengan menggunakan matriks 4.11.2 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan refleksi dengan menggunakan matriks 4.11.3 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rotasi dengan menggunakan matriks.

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran siswa diharapkan:

1. Mengetahui dan memahami translasi, refleksi, rotasi
2. Mengetahui jenis dan sifat translasi, refleksi, rotasi

C. Materi Pembelajaran

Geometri adalah salah satu cabang matematika yang diajarkan di bangku sekolah dari sekolah dasar hingga sekolah menengah bahkan hingga bangku perkuliahan. Geometri merupakan sebuah konsep yang menghubungkan berbagai bidang dalam matematika dari hal ini dapat dipahami dengan dengan bahwa geometri sangat penting. Transformasi merupakan suatu pemetaan yaitu memindahkan suatu titik yang disebut bayangan. Jenis transformasi yang meliputi refleksi, translasi, dan rotasi.:

- a.) Translasi (pergeseran) adalah transformasi yang memindahkan titik-titik pada bidang dengan arah dan jarak tertentu.
- b.) Refleksi (pencerminan) adalah suatu transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang dengan menggunakan sifat bayangan oleh suatu cermin. Refleksi disimbolkan dengan Ma dengan a merupakan sumbu cermin.

Sifat-sifat Refleksi:

1. Jarak dari titik asal ke cermin sama dengan jarak cermin ke titik bayangan
 2. Garis yang menghubungkan titik asal dengan titik bayangan tegak lurus terhadap cermin
 3. Garis-garis yang terbentuk antara titik-titik asal dengan titik-titik bayangan akan saling sejajar
- Rotasi adalah transformasi dengan memutar semua titik pada suatu bidang terhadap titik tetap yang menjadi pusat rotasi melalui sudut yang berlawanan arah jarum jam atau searah jarum jam.

Jenis-Jenis Refleksi:

Misalkan koordinat titik asal $A(x, y)$ akan direfleksikan terhadap sumbu X, sumbu Y, titik asal $O(0,0)$, garis $y = x$, garis $y = -x$, garis x

= h , garis $y = k$, dan garis $y = x \tan \alpha$ akan menghasilkan bayangan sebagai berikut:

efleksi	Titik Bayangan	Persamaan Matriks Transformasi
Sumbu X	$A'(x, -y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Sumbu Y	$A'(-x, y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Titik asal O (0,0)	$A'(-x, -y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Garis $y = x$	$A'(y, x)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Garis $y = -x$	$A'(-y, -x)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Garis $x = h$	$A'(2h - x, y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2h \\ 0 \end{pmatrix}$
Garis $y = k$	$A'(x, 2k - y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 2k \end{pmatrix}$

c.) Rotasi adalah transformasi yang memindahkan titik-titik dengan cara memutar titik-titik tersebut sejauh α terhadap suatu titik tertentu.

Rotasi pada bidang datar ditentukan oleh:

1. Titik pusat rotasi
2. Besar sudut rotasi
3. Arah sudut rotasi
 - a. Jika arah rotasi diputar searah jarum jam maka besar sudut rotasi negatif ($-\alpha$)
 - b. Jika arah rotasi diputar berlawanan jarum jam maka besar sudut rotasi positif (α) Rotasi dinotasikan dengan (P), dimana P merupakan pusat rotasi dan α besar sudut rotasi.

Jenis-jenis rotasi berdasarkan titik pusat Misalkan koordinat titik asal $A(x, y)$ akan dirotasikan dengan besar sudut α terhadap pusat $(0, 0)$ dan pusat (a, b) akan menghasilkan bayangan sebagai berikut:

Titik Pusat	Persamaan Matriks Transformasi
$(0, 0)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
(a, b)	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - a \\ y - b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$

D. Model, dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Saintifik
2. Metode Pembelajaran : Diskusi Kelompok, Tanya Jawab, dan Presentasi

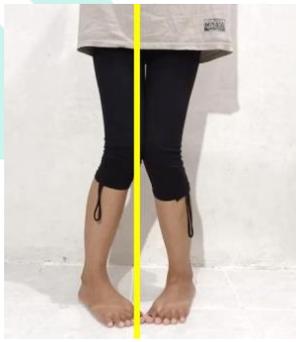
E. Media dan Bahan Pembelajaran

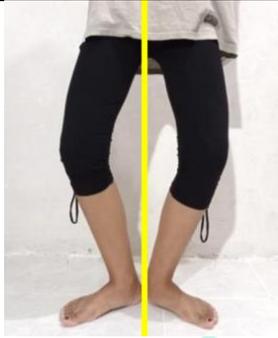
1. Media : LKS (Lembar Kerja Siswa) dan Buku Paket
2. Alat : Papan Tulis, Spidol, dan Polpoin
3. Sumber Belajar : Bahan Ajar Matematika Transformasi Geometri kelas XI SMA Bernuansa Etnomatematika

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Memberi salam.2. Menuntun untuk berdo'a.3. Guru melakukan presensi.4. Guru menunjukkan dan memberi tau indikator dan tujuan pembelajaran.	10 Menit
Kegiatan Inti	Mengamati <ol style="list-style-type: none">1. Guru meminta siswa untuk mengamati gambar Tari Gambyong.	60 Menit





Menanya

2. Guru bertanya dari tersebut manakah yang merupakan jenis traslasi, rotasi,refleksi? Apa yang dimaksud dengan translasi, refleksi, rotasi.

Mencoba

3. Guru membagi siswa dalam kelompok dan membagikan LKS mengenai pengertian refleksi, translasi, dan rotasi lalu meminta siswa untuk mengerjakannya dalam kelompok.

Mengasosiasi

4. Guru berkeliling untuk membimbing siswa dalam mengerjakan.

Mengomunikasikan

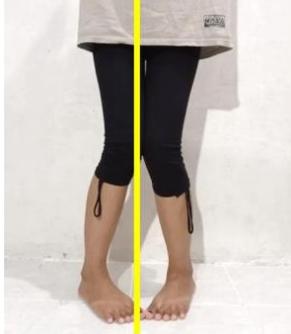
5. Guru memilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusinya.
6. Guru meminta kelompok yang tidak terpilih untuk menanggapi presentasi dan membandingkan jawaban mereka.
7. Guru memberikan penilaian atas apa yang sudah dipresentasikan

	oleh kelompok yang terpilih.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa dalam rangka menyimpulkan materi. 2. Guru menginformasikan materi selanjutnya. 3. Guru menuntun siswa berdo'a untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran. 	10 Menit

Pertemuan 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi salam. 2. Menuntun untuk berdo'a. 3. Guru melakukan presensi. 4. Guru menunjukan dan memberi tau indikator dan tujuan pembelajaran. 5. Guru mereview kembali materi yang sebelumnya sudah dipelajari. 	10 Menit
Kegiatan Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk mengamati gambar Tari Gambyong. 	60 Menit





Menanya

2. Guru bertanya mengenai jenis dan sifat translasi, refleksi, rotasi yang disajikan.

Mencoba

3. Guru membagi siswa dalam kelompok dan membagikan LKS mengenai jenis refleksi, translasi, dan rotasi lalu meminta siswa untuk mengerjakannya dalam kelompok.

Mengasosiasi

4. Guru berkeliling untuk membimbing siswa dalam mengerjakan.

Mengomunikasikan

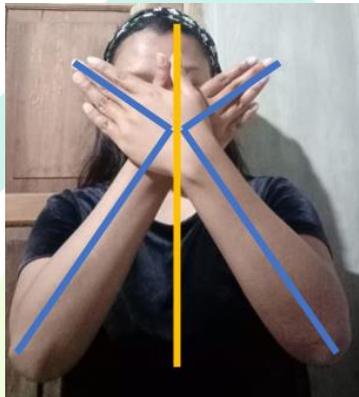
5. Guru memilih secara acak untuk

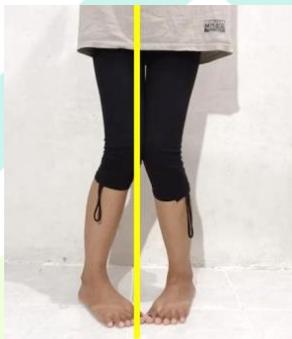
	<p>mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>6. Guru meminta kelompok yang tidak terpilih untuk menanggapi presentasi dan membandingkan jawaban mereka.</p> <p>7. Guru memberikan penilaian atas apa yang sudah dipresentasikan oleh kelompok yang terpilih.</p>	
Penutup	<p>4. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa dalam rangka menyimpulkan materi.</p> <p>5. Guru menginformasikan materi selanjutnya.</p> <p>6. Guru menuntun siswa berdo'a untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.</p>	10 Menit

Pertemuan 3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Memberi salam.</p> <p>2. Menuntun untuk berdo'a.</p> <p>3. Guru melakukan presensi.</p> <p>4. Guru menunjukan dan memberi tau indikator dan tujuan pembelajaran.</p> <p>5. Guru mereview kembali materi yang sebelumnya sudah dipelajari.</p>	10 Menit
Kegiatan Inti	<p>Mengamati</p> <p>1. Guru meminta siswa untuk mengamati gambar Tari</p>	60 Menit

Gambyong.





Menanya

2. Guru bertanya mengenai sifat translasi, refleksi, rotasi yang disajikan.

Mencoba

3. Guru membagi siswa dalam kelompok dan membagikan LKS mengenai jenis dan sifat refleksi, translasi, dan rotasi lalu meminta siswa untuk mengerjakannya dalam

	<p>kelompok.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>4. Guru berkeliling untuk membimbing siswa dalam mengerjakan.</p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>5. Guru memilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>6. Guru meminta kelompok yang tidak terpilih untuk menanggapi presentasi dan membandingkan jawaban mereka.</p> <p>7. Guru memberikan penilaian atas apa yang sudah dipresentasikan oleh kelompok yang terpilih.</p>	
Penutup	<p>1. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa dalam rangka menyimpulkan materi.</p> <p>2. Guru menginformasikan materi selanjutnya.</p> <p>3. Guru menuntun siswa berdo'a untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.</p>	10 Menit

I. Teknik Penilaian

1. Penilaian Sikap : Observasi dan Absensi
2. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis
3. Penilaian Keterampilan : Tugas Kelompok

Pekalongan, 8 Juni 2023

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran



Miftakhul Janah, S.Pd.

