



**ETNOMATEMATIKA PADA MASJID HAJI MUHAMMAD  
CHENG HOO BANYUWANGI SEBAGAI MODUL AJAR  
MATEMATIKA FASE D**

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar  
Sarjana pada program studi Pendidikan Matematika*

**SKRIPSI**

Oleh

**Anisa Norma Rosyida  
NIM 190210101090**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JEMBER  
2023**



**ETNOMATEMATIKA PADA MASJID HAJI MUHAMMAD  
CHENG HOO BANYUWANGI SEBAGAI MODUL AJAR  
MATEMATIKA FASE D**

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar  
Sarjana pada program studi Pendidikan Matematika*

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Anisa Norma Rosyida  
NIM 190210101090**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JEMBER  
2023**

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Dengan ini saya persembahkan karya tulis ini sebagai rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Imron Rosidi dan Ibu Enny Hastuti, terima kasih atas doa, kasih sayang, dan dukungan yang selalu diberikan selama ini;
2. Adik, Mas, Kakek dan Nenek, Om dan Tante, serta sepupu-sepupu saya yang selalu memberi doa dan semangat;
3. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember;
4. Seluruh Bapak/Ibu guru saya dari Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat;
5. Sahabat-sahabat dari La Segunda Familia yang selalu menemani saya sejak bangku SMA;
6. Teman-teman Angkatan 2019 “CONSTANTA” yang menjadi teman seperjuangan;
7. Serta seluruh pihak yang berperan dalam hidup saya yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

**HALAMAN MOTTO**

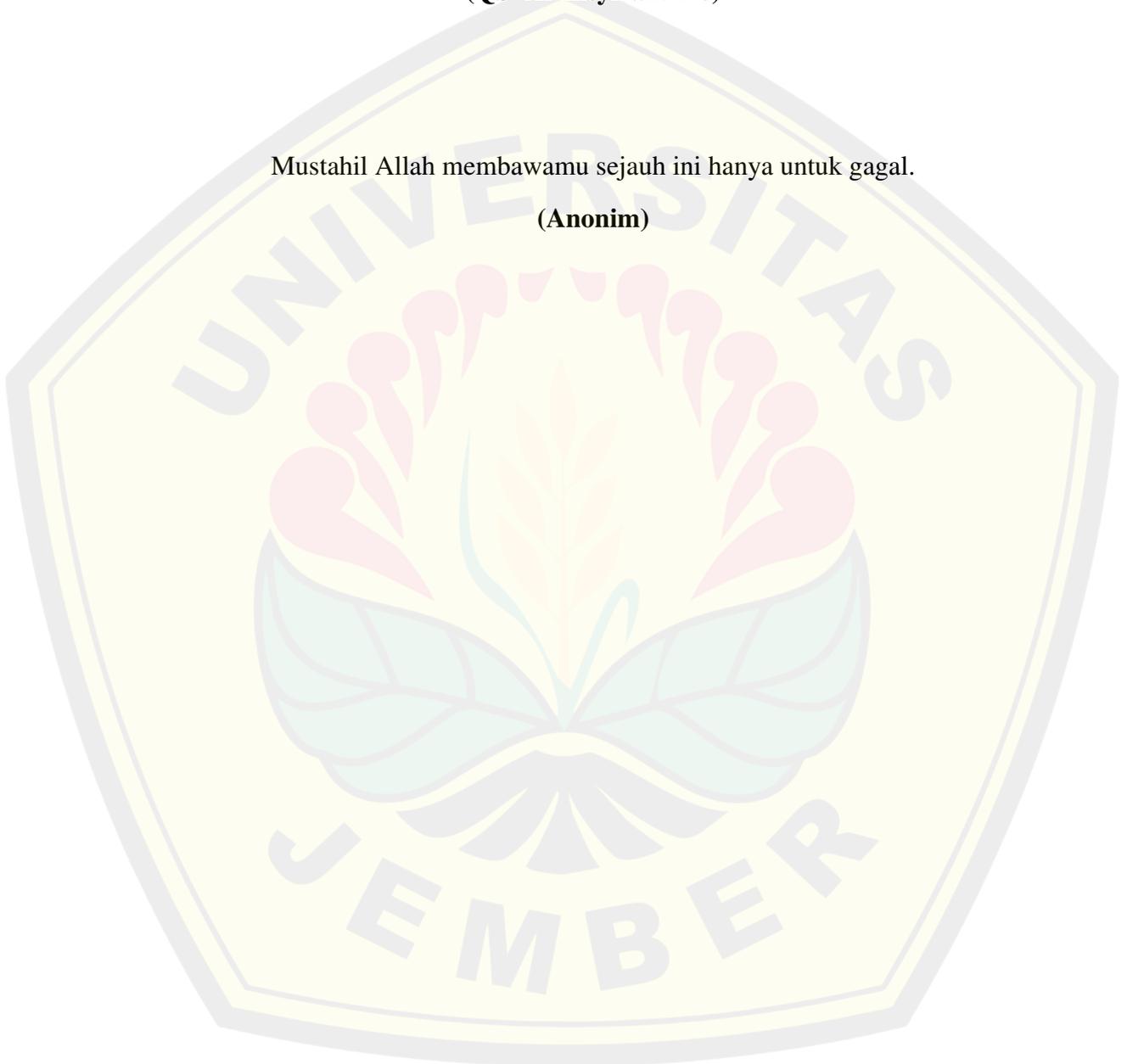
فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا , إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,  
sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

**(QS. Al-Insyirah: 5-6)**

Mustahil Allah membawamu sejauh ini hanya untuk gagal.

**(Anonim)**



**HALAMAN PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anisa Norma Rosyida

NIM : 190210101090

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: “*Etnomatematika pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi sebagai Modul Ajar Matematika SMP/MTs Fase D*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 Oktober 2023

Yang menyatakan,

(Materai 10k & TTD)

Anisa Norma Rosyida

NIM 190210101090

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi berjudul “*Etnomatematika pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi sebagai Modul Ajar Matematika SMP/MTs Fase D*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari :  
Tanggal : Agustus 2023  
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

**Pembimbing**

**Tanda Tangan**

1. Pembimbing Utama  
Nama : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. (.....)  
NIP : 19540501 198303 1 005
2. Pembimbing Anggota  
Nama : Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si. (.....)  
NIP : 19581209 198603 1 003

**Penguji**

1. Penguji Utama  
Nama : Dr. Susanto, M.Pd. (.....)  
NIP : 19630616 198802 1 001
2. Penguji Anggota  
Nama : Dr. Abi Suwito, S.Pd., M.Pd. (.....)  
NIP : 19850211 201212 1 001

## ABSTRACT

*Despite the importance of mathematics, most students still consider that mathematics is difficult. The lack of meaningful learning is one of the reasons why mathematics is difficult for students to understand. Teachers should link these mathematics concepts with daily existence, one of which is culture. Mathematics in culture is also known as ethnomathematics. The purpose of this qualitative research with an ethnographic approach is to explore the ethnomathematics of Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi Mosque and to apply it as a mathematics teaching module for SMP/MTs students (Phase D) based on Kurikulum Merdeka. The mosque's caretaker and contractor are the subjects of this research. Through observations of mosque building, interviews with research subjects, object documentation, and literature studies, it can be concluded that there are several geometric concepts such as flat shapes, spatial shapes, congruence and similarity, as well as geometric transformations in some parts of the building, including the dome, pillars, ceiling, mihrab, ornaments, and gate of Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi Mosque. Then, the result are used as topic problems in "Geometry Transformation on Coordinate Plane" teaching module for class IX SMP/MTs (Phase D) as the implementation of contextual learning in schools.*

**Keywords:** *ethnomathematics, Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi Mosque, teaching module*

## RINGKASAN

**Etnomatematika pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi sebagai Modul Ajar Matematika SMP/MTs Fase D**; Anisa Norma Rosyida; 190210101090; 2023; halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Matematika adalah ilmu yang sangat esensial, namun masih banyak siswa yang menganggapnya sebagai pelajaran yang sukar dipahami. Salah satu penyebab utama muncul paradigma tersebut adalah karena pemahaman konsep siswa yang lemah (Abrar, 2018). Guna meningkatkan pemahaman siswa, perlu diadakan pembelajaran bermakna yang mengaitkan matematika dan kehidupan sehari-hari, contohnya budaya. Bentuk integrasi dari matematika dan budaya disebut etnomatematika. Dengan etnomatematika, siswa diharapkan mampu memahami dan memanfaatkan ide/konsep matematika yang dimiliki untuk diaplikasikan dalam proses pemecahan masalah sehari-hari siswa. Etnomatematika dapat diterapkan sebagai program dalam suatu perangkat ajar seperti modul ajar matematika, sehingga ide/konsep matematika yang formal dapat disajikan secara kontekstual dalam pembelajaran. Oleh karena itu, etnomatematika yang ditemukan pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi dapat dimanfaatkan sebagai topik permasalahan pada modul ajar matematika.

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengidentifikasi etnomatematika yang terdapat pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi, khususnya pada konsep geometri. Hasil identifikasi tersebut kemudian digunakan sebagai topik dalam suatu perangkat pembelajaran yakni modul ajar matematika berkaitan dengan materi transformasi geometri. Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif melalui pendekatan etnografi, dengan tempat penelitian adalah Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi yang terletak di Jl. Sutawijaya No. 186, Kelurahan Sumberejo, Kecamatan Banyuwangi, Kabupaten Banyuwangi. Selain itu, subjek penelitian ini antara lain pengurus masjid dan kontraktor masjid. Metode pengumpulan data pada penelitian ini terdiri atas wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Berdasarkan hasil pengumpulan data, diperoleh beberapa konsep geometri pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi. Pada kubah masjid didapatkan konsep bangun datar segitiga, segi delapan, trapesium, dan persegi panjang. Terdapat pula konsep kesebangunan, kekongruenan, dan transformasi geometri berupa dilatasi pada kubah masjid. Komponen tiang penyangga masjid memiliki konsep bangun datar dan bangun ruang yaitu bangun datar persegi panjang dan lingkaran serta bangun ruang tabung dan balok. Selain itu, terdapat konsep transformasi geometri berupa refleksi pada susunan tiang penyangga masjid. Langit-langit masjid mengandung konsep bangun datar diantaranya trapesium, persegi panjang, dan segitiga. Konsep kekongruenan juga muncul pada susunan langit-langit masjid. Mihrab masjid memiliki konsep bangun datar persegi panjang dan konsep bangun ruang bola. Kemudian pada ornamen masjid terdapat beberapa konsep geometri seperti bangun datar persegi panjang dan lingkaran. Selain itu, terdapat konsep transformasi geometri berupa translasi, refleksi, dan rotasi pada ornament masjid. Komponen terakhir gapura masjid yang memiliki konsep bangun datar persegi panjang, konsep bangun ruang tabung, serta konsep kesebangunan dan kekongruenan.

Selanjutnya, hasil data lapangan tersebut digunakan sebagai topik permasalahan pada modul ajar matematika berbasis Kurikulum Merdeka. Modul ajar matematika tersebut disusun untuk kelas IX SMP/MTs Fase D dengan materi “Transformasi Geometri pada Bidang Koordinat”. Secara keseluruhan, modul ajar yang dihasilkan telah melalui proses validasi oleh dua validator dan memenuhi kriteria valid. Terdapat 3 komponen utama pada modul ajar, yakni informasi umum, komponen inti, dan lampiran. Modul ajar berdasarkan etnomatematika pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo tersebut mengambil beberapa Profil Pelajar Pancasila seperti bernalar kritis, bergotong-royong, dan kreatif. Modul ajar tersebut menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan dilengkapi serangkaian asesmen seperti asesmen formatif, asesmen performa berdasarkan Lembar Kerja Peserta Didik, dan asesmen sikap.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Etnomatematika pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi sebagai Modul Ajar Matematika SMP/MTs Fase D”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, disampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dengan penuh kesabaran;
5. Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi masukan dalam penyusunan skripsi;
6. Validator yang telah membantu penulis dalam proses validasi instrumen;
7. Pihak Yayasan Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi, khususnya Ustaz Waldy dan Bapak Ferdinan yang telah membantu terlaksananya penelitian;
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga segala bentuk bantuan yang telah diberikan dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

