

PENGARUH LKPD BERBASIS ETNOMATEMATIKA LAYANG-LAYANG TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DI KELAS VII SMP ISLAM AL ULUM TERPADU MEDAN

LAPORAN PENELITIAN

Diajukan Pada Kolokium Sebagai Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh:

**AFIFAH NABILA NASUTION
NIM. 0305212067**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2026**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
VERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371
(061)6615683-6622925, Fax. (061)6615683, E-mail: fitk@uinsu.ac.id

**LEMBAR PERSETUJUAN SEMINAR HASIL ARTIKEL
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Nama : Afifah Nabila Nasution
Tempat, Tanggal Lahir : Pangirkiran, 17 Maret 2003
Nim : 0305212067
NIK KTP : 1220035703030001
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Gang Salam, Sei Kera Hilir 1, Medan Perjuangan
No. Handphone : 081284502050
Judul Artikel :

PENGARUH LKPD BERBASIS ETNOMATEMATIKA LAYANG-LAYANG
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DI KELAS VII SMP ISLAM
AL ULUM TERPADU MEDAN

Medan, Februari 2026

a.n Dekan
Ketua Prodi PMM

Pembimbing Artikel Ilmiah

Tanti Jumaisyaroh Siregar, M.Pd
NIP. 198811252019032019

Muhammad Nuh, S.Pd., M.Pd
NIP. 197503242007101001

ABSTRAK



Nama : Afifah Nabila Nasution
NIM : 0305212067
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Judul Artikel : Pengaruh LKPD Berbasis Etnomatematika Layang-layang Terhadap Hasil Belajar Matematika di Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis etnomatematika layang-layang terhadap hasil belajar siswa pada materi geometri garis dan sudut di kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan. Metode yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Sampel penelitian dipilih melalui teknik cluster random sampling dan terpilih kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan VII D sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata nilai kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol, serta hasil uji independent sample t-test mengindikasikan adanya perbedaan peningkatan hasil belajar yang bermakna antara kedua kelas berdasarkan nilai signifikansi $0,003 < 0,05$. Wawancara terbatas dengan siswa kelas eksperimen juga mengungkapkan bahwa penggunaan LKPD membuat pelajaran lebih menarik, mudah dipahami, dan dapat meningkatkan hasil belajar.

Kata Kunci: LKPD Berbasis Etnomatematika, Garis dan Sudut, Hasil Belajar

This study aims to determine the effect of Student Worksheets (LKPD) based on kite ethnomathematics on student learning outcomes in the geometry of lines and angles in class VII of SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan. The method used is a quasi-experiment with a Pretest-Posttest Control Group Design. The research sample was selected through a cluster random sampling technique and selected class VII B as the experimental class and VII D as the control class. The results showed that the average value of the experimental class was higher than the control class, and the results of the independent sample t-test indicated a significant difference in learning outcomes between the two classes based on a significance value of $0.003 < 0.05$. Limited interviews with students in the experimental class also revealed that the use of LKPD makes lessons more interesting, easier to understand, and can improve learning outcomes.

Keywords: Ethnomathematics-Based Student Worksheet, Lines and Angles, Learning Outcomes

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah Swt Tuhan semesta alam. Alhamdulillah berkat rahmad, hidayah, dan inayah-Nya saya dapat menyelesaikan laporan penelitian ini sesuai dengan yang diharapkan. Shalawat beriringkan salam kepada Nabi Muhammad SAW dengan harapan semoga kita mendapatkan syafa'at beliau di yaumul qiyamah. Penelitian ini berjudul “Pengaruh LKPD Berbasis Etnomatematika Layang-layang Terhadap Hasil Belajar Matematika di Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan” dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Peneliti menyadari bahwa tersusunnya laporan penelitian ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, serta kontribusi berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berperan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam proses penyusunan proposal penelitian ini. Pada kesempatan ini, peneliti secara khusus menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Nurhayati, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang telah berperan dalam pembinaan dan pengembangan mahasiswa.
2. Prof. Dr. Tien Rafida, M.Hum selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang telah memberikan motivasi kepada seluruh mahasiswa.
3. Ibu Tanti Jumaisyaroh Siregar, M.Pd dan Ibu Siti Maysarah, M.Pd selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang telah memberikan banyak ilmu selama penulis mengikuti pendidikan.
4. Bapak Muhammad Nuh, S.Pd., M.Pd selaku Pembimbing Akademik serta Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dan menyalurkan ilmunya serta arahan guna penyempurnaan dalam penulisan proposal ini.