Mahasiswa



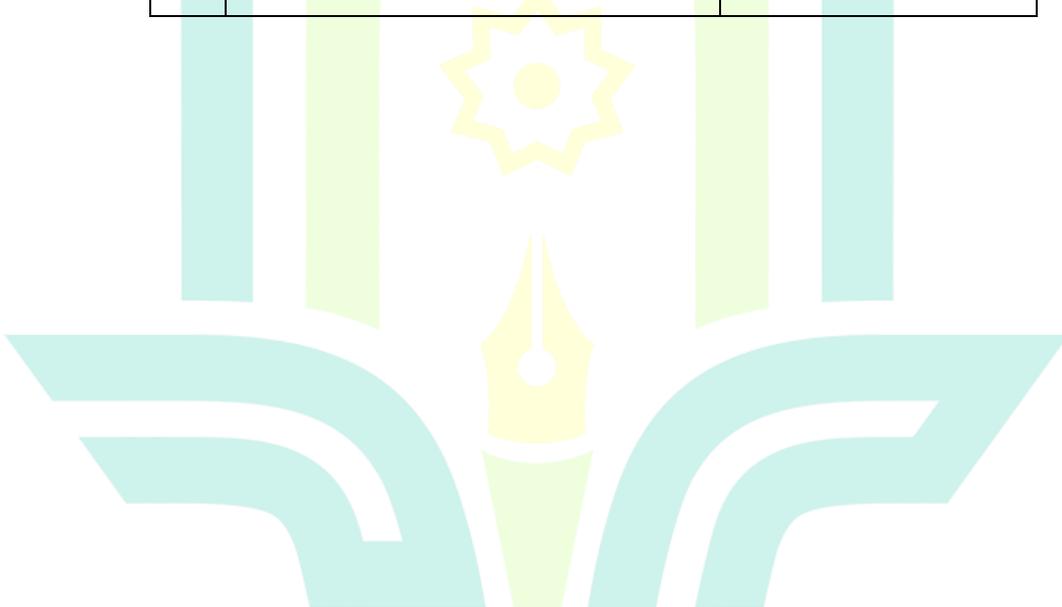
Sella Rahma Amalia



Lampiran 2

Kisi-kisi Instrumen Tes

NO	Indikator	No Soal
1.	3.11.2 membuat contoh soal translasi	1
2.	3.11.3 menemukan konsep refleksi	3
3.	4.11.1 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan translasi	2
4.	4.11.2 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan refleksi dengan menggunakan matriks	4
5.	4.11.3 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rotasi dengan menggunakan matriks.	5



Lampiran 3

Lembar Validasi Modul Bahan Ajar Ahli 1

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN MODUL BAHAN AJAR

Judul Penelitian : Implementasi Etnomatematika Pada Kesenian Tari
Gambyong Pada Materi Transformasi Geometri Kelas
IX SMA

Nama Mahasiswa : Sella Rahma Amalia
NIM : 2619080
Program Studi : Tadris Matematika

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalitan modul

B. Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap lembar validasi modul Bapak/Ibu cukup memberikan tanda cek (√) pada kolom yang disediakan. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 = tidak valid
2 = cukup valid
3 = valid
4 = sangat valid
2. Jika menurut Bapak/Ibu validator menganggap perlu adanya revisi, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir revisi pada bagian sarang dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

NO.	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN				KET
		1	2	3	4	
A.	Kualitas Isi					
1.	Kesesuaian antara KI, KD, dan indikator			✓		
2.	Materi yang disajikan lengkap dan jelas			✓		
3.	Pendekatan yang digunakan memudahkan siswa	✓				
4.	Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari			✓		
B.	Etnik dan Budaya					
5.	Dapat menambah wawasan siswa mengenai			✓		

	kesenian tari gambyong						
6.	Kesesuaian materi transformasi geometri di kesenian tari gambyong			✓			
7.	Terdapat hubungan antara matematika dengan kesenian tari gambyong			✓			
8.	Ketertarikan siswa dengan unsur budaya membuat siswa memahami konsep matematika			✓			
C.	Tampilan						
9.	Gambar yang disajikan pada modul jelas dan tidak buram			✓			
10.	Teks tulisan pada modul mudah dibaca			✓			
11.	Desain modul memiliki tampilan yang menarik			✓			
12.	Kesesuaian tampilan pada modul sesuai dengan kesenian tari gambyong			✓			
D.	Bahasa						
13.	Bahasa yang digunakan pada modul mudah dipahami			✓			
14.	Bahasa yang digunakan pada modul sesuai dengan EYD (ejaan yang disempurnakan)			✓			
15.	Bahasa yang digunakan			✓			

Komentar dan Saran

.....
 sudah sesuai dan layak digunakan.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, lembar pedoman wawancara dinyatakan:

- (a) Layak digunakan Tanpa revisi b. Layak digunakan dengan revisi c. Tidak layak digunakan

Pekalongan, 3 Juli 2023

Validator,



Heni Lilia Dewi, M.Pd.
NIP. 199306222019032020



Lampiran 4

Lembar Validasi Modul Bahan Ajar Ahli 2

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN MODUL BAHAN AJAR

Judul Penelitian : Implementasi Etnomatematika Pada Kesenian Tari
Gambyong Pada Materi Transformasi Geometri Kelas
IX SMA

Nama Mahasiswa : Sella Rahma Amalia
NIM : 2619080
Program Studi : Tadris Matematika

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalitan modul

B. Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap lembar validasi modul Bapak/Ibu cukup memberikan tanda cek (√) pada kolom yang disediakan. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 = tidak valid
2 = cukup valid
3 = valid
4 = sangat valid
2. Jika menurut Bapak/Ibu validator menganggap perlu adanya revisi, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir revisi pada bagian sarang dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

NO.	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN				KET
		1	2	3	4	
A.	Kualitas Isi					
1.	Kesesuaian antara KI, KD, dan indikator			√		
2.	Materi yang disajikan lengkap dan jelas			√		
3.	Pendekatan yang digunakan memudahkan siswa		√			
4.	Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari			√		
B.	Etnik dan Budaya			✗		
5.	Dapat menambah wawasan siswa mengenai			√		

	kesenian tari gambyong					
6.	Kesesuaian materi transformasi geometri di kesenian tari gambyong			✓		
7.	Terdapat hubungan antara matematika dengan kesenian tari gambyong			✓		
8.	Ketertarikan siswa dengan unsur budaya membuat siswa memahami konsep matematika		✓			
C.	Tampilan					
9.	Gambar yang disajikan pada modul jelas dan tidak buram			✓		
10.	Teks tulisan pada modul mudah dibaca			✓		
11.	Desain modul memiliki tampilan yang menarik			✓		
12.	Kesesuaian tampilan pada modul sesuai dengan kesenian tari gambyong			✓		
D.	Bahasa					
13.	Bahasa yang digunakan pada modul mudah dipahami			✓		
14.	Bahasa yang digunakan pada modul sesuai dengan EYD (ejaan yang disempurnakan)			✓		
15.	Bahasa yang digunakan			✓		

Komentar dan Saran

sudah sesuai dan layak digunakan

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, lembar pedoman wawancara dinyatakan:

- a. Layak digunakan
Tanpa revisi
- b. Layak digunakan
dengan revisi
- c. Tidak layak
digunakan

Pekalongan, 10 Juli 2023

Validator,



Alimatus Sholikhah, M.Pd

Lampiran 5

Lembar Validasi Teks Wawancara Ahli 1

LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA

Judul Penelitian : Implementasi Etnomatematika Pada Kesenian Tari
Gambyong Pada Materi Transformasi Geometri Kelas
IX SMA

Nama Mahasiswa : Sella Rahma Amalia
NIM : 2619080
Program Studi : Tadris Matematika

A. Tujuan

Lembar validasi ini disampaikan kepada Bapak/Ibu untuk mendapatkan masukan tentang pedoman wawancara yang telah dibuat. Data pada lembar validasi ini dibuat untuk mengetahui kelayakan wawancara dan sebagai perbaikan sebelum digunakan.

B. Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap format pedoman wawancara Bapak/Ibu cukup memberikan tanda cek (√) pada kolom yang disediakan. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 = tidak valid
2 = cukup valid
3 = valid
4 = sangat valid
2. Jika menurut Bapak/Ibu validator menganggap perlu adanya revisi, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir revisi pada bagian sarang dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

NO.	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN				KET
		1	2	3	4	
1.	Kesesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara			✓		
2.	Pertanyaan wawancara mudah dipahami			✓		
3.	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis			✓		
4.	Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas			✓		

Komentar dan Saran

..... *Instrumen sudah sesuai dan layak digunakan.*

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, lembar pedoman wawancara dinyatakan:

- a. Layak digunakan Tanpa revisi b. Layak digunakan dengan revisi c. Tidak layak digunakan

Pekalongan, 3 Juli 2023

Validator,



Heni Lilia Dewi, M.Pd
NIP. 199306222019032020

Lampiran 6

Lembar Validasi Teks Wawancara Ahli 2

LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA

Judul Penelitian : Implementasi Etnomatematika Pada Kesenian Tari
Gambyong Pada Materi Transformasi Geometri Kelas
IX SMA

Nama Mahasiswa : Sella Rahma Amalia
NIM : 2619080
Program Studi : Tadris Matematika

A. Tujuan

Lembar validasi ini disampaikan kepada Bapak/Ibu untuk mendapatkan masukan tentang pedoman wawancara yang telah dibuat. Data pada lembar validasi ini dibuat untuk mengetahui kelayakan wawancara dan sebagai perbaikan sebelum digunakan.

B. Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap format pedoman wawancara Bapak/Ibu cukup memberikan tanda cek (√) pada kolom yang disediakan. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 = tidak valid
2 = cukup valid
3 = valid
4 = sangat valid
2. Jika menurut Bapak/Ibu validator menganggap perlu adanya revisi, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir revisi pada bagian sarang dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

NO.	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN				KET
		1	2	3	4	
1.	Kesesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara			√		
2.	Pertanyaan wawancara mudah dipahami			√		
3.	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis			√		
4.	Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas			√		

Komentar dan Saran

Instrumen sesuai dan layak digunakan

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, lembar pedoman wawancara dinyatakan:

- a. Layak digunakan Tanpa revisi b. Layak digunakan dengan revisi c. Tidak layak digunakan

Pekalongan, 3 Juli 2023

Validator,



Alimatus Sholikhah, M.Pd.