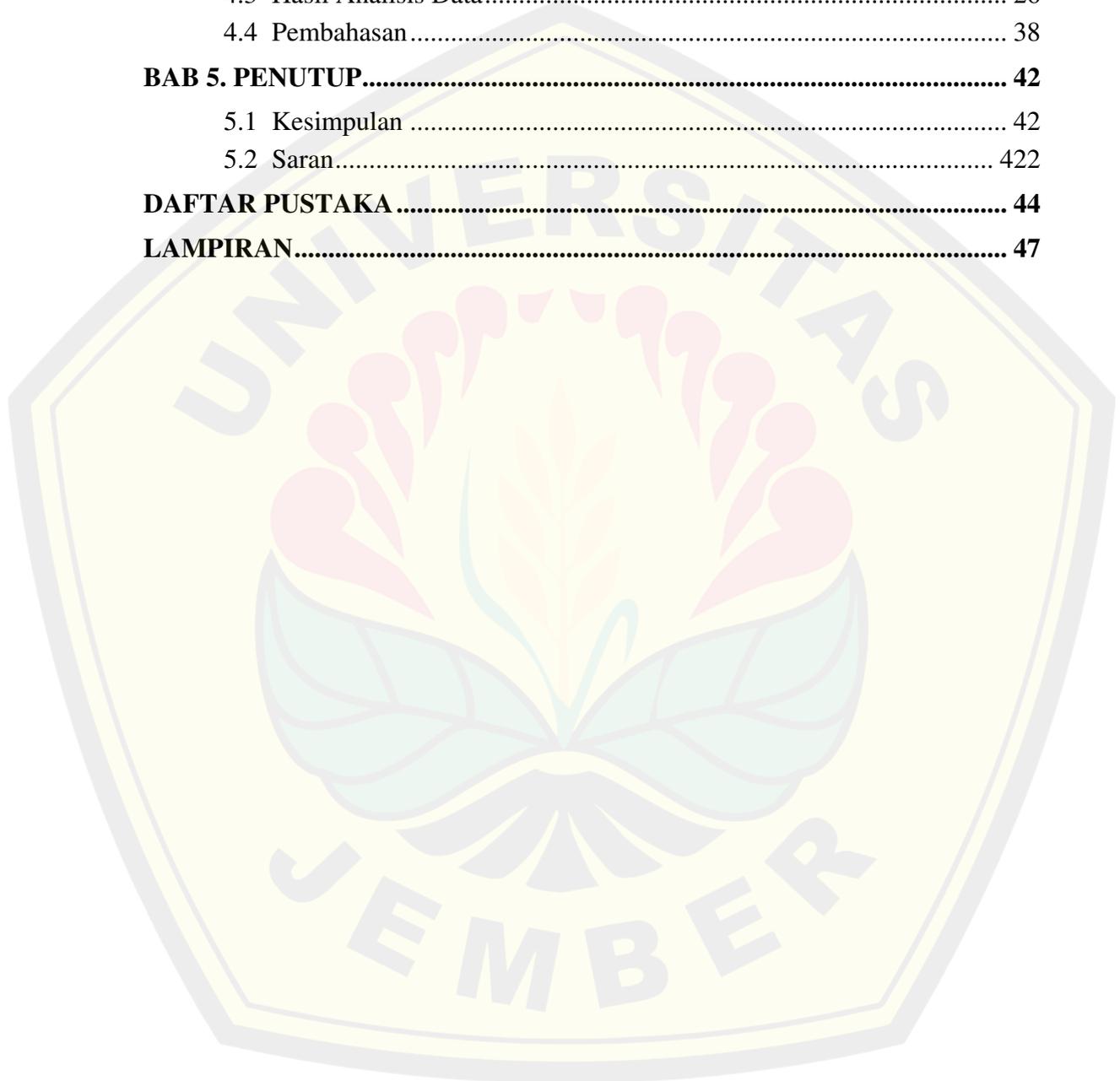
Jember, Oktober 2023

**Penulis**

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Pembelajaran Matematika .....	5
2.2 Geometri.....	5
2.2.1 Titik dan Garis .....	6
2.2.2 Sudut .....	6
2.2.3 Bangun Datar .....	6
2.2.4 Bangun Ruang .....	8
2.2.5 Kesebangunan dan Kekongruenan .....	9
2.2.6 Transformasi Geometri .....	9
2.3 Etnomatematika.....	11
2.4 Etnomatematika pada Masjid.....	12
2.5 Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi .....	13
2.6 Modul Ajar .....	14
2.7 Penelitian Relevan.....	15
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	17
3.2 Tempat dan Subjek Penelitian.....	17

3.3	Prosedur Penelitian.....	17
3.4	Metode Pengumpulan Data .....	19
3.5	Instrumen Penelitian.....	20
3.6	Metode Analisis Data.....	21
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
4.1	Pelaksanaan Penelitian .....	24
4.2	Hasil dan Analisis Data Validasi Instrumen Penelitian .....	26
4.3	Hasil Analisis Data.....	26
4.4	Pembahasan.....	38
<b>BAB 5.</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>42</b>
5.1	Kesimpulan .....	42
5.2	Saran.....	422
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>47</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Rincian Modul Ajar .....	15
Tabel 4.1	Komponen Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi .....	27
Tabel 4.2	Kutipan Hasil Wawancara dengan S2 Terkait Kubah Masjid .....	30
Tabel 4.3	Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Terkait Kubah Masjid .....	30
Tabel 4.4	Kutipan Hasil Wawancara dengan S2 Terkait Tiang Penyangga Masjid.....	31
Tabel 4.5	Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Terkait Tiang Penyangga Masjid.....	31
Tabel 4.6	Kutipan Hasil Wawancara dengan S2 Terkait Langit-Langit Masjid .....	33
Tabel 4.7	Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Terkait Langit-Langit Masjid.....	33
Tabel 4.8	Kutipan Hasil Wawancara dengan S2 Terkait Mihrab Masjid .....	34
Tabel 4.9	Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Terkait Mihrab Masjid .....	34
Tabel 4.10	Kutipan Hasil Wawancara dengan S2 Terkait Ornamen Kaligrafi Masjid.....	35
Tabel 4.11	Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Terkait Ornamen Kaligrafi Masjid.....	35
Tabel 4.12	Kutipan Hasil Wawancara dengan S2 Terkait Ornamen Ujung Atap Masjid.....	36
Tabel 4.13	Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Terkait Ornamen Ujung Atap Masjid.....	36
Tabel 4.14	Kutipan Hasil Wawancara dengan S2 Terkait Gapura Masjid .....	38
Tabel 4.15	Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Terkait Gapura Masjid .....	38
Tabel 4.16	Etnomatematika pada Bagian Masjid.....	38

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1	Garis m.....	6
Gambar 2. 2	Garis AB.....	6
Gambar 2. 1	Jenis-Jenis Segitiga .....	7
Gambar 2. 2	(a) Jajar Genjang, (b) Layang-Layang, (c) Persegi Panjang, (d) Persegi, (e) Belah Ketupat, (f) Trapesium .....	7
Gambar 2. 3	(a) Segi Lima, (b) Segi Enam, (c) Segi Tujuh, (d) Segi Delapan.....	8
Gambar 2. 4	Lingkaran .....	8
Gambar 2. 5	(a) Prisma Segitiga, (b) Kubus, (c) Balok, (d) Prisma Segi Lima....	8
Gambar 2. 6	(a) Limas Segitiga, (b) Limas Segi Empat, (c) Limas Segi Enam, (d) Limas Segi Empat Terpancung .....	9
Gambar 2. 7	(a) Tabung, (b) Kerucut, dan (c) Bola.....	9
Gambar 2. 8	Translasi .....	10
Gambar 2. 9	Refleksi.....	10
Gambar 2. 10	Rotasi.....	10
Gambar 2. 11	Dilatasi .....	11
Gambar 2. 12	Bentuk Kubah Masjid Jami' Al-Baitul Amien .....	13
Gambar 2. 13	Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi .....	13
Gambar 3. 1	Prosedur Penelitian.....	19
Gambar 4. 1	Kubah Masjid Bagian Dalam.....	29
Gambar 4. 2	Tiang Penyangga Masjid.....	31
Gambar 4. 3	Langit-Langit Masjid.....	32
Gambar 4. 4	Mihrab Masjid.....	33
Gambar 4. 5	Ornamen Kaligrafi.....	35
Gambar 4. 6	Ornamen pada Ujung Atap Masjid.....	36
Gambar 4. 7	Ornamen Bunga pada Masjid.....	37
Gambar 4. 8	Gapura Masjid.....	37

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mata pelajaran matematika sangat penting dipelajari di seluruh jenjang pendidikan seperti pra sekolah, SD, SMP, dan SMA. Menurut Cockroft (Sarwoedi dkk., 2018) terdapat enam poin yang mendasari perlunya pembelajaran matematika di sekolah antara lain: 1) matematika selalu digunakan dalam berbagai hal; 2) keterampilan matematika diperlukan berbagai bidang studi lain; 3) menjadi alat komunikasi yang singkat, padat, dan jelas; 4) dapat dimanfaatkan untuk menyuguhkan informasi dengan beragam cara; 5) meningkatkan daya pikir logis, teliti, dan kesadaran akan tempat/ruang (spatial sense); serta 6) menimbulkan kepuasan pada diri siswa saat berupaya memecahkan masalah yang menantang. Selain itu, berdasarkan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Nomor 33/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka juga telah dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika sangatlah penting. Siswa dibekali atas cara berpikir, bernalar, dan berlogika dengan melakukan kegiatan mental tertentu yang membentuk alur berpikir secara kontinu serta alur pemahaman terhadap materi pembelajaran matematika. Hal ini menjawab betapa pentingnya pembelajaran matematika di sekolah bagi siswa dalam masa perkembangannya.

Akan tetapi, masih banyak siswa yang menganggap matematika sulit untuk dipahami dan tergolong pelajaran tidak menyenangkan. Seperti pendapat Yansen Marpaung (dalam Suwito & Trapsilasiwi, 2016) yaitu pendidikan matematika di Indonesia tidak berhasil meningkatkan pemahaman matematika siswa, melainkan berhasil menumbuhkan perasaan takut. Paradigma bahwa matematika merupakan ilmu yang sulit dipahami, tidak bermakna, dan membosankan sering membuat stres siswa. Terlebih lagi, matematika memiliki sifat hirarkis yang berarti suatu konsep atau prinsip dasar dalam matematika pada umumnya dimanfaatkan untuk menjelaskan atau menurunkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang lebih tinggi secara berkelanjutan. Akhirnya, siswa akan seterusnya mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika tingkat berikutnya apabila pemahaman atas konsep dan prinsip dasarnya kurang kuat (Abrar, 2018).

Oleh sebab itu, perlu adanya inovasi agar matematika tidak terkesan negatif bagi siswa. Menurut Lave dan Wenger (Turmudi, 2018), meskipun matematika di sekolah berupa situasi pembelajaran dalam konteks, alangkah lebih baik jika konteks tersebut disajikan secara bermakna agar memudahkan siswa untuk memahaminya. Perlu adanya keterkaitan antara proses pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari agar pembelajaran bermakna dapat tercapai. Penggunaan benda-benda konkret yang ada di sekitar siswa dapat membantu pembelajaran matematika yang dianggap abstrak menjadi pembelajaran kontekstual yang lebih bermakna (Yudianto dkk., 2021).

Salah satu upaya untuk meningkatkan pemahaman siswa adalah dengan mengaitkan kehidupan sehari-hari dan pembelajaran matematika, salah satunya budaya. Bentuk integrasi antara matematika dengan budaya disebut etnomatematika. Menurut D'Ambrosio (1985) secara bahasa etnomatematika adalah mode, gaya, dan teknik (*tics*) dalam menjelaskan, memahami, serta menghadapi lingkungan alam (*mathema*) pada suatu sistem budaya yang berbeda-beda (*ethnos*). Berdasarkan definisi tersebut, dapat diartikan bahwa etnomatematika merupakan matematika yang diimplementasikan oleh kelompok budaya tertentu. Kemudian Barton (dalam Fajriyah, 2018) beranggapan bahwa etnomatematika merupakan sebuah program yang bertujuan untuk mengkaji kemampuan siswa terkait pemahaman, pengartikulasian, pengolahan, dan penggunaan ide, konsep, serta praktik matematika dalam proses pemecahan masalah yang berhubungan dengan kegiatan sehari-hari mereka.

Salah satu objek etnomatematika yang dapat dikaji adalah bangunan yang mengandung unsur budaya dan konsep matematika, khususnya konsep geometri. Sebagai contoh adalah bangunan masjid Tionghoa. Bangunan ini dianggap cocok untuk diteliti lebih lanjut atas dasar implementasi prinsip kontekstual pada Kurikulum Merdeka. Pada kurikulum tersebut ditekankan pembelajaran berbasis ajar dengan tujuan salah satunya untuk menanamkan karakter sesuai Profil Pelajar Pancasila. Pendekatan akulturasi budaya pada pembelajaran dapat dimanfaatkan untuk menanamkan karakter P3. Selain itu, menurut Handayani & Cardiah (2016) ciri khas suatu masjid umumnya dipengaruhi oleh gaya dominan dari suatu negara atau wilayah. Artinya, desain masjid selalu mencerminkan identitas dan aspirasi

dari kelompok budaya tertentu. Akulturasi pada bangunan masjid Tionghoa diwujudkan dengan menampilkan perpaduan ornamen yang mewakili kedua etnis, pada akhirnya dapat membentuk sebuah ornamen dengan ciri-ciri yang berbeda dari bentuk aslinya.

Penelitian mengenai etnomatematika pada bangunan masjid telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Penelitian yang dilakukan Yudianto dkk., (2021) pada bangunan Masjid Jami' Al-Baitul Amien Jember menghasilkan kesimpulan ditemukannya nilai-nilai etnomatematika pada beberapa bagian bangunan masjid, kemudian dijadikan paket tes siswa untuk kelas VI Sekolah Dasar. Sebagai upaya pembaharuan, tujuan penelitian ini adalah untuk menggali unsur/konsep matematika berupa konsep geometri pada bangunan masjid bernuansa Tionghoa sebagai wujud aktivitas kelompok budaya Islam Tionghoa dan diterapkan pada perangkat ajar agar kemampuan siswa terkait pemahaman, pengartikulasian, pengolahan, serta penggunaan ide/konsep matematika dapat dikaji lebih mendalam dengan judul "Etnomatematika pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi sebagai Modul Ajar Matematika SMP/MTs Fase D".

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut.