5. Seluruh pihak sekolah SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan terutama Bapak Abdul Hidayat selaku Kepala Sekolah dan Ibu Rizka Gustiarti selaku guru matematika kelas VII, serta siswa/i kelas VII yang telah membantu penelitian.
6. Teruntuk Afifah Nabila Nasution, sang pemilik nama yang sampai saat ini masih berusaha untuk menerima diri, memperbaiki diri, dan menjadi yang terbaik. Terimakasih untuk segala perjuangan, kesabaran, dan ketekunan yang telah dilalui dalam setiap langkah yang penuh tantangan ini. You're the best and I really proud of you. Kepada yang teristimewa kedua orang tua Mama Emmi Parida Siregar dan Ayah Mardan Rifai Nasution yang selalu menjadi garda terdepan saya, yang menjadi pelindung, penyemangat serta alasan kuat saya untuk bisa sampai ditahap ini. Terimakasih atas doa, nasihat, semangat yang diberikan kepada saya, ini semua untuk kalian berdua mama ayah. Kepada kedua saudara saya Abdul Habib Nasution dan Arsyfa Nadhira Nasution terima kasih telah kebersamaan dan menjadi motivasi saya agar menjadi kakak yang lebih baik. Teman seperjuangan PMM-2 Stambuk 2021, teman kontrakan rempong mbak Hani, Bude Dini, Nayla, Ariza, sahabat til Jannah Atika Rahmah dan Avita Salsabila, sahabat DA Afrida, Nazwa, Dipra, Bbf, Nielsa, Puji, dan Nazya. Semoga kita selalu sedekat nadi walau tak sedekat badani.

Semoga Allah Swt membalas segala kebaikan yang telah diberikan serta senantiasa melimpahkan perlindunganNya kepada kita semua. Peneliti menyadari bahwa karya ini masih memiliki keterbatasan, baik dari segi substansi maupun tata bahasa. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya. Semoga laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan berkontribusi bagi dunia pendidikan. Aamiin.

Medan, 23 Februari 2026

Afifah Nabila Nasution
NIM.0305212067

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB II TELAAH KEPUSTAKAAN	
2.1 Kerangka Teori	8
2.1.1 Hasil Belajar Matematika	8
2.1.2 Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika	13
2.2 Penelitian Terdahulu	27
2.3 Kerangka Berpikir	30
2.4 Hipotesis Penelitian	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.2 Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling	32
3.3 Metode dan Prosedur Penelitian	33
3.4 Instrumen Penelitian	35
3.5 Teknik Analisis Data	44
3.6 Hipotesis Statistik	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	47
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	59