Lampiran 7

Lembar Validasi Tes Soal Ahli 1

LEMBAR VALIDASI TES TERTULIS

Judul Penelitian : Implementasi Etnomatematika Pada Kesenian Tari
Gambyong Pada Materi Transformasi Geometri Kelas
XI SMA

Nama Mahasiswa : Sella Rahma Amalia
NIM : 2619080
Program Studi : Tadris Matematika

A. Tujuan

Lembar Validasi ini disusun untuk mengukur kelayakan lembar soal yang akan digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal.

B. Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap format soal tes kemampuan berpikir kritis siswa Bapak/Ibu cukup memberikan tanda cek (√) pada kolom yang disediakan. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 = tidak valid
2 = cukup valid
3 = valid
4 = sangat valid
2. Jika menurut Bapak/Ibu validator menganggap perlu adanya revisi, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

NO.	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN				KET
		1	2	3	4	
1.	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia				√	
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda				√	
3.	Pertanyaan yang diajukan dapat mengidentifikasi bagaimana implementasi etnomatematika pada kesenian tari gambyong pada materi transformasi geometri kelas IX				√	

Komentar dan Saran

.....
Sudah sesuai dan layak digunakan.
.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, lembar soal tes kemampuan berpikir kritis dinyatakan:

- a. Layak digunakan
Tanpa revisi b. Layak digunakan
dengan revisi c. Tidak layak
digunakan

Pekalongan, 3 Juli 2023

Validator,



Henii Lilia Dewi, M.Pd.

NIP. 199306222019032020

Lembar Validasi Tes Soal Ahli 2

LEMBAR VALIDASI TES TERTULIS

Judul Penelitian : Implementasi Etnomatematika Pada Kesenian Tari
Gambyong Pada Materi Transformasi Geometri Kelas
XI SMA

Nama Mahasiswa : Sella Rahma Amalia
NIM : 2619080
Program Studi : Tadris Matematika

A. Tujuan

Lembar Validasi ini disusun untuk mengukur kelayakan lembar soal yang akan digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal.

B. Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap format soal tes kemampuan berpikir kritis siswa Bapak/Ibu cukup memberikan tanda cek (√) pada kolom yang disediakan. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 = tidak valid
 - 2 = cukup valid
 - 3 = valid
 - 4 = sangat valid
2. Jika menurut Bapak/Ibu validator menganggap perlu adanya revisi, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

NO.	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN				KET
		1	2	3	4	
1.	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia			√		
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda			√		
3.	Pertanyaan yang diajukan dapat mengidentifikasi bagaimana implementasi etnomatematika pada kesenian tari gambyong pada materi transformasi geometri kelas IX			√		

Komentar dan Saran

- Kiri soal no 1
- Soal + jawaban jadi satu / Benar ruang jawaban siswa setelah soal
- Benar kiri kiri & pedoman penyebar

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, lembar soal tes kemampuan berpikir kritis dinyatakan:

- a. Layak digunakan Tanpa revisi b. Layak digunakan dengan revisi c. Tidak layak digunakan

Pekalongan, 3 Juli 2023

Validator,



Alimatus Sholikhah, M.Pd.

Lampiran 9

Lembar Validasi Observasi Ahli 1

LEMBAR VALIDASI

PEDOMAN OBSERVASI

Judul Penelitian : Implementasi Etnomatematika Pada Kesenian Tari
Gambyong Pada Materi Transformasi Geometri Kelas
IX SMA
Nama Mahasiswa : Sella Rahma Amalia
NIM : 2619080
Program Studi : Tadris Matematika

A. Tujuan

Lembar Validasi ini disusun untuk mengukur kelayakan pedoman observasi yang akan digunakan untuk mempermudah peneliti melakukan observasi serta memperoleh informasi mengenai pembelajaran matematika inklusi di kelas.

B. Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap format pedoman observasi Bapak/Ibu cukup memberikan tanda cek (√) pada kolom yang disediakan. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 = tidak valid
2 = cukup valid
3 = valid
4 = sangat valid
2. Jika menurut Bapak/Ibu validator menganggap perlu adanya revisi, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir revisi pada bagian sarang dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

NO.	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN				KET
		1	2	3	4	
1.	Format bahasa mudah dimengerti			✓		
2.	Format pedoman observasi mempermudah peneliti dalam mencatat hasil pengamatan			✓		
3.	Kesesuaian pedoman observasi dengan tujuan observasi			✓		

Komentar dan Saran

Instrumen sudah sesuai dan layak digunakan.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, pedoman observasi dinyatakan:

- a. Layak digunakan Tanpa revisi
 b. Layak digunakan dengan revisi
 c. Tidak layak digunakan

Pekalongan, 3 Juli 2023

Validator,



Heni Lilia Dewi, M.Pd.
NIP. 199306222019032020

Lampiran 10

Lembar Validasi Observasi Ahli 2

LEMBAR VALIDASI

PEDOMAN OBSERVASI

Judul Penelitian : Implementasi Etnomatematika Pada Kesenian Tari
Gambyong Pada Materi Transformasi Geometri Kelas
IX SMA
Nama Mahasiswa : Sella Rahma Amalia
NIM : 2619080
Program Studi : Tadris Matematika

A. Tujuan

Lembar Validasi ini disusun untuk mengukur kelayakan pedoman observasi yang akan digunakan untuk mempermudah peneliti melakukan observasi serta memperoleh informasi mengenai pembelajaran matematika inklusi di kelas.

B. Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap format pedoman observasi Bapak/Ibu cukup memberikan tanda cek (√) pada kolom yang disediakan. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 = tidak valid
2 = cukup valid
3 = valid
4 = sangat valid
2. Jika menurut Bapak/Ibu validator menganggap perlu adanya revisi, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir revisi pada bagian sarang dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

NO.	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN				KET
		1	2	3	4	
1.	Format bahasa mudah dimengerti			✓		
2.	Format pedoman observasi mempermudah peneliti dalam mencatat hasil pengamatan			✓		
3.	Kesesuaian pedoman observasi dengan tujuan observasi			✓		

Komentar dan Saran

Instrumen sudah sesuai dan layak digunakan

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, pedoman observasi dinyatakan:

- a. Layak digunakan Tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Pekalongan, 3 Juli 2023

Validator,


Alimatus Sholikhah, M Pd

Lampiran 11

Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI

Sekolah/kelas : MAN 1 Kota Pekalongan
Nama Observer : Miftakul Janah S.Pd.
Hari/Tanggal : Selasa, 8 Agustus 2023.

Petunjuk Pengisian Lembar Observasi

Berilah tanda (√) pada setiap kolom di bawah ini sesuai dengan pengamatan yang anda lakukan pada proses pembelajaran yang dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :

Ya : Apabila hasil pengamatan yang dilakukan memenuhi aspek

Tidak : Apabila hasil pengamatan yang dilakukan tidak memenuhi aspek

Pertemuan 1

Aspek yang diamati		Penilaian pembelajaran	
		Ya	Tidak
1.	Mengucapkan salam pembuka dan memeriksa kehadiran siswa	✓	
2.	Guru menuntun untuk berdoa	✓	
3.	Guru melakukan presensi	✓	
4.	Guru menunjukkan dan memberi tau indicator dan tujuan pembelajaran		✓
5.	Guru melakukan apersepsi dengan menggunakan contoh dari benda-benda dikelas	✓	
Kegiatan Inti			
1.	Guru meminta siswa untuk mengamati gambar tari gambyong	✓	
2.	Guru bertanya dari gambar tari gambyong manakah yang merupakan jenis traslasi, rotasi,refleksi? Apa yang	✓	

	dimaksud dengan translasi, refleksi, rotasi.		
3.	Guru membagi siswa dalam kelompok dan membagikan LKS mengenai pengertian refleksi, translasi, dan rotasi lalu meminta siswa untuk mengerjakannya dalam kelompok.	✓	
4.	Guru berkeliling untuk membimbing siswa dalam mengerjakan	✓	
5.	Guru memilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓	
6.	Guru meminta kelompok yang tidak terpilih untuk menanggapi presentasi dan membandingkan jawaban mereka	✓	
7.	Guru memberika penilaian atas apa yang sudah dipresentasikan oleh kelompok yang terpilih.	✓	
Kegiatan Penutup			
1.	Guru memberika pertanyaa kepada siswa dalam rangka menyimpulkan materi	✓	
2.	Guru menginformasikan materi selanjutnya	✓	
3.	Guru menuntun siswa berdoa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran	✓	

Pertemuan 2

Aspek yang diamati		Penilaian pembelajaran	
		Ya	Tidak
1.	Mengucapkan salam pembuka dan memeriksa kehadiran siswa	✓	

2.	Guru menuntun untuk berdoa	✓	
3.	Guru melakukan presensi	✓	
4.	Guru menunjukkan dan memberi tau indicator dan tujuan pembelajaran		✓
5.	Guru mereview kembali materi yang sebelumnya sudah dipelajari	✓	
Kegiatan Inti			
1.	Guru meminta siswa untuk mengamati gambar Tari Gambyong.	✓	
2.	Guru bertanya mengenai jenis translasi, refleksi, rotasi yang disajikan.	✓	
3.	Guru membagi siswa dalam kelompok dan membagikan LKS mengenai pengertian refleksi, translasi, dan rotasi lalu meminta siswa untuk mengerjakannya dalam kelompok.	✓	
4.	Guru berkeliling untuk membimbing siswa dalam mengerjakan	✓	
5.	Guru memilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓	
6.	Guru meminta kelompok yang tidak terpilih untuk menanggapi presentasi dan membandingkan jawaban mereka	✓	
7.	Guru memberika penilaian atas apa yang sudah dipresentasikan oleh kelompok yang terpilih.	✓	
Kegiatan Penutup			
1.	Guru memberika pertanyaa kepada siswa dalam rangka menyimpulkan materi		✓
2.	Guru menginformasikan materi	✓	

	selanjutnya		
3.	Guru menuntun siswa berdoa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran	✓	