- 1) Bagaimana etnomatematika pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi?
- 2) Bagaimana modul ajar yang dihasilkan berdasarkan etnomatematika pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

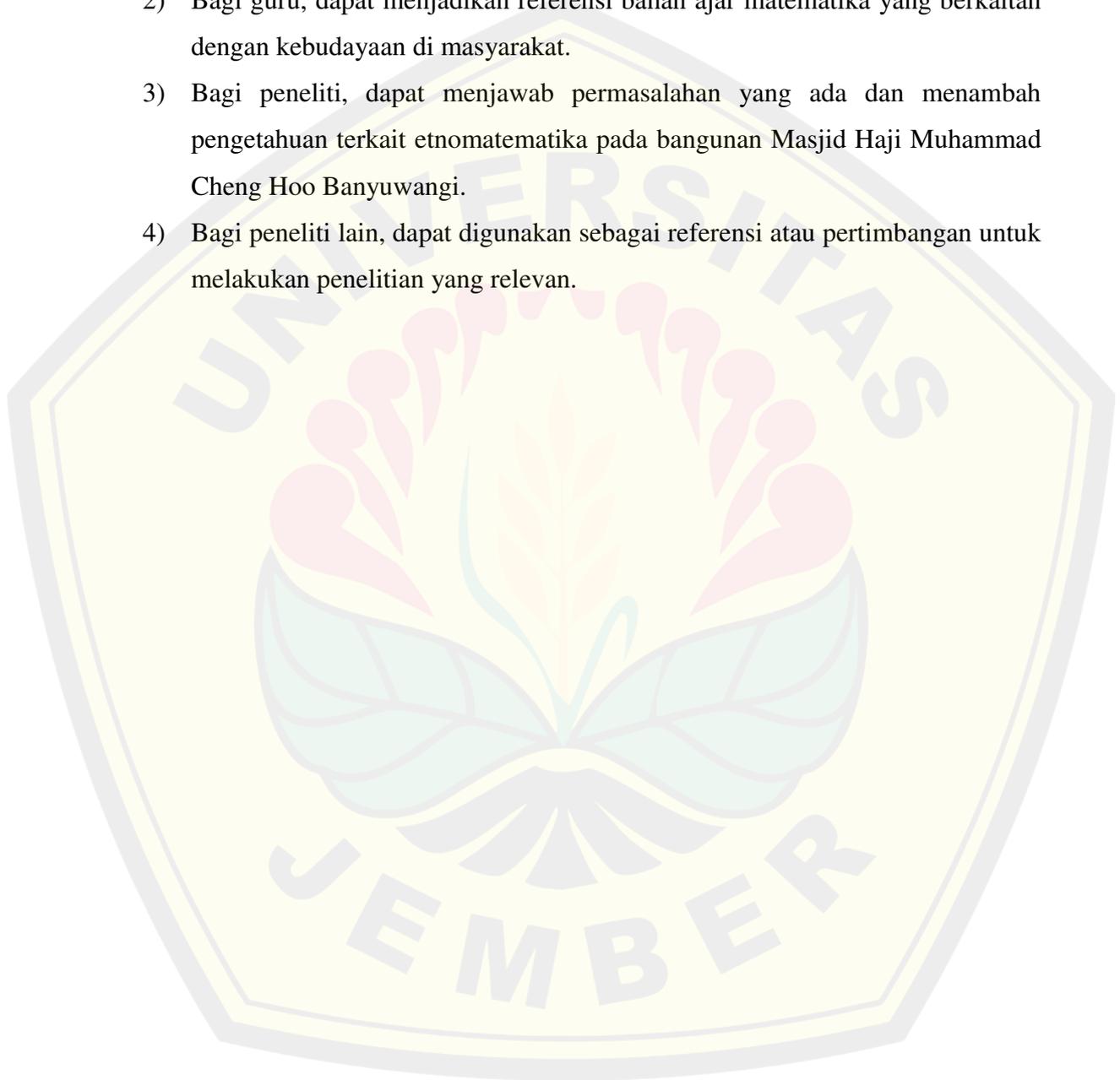
Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah sebelumnya, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut.

- 1) Mendeskripsikan etnomatematika pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi.

- 2) Menghasilkan modul ajar berdasarkan etnomatematika pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

- 1) Bagi masyarakat umum, dapat menambah pengetahuan terkait budaya di sekitar yang berhubungan erat dengan konsep-konsep matematika.
- 2) Bagi guru, dapat menjadikan referensi bahan ajar matematika yang berkaitan dengan kebudayaan di masyarakat.
- 3) Bagi peneliti, dapat menjawab permasalahan yang ada dan menambah pengetahuan terkait etnomatematika pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi.
- 4) Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai referensi atau pertimbangan untuk melakukan penelitian yang relevan.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan ilmu yang tidak hanya berkaitan dengan bilangan dan rumus, tetapi juga berhubungan dengan kemampuan eksploratif dan inovatif siswa dalam berpikir. Pembelajaran matematika menurut Suherman (dalam Andriani & Septiani, 2020) merupakan serangkaian prosedur pembelajaran dengan melibatkan antusiasme siswa dalam proses pembentukan pola pikir melalui aktivitas menalar hubungan antar konsep matematika dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut Matlin, konsep-konsep matematika dapat lebih bermanfaat dan tersimpan dalam *Long-Term Memory* siswa jika pelajaran matematika disajikan bermakna. Pembelajaran bermakna tidak hanya sekedar menghafal rumus, tetapi juga menjadikan matematika sebagai suatu kegiatan. Pandangan pembelajaran bermakna berdasarkan Ausubel ialah siswa harus mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah diketahui. Di samping itu, pembelajaran bermakna juga berkaitan erat dengan pembelajaran kontekstual. Jadi, pembelajaran matematika juga memuat kegiatan siswa dalam merekonstruksikan pengetahuan yang dimiliki terhadap fakta-fakta yang ada di kehidupannya (Gazali, 2016).

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran matematika yang ideal adalah pembelajaran yang bermakna. Hal tersebut salah satunya sangat bergantung pada peran guru yang dapat memberikan situasi pembelajaran kontekstual yang diminati siswa agar didapatkan pemahaman konsep yang matang dan keterampilan dalam mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Guru dapat merencanakan kegiatan pembelajaran kontekstual dengan mengambil topik suatu permasalahan yang ada di sekitar siswa dan dikaitkan dengan mata pelajaran matematika.

### 2.2 Geometri

Geometri menurut Nur'aini dkk., (2017) merupakan bidang matematika yang mempelajari mengenai titik, garis, bidang, ruang, sifat-sifat, serta ukuran-

ukuran yang saling berkaitan satu dengan yang lain. Pokok bahasan geometri yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

### 2.2.1 Titik dan Garis

Dalam geometri, titik, garis, dan bidang dapat dideskripsikan tetapi tidak dapat didefinisikan. Sebuah titik, yang disimbolkan dengan titik, memiliki tempat tetapi tidak memiliki ukuran, berarti titik tidak memiliki dimensi (dimensi 0). Sebuah garis merupakan himpunan titik-titik sebanyak tak terhingga. Diberikan dua titik pada garis, selalu terdapat satu titik yang letaknya diantara kedua titik pada garis tersebut (Alexander & Koerberlein, 2019).



Gambar 2. 1 Garis  $m$



Gambar 2. 2 Garis  $AB$

### 2.2.2 Sudut

Sudut menurut Alexander & Koerberlein (2019) didefinisikan sebagai pertemuan dua sinar garis yang memiliki titik pangkal yang sama. Sebuah sudut yang berukuran antara  $0^\circ$  dan  $90^\circ$  disebut sudut lancip. Jika ukuran sudut tepat  $90^\circ$ , sudut tersebut adalah sudut siku-siku. Jika sudut berukuran diantara  $90^\circ$  dan  $180^\circ$ , sudut tersebut adalah sudut tumpul. Sudut yang berukuran tepat  $180^\circ$  adalah sudut berpelurus. Sudut refleks merupakan sudut yang berukuran antara  $180^\circ$  dan  $360^\circ$ .

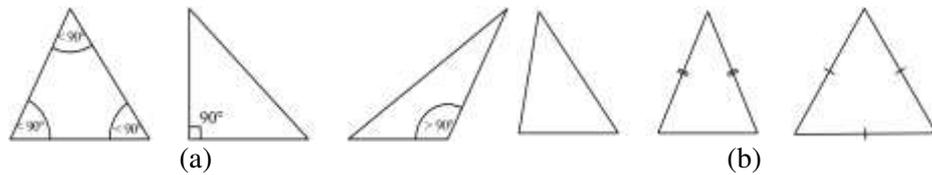
### 2.2.3 Bangun Datar

Tarigan dalam (Juliansyah dkk., 2021) menerangkan definisi dari bangun datar adalah bangun yang rata dan memiliki dua dimensi yakni panjang dan lebar, tanpa memiliki tinggi dan ketebalan. Adapun beberapa macam bangun datar dalam penelitian ini sebagai berikut.

#### 1) Segitiga

Sebuah segitiga yang disimbolkan oleh  $\Delta$  merupakan gabungan dari tiga segmen garis yang ditentukan oleh tiga titik non kolinear. Segitiga dikelompokkan menjadi tiga jenis apabila ditinjau dari besar sudutnya meliputi: (a) segitiga lancip dengan ketiga sudut memiliki besar antara  $0^\circ$  dan  $90^\circ$ , (b) segitiga siku-siku dengan salah satu sudutnya adalah  $90^\circ$ , dan (c) segitiga tumpul yang memiliki salah satu sudut besarnya antara  $90^\circ$  dan  $180^\circ$ . Jika ditinjau dari panjang sisinya, segitiga dibagi menjadi tiga jenis antara

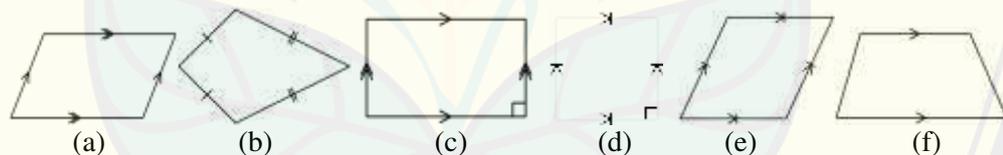
lain: (a) segitiga sembarang yang tidak memiliki sisi kongruen, (b) segitiga sama kaki memiliki minimal dua sisi kongruen, dan (c) segitiga sama sisi yang ketiga sisinya kongruen (Alexander & Koerberlein, 2019).



Gambar 2. 3 Jenis-Jenis Segitiga Berdasarkan: (a) Besar Sudut dan (b) Panjang Sisinya

## 2) Segi Empat

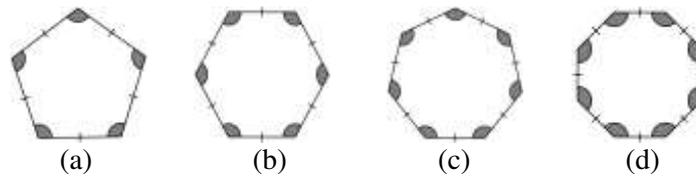
Segi empat ialah segi banyak yang memiliki tepat 4 sisi. Macam-macam segi empat berdasarkan Alexander & Koerberlein (2019) antara lain: jajar genjang, layang-layang, persegi panjang, persegi, belah ketupat, dan trapesium. Definisi jajar genjang adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi berhadapan yang sejajar. Layang-layang adalah segi empat dengan dua pasang sisi berbeda berdekatan yang kongruen. Persegi panjang merupakan jajar genjang yang memiliki sebuah sudut siku-siku. Kemudian persegi adalah persegi panjang yang memiliki dua sisi berdekatan yang kongruen. Belah ketupat adalah jajar genjang dengan dua sisi berdekatan yang kongruen. Sementara trapesium adalah segi empat dengan tepat dua sisi yang sejajar.



Gambar 2. 4 (a) Jajar Genjang, (b) Layang-Layang, (c) Persegi Panjang, (d) Persegi, (e) Belah Ketupat, dan (f) Trapesium

## 3) Segi Banyak

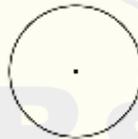
Definisi segi banyak dikutip dalam Alexander & Koerberlein (2019) merupakan suatu bangun yang memiliki sisi-sisi kongruen dan sudut-sudut kongruen. Adapun beberapa macam segi banyak dengan sisi  $>4$  adalah sebagai berikut.



Gambar 2. 5 (a) Segi Lima, (b) Segi Enam, (c) Segi Tujuh, dan (d) Segi Delapan

#### 4) Lingkaran

Definisi lingkaran menurut Alexander & Koerberlein (2019) ialah himpunan seluruh titik-titik pada sebuah bidang yang berjarak sama dari titik tertentu yang disebut sebagai titik pusat lingkaran.



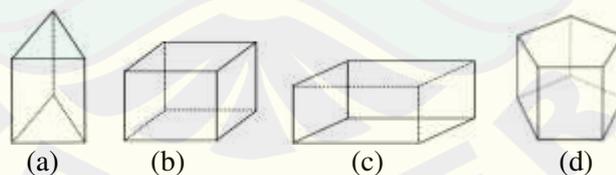
Gambar 2. 6 Lingkaran

### 2.2.4 Bangun Ruang

Bangun ruang terbagi menjadi bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Adapun beberapa contoh bangun ruang sisi datar adalah prisma, kubus, balok, dan limas, sementara contoh bangun ruang sisi lengkung ialah tabung, kerucut, dan bola.

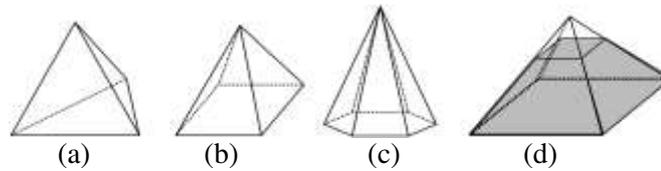
#### 1) Bangun Ruang Sisi Datar

Definisi prisma menurut Alexander & Koerberlein (2019) ialah prisma tegak yang alas-alasnya berupa segi banyak. Definisi kubus secara khusus dijelaskan sebagai prisma tegak persegi yang rusuk-rusuknya kongruen. Berdasarkan dari definisi prisma, terdapat beberapa jenis prisma berdasarkan alasnya seperti berikut.



Gambar 2. 7 (a) Prisma Segitiga, (b) Kubus, (c) Balok, dan (d) Prisma Segi Lima

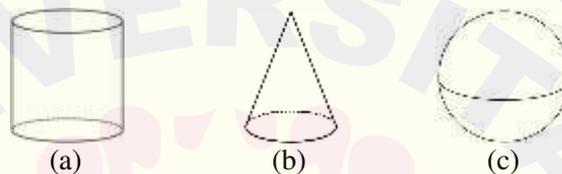
Definisi limas menurut Alexander & Koerberlein (2019) merupakan limas yang alasnya adalah segi banyak dan seluruh sisi tegaknya kongruen. Kemudian definisi dari limas terpancung merupakan bagian dari limas yang terletak diantara alas limas dan bidang sejajar yang memotong limas.



Gambar 2. 8 (a) Limas Segitiga, (b) Limas Segiempat, (c) Limas Segienam, dan (d) Limas Segiempat Terpancung

## 2) Bangun Ruang Sisi Lengkung

Tabung ialah bangun ruang sisi lengkung yang dibatasi oleh dua sisi sejajar berbentuk lingkaran yang sejajar dan kongruen serta sebuah sisi lengkung. Kerucut merupakan suatu limas beraturan yang memiliki bidang alas berbentuk lingkaran. Bola adalah bangun ruang yang dibatasi oleh satu bidang sisi lengkung (Wulandari & Anugraheni, 2021).



Gambar 2. 9 (a) Tabung, (b) Kerucut, dan (c) Bola

### 2.2.5 Kesebangunan dan Kekongruenan

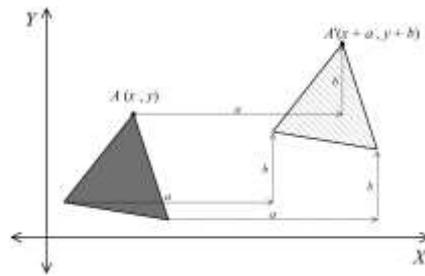
Mengacu pada Alexander & Koerberlein (2019), jika dua bangun geometri memiliki bentuk yang sama, maka kedua bangun tersebut disebut sebangun dan disimbolkan dengan  $\sim$ . Apabila dua bangun memiliki bentuk yang sama ( $\sim$ ) dan seluruh bagian yang bersesuaian berukuran sama ( $=$ ), maka dua bangun tersebut disebut kongruen ( $\cong$ ).