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Populasi Kelas VII SMP Islam Al Ulum Medan	32
Tabel 3. 2	Hasil Penarikan Sampel dari Populasi Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan	33
Tabel 3. 3	<i>Prestest-Posttest Control Group Design</i>	34
Tabel 3. 4	Kisi-Kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Kognitif Garis dan Sudut	37
Tabel 3. 5	Hasil Validasi Ahli	40
Tabel 3. 7	Kriteria Reliabilitas	42
Tabel 3. 8	Kategori Tingkat Kesukaran	43
Tabel 3. 9	Daya Pembeda	44
Tabel 4. 1	Tabel Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen	49
Tabel 4. 2	Tabel Frekuensi Posttest Kelas Eksperimen	50
Tabel 4. 3	Tabel Frekuensi Pretest Kelas Kontrol	51
Tabel 4. 4	Analisis Deskriptif	54
Tabel 4. 5	N-Gain Kelas Eksperimen	54
Tabel 4. 6	N-Gain Kelas Kontrol	55
Tabel 4. 7	Hasil Uji Normalitas	56
Tabel 4. 8	Hasil Uji Homogenitas	57
Tabel 4. 9	Hasil Uji Hipotesis	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Layang-layang Hias	21
Gambar 2. 2	Layang Aduan ABCD	21
Gambar 2. 3	Kerangka Berpikir	31
Gambar 4. 1	Histogram Pretest Kelas Eksperimen	49
Gambar 4. 2	Histogram Posttest Kelas Eksperimen	51
Gambar 4. 3	Histogram Pretest Kelas Kontrol	52
Gambar 4. 4	Histogram Posttest Kelas Kontrol	53

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam dunia pendidikan. Pemahaman konsep matematika yang baik akan membantu siswa dalam berpikir logis, analitis, serta memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Darma et al., 2022). Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika, yang berdampak pada rendahnya hasil belajar mereka. Kesulitan ini disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pendekatan pembelajaran yang kurang kontekstual dan tidak sesuai dengan pengalaman nyata siswa (Rahayu et al., 2023). Hal lain yang menyebabkan hasil belajar matematika siswa rendah, diantaranya minat dan bakat siswa serta kemampuan intelegensi siswa yang kurang dalam mempelajari matematika (Ayu et al., 2021). Pemilihan media pembelajaran yang kurang tepat serta perbedaan jenis tugas yang diberikan guru. Ketidaksesuaian antara media dan tugas dengan kebutuhan serta karakteristik siswa dapat menghambat pemahaman materi, sehingga berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar yang optimal (Sari & Zulmaulida, 2021).

Berdasarkan hasil tes terbaru Program for International Student Assessment (PISA) 2022 yang menunjukkan bahwa skor matematika siswa Indonesia turun sebesar 12 poin yaitu 365, dibandingkan dengan hasil PISA 2018 pelajar Indonesia dalam matematika mencapai skor 378, sementara rerata skor yang diselenggarakan oleh Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) sebesar 472. Data tersebut menunjukkan bahwa skor matematika Indonesia masih dikatakan belum berkembang (Iwan Pranoto, Wono Setya Budhi, 2023). Secara nasional, laporan Kemendikbudristek (2023) menunjukkan rata-rata nilai asesmen kompetensi minimum (AKM) pada bidang numerasi matematika untuk jenjang SMP masih berada pada kategori dasar.

Sejalan dengan kondisi tersebut, permasalahan serupa juga terjadi di SMP Al Ulum Terpadu Medan, berdasarkan data nilai keseharian siswa kelas VII, diketahui bahwa sebagian besar hasil belajar matematika masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan sekolah. Siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar. Selain itu, wawancara dengan guru matematika menunjukkan bahwa minat dan motivasi belajar siswa terhadap matematika masih tergolong rendah. Banyak siswa yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dan membosankan, sehingga kurang antusias dalam mengikuti proses pembelajaran (Widiati et al., 2022). Hal ini diperjelas dengan analisis kebutuhan pembelajaran pada lampiran 1.

Temuan ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan dalam pengajaran matematika masih belum optimal. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak dalam matematika karena metode pengajaran yang masih bersifat konvensional, yaitu lebih banyak menggunakan ceramah dan latihan soal tanpa memberikan pengalaman yang bermakna (Krisdiana et al., 2024). Kesulitan siswa dalam memahami konsep, prinsip, dan prosedur matematika pada materi garis dan sudut muncul karena siswa belum mampu menghubungkan antara konsep teoritis dengan penerapannya dalam menyelesaikan soal, dikarenakan pembelajaran yang masih fokus pada penyampaian materi tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksi pemahaman melalui pengalaman belajar bermakna (Sitanggang & Syahputra, 2024). Oleh karena itu, perlu diupayakan adanya perubahan yang baik dalam meningkatkan kemampuan matematika siswa dengan pembelajaran yang inovatif dan kreatif sebagai alternatif untuk menyikapi hal tersebut.