Pertemuan 3

Aspek yang diamati		Penilaian pembelajaran	
		Ya	Tidak
1.	Mengucapkan salam pembuka dan memeriksa kehadiran siswa	✓	
2.	Guru menuntun untuk berdoa	✓	
3.	Guru melakukan presensi		✓
4.	Guru menunjukkan dan memberi tau indicator dan tujuan pembelajaran		✓
5.	Guru mereview kembali materi yang sebelumnya sudah dipelajari	✓	
Kegiatan Inti			
1.	Guru meminta siswa untuk mengamati gambar Tari Gambyong.	✓	
2.	Guru bertanya mengenai sifat translasi, refleksi, rotasi yang disajikan.	✓	
3.	Guru membagi siswa dalam kelompok dan membagikan LKS mengenai pengertian refleksi, translasi, dan rotasi lalu meminta siswa untuk mengerjakannya dalam kelompok.	✓	
4.	Guru berkeliling untuk membimbing siswa dalam mengerjakan	✓	
5.	Guru memilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓	
6.	Guru meminta kelompok yang tidak	✓	

	terpilih untuk menanggapi presentasi dan membandingkan jawaban mereka		
7.	Guru memberika penilaian atas apa yang sudah dipresentasikan oleh kelompok yang terpilih.	✓	
Kegiatan Penutup			
1.	Guru memberika pertanyaa kepada siswa dalam rangka menyimpulkan materi	✓	
2.	Guru menuntun siswa berdoa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran	✓	

Pekalongan, 8 Agustus 2023

Observer



Miftakhul Janah, S.Pd

Lampiran 12

Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Pahlawan KM. 5 Rowolaku Kajen Kab. Pekalongan Kode Pos 51161
www.iainungusur.ac.id email: iain@iainungusur.ac.id

Nomor : B-1235/Un.27/J.II.5/PP.07/07/2023 06 Juli 2023
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Surat Izin Penelitian

Yth. Kepala MAN 1 Kota Pekalongan
Di - Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat bahwa:

Nama : Sella Rahma Amalia
NIM : 2619080 2019
Jurusan/Prodi : Tadris Matematika
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Adalah mahasiswa Universitas Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan yang akan melakukan penelitian di Lembaga/Wilayah yang Bapak/Ibu Pimpin guna menyusun skripsi/tesis dengan judul
"Implementasi Etnomatematika Pada Kesenian Tari Gambiyong Pada Materi Tranformasi Geometri Kelas XI SMA."

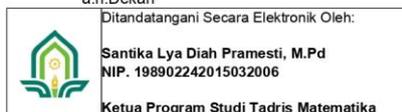
Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin dalam wawancara dan pengumpulan data penelitian dimaksud.

Demikian surat permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan perkenannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



a.n.Dekan



Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan Sertifikat Elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSiE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) sehingga tidak diperlukan tanda tangan dan stempel basah.



Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKALONGAN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1

Jalan Jenderal Urip Sumoharjo Pekalongan 51111
Telepon (0285) 421059; Faksimili (0285) 421059;
Website: www.man1kotapekalongan.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : *810*/Ma.11.34.01/PP.00.6/08/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala MAN 1 Kota Pekalongan menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Sella Rahma Amalia
NIM : 2619080
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Universitas : UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
Judul Skripsi : "Implementasi Etnomatematika dalam Kesenian Tari Gambyong pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI SMA"

Telah Melaksanakan Penelitian / Observasi di MAN 1 Kota Pekalongan pada tanggal 20 Juli s.d 2 Agustus 2023 dengan Guru Pembimbing Miftachul Janah, S.Pd.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

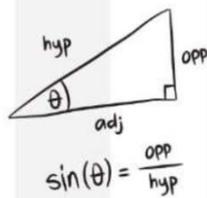
Pekalongan, 4 Agustus 2023

Kepala,

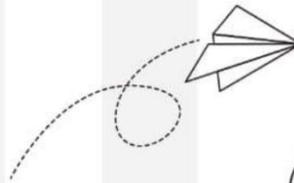


TRANSFORMASI

ETNOMATEMATIKA PADA KESENIAN
TARI GAMBYONG



$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$



Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI

PRAKATA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur senantiasa penulis haturkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, dan kemudahan yang telah diberikan oleh-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Bahan Ajar Matematika dengan Etnomatematika pada Transformasi dengan baik. Bahan ajar ini digunakan sebagai pegangan peserta didik dan pendidik SMA/MA yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Bahan ajar ini merupakan produk untuk penelitian skripsi yang penulis kembangkan sesuai dengan hasil penelitian penulis sebelumnya. Bahan ajar ini disusun sesuai kompetensi inti dan kompetensi dasar 3.5 dan 4.5 Kelas XI SMA pada kurikulum merdeka yang disesuaikan dengan aspek Etnomatematika untuk memberikan pengalaman bermakna kepada peserta didik melalui berbagai aktivitas pembelajaran dan materi yang disediakan. Aktivitas tersebut mengharuskan siswa untuk aktif dalam pembelajaran yang akan melatih hasil belajar siswa. Konsep yang disajikan pada bahan ajar ini tersusun secara sistematis yang dikaitkan dengan unsur kebudayaan dalam memahami materi yang diberikan. Pengembangan bahan ajar ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan bahan ajar ini. Penulis berharap, bahan ajar ini bisa bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pekalongan, 9 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Prakata	ii
Daftar Isi	iii
Deskripsi Bahan Ajar	iv
Etnomatematika	v
Tari Gambyong	vi
Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar	vii
Peta Konsep	viii
Kompetensi Inti	ix
Kompetensi Dasar & IPK	x
Tujuan Pembelajaran	xi
Manfaat Pembelajaran	xii
Kegiatan 1 (Translasi)	1
Kegiatan 2 (Refleksi)	4
Kegiatan 3 (Rotasi)	6
Latihan Soal	8
Daftar Pustaka	10

DESKRIPSI BAHAN AJAR

Bahan ajar ini dapat digunakan sebagai referensi sumber belajar siswa SMA/MA kelas XI terkait materi Transformasi. Bahan ajar ini dikembangkan dengan tari gambyong pada etnomatematika. Dengan demikian, siswa diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan Transformasi. Selain itu, materi dalam bahan ajar ini disesuaikan dengan sintaks etnomatematika yang bertujuan untuk mengaplikasikan konsep matematika tersebut kembali pada masalah kontekstual, sehingga memperkuat pemahaman konsep. Uraian materi dalam bahan ajar ini diantaranya sebagai berikut.

1. Konsep Transformasi
2. Aplikasi Transformasi

Sebelum pembahasan materi, bahan ajar ini diawali dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa. Isi materi dalam bahan ajar ini Etnomatematika pada Tari Gambyong. Dalam bahan ajar ini terdapat contoh soal yang membahas penyelesaian masalah Transformasi. Bahan ajar ini juga memuat refleksi diri, uji kompetensi, dan rangkuman. Dengan adanya bahan ajar ini diharapkan dapat mendukung proses belajar siswa dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

ETNOMATEMATIKA

Etnomatematika yaitu matematika yang digunakan oleh kelompok dari budaya tertentu, petani, dan anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas profesional, dan lain sebagainya. Matematika memiliki daya abstrak yang dapat mengabstraksikan berbagai permasalahan yang sering muncul baik dalam ilmu matematika itu sendiri atau dalam kehidupan sehari-hari sehingga matematika mampu menyelesaikan banyak permasalahan dengan tepat dan cepat.

Dengan menerapkan etnomatematika, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar matematika menjadi lebih maksimal. Hal ini dikarenakan selama proses pembelajaran siswa diberikan soal-soal atau permasalahan yang berkaitan dengan budaya mereka sehari-hari. Misalnya berhitung, mengambil data, mengolah data dan menafsirkan data. The National Council of Teacher of Mathematics atau NCTM dalam Principles and Standard For School Mathematics menyatakan bahwa proses pembelajaran matematika hendaknya memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah (problem solving), kemampuan penalaran (reasoning), kemampuan komunikasi (communication), kemampuan koneksi (connection), dan kemampuan representasi (representation). Mengacu kepada tujuan pembelajaran matematika dan NCTM, salah kemampuan yang harus dikembangkan adalah kemampuan pemahaman. Pemahaman matematis merupakan satu kompetensi dasar dalam matematika yang meliputi: kemampuan menyerap suatu materi, mengingat rumus dan konsep matematika serta menerapkannya dalam kasus sederhana atau dalam kasus serupa, memperkirakan kebenaran suatu pernyataan, dan menerapkan rumus dalam teorema penyelesaian masalah. Istilah Etnomatematika diciptakan oleh D'Ambrosio untuk menggambarkan praktek matematika pada kelompok budaya yang dapat diidentifikasi dan dianggap sebagai studi tentang ide-ide matematika yang ditemukan di setiap kebudayaan.

TARI GAMBYONG

Secara umum, Tari Gambyong terdiri atas tiga bagian, yaitu: awal, isi, dan akhir atau dalam istilah tari Jawa gaya Surakarta disebut dengan istilah maju beksan, beksan, dan mundur beksan. Yang menjadi pusat dari keseluruhan tarian ini terletak pada gerak kaki, lengan, tubuh, dan juga kepala. Gerakan kepala dan juga tangan yang terkonsep adalah ciri khas utama tari Gambyong. Selain itu pandangan mata selalu mengiringi atau mengikuti setiap gerak tangan dengan cara memandang arah jari-jari tangan juga merupakan hal yang sangat dominan. Selain itu gerakan kaki yang begitu harmonis seirama membuat tarian gambyong indah dilihat.

Pada awalnya, tari gambyong digunakan pada upacara ritual pertanian yang bertujuan untuk kesuburan padi dan perolehan panen yang melimpah. Dewi Padi (Dewi Sri) digambarkan sebagai penari- penari yang sedang menari. Sebelum pihak keraton Mangkunegara Surakarta menata ulang dan membakukan struktur gerakannya, tarian gambyong ini adalah milik rakyat sebagai bagian upacara. Kini, tari gambyong dipergunakan untuk memeriahkan acara resepsi perkawinan dan menyambut tamu-tamu kehormatan atau kenegaraan.