### 2.2.6 Transformasi Geometri

Transformasi geometri dalam Rich & Thomas (2017) digolongkan menjadi dua bagian, antara lain isometri dan non-isometri. Transformasi isometri terdiri atas translasi, refleksi, dan rotasi. Sementara non-isometri terdiri atas dilatasi serta *Shear and Strach*.

#### 1) Translasi (Pergeseran)

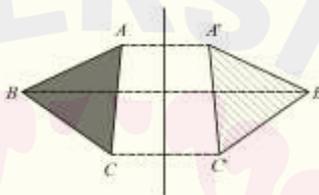
Translasi merupakan transformasi yang menggeser bidang datar tanpa membalik atau memutarkannya (Rich & Thomas, 2017). Translasi pada  $A(x, y)$  digeser ke kanan sebesar  $a$  unit dan ke atas sebesar  $b$  unit menggunakan metode aljabar ditunjukkan dengan  $A(x, y) \rightarrow A'(x + a, y + b)$  atau dapat diilustrasikan sebagai berikut.



Gambar 2. 10 Translasi

## 2) Refleksi (Pencerminan)

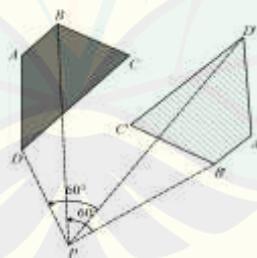
Refleksi merupakan perpindahan yang membalik seluruh bidang datar. Refleksi memiliki sifat benda dan bayangan saling kongruen serta tiap titik pada bayangan dan titik pada benda yang bersesuaian memiliki jarak yang sama dari garis refleksi (Rich & Thomas, 2017).



Gambar 2. 11 Refleksi

Terdapat beberapa contoh pencerminan, misalnya pencerminan titik  $P(x, y)$  terhadap garis  $x = a$  dapat ditentukan dengan  $P(x, y) \rightarrow P'(2a - x, y)$ . Selain itu, pencerminan titik  $P(x, y)$  terhadap garis  $y = b$  dapat ditentukan dengan  $P(x, y) \rightarrow P'(x, 2b - y)$ .

## 3) Rotasi (Perputaran)



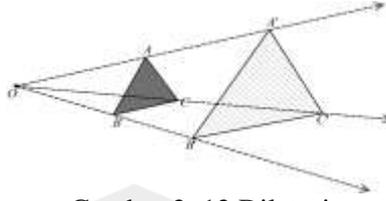
Gambar 2. 12 Rotasi

Rotasi dalam Rich & Thomas (2017) merupakan sebuah garis yang menghubungkan setiap titik ke suatu titik tetap apabila diputar di sekitar titik tetap tersebut. Beberapa contoh rotasi dapat ditunjukkan sebagai berikut.

- Rotasi sebesar  $90^\circ$  searah jarum jam dengan pusat rotasi  $O(0,0)$  dapat ditentukan dengan  $P(x, y) \rightarrow P'(y, -x)$

- Rotasi sebesar  $180^\circ$  berlawanan arah jarum jam dengan pusat rotasi  $O(0,0)$  dapat ditentukan dengan  $P(x, y) \rightarrow P'(-x, -y)$ .

#### 4) Dilatasi (Perbesaran)



Gambar 2. 13 Dilatasi

Dilatasi dalam Rich & Thomas (2017) merupakan transformasi dengan mengalikan jarak dari himpunan titik dengan pusat ( $O$ ) dengan skala tunggal ( $k$ ) tertentu dengan  $P(x, y) \rightarrow P'(kx, ky)$ .

### 2.3 Etnomatematika

Ubiratan D'Ambrosio adalah matematikawan yang menggagas konsep etnomatematika pertama kali. Secara etimologi, etnomatematika berasal dari bahasa Yunani yang tersusun dari kata *ethno*, *mathema*, dan *tics*. D'Ambrosio menjelaskan bahwa etnomatematika merupakan suatu program yang menggabungkan ide dan prosedur matematika yang dipraktikkan oleh anggota kelompok budaya yang berbeda dan diidentifikasi tidak hanya sebagai masyarakat adat tetapi juga sebagai kelompok pekerja, kelas profesional, dan kelompok anak pada usia tertentu. Program ini berhubungan dengan perkembangan motif yang digunakan suatu kelompok budaya tertentu dari masa ke masa (*ethno*), seperti cara mengukur, menghitung, menyimpulkan, membandingkan, serta mengklasifikasikan teknik dan ide (*tics*) yang memungkinkan kelompok budaya membuat konteks dari model lingkungan alam dan sosial untuk menjelaskan dan memahami fenomena tersebut (*mathema*) (D'Ambrosio, 1985).

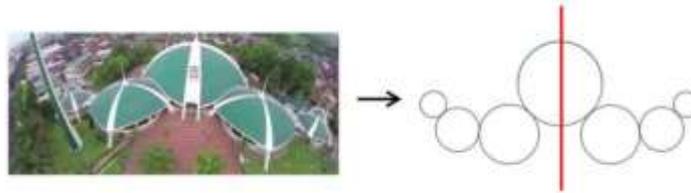
Rosa dan Orey (dalam Rosa dkk., 2016) menambahkan bahwa etnomatematika merupakan usaha untuk mengaitkan antara gagasan dan prosedur matematika dengan praktik-praktik lokal dan kerangka berpikir konseptual akademik. Dengan kata lain, etnomatematika berperan baik menjadi materi penghubung yang dapat menjelaskan matematika formal berdasarkan konteks

budaya yang berbeda-beda. Keterkaitan konsep-konsep matematika formal dengan latar belakang budaya siswa mampu memberi pengetahuan lebih banyak terkait realitas, budaya, masyarakat, masalah sosial, dan sebagainya sehingga siswa memiliki pemahaman yang baik pada matematika. Andriono (2021) menyatakan beberapa peran etnomatematika dalam pembelajaran antara lain: (a) menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna; (b) mengubah kesan matematika yang semula dianggap abstrak dan susah menjadi menyenangkan dan nyata ada di sekitar siswa; serta (c) sebagai sarana pengenalan dan pelestarian budaya secara sistematis melalui pendidikan matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, etnomatematika dapat disimpulkan sebagai matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya atau sosial tertentu. Dengan adanya etnomatematika, pembelajaran matematika menjadi lebih kontekstual, sebab etnomatematika dapat dimanfaatkan sebagai sarana mengkonstruksi konsep matematika berdasarkan pengetahuan siswa terkait lingkungan sosial budaya di sekitar siswa. Selain itu, etnomatematika juga mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga dapat menstimulasi motivasi dan minat siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika. Pada penelitian ini dilakukan eksplorasi etnomatematika yang terdapat pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi meliputi konsep bangun geometris, kesebangunan dan kekongruenan, serta transformasi geometri.

#### **2.4 Etnomatematika pada Masjid**

Penelitian mengenai eksplorasi etnomatematika pada bangunan sudah banyak dilakukan. Salah satunya pada bangunan masjid yang telah familiar di masyarakat. Setiap masjid tentu memiliki unsur etnomatematika yang berbeda-beda sesuai dengan arsitektur masjid. Salah satu bukti unsur etnomatematika pada masjid adalah dengan dilakukan studi etnomatematika oleh Yudianto dkk., (2021) terhadap Masjid Jami' Al-Baitul Amien Jember. Unsur etnomatematika yang berkaitan adalah transformasi geometri, salah satunya terdapat pada susunan kubah masjid yang memenuhi konsep refleksi atau pencerminan seperti ilustrasi pada Gambar 2.14 berikut.



Gambar 2. 14 Bentuk Kubah Masjid Jami' Al-Baitul Amien

## 2.5 Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi

Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi merupakan masjid berarsitektur Tionghoa pertama yang ada di Banyuwangi dan menjadi masjid Tionghoa ke-sepuluh di Indonesia. Nama Muhammad Cheng Hoo merupakan tokoh laksamana Tionghoa muslim yang menyebarkan agama Islam di Indonesia. Oleh sebab itu, warga Tionghoa muslim ingin mengenang perjuangan dakwahnya dengan membangun masjid yang diberi nama Muhammad Cheng Hoo di beberapa wilayah di Indonesia.



Gambar 2. 15 Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi  
(Sumber: <https://ejurnal.unisan.ac.id/index.php/venustas/article/view/191/61>)

Masjid ini diresmikan pada tanggal 26 November 2016. Bertempat di Jl. Sutawijaya No. 186, Kelurahan Sumberejo, Banyuwangi, dengan waktu tempuh sekitar 10 menit dari Kantor Bupati Banyuwangi. Luas area Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo dan Ponpes Adz Dzikra Muhammad Cheng Hoo adalah 2,5 Ha, dengan rincian 28 x 26 m untuk lahan masjid dan 2 Ha untuk area pondok pesantren. Masjid ini sekilas berbentuk seperti pagoda pada umumnya, dengan atap lima tingkat yang semakin ke atas semakin kecil. Desain gapura juga berbentuk seperti kelenteng dengan warna khasnya yaitu merah, kuning, dan hijau (Wajiralfa, 2017).

Berdasarkan penelitian Hasan dkk., (2022) dapat diketahui bahwa beberapa komponen pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi

mengimplemetasikan etnomatematika, misalnya pada kubah masjid bagian dalam dan tiang penyangga masjid. Pada bagian dalam kubah masjid dapat dijumpai konsep bangun datar yakni segitiga dan persegi panjang. Selain itu, susunan tiang penyangga juga membentuk bangun ruang yang serupa yakni bangun balok pada tiang penyangga bagian dalam dan tabung pada tiang bagian luar.

## 2.6 Modul Ajar

Berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56/M/2022, modul ajar merupakan bagian dari perangkat ajar berupa dokumen yang terdiri atas tujuan, langkah, media pembelajaran, serta asesmen yang dibutuhkan dalam satu topik/unit berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran. Modul ajar merupakan implementasi dari Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang dikembangkan dari Capaian Pembelajaran (CP) dengan Profil Pelajar Pancasila (PPP) sebagai sasaran. Modul ajar bertujuan untuk mendukung capaian kompetensi siswa dalam Capaian Pembelajaran dan Profil Pelajar Pancasila di setiap fase perkembangan pada mata pelajaran tertentu.

Modul ajar disusun berdasarkan fase perkembangan siswa dengan komponen sebagai berikut.

- 1) Informasi Umum

Meliputi identitas modul, kompetensi awal, Profil Pelajar Pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik, serta model pembelajaran. Identitas modul terdiri atas nama penyusun dan tahun penyusunan, fase dan kelas, serta alokasi waktu. Sementara mengenai Profil Pelajar Pancasila dapat dipilih satu atau beberapa dimensi yang saling berkaitan dan terintegrasi dalam konten dan/atau kegiatan pembelajaran pada modul.

- 2) Komponen Inti

Terdiri atas tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, asesmen, dan remedial atau pengayaan. Tujuan pembelajaran dalam modul harus mencerminkan hal-hal penting dari pembelajaran dan pemahaman siswa dapat ditunjukkan melalui asesmen yang dilakukan. Jenis asesmen yang dapat dilakukan sebagai tolak ukur

capaian pembelajaran siswa antara lain: asesmen diagnostik, asesmen formatif, dan asesmen sumatif.

- 3) Lampiran; meliputi lembar kerja peserta didik, bahan bacaan guru dan siswa, glosarium, serta daftar pustaka. Bahan bacaan digunakan sebagai pemantik sebelum kegiatan pembelajaran dimulai agar didapatkan pemahaman materi yang baik pada saat atau akhir pembelajaran.

Selain itu, modul ajar juga memiliki empat kriteria yang harus dipenuhi. Pertama, modul ajar harus bersifat esensial dengan pemahaman konsep pada setiap mata pelajaran melalui pengalaman belajar dan lintas disiplin. Kriteria kedua adalah modul ajar harus menarik, bermakna, dan menantang. Hal tersebut bertujuan untuk menumbuhkan minat belajar siswa dan mendorong siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran. Ketiga, tolak ukur modul ajar adalah relevan dan kontekstual. Hal ini berkaitan dengan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki sebelumnya disesuaikan dengan konteks berdasarkan tempat dan waktu siswa berada. Kriteria terakhir adalah modul ajar harus berkesinambungan antara alur kegiatan pembelajaran dengan fase belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas, modul ajar yang dikaitkan dengan etnomatematika pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi memiliki ketentuan berikut.

Tabel 2. 1 Rincian Modul Ajar

Aspek	Keterangan
Jenjang/Fase	SMP Kelas IX/ Fase D
Materi	Transformasi Geometri pada Bidang Koordinat (Subbab Transformasi Geometri)
Domain Dimensi	Geometri dan Pengukuran Bernalar kritis, bergotong-royong, dan kreatif
Metode Pembelajaran	<i>Problem Based Learning</i>

## 2.7 Penelitian Relevan

Penelitian relevan berkaitan dengan etnomatematika pada suatu bangunan telah banyak dilakukan sebelumnya dan dapat dijadikan rujukan seperti berikut.