Solusi yang dapat diterapkan yaitu dengan menciptakan sebuah inovasi pembelajaran yang didukung dengan penggunaan bahan ajar agar terciptanya suasana belajar yang dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa dan menjadikan siswa aktif dalam belajar serta mampu mengeksplor kemampuannya dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu bahan ajar yang dikembangkan adalah LKPD berbasis etnomatematika (Agustina, 2024). Etnomatematika merupakan cabang dari pendidikan matematika yang mempelajari hubungan antara matematika

dan budaya (Kurniawan & Hidayati, 2019). Etnomatematika dalam pembelajaran digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menelaah, menganalisis, dan menghubungkan unsur-unsur budaya dalam matematika (Hartono & Irvandi, 2021). Pendekatan etnomatematika ini juga bertujuan untuk mengenalkan konsep-konsep matematika melalui konteks budaya yang dekat dengan kehidupan siswa. Dalam hal ini, matematika tidak hanya diajarkan sebagai ilmu yang abstrak, tetapi juga dikaitkan dengan budaya, kebiasaan, serta praktik-praktik tradisional yang ada di masyarakat (Lubis & Nurdin, 2023). Dengan menerapkan etnomatematika, suatu materi yang akan dipelajari akan lebih mudah dan menarik, karena berhubungan langsung dengan aktivitas sehari-hari. Sehingga membantu guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran untuk dapat memfasilitasi siswa dengan baik dalam memahami materi.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis etnomatematika merupakan salah satu media pembelajaran yang di dalamnya memuat nilai-nilai kearifan lokal yang dekat dengan kehidupan siswa. Melalui pendekatan ini, pembelajaran matematika tidak hanya disajikan secara abstrak, tetapi dikaitkan dengan konteks budaya yang telah dikenal oleh siswa. Etnomatematika memfasilitasi siswa dalam memahami konsep matematika melalui pengalaman budaya yang sudah mereka kenal, seperti permainan tradisional yaitu engklek, kelereng, congklak, gobak sodor dan layang-layang (Wulandari et al., 2024). Selain memberikan pengalaman belajar yang kontekstual, penggunaan LKPD berbasis etnomatematika juga berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa. Hal ini ditunjukkan oleh temuan penelitian yang menyatakan bahwa LKPD berbasis etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sehingga berdampak pada hasil belajar siswa yang semakin membaik (Isnaniah et al., 2023). Siswa yang diajar menggunakan penerapan etnomatematika menunjukkan pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui metode konvensional (Darma et al., 2021). Penerapan etnomatematika ini juga dapat membantu meningkatkan rasa percaya diri siswa dalam belajar matematika sehingga meningkatkan minat belajar dan hasil belajar siswa (Liesandra & Nurafni, 2022).