PETUNJUK PENGGUNAAN BAHAN AJAR

Bahan ajar ini terdiri dari dua kegiatan belajar. Kegiatan belajar materi transformasi meliputi translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi. Tahap memahami masalah pada bahan ajar ini diberikan konteks mengenai etnomatematika. Setelah memahami masalah, kemudian menyelesaikan masalah dengan berdiskusi, dan pada tahap akhir diharapkan siswa dapat mengembangkan etnomatematika pada tari gambyong.

Agar siswa berhasil menguasai dan memahami materi dalam bahan ajar ini, sehingga dapat mengaplikasikannya etnomatematika pada tari gambyong, maka bacalah dengan cermat dan ikuti petunjuk berikut ini dengan baik.

1. Baca terlebih dahulu daftar isi bahan ajar dan pahami kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. Hal ini bertujuan agar siswa dapat mengetahui isi bahan ajar secara garis besarnya.
2. Pahami setiap kata atau kalimat pada setiap materi yang terdapat dalam bahan ajar ini dengan seksama. Hal ini bertujuan agar siswa dapat membangun konsep matematika baik dalam kalimat yang disajikan pada bahan ajar ini maupun dengan kalimatnya sendiri.
3. Mintalah bimbingan guru ketika mengalami kesulitan dalam memahami isi bahan ajar.
4. Pelajari contoh-contoh soal dan cara penyelesaiannya untuk menambah pemahaman siswa.
5. Kerjakan uji kompetensi dan isilah refleksi diri pada bahan ajar ini.

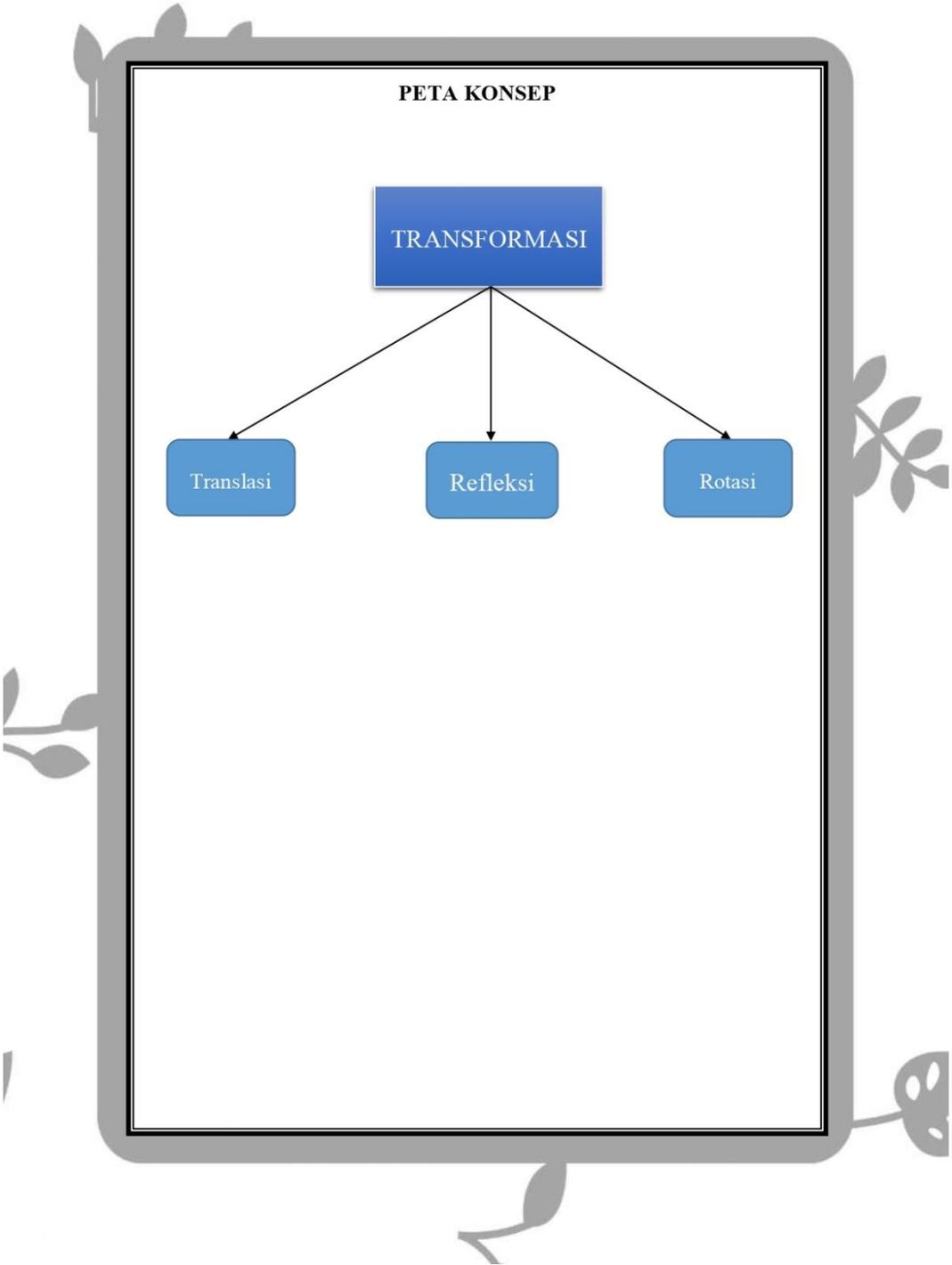
PETA KONSEP

TRANSFORMASI

Translasi

Refleksi

Rotasi



KOMPETENSI INTI

Sikap	<ol style="list-style-type: none">1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
Pengetahuan	<ol style="list-style-type: none">3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
Keterampilan	<ol style="list-style-type: none">4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar & Indikator

Setelah mengikuti pembelajaran transformasi siswa mampu:

No	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
1.	3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.	3.5.1 menemukan konsep translasi 3.5.2 membuat contoh soal translasi 3.5.3 menemukan konsep refleksi 3.5.4 membuat contoh soal refleksi 3.5.5 menemukan konsep rotasi 3.5.6 membuat contoh soal rotasi
2.	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dan rotasi).	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan translasi dengan menggunakan matriks 4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan refleksi dengan menggunakan matriks 4.5.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rotasi dengan menggunakan matriks

Tujuan Pembelajaran

Melalui Transformasi pada Etnomatematika Tari Gamyong, peserta didik diharapkan dapat:

1. Melatih sikap sosial berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, bekerja sama dalam diskusi di kelompok sehingga terbiasa berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari.
2. Menunjukkan ingin tahu selama mengikuti proses pembelajaran.
3. Bertanggung jawab terhadap kelompoknya dalam menyelesaikan tugasnya.
4. Menjelaskan pengertian transformasi.
5. Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah dalam etnomatematika tari gambyong yang berkaitan dengan transformasi.
6. Menunjukkan konsep transformasi.
7. Menyajikan model matematika berdasarkan masalah dalam etnomatematika tari gambyong yang berkaitan dengan transformasi.

Manfaat Pembelajaran

Sebagian besar dari kalian tentu sudah tidak asing dengan materi bangun datar dalam matematika. Tetapi minoritas belum mengetahui tentang bagaimana penerapan etnomatematika tari gambyong yang berkaitan dengan transformasi. Oleh karena itu, dalam bahan ajar ini kalian akan dibimbing selain untuk mengetahui lebih dalam mengenai konsep translasi, refleksi, dan rotasi juga mengenai penerapannya. Ternyata transformasi secara tidak sadar sering kita jumpai di tari gambyong.

Beberapa manfaat yang bisa kita ambil dari penerapan etnomatematika tari gambyong yang berkaitan dengan transformasi tersebut diantaranya

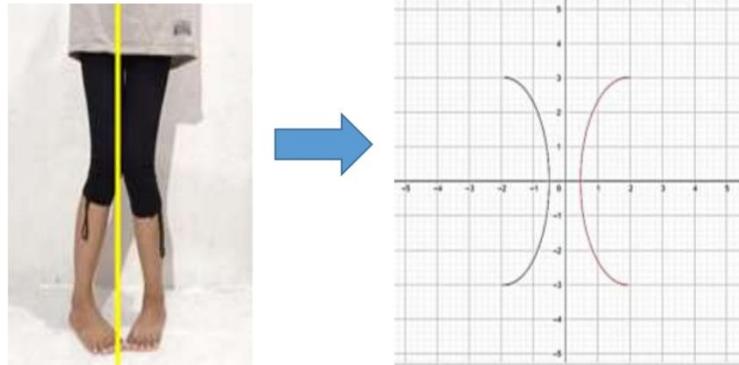
1. Menentukan konsep matematika berupa transformasi pada tari gambyong.
2. Menghitung transformasi yang terdapat dalam tari gambyong.
3. Media untuk mempercepat pemahaman siswa terhadap materi transformasi.

Kegiatan Belajar 1

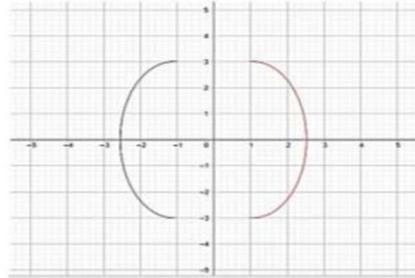
(Refleksi)

Refleksi yaitu suatu transformasi dengan membalik suatu benda terhadap sumbu refleksi. Setelah kamu menemukan konsep translasi, kamu akan belajar menemukan konsep refleksi atau pencerminan. Kita mulai dengan mengamati pencerminan objek-objek dalam kehidupan sehari-hari. Coba kamu amati dirimu pada saat bercermin (pada cermin datar). Tentu saja, kamu pernah melihat bayangan dirimu di cermin, seperti contoh bayangan dirimu di permukaan air, bayangan dirimu di kaca, dan lain-lain. Kalau kamu amati, jarak dirimu ke cermin akan sama dengan jarak bayanganmu ke cermin. Ada juga pada gambar dibawah merupakan dua baris orang sedang menari gerakan teri gambyong dengan cara bersamaan hal ini juga merupakan konsep refleksi (pencerminan). Sekarang, kita juga akan mencoba mempelajari konsep pencerminan dengan pendekatan koordinat. Kita akan mengamati pencerminan objek pada bidang koordinat, dengan itu diasumsikan bahwa titik $(0,0)$ dan garis (sumbu x , sumbu y , $y=x$, $y=-x$) adalah sebagai cermin.