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Yudianto dkk., (2021) dengan judul “Eksplorasi Etnomatematika pada Masjid Jami’ Al-Baitul Amien Jember”. Hasil penelitian menunjukkan adanya nilai-nilai etnomatematika yang muncul pada bagian-bagian bangunan masjid yakni kubah masjid, menara masjid, tiang penyangga, lantai 2 masjid, dan dinding pancuran wudhu. Pada bagian tersebut didapati konsep matematika seperti bangun datar (trapesium dan lingkaran), bangun ruang (bola terpancung, kerucut terpancung, limas segi lima terpancung, dan tabung), kekongruenan, dan transformasi geometri (refleksi).
- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Afifudin dkk., (2021) dengan judul “Etnomatematika pada Kelenteng Tjoe Tik Kiong Pasuruan sebagai Bahan Paket Tes Siswa SMP Kelas VIII”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan konsep-konsep matematika yang hadir pada bangunan kelenteng, seperti konsep bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri, kesebangunan, dan kekongruenan. Unsur etnomatematika ada pada beberapa bagian pada kelenteng, diantaranya pada bangunan utama tempat persembahyangan terdapat *Kung Tek Teng* (lubang dengan lampu pelita) yang memiliki konsep translasi dan alas pagoda yang memiliki unsur bangun segi enam beraturan.
- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Syafitri dan Wiryanto (2022) dengan judul “Eksplorasi Geometri Bangunan Rumah Gajah Mungkur Gresik sebagai Bentuk Implementasi Etnomatematika pada Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Dasar”. Penelitian tersebut menghasilkan penemuan konsep matematika pada bangunan meliputi konsep bangun datar serta bangun ruang. Hal tersebut dapat menjadi pengalaman belajar bermakna bagi siswa sekaligus sebagai upaya memperkenalkan budaya lokal dalam pembelajaran di kelas. Poin ini berkaitan dengan prinsip pembelajaran yang relevan/sesuai dengan konteks, lingkungan, dan budaya berdasarkan Kurikulum Merdeka.

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan etnografi. Penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi bertujuan untuk mendeskripsikan, menganalisis, dan menginterpretasikan suatu pola perilaku, kepercayaan, dan bahasa dalam suatu kelompok budaya melalui pengalaman secara langsung, pelaporan, dan percakapan yang dikutip secara aktual. Tujuan dari penelitian adalah untuk menginterpretasikan, menjelaskan, dan menganalisis unsur/konsep matematika dari suatu perilaku budaya Islam Tionghoa pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi.

#### **3.2 Tempat dan Subjek Penelitian**

Tempat pada penelitian ini merupakan lokasi Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi di Jalan Sutawijaya No. 186, Kelurahan Sumberejo, Kecamatan Banyuwangi, Kabupaten Banyuwangi. Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi dipilih sebagai tempat penelitian karena satu-satunya masjid di Banyuwangi yang menggambarkan akulturasi budaya yang kuat antara budaya Islam dan Budaya Tionghoa. Selain itu, bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi merupakan bagian dari kearifan lokal yang mampu mendorong tumbuhnya karakter Profil Pelajar Pancasila seperti toleransi terhadap keberagaman budaya. Subjek penelitian yang dipilih pada penelitian ini merupakan pengurus masjid yang memahami sejarah dan filosofi masjid serta kontraktor masjid yang mengetahui dengan baik struktur bangunan masjid.

#### **3.3 Prosedur Penelitian**

##### **1) Pendahuluan**

Kegiatan pendahuluan berfokus pada penentuan topik penelitian dan fokus penelitian. Topik yang dipilih adalah etnomatematika dan difokuskan pada permasalahan etnomatematika terutama konsep geometri yang ada pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi. Selain itu, dilakukan

observasi awal terhadap lokasi penelitian pada bulan Februari untuk meminta izin penelitian kepada pihak yayasan, memastikan ketersediaan data yang dibutuhkan, serta menentukan subjek penelitian.

2) Pembuatan Instrumen

Instrumen yang dibuat pada penelitian ini adalah pedoman wawancara dan pedoman observasi. Pedoman observasi berguna sebagai pedoman struktural dalam pengamatan, sedangkan pedoman wawancara berisi daftar pertanyaan untuk menggali informasi yang ingin diketahui mengenai bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi.

3) Uji Validitas Instrumen

Instrumen pedoman wawancara dan pedoman observasi diuji keabsahannya oleh 2 dosen Pendidikan Matematika sampai memenuhi kriteria valid. Uji validitas pada instrumen terdiri atas validasi isi, validasi konstruksi, dan validasi bahasa. Syarat instrumen mencapai tingkat kevalidan yang benar adalah  $2,5 \leq V_a \leq 3$  pada rata-rata total untuk semua aspek.

4) Pengumpulan Data

Kegiatan ini meliputi kegiatan observasi pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi dan wawancara terhadap subjek penelitian. Data dikumpulkan hingga mencapai titik jenuh, yakni ketika data yang didapatkan sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

5) Analisis Data

Setelah data jenuh dikumpulkan, data kemudian dianalisis untuk menjawab seluruh permasalahan pada penelitian dan mengidentifikasi unsur-unsur matematika yang ada pada bangunan masjid.

6) Pembuatan Modul Ajar

Modul ajar disusun dengan memanfaatkan hasil eksplorasi etnomatematika pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi terkait konsep geometri dan diimplementasikan pada sub materi Transformasi Geometri pada Bidang Koordinat dalam Bab Bangun Datar Kelas IX SMP/MTs Fase D Kurikulum Merdeka.

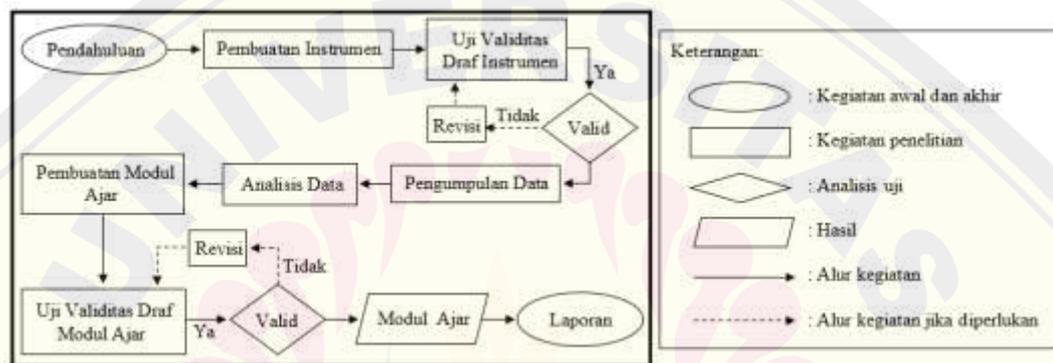
7) Uji Validitas Draf Modul Ajar

Pada tahap ini dilakukan uji kevalidan dari draf modul ajar yang telah dibuat sampai memenuhi kriteria valid. Syarat modul ajar mencapai tingkat kevalidan yang benar adalah  $2,5 \leq V_a \leq 3$  pada rata-rata total untuk semua aspek.

#### 8) Laporan

Pada tahap final dilakukan pembuatan laporan hasil penelitian sebagai syarat untuk memenuhi tugas akhir skripsi. Susunan sistematis dan tata cara penulisan laporan hasil penelitian mengacu pada pedoman penulisan karya ilmiah Universitas Jember.

Secara ringkas bagan prosedur penelitian dapat diamati pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini dilakukan metode pengumpulan data sebagai berikut.

#### 1) Observasi

Jenis observasi dalam penelitian ini adalah observasi langsung karena merupakan cara paling baik untuk mengukur kenyataan dan menunjukkan kebenaran pengetahuan yang ada (Rachmawati, 2017). Observasi dilakukan sebanyak 2 kali. Observasi ke-1 dilaksanakan pada bulan Februari untuk mengetahui ketersediaan data di lokasi penelitian dan observasi ke-2 digunakan untuk mengamati dan mengidentifikasi konsep geometri pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi. Data yang terkumpul kemudian dicantumkan ke dalam pedoman observasi sebagai data jenuh.

## 2) Wawancara

Jenis metode wawancara yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur dengan tujuan agar permasalahan yang ditemukan lebih terbuka karena narasumber diajak untuk mengeluarkan pendapat dan ide-ide (Sugiyono, 2020). Narasumber yang diwawancarai merupakan pengurus Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi yang paham tentang sejarah dan filosofi bangunan masjid dan kontraktor Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi yang mengetahui struktur bangunan masjid.

## 3) Dokumentasi

Metode dokumentasi pada penelitian ini berupa foto-foto bagian bangunan Masjid Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi yang memiliki unsur geometri. Kredibilitas dari data jenuh yang telah terkumpul menjadi lebih terjamin dengan adanya foto-foto relevan yang dicantumkan pada pedoman observasi.

### **3.5 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian kualitatif berdasarkan Afrizal (2017) adalah sebagai berikut.

#### 1) Peneliti

Peran seorang peneliti pada penelitian kualitatif sangat penting yakni melakukan seluruh kegiatan penelitian mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengumpulan data, serta menganalisis data penelitian.

#### 2) Pedoman Observasi

Pedoman observasi digunakan pada tahap pengumpulan data. Pedoman observasi terdiri atas hal-hal yang harus dipenuhi saat kegiatan pengamatan pada objek penelitian dilaksanakan kemudian ditulis sebagai sebuah data.

#### 3) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara ialah sekumpulan pertanyaan kepada subjek penelitian yang membantu peneliti menggali informasi seputar objek yang diteliti.

### 3.6 Metode Analisis Data

Macam-macam analisis data berdasarkan Moleong (2006) dan diterapkan dalam penelitian ini antara lain:

#### 1) Analisis Validitas Instrumen

Uji validitas instrumen dilaksanakan untuk menguji kelayakan instrumen pedoman wawancara dan pedoman observasi oleh validator yaitu dua dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember agar dapat digunakan peneliti dalam pengumpulan data. Mengacu pada Hobri (2010), tahapan penilaian validitas instrumen antara lain:

a. Menghitung rata-rata nilai hasil uji validitas pada setiap aspek dirumuskan:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

dengan:

$i$  = indikator; 1, 2, ...       $I_i$  = rata-rata untuk tiap aspek

$j$  = validator; 1, 2, ...       $n$  = banyak validator

$V_{ji}$  = data nilai dari validator ke- $j$   
terhadap indikator ke- $i$

b. Menghitung rata-rata total untuk semua aspek dirumuskan:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

dengan:

$n$  = banyaknya aspek       $I_i$  = rata-rata untuk tiap aspek

$V_a$  = rata-rata total untuk semua aspek

Setelah menemukan nilai  $V_a$ , kemudian menentukan tingkat kevalidan instrumen yang sesuai berdasarkan pada tabel tingkat kevalidan berikut.

Tabel 3. 1 Kriteria Kevalidan

Nilai $V_a$	Tingkat Kevalidan
$1 \leq V_a < 1,5$	Tidak Valid
$1,5 \leq V_a < 2$	Kurang Valid
$2 \leq V_a < 2,5$	Cukup Valid
$2,5 \leq V_a < 3$	Valid
$V_a = 3$	Sangat Valid

Meninjau pada Tabel 3.1, syarat instrumen mencapai tingkat kevalidan yang benar adalah  $2,5 \leq V_a \leq 3$  pada rata-rata total untuk semua aspek. Jika nilai yang didapatkan kurang dari 2,5, maka instrumen perlu direvisi hingga valid.

## 2) Reduksi Data

Tahap reduksi data dimulai dengan merangkum dan memilah data berdasarkan indikator penelitian, kemudian menentukan pola/tema agar memberikan gambaran lebih rinci. Pada aktivitas observasi terhadap bagian bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo didapatkan hasil observasi yang seluruhnya dikumpulkan dan disusun secara sistematis dalam bentuk catatan. Selain itu dilaksanakan pula dokumentasi pada bagian bangunan yang telah diamati.

Pada kegiatan wawancara diperoleh hasil yang disimpan dalam bentuk rekaman audio. Kemudian rekaman tersebut diubah menjadi bentuk data tertulis sebagai transkrip hasil wawancara. Kode P merupakan kode untuk peneliti, sedangkan kode S digunakan sebagai kode untuk subjek. Kode inisial tersebut diikuti oleh empat digit angka setelahnya, dengan rincian digit pertama sebagai kode dari peneliti atau subjek sedangkan tiga digit berikutnya menunjukkan urutan percakapan yang terjadi dalam wawancara.

## 3) Triangulasi

Triangulasi merupakan kegiatan menggabungkan beberapa teknik pengumpulan data berdasarkan sumber yang telah tersedia, guna mendapatkan beragam perspektif data mengenai etnomatematika pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi. Jenis triangulasi yang dilakukan adalah triangulasi metode dengan membandingkan hasil data observasi dan hasil data wawancara.

## 4) Penyajian Data

Data yang telah dianalisis kemudian diuraikan kaitannya dengan data yang lain, agar terdapat korelasi antara data yang telah dianalisis dengan permasalahan penelitian (Sugiyono, 2020). Dalam penelitian ini, hasil reduksi data dikorelasikan dengan konsep matematika khususnya geometri. Hasil data yang disajikan kemudian menjadi pedoman dalam penyusunan perangkat

pembelajaran matematika yaitu modul ajar sub materi Transformasi Geometri pada Bidang Koordinat dan mengambil topik permasalahan terkait etnomatematika pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi.

5) Uji Validias Modul Ajar

Draf modul ajar yang disusun berdasarkan etnomatematika pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi diuji kelayakannya oleh validator yaitu 2 Dosen Pendidikan Matematika. Terdapat tiga aspek yang diuji pada modul, antara lain aspek didaktik, konstruksi, dan teknis. Taraf kevalidan modul ajar ditentukan berdasarkan kriteria kevalidan seperti pada Tabel 3.1.

6) Penarikan Kesimpulan/Verifikasi

Proses menarik kesimpulan dilakukan dengan cara mengambil poin-poin utama pada hasil penyajian data yang sinkron dengan tujuan penelitian serta rumusan masalah. Hal ini bertujuan agar didapatkan wawasan yang jelas terkait etnomatematika khususnya konsep geometri pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi dan dimanfaatkan sebagai perangkat pembelajaran matematika berupa modul ajar.

## BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini tergolong ke dalam penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Fungsi metode penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi adalah untuk memahami pengalaman hidup manusia dan mendalami tatanan perilaku, pola hidup, serta kebiasaan yang telah diamati dengan peneliti sebagai instrumen esensial. Penelitian menggunakan teknik pengumpulan data secara gabungan (triangulasi) dan selanjutnya dianalisis secara induktif sampai mendapatkan hasil penelitian yang lebih mengutamakan makna (Sugiyono, 2020).

Penelitian diawali dengan kegiatan pendahuluan yang dilaksanakan pada bulan Februari 2023. Pada tahap ini dilakukan pemilihan topik dan fokus penelitian sehingga dihasilkan topik penelitian adalah etnomatematika dengan fokus penelitian etnomatematika pada bangunan sebagai modul ajar. Objek penelitian yang diambil adalah Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi yang terletak di Jl. Sutawijaya No. 186, Kelurahan Sumberejo, Kecamatan Banyuwangi, Kabupaten Banyuwangi. Pada kegiatan pendahuluan dilakukan observasi awal untuk memastikan ketersediaan data yang dibutuhkan pada penelitian, sehingga diputuskan untuk mengambil subjek penelitian antara lain pengurus dan kontraktor Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi.