Selain itu, pembelajaran yang berbasis etnomatematika juga sejalan dengan teori konstruktivisme dalam pendidikan, yang menekankan bahwa pembelajaran yang efektif terjadi ketika siswa dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman dan pengetahuan yang sudah mereka miliki sebelumnya (Vygotsky, 1968). Dengan demikian, LKPD berbasis etnomatematika tidak hanya berperan sebagai bahan ajar, tetapi juga sebagai sarana untuk mengeksplorasi, menalar, dan menemukan konsep matematika secara mandiri melalui aktivitas yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Salah satu bentuk budaya lokal yang berpotensi untuk diintegrasikan dalam pembelajaran matematika adalah permainan layang-layang. Layang-layang merupakan permainan tradisional yang familiar dan dekat dengan kehidupan siswa, sehingga penggunaannya dalam pembelajaran dapat meningkatkan ketertarikan dan motivasi belajar. Secara visual dan struktural, permainan tradisional layang-layang menunjukkan bahwa dalam proses pembuatan layang-layang terdapat beberapa unsur matematika, di antaranya garis, panjang diagonal, sudut, luas dan keliling, serta beberapa konsep matematika lainnya. Dengan demikian, aktivitas pembuatan layang-layang dapat dijadikan sebagai referensi dalam menyusun bahan belajar yang sesuai dengan siswa di sekolah untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa (Kuswidi et al., 2021). Selain itu dari sisi pedagogis, penggunaan layang-layang sebagai media bahan ajar juga mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Aktivitas seperti mengamati bentuk layang-layang, mengidentifikasi garis dan sudut, serta mendiskusikan sifat-sifat geometrinya dapat melatih kemampuan analitis siswa, meningkatkan keterlibatan siswa, pemahaman konsep matematika, dan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif (Sundari & Siregar, 2023).

Namun, meskipun memiliki banyak keunggulan, pendekatan pembelajaran berbasis etnomatematika khususnya media pembelajaran masih belum banyak diterapkan di sekolah-sekolah, terutama ditingkat SMP. Masih banyak guru yang masih menggunakan metode pembelajaran konvensional yang kurang mengakomodasi konteks budaya siswa. Beberapa faktor penyebabnya seperti

kurangnya pemahaman guru tentang konsep etnomatematika, keterbatasan sumber daya dalam mengembangkan materi pembelajaran berbasis budaya.

Berdasarkan observasi yang saya lakukan disekolah SMP Al Ulum Islam Terpadu Medan, pembelajaran matematika yang dilakukan didalam kelas belum pernah dikaitkan dengan budaya lokal terutama pada materi garis dan sudut. Setelah melakukan analisis ternyata media pembelajaran yang digunakan dengan metode konvensional. Peneliti juga melihat hasil belajar yang diperoleh siswa terkait pembelajaran matematika tidak semua siswa memperoleh nilai tinggi, bahkan sebagian peserta didik juga memperoleh nilai yang rendah. Sehingga, berdasarkan observasi tersebut peneliti tertarik untuk mengkaji lebih dalam media pembelajaran berupa LKPD yang dikaitkan dengan etnomatematika layang-layang pada materi garis dan sudut di kelas VII untuk melihat apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran LKPD berbasis etnomatematika dengan yang tidak dikaitkan dengan etnomatematika atau konvensional. Berdasarkan uraian tersebut, penulis mengangkat judul dari permasalahan ini yaitu “Pengaruh LKPD Berbasis Etnomatematika Layang-layang Terhadap Hasil Belajar Matematika di Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan”. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran yang lebih efektif serta meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Indonesia.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar matematika masih rendah.
2. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami geometri karna bersifat abstrak.
3. Pembelajaran matematika di sekolah masih dominan konvensional.
4. Siswa kurang termotivasi dan kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran matematika.
5. Budaya lokal permainan tradisional layang-layang yang sebenarnya memuat konsep garis dan sudut belum dimanfaatkan dalam pembelajaran.

6. Diperlukan inovasi pembelajaran melalui penggunaan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang agar siswa lebih mudah memahami materi, aktif dalam pembelajaran, dan hasil belajar meningkat.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus serta tidak terlalu luas jangkauannya, maka penelitian ini dibatasi pada masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Penelitian hanya dilakukan pada siswa kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan Tahun Ajaran 2025/2026.
2. Materi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah garis dan sudut sesuai dengan kompetensi dasar dalam kurikulum.
3. Penelitian hanya mengukur hasil belajar kognitif siswa pada materi garis dan sudut.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat diketahui rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil belajar garis dan sudut pada siswa yang diajar dengan media pembelajaran LKPD berbasis etnomatematika di kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan?
2. Bagaimana hasil belajar garis dan sudut pada siswa yang diajar dengan media pembelajaran LKPD konvensional di kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar garis dan sudut pada siswa yang diajar dengan media pembelajaran LKPD berbasis etnomatematika dan yang diajar dengan media pembelajaran LKPD konvensional di kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menjelaskan hasil belajar garis dan sudut pada siswa yang diajar dengan media pembelajaran LKPD berbasis etnomatematika di kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan.