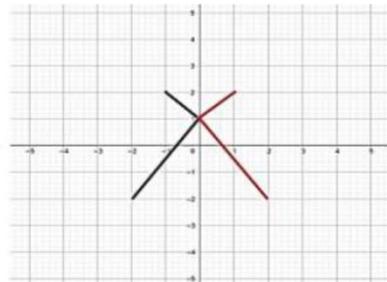
Terdapat transformasi geometri refleksi pada gerakan kaki Wedi Kengser, seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Gerakan Wedi Kengser Menutup



Gambar 2. Gerakan Wedi Kengser Membuka



Gambar 3. Gerakan Ngilo Asta

Rumus Refleksi

- Jika titik $A(x, y)$ direfleksikan terhadap sumbu X , maka akan diperoleh :

$$A(x, y) \xrightarrow{C_{sumbu\ X} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ -y \end{pmatrix}$$

- Jika titik $A(x, y)$ direfleksikan terhadap sumbu Y , maka akan diperoleh :

$$A(x, y) \xrightarrow{C_{sumbu\ Y} \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -x \\ y \end{pmatrix}$$

- Jika titik $A(x, y)$ direfleksikan terhadap garis $y = x$, maka akan diperoleh :

$$A(x, y) \xrightarrow{C_{y=x} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y \\ x \end{pmatrix}$$

- Jika titik $A(x, y)$ direfleksikan terhadap garis $y = -x$, maka akan diperoleh :

$$A(x, y) \xrightarrow{C_{y=-x}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -y \\ -x \end{pmatrix}$$

- Jika titik $A(x, y)$ direfleksikan terhadap titik asal $O(0, 0)$, maka akan diperoleh:

$$A(x, y) \xrightarrow{C_O} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -x \\ -y \end{pmatrix}$$

- Jika titik $A(x, y)$ direfleksikan terhadap garis $x = h$, maka akan diperoleh :

$$A(x, y) \xrightarrow{C_{x=h}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2h \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2h - x \\ y \end{pmatrix}$$

- Jika titik $A(x, y)$ direfleksikan terhadap garis $y = k$, maka akan diperoleh :

$$A(x, y) \xrightarrow{C_{y=k}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 2k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ 2k - y \end{pmatrix}$$

Contoh Soal:

Perhatikan Gambar 1. Gerakan Wedi Kengser Menutup. Jika diketahui bayangan kaki sebelah kiri dalam diagram kartesius di titik $(-2, 3)$ dan $(-2, -3)$. Tentukan bayangan kaki sebelah kanan jika dicerminkan terhadap sumbu Y?

Jawaban:

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x'_1 & x'_2 \\ y'_1 & y'_2 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 & x_2 \\ y_1 & y_2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 3 & -3 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 3 & -3 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & -3 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

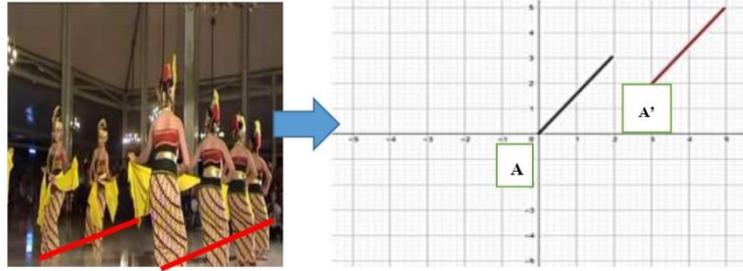
Jadi, diperoleh bayangan kaki sebelah kanan yaitu di titik $(2,3)$ dan $(2,-3)$.

Kegiatan Belajar 2

(Translasi)

Translasi merupakan transformasi yang menggeser benda dengan jarak dan arah tertentu. Coba kamu amati tari gambyong yang ada gambar bagian bawah. Gerakan tari gambyong tersebut hanya berubah posisi tanpa mengubah bentuk dan ukuran. Sebagai contoh, gerak tari gambyong, kendaraan yang bergerak di jalan raya, pesawat terbang yang melintas di udara, bahkan diri kita sendiri yang bergerak kemana saja. Nah, sekarang kita akan membahas pergerakan objek tersebut dengan pendekatan koordinat. Kita asumsikan bahwa pergerakan ke arah sumbu x positif adalah ke kanan, pergerakan ke arah sumbu x negatif adalah ke kiri, pergerakan ke arah sumbu y positif adalah ke atas, dan pergerakan ke arah sumbu y negatif adalah ke bawah.

Terdapat transformasi geometri translasi pada Gerakan Pola Lantai Wedi Kengser, seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Gerakan Pola Lantai Wedi Kengser

Rumus Translasi

- Jika titik $A(x, y)$ ditranslasikan oleh

$$T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}, \text{ maka akan diperoleh } A'(x', y').$$

secara notasi ditulis :

$$A(x, y) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

• Jika titik $A(x, y)$ ditranslasikan oleh $T_1 = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ dilanjutkan dengan $T_2 = \begin{pmatrix} c \\ d \end{pmatrix}$ maka akan diperoleh $A''(x'', y'')$, secara notasi ditulis :

$$A(x, y) \xrightarrow{T_2 \circ T_1 = \begin{pmatrix} a+c \\ b+d \end{pmatrix}} A''(x'', y'')$$

$$\begin{pmatrix} x'' \\ y'' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a+c \\ b+d \end{pmatrix}$$

Contoh Soal:

Perhatikan gambar diatas tari gambyong Gerakan Pola Lantai Wedi Kengser membentuk translasi. Jika translasi $T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ memetakan titik $A(0,0)$ ke $A'(3,2)$. Tentukan Translasi gerakan pola lantai wedi kangser tersebut.

Jawaban:

$$A(0,0) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A'(3,2)$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

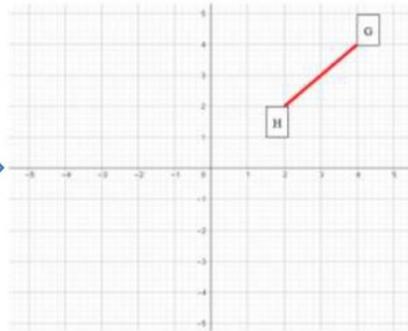
$$\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Jadi, Translasi gerakan pola lantai wedi kangser berada di titik $(3, 2)$.

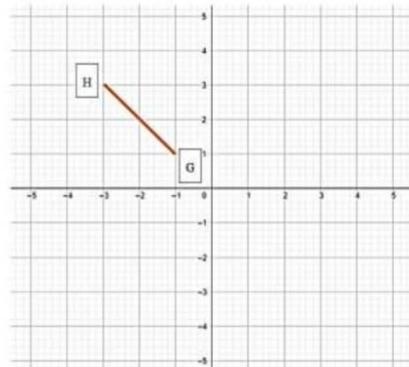
Kegiatan Belajar 3

(Rotasi)

Rotasi adalah transformasi dengan memutar semua titik pada suatu bidang terhadap titik tetap yang menjadi pusat rotasi melalui sudut yang berlawanan arah jarum jam atau searah jarum jam. Coba kamu amati lingkungan sekitarmu! Objek apa yang bergerak berputar? Banyak contoh objek yang bergerak berputar, seperti: jarum jam bergerak berputar menunjukkan angka, kincir angin, kipas angin, dan lain-lain. Pada kesempatan ini, kita akan membahas gerak berputar (rotasi) suatu objek dengan sudut putaran dan pusat putaran pada bidang koordinat. Perhatikan Gambar!



Gambar 1. Wedi Kengser Ngerayung



Gambar 2. Wedi Kengser Ngiting

Rumus Rotasi:

- Jika titik $A(x, y)$ dirotasikan sebesar α dengan titik pusat $O(0, 0)$, maka akan diperoleh:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

- Jika titik $A(x, y)$ dirotasikan sebesar α dengan titik pusat $P(m, n)$, maka akan diperoleh:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - m \\ y - n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix}$$

- Jika titik $A(x, y)$ dirotasikan sebesar α dengan titik pusat $O(0, 0)$. Kemudian dirotasi lagi sebesar β dengan pusat yang sama, maka akan diperoleh:

$$\begin{pmatrix} x'' \\ y'' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos(\alpha + \beta) & -\sin(\alpha + \beta) \\ \sin(\alpha + \beta) & \cos(\alpha + \beta) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

- Jika titik $A(x, y)$ dirotasikan sebesar α dengan titik pusat $P(m, n)$. Kemudian dirotasi lagi sebesar β dengan pusat yang sama, maka akan diperoleh:

$$\begin{pmatrix} x'' \\ y'' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos(\alpha + \beta) & -\sin(\alpha + \beta) \\ \sin(\alpha + \beta) & \cos(\alpha + \beta) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - m \\ y - n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix}$$

Contoh soal

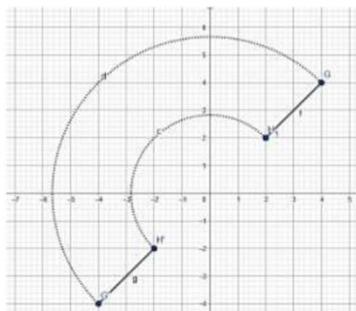
Perhatikan gambar 1 diatas jika tangan penari gambyong berada dititik H (2, 2), dan G (4, 4) dirotasikan dengan pusat (0, 0) dan sudut 180° berlawanan arah jarum jam maka tentukanlah bayangan titik tangan penari gambyong!

Jawaban

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x'_1 x'_2 \\ y'_1 y'_2 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 x_2 \\ y_1 y_2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ -2 & -4 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

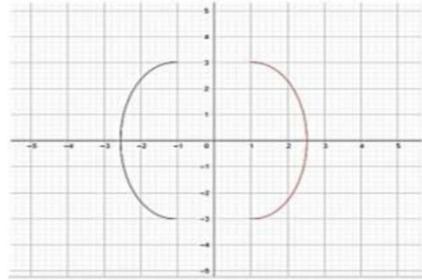
Jadi, bayangan titik tangan penari gambyong adalah H' (-2, -2), dan G' (-4, -4).