Setelah kegiatan pendahuluan, penelitian dilanjutkan dengan pembuatan instrumen penelitian yang dilaksanakan pada bulan Maret 2023. Instrumen penelitian meliputi pedoman observasi dan pedoman wawancara. Pedoman observasi dipakai untuk mengidentifikasi unsur atau konsep geometri yang ada pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi. Sementara pedoman wawancara digunakan sebagai patokan dalam melaksanakan wawancara guna memperoleh informasi terkait etnomatematika pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi. Setelah instrumen penelitian disusun, kegiatan dilanjutkan pada uji validitas oleh dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember sebagai validator. Kegiatan validasi dilaksanakan pada minggu ke-1 bulan Mei 2023.

Setelah instrumen penelitian dinyatakan valid oleh validator, kegiatan pengumpulan data dimulai dengan melaksanakan kegiatan observasi lanjutan dan wawancara dengan subjek penelitian. Kegiatan tersebut dilaksanakan pada tanggal 18 Mei 2023. Observasi dilakukan dengan mengamati bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi yang mengandung unsur atau konsep geometri. Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan sesi wawancara bersama kedua subjek penelitian untuk menggali informasi yang dibutuhkan mengenai etnomatematika pada bangunan masjid. Observer pada penelitian ini adalah Anisa Norma Rosyida dengan kode subjek S1. Ustaz Ghifari Waldy Muhammad selaku pengurus masjid bertindak sebagai subjek penelitian dengan kode subjek S2 dan Pak Ferdinan selaku kontraktor masjid memiliki kode subjek S3. Hasil wawancara yang telah ditranskrip diberi kode yang menyatakan inisial dari peneliti (P) atau subjek (S) dan empat digit angka di belakangnya. Digit pertama menunjukkan kode dari subjek atau peneliti, kemudian tiga digit terakhir menunjukkan urutan percakapan dalam wawancara. Sebagai contoh pertanyaan dengan kode P1003 berarti pertanyaan kepada subjek 1 dengan daftar pertanyaan nomor 003, sedangkan kode S2004 merupakan tanggapan atau jawaban dari subjek 2 pada pertanyaan nomor 004, demikian selanjutnya berlaku untuk subjek penelitian lain.

Setelah melaksanakan kegiatan observasi dan wawancara, penelitian dilanjutkan pada tahap reduksi data berdasarkan sub bahasan yang telah ditentukan. Hasil data wawancara dan observasi diuraikan dengan mengambil hal-hal substansial berdasarkan sub bahasan. Hasil dokumentasi dan kepustakaan juga diambil dari buku Profil Yayasan Muhammad Haji Cheng Hoo Banyuwangi dan artikel lain yang terkait. Setelah tahap reduksi data, hasil data temuan pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi dianalisis terkait unsur atau konsep geometrinya. Selanjutnya hasil analisis data penelitian dijadikan bahan dalam pembuatan modul ajar. Modul ajar matematika yang disusun berdasarkan Fase D atau jenjang SMP/MTS dengan domain geometri dan pengukuran. Modul ajar berkaitan dengan etnomatematika pada bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi dengan sub materi yang diambil ialah transformasi geometri. Setelah penyusunan modul ajar, tahap selanjutnya ialah

validasi modul sampai dinyatakan valid dan dilanjutkan dengan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian.

## **4.2 Hasil dan Analisis Data Validasi Instrumen Penelitian**

### **4.2.1 Validitas Instrumen Pedoman Observasi**

Saran validator mengenai pedoman observasi pada penelitian ini adalah menghapus kata “indikator” pada petunjuk observasi karena sedikit ambigu dan kurang sesuai apabila indikator merujuk kepada konsep-konsep matematika yang dicantumkan. Berdasarkan hasil validasi yang ditunjukkan pada Lampiran 14, didapatkan skor rata-rata untuk instrumen pedoman observasi secara keseluruhan adalah 2,86. Mengacu pada kriteria kevalidan yang telah ditentukan yaitu  $2,5 \leq V_a \leq 3$ , maka pedoman observasi dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam penelitian.

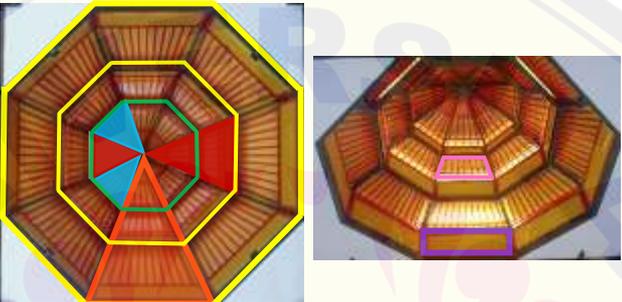
### **4.2.2 Validitas Instrumen Pedoman Wawancara**

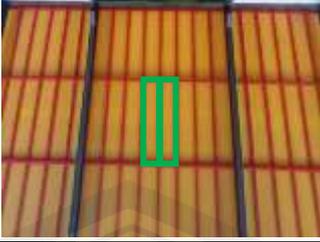
Saran validator mengenai pedoman wawancara untuk pengurus masjid dan kontraktor masjid adalah menghapus kata atau frasa yang kurang sesuai atau tidak efisien. Berdasarkan hasil validasi yang ditunjukkan pada Lampiran 14, didapatkan skor rata-rata untuk instrumen pedoman wawancara dengan pengurus masjid dan kontraktor masjid secara berturut-turut adalah 2,7 dan 2,8. Mengacu pada kriteria kevalidan yang telah ditentukan yaitu  $2,5 \leq V_a \leq 3$ , maka kedua pedoman wawancara dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam penelitian.

## **4.3 Hasil Analisis Data**

Data hasil observasi dan wawancara yang telah direduksi dan disajikan secara deskriptif selanjutnya memasuki tahap analisis data. Data tersebut dianalisis dan dikaitkan dengan unsur atau konsep geometri, kemudian dijadikan topik permasalahan dalam perangkat pembelajaran matematika yaitu modul ajar. Bagian-bagian bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi yang mengandung unsur geometri berdasarkan hasil observasi dan wawancara adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 1 Komponen Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi

No	Komponen	Dokumentasi	Konsep Geometri yang Ditemukan
1.	Kubah Masjid	<p>Tampak luar:</p>  <p>Tampak dalam:</p> 	<p>Segitiga, segi delapan, trapesium, persegi panjang, kesebangunan, kekongruenan, dan dilatasi</p>
2.	Tiang penyangga masjid	 	<p>Persegi panjang, <math>\frac{1}{2}</math> lingkaran, balok, tabung, kekongruenan, dan refleksi</p>
3.	Langit-langit masjid		<p>Trapesium, segitiga, persegi panjang, dan kekongruenan</p>

No	Komponen	Dokumentasi	Konsep Geometri yang Ditemukan
			
4.	Mihrab masjid		<p>Persegi panjang dan <math>\frac{1}{4}</math> bola</p>
5.	Ornamen masjid		<p>Persegi panjang, lingkaran, translasi, rotasi, dan refleksi</p>
6.	Gapura masjid		<p>Persegi panjang, tabung, kesebangunan, dan kekongruenan</p>

#### 4.3.1 Analisis Kubah Masjid

Kubah Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi memiliki ciri pada bentuk segi delapan dan memiliki kubah lima tingkat dengan ujung semakin mengecil (Hasan dkk., 2022). Berdasarkan hasil observasi S1 ditemukan bahwa susunan kubah segi delapan terlihat sebangun. Selain itu, ditemukan juga konsep geometri lainnya meliputi konsep bangun datar, kesebangunan dan kekongruenan, serta transformasi geometri. Konsep bangun datar yakni segitiga diwakilkan dengan warna oranye, segi delapan berwarna hijau, trapesium dengan warna pink, dan persegi panjang berwarna ungu. Konsep kesebangunan diwakilkan dengan warna merah, sedangkan konsep kekongruenan diwakilkan warna biru. Konsep transformasi geometri yaitu dilatasi diwakili oleh warna kuning. Maka konsep geometri pada kubah masjid diilustrasikan sebagai berikut.



Gambar 4. 1 Kubah Masjid Bagian Dalam

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 dan S3 didapatkan hasil bahwa kubah Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi merupakan susunan 5 atap yang terdiri dari 3 kubah utama berbentuk segi delapan dan 2 atap di bawahnya berbentuk segi empat. Bentuk kubah utama tersebut merupakan perpaduan bentuk masjid Jawa dan arsitektur Tionghoa. Kubah segi delapan memiliki filosofi sebagai 8 pintu surga. Di samping itu, susunan lima kubah masjid menandakan 5 rukun Islam yang menjadi pondasi hidup umat Muslim. Dalam membangun susunan kubah yang nampak sebangun, diperlukan teknik perbandingan dengan ukuran sisi kubah dari puncak secara berturut-turut 2,4 m, 3,6 m, dan 6 m. Kutipan hasil wawancara dengan S2 dan S3 terkait kubah masjid adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 2 Kutipan Hasil Wawancara dengan S2 Terkait Kubah Masjid

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P2001	<i>Bagaimana bentuk kubah masjid ini secara umum?</i>
S2001	<i>Untuk kubahnya ada lima susun, dimana tiga kubah atas berbentuk segi delapan dan dua kubah paling bawah berbentuk segi empat.</i>

Tabel 4. 3 Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Terkait Kubah Masjid

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P3001	<i>Bagaimana ukuran tiap kubah pada masjid ini? Apakah terdapat ukuran tertentu pada susunan kubah atau dapat dibuat bebas?</i>
S3001	<i>Untuk ukuran kubah segi delapan dari paling puncak berturut-turut 2,4 m, 3,6 m, dan 6 m. Penentuan ukuran tersebut menggunakan perbandingan, tidak asal begitu saja.</i>
P3002	<i>Lantas bagaimana cara pembuatan kubah masjid tersebut menggunakan penerapan perbandingan?</i>
S3002	<i>Marking dahulu untuk titik tengah dari bangunan, lalu tarik ke atas dengan lot untuk menentukan titik tengah kubah. Setelah menemukan ukuran kubah terbawah, bandingkan untuk menentukan ukuran kubah di atasnya.</i>

#### 4.3.2 Analisis Tiang Penyangga Masjid

Berdasarkan kegiatan observasi pada tiang penyangga Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi didapatkan bahwa terdapat 20 tiang penyangga bagian luar yang berwarna merah dan 20 tiang penyangga bagian dalam yang berwarna kuning. Hal tersebut menurut Hasan dkk., (2022) merupakan simbol kemajemukan dan keterbukaan terhadap siapa pun. Selain itu ditemukan juga konsep geometri yaitu konsep bangun datar, bangun ruang, kekongruenan, serta transformasi geometri. Susunan tiang penyangga nampak simetris antara bagian kiri dan kanan, yakni dengan jarak antar tiang 2 m. Namun khusus tiang bagian tengah memiliki jarak sejauh 3 m. Konsep bangun datar peregi panjang diwakilkan oleh warna merah dan bangun  $\frac{1}{2}$  lingkaran dengan warna hijau. Konsep bangun ruang meliputi bangun balok dengan warna ungu dan tabung yang diwakilkan warna pink. Konsep kekongruenan ditunjukkan oleh warna oranye, sementara konsep transformasi geometri yaitu refleksi diwakilkan oleh warna kuning. Ilustrasi konsep geometri pada tiang penyangga masjid adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 2 Tiang Penyangga Masjid

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 dan S3 diperoleh hasil bahwa konsep masjid dengan banyak tiang terinspirasi oleh Masjid Demak yang juga memiliki banyak tiang. Filosofi dari 20 tiang adalah perwujudan sifat wajib bagi Allah. Tiang penyangga terbagi menjadi 2, yakni tiang bagian dalam berbentuk balok dan tiang bagian luar berbentuk tabung. Seluruh tiang pada masjid memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Hal ini disebabkan oleh cetakan beton yang digunakan untuk membangun tiang dan telah diatur ukurannya agar tidak ada perbedaan ukuran dan bentuk pada masing-masing tiang. Selain itu, susunan tiang nampak teratur juga disebabkan oleh teknik pembagian yang dilakukan agar jarak antar tiang tidak berbeda. Kutipan hasil wawancara dengan S2 dan S3 terkait tiang penyangga masjid adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 4 Kutipan Hasil Wawancara dengan S2 Terkait Tiang Penyangga Masjid

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P2006	<i>Bagaimana bentuk tiang penyangga atau pilar pada masjid secara umum?</i>
S2006	<i>Tiang Masjid Cheng Hoo Banyuwangi dibagi menjadi dua, tiang masjid bagian luar berbentuk silinder dan berwarna merah, sedangkan tiang masjid bagian dalam berbentuk balok dan berwarna kuning. Untuk jumlahnya masing-masing terdapat 20 buah yang melambangkan 20 sifat wajib bagi Allah.</i>

Tabel 4. 5 Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Terkait Tiang Penyangga Masjid

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P3003	<i>Bagaimana dengan ukuran tiang penyangga pada masjid?</i>
S3003	<i>Untuk tiang masjid dibuat desain yang tipikal dengan bentuk yang monoton sama. Ukuran tiang penyangga dalam luasannya 50x50 cm dengan tinggi sekitar 4,5 m, sementara pilar luar diameternya 35 cm dan tingginya kurang lebih 3 m.</i>
P3004	<i>Bagaimana cara pembuatan tiang penyangga agar memiliki ukuran yang sama?</i>

Kode	Pertanyaan/Jawaban
S3004	<i>Sudah ditentukan sebelumnya berapa ukuran struktur kolom tiangnya. Setelah itu dibuat cetakan beton yang sama, kemudian dicor beton.</i>
P3005	<i>Bagaimana cara penyusunan tiang sehingga membentuk suatu susunan yang teratur?</i>
S3005	<i>Pertama, ditentukan dulu jumlah kolom tiang yang diminta, lalu diukur bentangan bangunan. Setelah itu dibagi antara bentangan dengan banyaknya tiang, agar jarak antar kolom sama dan terlihat teratur, tidak ada yang melenceng.</i>