Berikut merupakan gambar hasil rotasinya



Latihan Soal

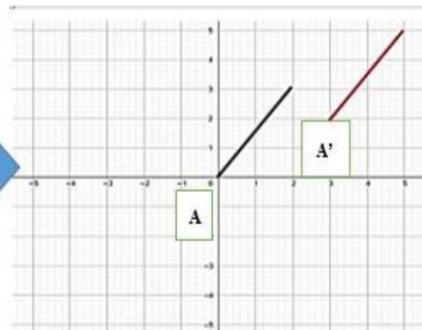
1. Perhatikan gambar berikut



Gerakan Wedi Kengser Membuka

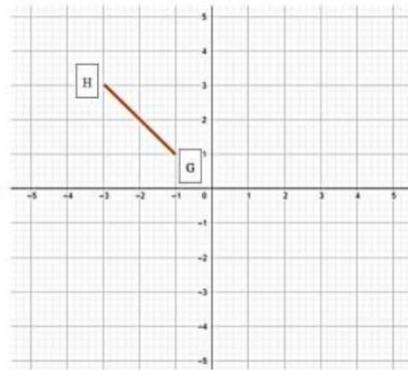
Perhatikan Gambar atas Gerakan Wedi Kengser Membuka. Jika diketahui bayangan kaki sebelah kiri dalam diagram kartesius di titik $(-1, -3)$ dan $(-1, 3)$. Tentukan bayangan kaki sebelah kanan jika dicerminkan terhadap sumbu Y?

2. Perhatikan gambar berikut



Perhatikan gambar diatas tari gambyong Gerakan Pola Lantai Wedi Kengser membentuk translasi. Jika translasi $T = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ memetakan titik A $(0,0)$ ke $A' (3,2)$. Tentukan bayangan gerakan pola lantai wedi kangser tersebut.

3. Perhatikan gambar berikut



Jika tangan penari gambyong berada dititik $G(-1,1)$, dan $H(-3,3)$ dirotasikan dengan pusat $(0, 0)$ dan sudut 180° searah jarum jam maka tentukanlah bayangan titik tangan penari gambyong!

DAFTAR PUSTAKA

- D'Ambrosio, U. 1985. "Ethnomathematics and its place in the History and Pedagogy of Mathematics. For the Learning of Mathematics",5(1),44-48
- Gerdes ,P. 1994. " Reflections on Ethnomathematics "For the Learning of Mathematics.
- Hapsari, Dwiwana dan Indra Bulan. 2016. Tari Gambyong. Solo: Arttex.
- Manullang, Sudioanto dkk. 2017. Matematika Kelas XI untuk SMA/MA/SMK/MAK. Jakarta: Kemendikbut.
- Widyawati, Santi. 2016. "Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika (IAIM NU) Metro," Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika 7, no. 1.

Soal Tes Tertulis

Nama Sekolah : MAN 1 Kota Pekalongan

Mata Pelajaran : Matematika

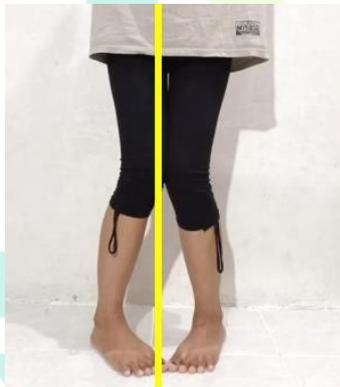
Kelas : XI

Materi : Transformasi Geometri

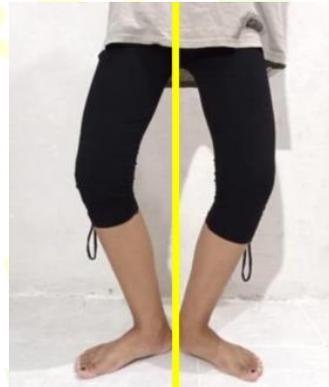
Waktu : 35 Menit

SOAL

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gerakan Wedi Kengser Menutup



Gerakan Wedi Kengser Menutup

Gerakan wedi kengser menutup menjadi membuka merupakan konsep matematika transformasi geometri dalam bentuk ?

2. Gerakan wedi kengser dilakukan secara berulang ulang sambil bergeser ke kanan atau ke kiri. Gerakan wedi kengser dilakukan secara lurus dengan arah dan jarak tertentu. Misalkan penari berada pada titik A (4,6),

kemudian penari melakukan gerakan wedi kengser hingga berada pada titik B (-6,6). Maka pergeseran yang dilakukan penari adalah?

3. Gerakan dibawah ini merupakan konsep matematika transformasi geometri dalam bentuk?



4. Perhatikan pada gambar soal nomor 3 misalkan penari diatas dicerminkan terhadap sumbu Y. tentukan bayangan penari berada dititik (-4,7)?
5. Seorang penari gambyong melakukan gerakan srisig dari posisi awal kemudian memutari temannya yang berada ditengah panggung kearah kiri hingga kembali keposisi awal seperti pada gambar berikut:



jika digambarkan pada diagram cartesius, posisi penari berada pada titik (2,-2). Sedangkan posisi penari yang diputari berada pada titik (0,0). Tentukan bayangan penari yang memutari temannya?

Kunci Jawaban Soal Tes Tertulis

Nama Sekolah : MAN 1 Kota Pekalongan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI

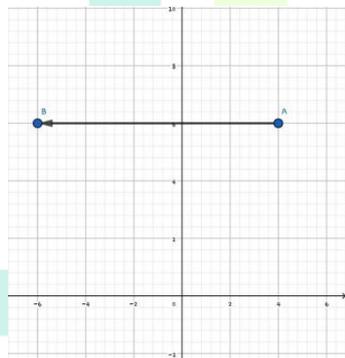
Materi : Transformasi Geometri

Waktu : 35 Menit

Jawaban

1. Translasi

2.



$$A(4,6) = A'(-6,6)$$

$$A(4,6) = (-6+a, 6+b)$$

$$A(4,6) = (-6,6) + (a,b)$$

$$(a,b) = (4,6) - (-6,6)$$

$$(a,b) = (10,0)$$

Jadi penari ditranslasikan dengan (10,0)

3. Refleksi (Pencerminan)

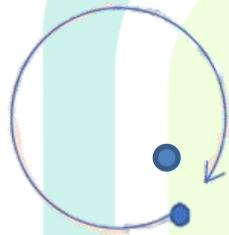
4.

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -4 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$$

5.



Koordinat bayangan penari (x,y) yang dirotasikan terhadap temannya yang berada ditengah panggung sebagai pusat $(0,0)$ sebesar 360 derajat searah jarum jam.

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 360 & -\sin 360 \\ \sin 360 & \cos 360 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Diperoleh bayangan titik penari adalah sama yaitu $(2,-2)$.

Lampiran 17

Nilai Tes Tertulis

Kelas XI IPS 1

NO	NAMA	HASIL TES
1.	S 1	85
2.	S 2	75
3.	S 3	85
4.	S 4	85
5.	S 5	70
6.	S 6	80
7.	S 7	85
8.	S 8	75
9.	S 9	75
10.	S 10	65
11.	S 11	55
12.	S 12	75
13.	S 13	75
14.	S 14	85
15.	S 15	85
16.	S 16	80
17.	S 17	90
18.	S 18	65
19.	S 19	75
20.	S 20	95
21.	S 21	75
22.	S 22	85
23.	S 23	90
24.	S 24	55
25.	S 25	80
26.	S 26	60
27.	S 27	80
28.	S 28	85
29.	S 29	65
30.	S 30	55
31.	S 31	85
32.	S 32	70
33.	S 33	85
34.	S 34	90
35.	S 35	65
36.	S 36	85
37.	S 37	60

Lampiran 18

Nilai Tes Tertulis

Kelas XI IPA 5

NO	NAMA	NILAI
1.	A 1	75
2.	A 2	90
3.	A 3	85
4.	A 4	85
5.	A 5	70
6.	A 6	90
7.	A 7	90
8.	A 8	65
9.	A 9	70
10.	A 10	70
11.	A 11	80
12.	A 12	90
13.	A 13	95
14.	A 14	80
15.	A 15	85
16.	A 16	85
17.	A 17	85
18.	A 18	80
19.	A 19	90
20.	A 20	55
21.	A 21	75
22.	A 22	60
23.	A 23	65
24.	A 24	65
25.	A 25	95
26.	A 26	80
27.	A 27	75
28.	A 28	60
29.	A 29	65
30.	A 30	55
31.	A 31	70
32.	A 32	80
33.	A 33	60

Lampiran 19

Hasil Transkrip Wawancara

1. Data hasil wawancara dengan guru

a. Aspek Filosofis Tari Gambyong

P: Apa yang melatarbelakangi terciptanya tari gambyong ?

G:Awal mulanya itu berasal dari seorang penari yang bernama Sri Gambyong, penari tersebut mengangkat derajat tarian rakyat yang ditampilkan di istana Kasunan Surakarta.

P: Apa arti dari penamaan tari gambyong ?

G: Gambyong itu nama susunan tari. Gambyong juga ada yang mengatakan diambil dari pesinden yaitu Mas Ajeng Gambyong yang juga pandai menari.

P ; Apakah penampilan tari gambyong hanya ditampilkan pada saat acara tertentu saja?

G ; Dulu tari gambyong itu ditampilkan pada saat musim tanam dan panen padi. Kalau sekarang disetiap pertunjukan tari kreasi pasti ada tari gambyongnya

P ; Cerita apa yang disampaikan dari tari gambyong ?

G: Sebenarnya tari gambyong itu menceritakan tentang ritual pertanian yang bertujuan untuk kesuburan padai dan perolehan panen yang berlimpah

b. Aspek Matematis

1. Menghitung

P ; Ada berapa bagian gerakan tari gambyong ?

G: Di gerakan tari gambyong itu ada 3bagian yaitu gerakan awal yang biasa disebut dengan maju beksan, gerakan utama yang disebut dengan beksan, dan gerakan terakhir yang disebut dengan mundur beksan .

P: Bagaimana cara menghitung ketukan pada tari gambyong ?