#### 4.3.3 Analisis Langit-Langit Masjid

Berdasarkan hasil observasi pada langit-langit Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi, diketahui bahwa langit-langit dibuat terbuka sehingga tulangan kayu dapat terlihat dengan jelas. Pada susunan tulangan kayu tersebut ditemukan beberapa konsep geometri yaitu bangun datar yang terdiri atas trapesium berwarna merah, segitiga dengan warna kuning, dan persegi panjang dengan warna oranye. Selain itu, terdapat konsep kekongruenan yang diwakilkan oleh warna hijau. Ilustrasi konsep geometri pada langit-langit masjid adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 3 Langit-Langit Masjid

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 dan S3 diperoleh hasil bahwa bentuk langit-langit masjid menitikberatkan pada bangun datar. Filosofi tulangan kayu berdasarkan Hasan dkk., (2022) merupakan perwujudan dari sarang laba-laba yang menjadi lambang dari hewan yang menyelamatkan Nabi Muhammad dari kerajaan kaum Quraish. Ukuran langit-langit menyesuaikan dengan ukuran lantai masjid bagian dalam yakni 21 m x 19,5 m. Keteraturan susunan pada langit-langit masjid merupakan hasil instalasi yang menyesuaikan dengan kerangka atap yang sebelumnya sudah dibangun. Kutipan hasil wawancara dengan S2 dan S3 terkait langit-langit masjid adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 6 Kutipan Hasil Wawancara dengan S2 Terkait Langit-Langit Masjid

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P2009	<i>Bagaimana dengan bentuk langit-langit masjid secara umum?</i>
S2009	<i>Langit-langit sengaja dibuat terbuka dan tidak ditutup plafon, hal itu bertujuan agar aliran angin lebih sejuk dan sirkulasinya baik di dalam masjid. Selain itu, adanya tulangan kayu juga menambah estetika bangunan agar tidak polos.</i>

Tabel 4. 7 Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Terkait Langit-Langit Masjid

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P3006	<i>Bagaimana dengan ukuran langit-langit masjid?</i>
S3006	<i>Tinggi langit-langit dihitung dari puncak kubah bagian dalam sampai langit-langit masjid paling rendah adalah sekitar 5 m, sementara untuk ukurannya menyesuaikan lantai bangunan masjid bagian dalam itu 21 m x 19,5 m.</i>
P3007	<i>Bagaimana cara menyusun rangka kayu pada langit-langit agar nampak teratur dan menambah estetika bangunan?</i>
S3007	<i>Cara instalasi menyesuaikan dengan kerangka atap. Mula-mula kerangka dibuat tersambung, lalu desain kerangka atapnya dibuat lekukan halus agar saat dipasang tulangan kayu nampak terlihat rata.</i>

#### 4.3.4 Analisis Mihrab Masjid

Berdasarkan hasil observasi pada mihrab Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi ditemukan konsep geometri antara lain bangun datar yaitu persegi panjang yang diwakilkan oleh warna merah dan konsep bangun ruang bola yang berwarna kuning. Bagian atap mihrab merupakan cekungan yang berbentuk  $\frac{1}{4}$  bola. Ilustrasi konsep geometri pada langit-langit masjid adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 4 Mihrab Masjid

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 dan S3 diperoleh hasil bahwa mihrab bagian muka berbentuk persegi panjang dengan atap yang berbentuk setengah lingkaran. Mihrab masjid dibangun cukup luas yakni sekitar 2 m x 2,5 m, hal tersebut disesuaikan dengan ukuran bagian dalam masjid yang memiliki

ukuran yang luas juga. Cekungan atap yang berbentuk bola dibangun dengan cara membuat kerangka ukuran terlebih dahulu agar bentuk bola yang dihasilkan sedemikian presisi. Kutipan hasil wawancara dengan S2 dan S3 terkait mihrab masjid adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 8 Kutipan Hasil Wawancara dengan S2 Terkait Mihrab Masjid

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P2011	<i>Sementara itu bagaimana bentuk mihrab masjid ini secara general?</i>
S2011	<i>Bisa dilihat pada atap mihrab seperti ada setengah lingkaran. Untuk mihrab sendiri dibuat agak luas karena kebetulan mimbarinya besar. Lalu di belakang mimbar masih ada ruangan. Ya agak luas lah masjid Cheng Hoo ini karena masjid ini dapat menampung kurang lebih 700 jamaah. Jadi semakin besar masjidnya, semakin besar pula mihrabnya, biasanya seperti itu.</i>

Tabel 4. 9 Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Terkait Mihrab Masjid

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P3008	<i>Berapa ukuran mihrab pada masjid ini?</i>
S3008	<i>Ukurannya 2 x2,5 m, cukup luas lah. Kalau diameter lingkaran pada atap mihrab itu sekitar 1,8 m</i>
P3009	<i>Bagaimana cara pembuatan cekungan atap mihrab yang berbentuk seperempat bola sempurna?</i>
S3009	<i>Sebelumnya buat kerangka ukuran dulu diameternya berapa, lalu baru dicari setengah dari diameter untuk menentukan panjang puncak lingkarannya. Terus juga ditarik lagi ke belakang untuk dicari titik lingkungan bagian belakang. Barulah dibuat tulangnya lalu dicor.</i>

#### 4.3.5 Analisis Ornamen Masjid

Berdasarkan hasil observasi pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi ditemukan beberapa ornamen yang mewakili arsitektur Tionghoa dan arsitektur masjid pada umumnya. Kedua kebudayaan tersebut dipadukan menjadi suatu arsitektur yang memiliki ciri khas. Beberapa ornamen Tionghoa seperti ujung-ujung atap yang runcing ke atas, bangun datar segi delapan, dan ornamen bunga. Disisi lain, ornamen khas budaya Islam yang ada pada masjid salah satunya adalah kaligrafi. Dari beberapa ornamen yang diamati, dapat diperoleh konsep geometri antara lain bangun datar, kekongruenan, dan transformasi geometri.



Gambar 4. 5 Ornamen Kaligrafi

Berdasarkan hasil observasi ditemukan bahwa kaligrafi memiliki konsep geometri bangun datar persegi panjang yang ditunjukkan oleh bangun berwarna kuning. Kaligrafi ditulis pada beberapa persegi panjang yang memiliki lebar yang sama. Tulisan kaligrafi tersebut disusun secara teratur mengelilingi langit-langit masjid bagian dalam. Berdasarkan wawancara dengan S2 dan S3 diperoleh hasil bahwa susunan kaligrafi pada bangunan masjid hanya berorientasi pada estetika. Pemilihan ayat, ukuran, dan bentuknya dibuat bebas namun tetap terlihat rapi. Teknik yang digunakan dalam membuat kaligrafi adalah teknik akrilik. Sementara itu, pembuatan bangun persegi panjang yang mempunyai lebar yang sama tersebut disesuaikan terlebih dahulu dengan kerangka atap beton yang sebelumnya telah dihubungkan dengan bagian perbatasan langit-langit dan tembok. Kutipan hasil wawancara dengan S2 dan S3 terkait mihrab masjid adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 10 Kutipan Hasil Wawancara dengan S2 Terkait Ornamen Kaligrafi Masjid

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P2012	<i>Bagaimana untuk susunan atau tata letak kaligrafi yang menjadi salah satu ornamen masjid Cheng Hoo?</i>
S2012	<i>Untuk susunannya tidak ada aturan khusus. Jadi kaligrafi ini terbuat dari akrilik, dan ayat-ayatnya pun diambil dari Al-Quran. Warnanya dibuat warna hijau sesuai dengan warna khas masjid ini, merah, kuning, hijau.</i>

Tabel 4. 11 Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Terkait Ornamen Kaligrafi Masjid

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P3010	<i>Bagaimana aturan susunan ornamen kaligrafi pada masjid ini?</i>
S3010	<i>Disesuaikan dengan pembagian kotak-kotaknya saja. Awalnya, bangunan ini belum ada kaligrafi di bagian langit-langit. Untuk mengisi kekosongan tersebut, selanjutnya diberi ornamen kaligrafi. Pada panjang masing-masing kotak disesuaikan dengan kerangka atap beton tadi yang disambungkan ke perbatasan langit-langit dengan tembok.</i>

Ornamen lainnya pada masjid adalah ornamen pada ujung-ujung atap bangunan. Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi memiliki ujung-ujung atap bangunan yang runcing ke atas seperti ciri khas atap pagoda. Ukuran

dan bentuk dari ujung-ujung atap tersebut nampak kongruen, sehingga garis yang menghubungkan masing-masing titik puncak atap sejajar dengan garis mendatar. Oleh karena itu, berdasarkan observasi ditemukan konsep transformasi geometri yaitu translasi pada titik puncak ujung-ujung atap masjid yang ditunjukkan pada garis berwarna merah. Ilustrasi konsep geometri pada ornamen ujung atap masjid adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 6 Ornamen pada Ujung Atap Masjid

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 dan S3 diperoleh hasil bahwa proses pembuatan ujung-ujung atap masjid agar kongruen adalah dengan menggunakan cetakan (*precast*) yang membuat seluruh ornamen memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Kutipan wawancara dengan S2 dan S3 terkait ornamen ujung atap masjid adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 12 Kutipan Hasil Wawancara dengan S2 Terkait Ornamen Ujung Atap Masjid

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P2013	<i>Apa saja ornamen Tionghoa yang ada pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo ini?</i>
S2013	<i>Masjid kita mengambil ciri khas masjid Cina, warnanya kuning, merah, hijau. Selain itu, ada di bagian kubah segi delapan yang ujungnya lancip ke atas.</i>

Tabel 4. 13 Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Terkait Ornamen Ujung Atap Masjid

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P3011	<i>Bagaimana cara pembuatan ornamen khas Tionghoa lainnya yang ada pada masjid sehingga membentuk bangun yang teratur?</i>
S3011	<i>Caranya adalah pakai precast dahulu. Jadi sebelumnya sudah ada cetakan agar terbentuk ornamen-ornamen yang berukuran sama dan berbentuk sama persis.</i>

Ornamen lainnya yang diamati adalah ornamen segi empat dan ornamen bunga pada roster. Berdasarkan hasil observasi ditemukan bahwa Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi beberapa kali menerapkan unsur angka 8 pada bagian bangunan. Salah satu penggunaan angka 8 adalah pada ornamen bunga yang memiliki delapan kelopak dan bangun segi delapan yang ada pada

masjid. Hal tersebut disebabkan karena angka delapan merupakan angka keberuntungan menurut budaya Tionghoa (Hasan dkk., 2022). Disamping itu, ornamen bunga pada roster juga memiliki konsep rotasi pada kelopak bunga yang ditunjukkan oleh warna hijau dan konsep refleksi pada pola ornamen lainnya yang ditunjukkan oleh warna ungu. Ilustrasi konsep geometri adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 7 Ornamen Bunga pada Masjid

#### 4.3.6 Analisis Gapura Masjid

Berdasarkan hasil observasi ditemukan bahwa bentuk gapura masjid seperti gapura pada kelenteng, yakni memiliki pilar besar berwarna merah dan atap dengan ujung runcing yang disusun bertingkat. Atap masjid yang bertingkat memiliki konsep yang hampir sama dengan atap/kubah masjid. Hal yang membedakan adalah pada jumlah susunan atap gapura hanya sejumlah 2 tingkat dan memiliki bentuk mirip seperti atap kelenteng, dengan ornamen runcing pada sisi kanan dan kiri. Pada susunan atap juga memiliki konsep geometri kesebangunan karena ukuran atap gapura nampak teratur, seperti yang ditunjukkan oleh panah merah. Disisi lain, empat pilar pada gapura juga berbentuk tabung dan memiliki ukuran yang sama (kongruen), diwakilkan oleh warna kuning. Selain itu, papan nama Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi yang ada pada gapura juga memiliki unsur bangun datar yaitu persegi panjang yang ditunjukkan oleh warna hijau. Ilustrasi konsep geometri pada gapura masjid adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 8 Gapura Masjid

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 dan S3 diperoleh hasil bahwa gapura masjid menjadi salah satu simbolisasi akulturasi budaya. Ketinggian gapura masjid diperkirakan mencapai 7 m dengan lebar sekitar 5,5 m. Keempat pilar masjid memiliki ukuran yang sama karena menggunakan *bekisting*/cetakan yang sama pada proses pembuatannya. Begitu pula pada atap gapura, teknik *precast*/cetakan beton digunakan untuk membuat atap yang memiliki ukuran yang teratur. Kutipan wawancara dengan S2 dan S3 terkait gapura masjid adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 14 Kutipan Hasil Wawancara dengan S2 Terkait Gapura Masjid

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P2014	<i>Bagaimana dengan bentuk gapura masjid? Apakah yang mendasari gapura dibangun megah seperti ini?</i>
S2014	<i>Bisa kita lihat ya gapura Masjid Cheng Hoo ini seperti bangunan Cina, termasuk pada kelenteng seperti ini juga. Jadi ini contoh perwujudan akulturasi budaya.</i>

Tabel 4. 15 Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Terkait Gapura Masjid

Kode	Pertanyaan/Jawaban
P3012	<i>Berapa ukuran dari gapura masjid ini?</i>
S3012	<i>Tingginya kalau sampai atap gapura sekitar 7 m, kalau untuk lebar gerbang sekitar 5,5 m.</i>
P3013	<i>Lalu bagaimana cara pembuatan atap masjid agar terlihat teratur?</i>
S3013	<i>Kita gunakan sudut kolom, mula-mula ada kolom yang dipasang ring balok dengan sudut yang sama lalu dibuatlah spare dengan ukuran sama. Setelah itu, sudut yang melengkung ke atas itu merupakan bubungan yang ditutup atau dipolish dengan bentuk melengkung ke atas seperti itu. Untuk keteraturannya karena sebelumnya diprecast dahulu atau dicetak dengan ukuran yang sesuai.</i>
P3014	<i>Bagaimana cara pembuatan pilar gapura agar terlihat sama?</i>
S3014	<i>Sama seperti pilar pada bangunan. Setelah menentukan ukuran kolom tiangnya, dilanjutkan dengan membuat bekisting yang sama, lalu setelahnya dicor beton.</i>

Berdasarkan beberapa analisis pada bagian bangunan di atas, dapat diketahui hasil etnomatematika pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi sebagai berikut.

Tabel 4. 16 Etnomatematika pada Bagian Masjid

No.	Komponen Masjid	Konsep Matematika
1.	Kubah masjid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bangun datar (segitiga, segi delapan, trapesium, dan persegi panjang)</li> <li>- Kesebangunan</li> <li>- Kekongruenan</li> <li>- Transformasi geometri (dilatasi)</li> </ul>
2.	Tiang penyangga masjid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bangun datar (persegi panjang dan lingkaran)</li> <li>- Bangun ruang (balok dan tabung)</li> <li>- Kekongruenan</li> <li>- Transformasi geometri (refleksi)</li> </ul>
3.	Langit-langit masjid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bangun datar (segitiga, trapesium, dan persegi panjang)</li> <li>- Kekongruenan</li> </ul>
4.	Mihrab masjid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bangun datar (persegi panjang)</li> <li>- Bangun ruang (bola)</li> </ul>
5.	Ornamen masjid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bangun datar (persegi panjang dan lingkaran)</li> <li>- Kekongruenan</li> <li>- Transformasi geometri (translasi, rotasi, dan refleksi)</li> </ul>
6.	Gapura masjid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bangun datar (persegi panjang)</li> <li>- Bangun ruang (tabung)</li> <li>- Kekongruenan</li> <li>- Kesebangunan</li> </ul>

#### 4.4 Pembahasan

Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi merupakan masjid yang memiliki arsitektur perpaduan antara budaya Islam dan budaya Tionghoa. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi memiliki unsur matematika, terutama konsep geometri. Unsur/konsep geometri yang dapat ditemukan pada masjid adalah konsep bangun datar, bangun ruang, kesebangunan dan kekongruenan, serta transformasi geometri. Penelitian ini dapat dikaitkan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Yudianto dkk., (2021) yaitu pada bagian Masjid Jami' Al Baitul Amien menerapkan konsep bangun ruang bola terpancung dan refleksi pada kubah masjid, konsep kekongruenan pada tiang penyangga, konsep bangun ruang tabung pada lantai 2 masjid, konsep bangun ruang kerucut pada dinding pancuran ruang wudlu, serta konsep bangun ruang limas terpancung pada menara. Penelitian

lainnya dilakukan oleh Afifudin, Sunardi, dan Sugiarti (2021) menunjukkan konsep geometri pada Kelenteng Tjoe Tik Kiong antara lain konsep translasi pada *Kung Tek Teng* (pagoda), konsep bangun datar lingkaran dan refleksi terhadap sumbu Y pada replika senjata, konsep refleksi terhadap sumbu X pada ukiran, serta konsep bangun ruang prisma segi enam beraturan dan limas segi empat pada alas dan ujung pagoda. Berdasarkan hal tersebut, disarankan pada penelitian selanjutnya untuk dapat mengeksplorasi konsep matematika selain konsep geometri yang dapat ditemukan pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi. Hal tersebut berdasar pada hasil wawancara dengan kontraktor masjid yang mengindikasikan terdapat konsep matematika lain seperti konsep perbandingan pada pembuatan bangunan masjid.

Hasil pada penelitian ini adalah modul ajar dengan tema etnomatematika pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi. Mengacu pada Lampiran 1, didapatkan hasil bahwa modul ajar dinyatakan valid dengan rata-rata penilaian total ( $V_a$ ) yaitu 2,83. Topik atau unit materi pada modul ajar tersebut adalah “Transformasi Geometri pada Bidang Koordinat” pada Bab Transformasi Geometri Kelas IX SMP/MTs sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Modul ajar berisi tujuan, langkah, media pembelajaran, dan asesmen yang dibutuhkan pada pokok bahasan berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran dan disesuaikan berdasarkan Kurikulum Merdeka. Dimensi Profil Pelajar Pancasila yang dituju antara lain dimensi bernalar kritis, bergotong-royong, dan kreatif. Modul ajar tersebut menerapkan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan mengambil situasi masalah terkait etnomatematika pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi. Selanjutnya, teknik penilaian yang digunakan pada modul ajar tersebut terdiri atas 3 jenis asesmen yakni asesmen performa, asesmen formatif, dan asesmen sikap.

Modul ajar tersebut belum dapat diujikan kepada peserta didik di sekitar Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi setidaknya sampai dengan penelitian ini dilaksanakan. Hal tersebut dikarenakan bahan ajar Buku Siswa Matematika Kelas IX SMP/MTs Kurikulum Merdeka belum tersebar secara merata pada saat penelitian dilakukan. Oleh karena itu, sekolah-sekolah di sekitar objek penelitian yang menerapkan Kurikulum Merdeka masih menggunakan buku

pegangan LKS Kurikulum Merdeka yang memiliki susunan materi yang sama seperti Kurikulum 2013 revisi 2018, sehingga materi transformasi geometri belum sesuai dengan standar Kurikulum Merdeka. Namun seiring dengan perkembangan dan pemerataan Kurikulum Merdeka, disarankan modul ajar tersebut dapat digunakan pada pembelajaran atau dikembangkan pada penelitian selanjutnya, karena masih sedikit literatur pengembangan modul ajar khususnya modul ajar bernuansa etnomatematika. Selain itu, penerapan pembelajaran bernuansa etnomatematika pada modul ajar juga dapat menjadi inovasi pembelajaran pada Kurikulum Merdeka.



**BAB 5. PENUTUP****5.1 Kesimpulan**

- 1) Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat etnomatematika pada beberapa komponen Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi dengan menerapkan konsep geometri. Kubah masjid menerapkan konsep bangun datar (segitiga, segi delapan, trapesium, dan persegi panjang), kesebangunan, kekongruenan, serta transformasi geometri (dilatasi). Pada tiang penyangga masjid terdapat konsep bangun datar (persegi panjang dan  $\frac{1}{2}$  lingkaran), bangun ruang (balok dan tabung), kekongruenan, serta transformasi geometri (refleksi). Langit-langit masjid memiliki unsur bangun datar (segitiga, trapesium, dan persegi panjang) serta kekongruenan. Pada mihrab masjid menerapkan konsep bangun datar (persegi panjang) dan bangun ruang ( $\frac{1}{4}$  bola). Beberapa ornamen pada masjid memiliki konsep bangun datar (persegi panjang dan lingkaran) serta transformasi geometri (translasi, rotasi, dan refleksi). Sementara itu, gapura masjid memiliki unsur bangun datar (persegi panjang), bangun ruang (tabung), kesebangunan, serta kekongruenan.
- 2) Etnomatematika yang ditemukan pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo dapat digunakan sebagai situasi masalah pada modul ajar yang terdiri atas tujuan, langkah, media pembelajaran, serta asesmen yang dibutuhkan pada pokok bahasan Transformasi Geometri Kelas IX SMP/MTs (Fase D) berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran yang telah tersedia dan disesuaikan berdasarkan Kurikulum Merdeka. Dimensi Profil Pelajar Pancasila yang dikaitkan pada modul ajar adalah dimensi bernalar kritis, bergotong-royong, dan kreatif dalam suatu kegiatan pembelajaran berbasis masalah (PBL) berkaitan dengan transformasi geometri pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi sebagaimana tertera pada Lampiran 1.

**5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian mengenai etnomatematika pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi, beberapa saran kepada peneliti selanjutnya adalah sebagai berikut.

- 1) Diharapkan dapat menggunakan etnomatematika pada Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi sebagai bahan penelitian pengembangan modul ajar matematika bernuansa etnomatematika.
- 2) Disarankan untuk menggali lebih dalam terkait unsur matematika selain konsep geometri pada proses pembuatan bangunan Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi



## DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, A. I. P. (2018). Kesulitan Siswa SMP Belajar Konsep dan Prinsip dalam Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(1), 59–68. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v2i1.102>
- Afifudin, M., Sunardi, & Sugiarti, T. (2021). Etnomatematika pada Kelenteng Tjoe Tik Kiong Pasuruan sebagai Bahan Paket Tes Siswa SMP Kelas VIII. *Kadikma*, 11(3), 11–17. <https://doi.org/10.19184/kdma.v11i3.20218>
- Afrizal. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif: Sebuah Upaya Mendukung Penggunaan Penelitian Kualitatif dalam Berbagai Disiplin Ilmu* (IV). Rajawali Pers.
- Alexander, D. C., & Koerberlein, G. M. (2019). *Elementary Geometry for College Students (7th Edition)*. Brooks/Cole, Cengage Learning.
- Andriani, S., & Septiani, I. (2020). Etnomatematika Motif Ceplokan Batik Yogyakarta dalam Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 83. <https://doi.org/10.31941/delta.v8i1.966>
- Andriono, R. (2021). Analisis Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2). <https://doi.org/10.24176/anargya.v4i2.6370>
- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen: Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Menengah*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Ristek, dan Teknologi.
- Discovery Banyuwangi. (2016). Masjid Ala China Simbol Kerukunan Umat Beragama - Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=VWWxvOKfBQk>
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- Fajriyah, E. (2018). Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 114-119. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Febriani, Martha. (2021). Alur dan Tujuan Pembelajaran Matematika Fase D (Kelas 7, 8, 9). Merdeka Mengajar. <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/matematika/fase-d/>
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran Matematika yang Bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2 (3), 181-190. <https://doi.org/10.33654/>

math.v2i3.47.

- Handayani, T. W., & Cardiah, T. (2016). Geometric Ornaments Synthesis in Chinese Mosque. *Bandung Creative Movement*, 3(1), 304-311. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/bcm/article/view/5743/5720>.
- Hasan, D. A., Hunowu, R. P., & Isla, M. (2022). Analisis Bangunan Masjid Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi sebagai Wujud Budaya. *Venustas: Jurnal Arsitektur, Kota, dan Pemukiman*, 1(2), 48-55. <https://ejurnal.unisan.ac.id/index.php/venustas/article/download/191/61>.
- Hobri, H. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Pena Salsabila.
- Juliansyah, N., Herlinda, & Theodora, B. D. (2021). Perancangan Aplikasi Edukasi Menghitung Luas dan Keliling Bangun Datar Berbasis Android. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 5(1), 397-403. <http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/semnasristek/article/view/4927/835>
- Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran, (2022).
- Moleong, L. J. (2006). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis dengan GeoGebra. *Matematika*, 16(2), 1-6. <https://doi.org/10.29313/jmtm.v16i2.3900>
- Tosho, Tim Gakko. (2021). *Buku Panduan Guru Matematika Sekolah Menengah Pertama*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- Rachmawati, T. (2017). Metode Pengumpulan Data dalam Penelitian Kualitatif. *UNPAR Press*, 1, 1-29.
- Rich, B., & Thomas, C. (2017). *Schaum's Outline of Geometry (6<sup>th</sup> Edition)*. McGraw-Hill Professional. <https://doi.org/doi:10.1036/9781260010589>
- Rosa, M., D'Ambrosio, U., Orey, D. C., Shirley, L., Alangu, W. V., Palhares, P., & Gavarrete, M. E. (2016). Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program. *ICME-13 Topical Surveys*. <http://www.springer.com/series/14352>

- Ruang Kolaborasi Mengajar Merdeka. (2022, 22 Juli). *Contoh Modul Ajar*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <https://pusatinformasi.kolaborasi.kemdikbud.go.id/hc/en-us/articles/5010317055769-Contoh-Modul-Ajar>
- Sarwoedi, Marinka, Okta D., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(2), 171-176. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Subchan., Winarni., Mufid, Muhammad Syifa'ul., Fahim, Kistosil., Syaifudin, W. H. (2018). *Buku Guru Matematika SMP/MTs Kelas IX*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suwito, A., & Trapsilasiwi, D. (2016). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Berbasis Kehidupan Masyarakat Jawa (Jawa dan Madura) di Kabupaten Jember. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 4(2), 79. <https://doi.org/10.25273/jipm.v4i2.841>
- Syafitri, M. H. & Wiryanto. (2022). Eksplorasi Geometri Bangunan Rumah Gajah Mungkur Gresik sebagai Bentuk Implementasi Etnomatematika pada Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(7), 1574-1585. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/47675/39830>.
- Wajiralfa. (2017). Profil dan Fakta Masjid Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi. *Kebanyuwangi*. <https://www.kebanyuwangi.com/2017/02/pofil-dan-fakta-masjid-muhammad-cheng-ho.html>
- Wulandari, I. M., & Anugraheni, I. (2021). Pengembangan Media Komik Matematika Berbasis Visual pada Materi Kerucut dan Tabung di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(1), 1–7. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/23921>
- Yudianto, E., Febriyanti, R. A., Sunardi, S., Sugiarti, T., & Mutrofin, M. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Masjid Jami' Al-Baitul Amien Jember. *Ethnomathematics Journal*, 2(1), 11–20. <https://doi.org/10.21831/ej.v2i1.36329>
- Yudianto, E., Susanto, Setiawan, Toto B., & Diyanah, H. (2021). Etnomatematika: Karakteristik Batik Bondowoso di Rumah Produksi Ki Ronggo. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 563-573. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3542>

LAMPIRAN

- Lampiran 1. [Modul Ajar Matematika](#)
- Lampiran 2. [Hasil Validasi Modul Ajar oleh Validator](#)
- Lampiran 3. [Analisis Validasi Modul Ajar](#)
- Lampiran 4. [Matriks Penelitian](#)
- Lampiran 5. [Lembar Pedoman Observasi](#)
- Lampiran 6. [Lembar Validasi Pedoman Observasi](#)
- Lampiran 7. [Pedoman Wawancara dengan Pengurus Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi](#)
- Lampiran 8. [Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Pengurus Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi](#)
- Lampiran 9. [Pedoman Wawancara dengan Kontraktor Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi](#)
- Lampiran 10. [Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Kontraktor Masjid Haji Muhammad Cheng Hoo Banyuwangi](#)
- Lampiran 11. [Lembar Validasi Modul Ajar](#)
- Lampiran 12. [Revisi Instrumen oleh Validator](#)
- Lampiran 13. [Hasil Validasi Instrumen oleh Validator](#)
- Lampiran 14. [Analisis Validasi Instrumen](#)
- Lampiran 15. [Surat Izin Penelitian](#)
- Lampiran 16. [Biodata Validator dan Subjek Penelitian](#)
- Lampiran 17. [Hasil Observasi Penelitian](#)
- Lampiran 18. [Transkrip Data Kegiatan Wawancara](#)
- Lampiran 19. [Dokumentasi Lapangan Kegiatan Wawancara](#)