G: Cara menghitung ketukan tari gambyong itu kan misalnya merong satu gongan itu terdiri dari berapa hitungan, terus kebar misalnya 2 x 8 hitungan, seperti itu.

P: Bagaimana cara menghitung ketukan saat penari akan melakukan perpindahan (peralihan) pola lantai ?

G: Perpindahan gerakan itu hitungan kedelapan, sesuai dengan iringannya. Karena ada yang perpindahan itu dihitung dua, atau malah mendahului. Kalau mendahului iringan itu biasa disebut *nggandul*

2. Mengukur

P: Berapa besar sudut yang dibentuk tangan/kaki saat melakukan gerakan ?

G: Pada saat gerakan tangan itu akan membentuk sudut siku-siku, misalnya ketika *ngerayung* dan lain-lain. Ada juga gerakan tangan yang lurus misalnya pada gerakan *menthang*

P: Berapa jarak antar penari jika tari gambyong ditarikan secara berkelompok?

G: Biasanya itu jaraknya sekiranya penari pada saat melakukan gerakan bisa leluasa yaitu sekitar 1 meter. Agar tidak bertabrakan pada saat perpindahan pola lantai

P: Berapa besar panggung yang sesuai untuk pementasan tari gambyong ?

G: Disesuaikan dengan jumlah penari jika penarinya banyak yaa panggungnya lebih besar dari biasanya, jika penarinya hanya 4 orang biasanya ukuran untuk panggungnya itu 4 x 4 meter juga sudah cukup untuk 4 penari.

P: Apakah ada ukuran khusus untuk jarak yang digunakan pada saat tampil ?

G: Untuk jarik itu biasanya memakai ukuran kira-kira 2,5 meter x 50 cm, tergantung penarinya kalau penarinya tinggi yang 3 meter.

3. Mendesain

P: Apa saja pola lantai yang biasa digunakan pada tari gambyong ?

G: Pola lantai yang digunakan pada saat melakukan tari gambyong itu biasanya berbentuk segitiga, belah ketupat, melingkar atau lain sebagainya disesuaikan saja dengan jumlah penari.

P: Motif apa saja yang ada dalam kain/selendang tari gambyong ?

G: Kalau jarik biasanya motifnya itu motif *parang*, kalau untuk selendangnya itu *gendalagiri* atau kalau sekarang polos saja.

4. Menempatkan

P: Dimana sebaiknya posisi tangan penari saat melakukan gerakan tari gambyong ?

G: Posisi tangan itu biasanya sekitar satu kepal tangan dari badan. Posisi badan juga jangan condong kedepan

P: Pandangan mata pada saat melakukan tari gambyong biasanya kemana ?

G: Pandangan mata itu harus mengikuti gerakan tangan jangan menghadap kedepan atau kearah penonton

P: Dimana letak selendang pada saat menari ?

S: Letak selendang biasanya diikatkan ke pinggang tetapi jika dalam acara penting atau acara yang sakral letak selendang berada dibahu.

5. Bermain

P: Apakah ada aturan pada saat melakukan tari gambyong ?

G:Badan harus tegap tidak boleh membungkuk atau condong kearah kedepan.

P: Bagaimana aturan pola lantai pada saat melakukan tari gambyong ?

G:Pada saat nari itu penari tidak boleh menutupi satu sama lain harus keliatan semua dari segala arah

P: Bagaimana strateginya agar ketika penari akan berpindah pola lantai, penari satu sama lain tidak saling bertubrukan?

G: Strateginya harus jaraknya itu ga boleh terlalu sempit dan terlalu luas di kira kira saja sekiranya untuk berpindah tempat itu tidak saling tubrukan.

6. Menjelaskan

P: Apa makna dari pola lantai tari gambyong ?

G: Untuk pola lantai tidak ada maknanya, karena kan pola lantai itu disesuaikan denga jumlah penari saja dan pada saat pentas itu engga membosankan dengan pola lantai yang sama.

P: Apa makna dari pakaian tari gambyong ?

G: Maknya itu simbol kemakmuran dan kesuburan dan bisa juga diartikan sebagai wanita yang sedang berhias

P: Apa makna dari gerakan tari gambyong ?

G: Maknanya itu keindahan dari gerak lemah gemulai yang menggambarkan sebuah kelembutan dan keindahan seorang wanita

1. Data Hasil Wawancara Dengan Siswa

a. Aspek Filosofis Tari Gambyong

P: Apa yang melatarbelakangi terciptanya tari gambyong ?

S: Latar belakang dari tari gambyong itu ada seorang penari yang mengangkat derajat tarian rakyat yang ditampilkan di istana Surakarta. Hanya itu saja yang saya tau.

P: Apa arti dari penamaan tari gambyong ?

S: Kalo gambyong itu nama dari susunan tari, gambyong juga ada yang mengatakan diambil dari pesinden tari yang bernama Mas Ajeng Gambyong yang juga pandai menari.

P ; Apakah penampilan tari gambyong hanya ditampilkan pada saat acara tertentu saja?

S: Penampilan tari gambyong itu ditampilkan hampir setiap ada pagelaran tari apapun

P ; Cerita apa yang disampaikan dari tari gambyong ?

S ; Tari gambyong ini menceritakan tentang remaja yang sedang berhias, remaja yang sedang bergembira dan lincah .

b. Aspek Matematis

1. Menghitung

P ; Ada berapa bagian gerakan tari gambyong ?

S: Ada 3 yaitu gerakan awal yang biasa disebut dengan maju beksan, gerakan utama yang disebut dengan beksan, dan gerakan terakhir yang disebut dengan mundur beksan .

P: Bagaimana cara menghitung ketukan pada tari gambyong ?

S: Cara menghitung ketukannya biasanya mengikuti irama yang dihasilkan oleh iringan yang digunakan misalnya iringannya menggunakan gendang ketika melakukan gerakan atau pergantian gerakan harus mengikuti ketukan gendangnya

P: Bagaimana cara menghitung ketukan saat penari akan melakukan perpindahan (peralihan) pola lantai ?

S ; Perpindahan gerakan itu biasanya dihitung delapan, sesuai dengan iringannya.

2. Mengukur

P: Berapa besar sudut yang dibentuk tangan/kaki saat melakukan gerakan ?

S: Ada bentuk sudut siku-siku pada saat gerakan ngerayung.

P: Berapa jarak antar penari jika tari gambyong ditarikan secara berkelompok?

S: Jaraknya sekiranya penari pada saat melakukan gerakan bisa leluasa yaitu sekitar 1 meter.

P: Berapa besar panggung yang sesuai untuk pegelaran tari gambyong ?

S: Biasanya ukuran untuk panggungnya itu 4 x 4 meter juga sudah cukup untuk 4 penari.

P: Apakah ada ukuran khusus untuk jarak yang digunakan pada saat tampil ?

S: Menurut saya siii ukuran jarak itu sama saja seperti jarak pada umumnya.

3. Mendesain

P: Apa saja pola lantai yang biasa digunakan pada tari gambyong ?

S: Biasanya tari gambyong itu yang nari ada 4 orang terus membentuk pola lantai belah ketupat, satu didepan, kanan kiri, belakang.

P: Motif apa saja yang ada dalam kain/selendang tari gambyong ?

S: Kalau untuk jariknya biasanya menggunakan motif parang. Dan untuk sampur atau selendang tari menggunakan motif gendagiri

4. Menempatkan

P: Dimana sebaiknya posisi tangan penari saat melakukan gerakan tari gambyong ?

S: Posisi tangan itu biasanya sekitar satu kepal tangan dari badan.

P: Pandangan mata pada saat melakukan tari gambyong biasanya kemana ?

S: Pada saat menari biasanya pandangan mata mengikuti arah tangan, jadi tidak boleh melihat kedepan atau kearah penonton.

P: Dimana letak selendang pada saat menari ?

S: Letak selendang biasanya diikatkan ke pinggang

5. Bermain

P: Apakah ada aturan pada saat melakukan tari gambyong ?

S: Sikap badan harus tegak tetapi juga tidak terlalu cobdong kedepan

P: Bagaimana aturan pola lantai pada saat melakukan tari gambyong ?

S ; Pada saat melakukan tari gambyong itu diharuskan untuk tidak saling menutupi jadi semua penari harus kelihatan

P: Bagaimana strateginya agar ketika penari akan berpindah pola lantai, penari satu sama lain tidak saling bertubrukan?

S: Strateginya kita kira kira sendiri saja jarak antara satu sama lainnya pada saat berpindah pola lantai

6. Menjelaskan

P: Apa makna dari pola lantai tari gambyong ?

S: Kurang tau, mungkin ga ada maknanya

P: Apa makna dari pakaian tari gambyong ?

S: Maknanya itu wanita yang sedang berhias

P: Apa makna dari gerakan tari gambyong ?

S: Saya kurang tau maknanya itu apa yang saya tau itu tari gambyong itu menggambarkan wanita yang sedang berhias.



Lampiran 20

Dokumentasi Proses Pembelajaran



Guru sedang mengenalkan tentang etnomatematika dan menjelaskan materi transformasi geometri



Siswa mulai berdiskusi mengerjakan soal dengan teman satu kelompok



Guru berkeliling memperhatikan siswa mengerjakan dan membantu kelompok yang ada kesulitan



Siswa sedang mengerjakan soal tes tertulis



Proses wawancara kepada guru seni tari dan siswa



Lampiran 21

Daftar Riwayat Hidup

I. IDENTITAS PRIBADI

Nama : Sella Rahma Amalia
Tempat, Tanggal Lahir : Pekalongan, 2 Desember 2000
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : JL. Urip Sumoharjo, Pringlangu Gg 6,
No.61 A, Pekalongan Barat, Kota
Pekalongan

II. DATA ORANG TUA

Nama Bapak : Bahrun
Nama Ibu : Aisyahur Ridho

III. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. RAM NU Masyithoh 09 Kota Pekalongan (Lulus Tahun 2007)
2. MII Pringlangu 02 Kota Pekalongan (Lulus Tahun 2013)
3. SMP Negeri 14 Kota Pekalongan (Lulus Tahun 2016)
4. MAN 1 Kota Pekalongan (Lulus Tahun 2019)
5. UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
Program Studi Tadris Matematika (Angkatan 2019)