2. Menjelaskan hasil belajar garis dan sudut pada siswa yang diajar dengan media pembelajaran LKPD konvensional di kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan.
3. Mengetahui perbedaan hasil belajar garis dan sudut pada siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis etnomatematika dan yang diajar dengan pembelajaran konvensional di kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak, khususnya dalam bidang pendidikan, baik secara teoritis maupun praktis.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berbasis etnomatematika serta mendukung pengembangan pembelajaran matematika yang kontekstual.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Meningkatkan minat belajar dan pemahaman konsep garis dan sudut melalui pembelajaran yang lebih bermakna dan dekat dengan kehidupan.

b. Bagi Guru

Menjadi referensi dalam menerapkan pembelajaran matematika yang inovatif dan kontekstual dengan mengintegrasikan budaya lokal.

c. Bagi Sekolah

Menjadi bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penyediaan media yang lebih variatif.

d. Bagi Peneliti

Menjadi pengalaman dan landasan untuk pengembangan penelitian lanjutan terkait media pembelajaran berbasis etnomatematika.

BAB II

TELAAH KEPUSTAKAAN

2.1 Kerangka Teori

Kerangka teori merupakan landasan konseptual yang menjelaskan pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis etnomatematika layang-layang terhadap hasil belajar matematika siswa. Tujuannya untuk memberi kerangka berpikir pada penelitian ini dan sebagai konstruksi teori yang melandasi penyelesaian dari masalah dalam penelitian.

2.1.1 Hakikat Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar matematika dalam penelitian ini merupakan variabel terikat yang menunjukkan kemampuan siswa dalam memahami dan menguasai materi mengenai garis dan sudut setelah mengikuti proses pengajaran di kelas. Variabel ini menjadi indikasi keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran melalui penilaian efektivitas penerapan LKPD berbasis etnomatematika untuk meningkatkan pemahaman serta hasil dari pembelajaran matematika. Hasil belajar matematika ini mencakup beberapa subjudul yang terdiri dari: Pengertian Hasil Belajar Matematika, Ranah Hasil Belajar Matematika, Faktor-faktor yang Memengaruhi Hasil Belajar.

2.1.1.1 Pengertian Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar adalah tolak ukur terhadap kemampuan yang telah dicapai oleh siswa setelah menjalani proses pembelajaran dalam jangka waktu yang telah ditentukan (Hasibuan et al., 2021). Pengertian lain dari hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2011:22). Hasil belajar merupakan perubahan yang diperoleh siswa setelah mengalami aktivitas belajar (Purwaningsih, 2023).

Berdasarkan beberapa pengertian yang dikemukakan oleh para ahli, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan indikator kemampuan dan perubahan yang dialami siswa setelah melalui proses pembelajaran. Hasil ini mencerminkan sejauh mana siswa telah menguasai materi atau kompetensi yang diajarkan, baik

dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, maupun sikap, yang biasanya diwujudkan dalam nilai atau skor sebagai bentuk evaluasi akhir dari kegiatan belajar.

Jika dihubungkan dengan pelajaran matematika, hasil belajar matematika merupakan indikator keberhasilan proses belajar siswa dalam mengerti dan menguasai materi yang diajarkan oleh guru. Pencapaian ini umumnya terlihat dalam bentuk angka atau nilai setelah siswa menyelesaikan sejumlah kegiatan belajar dan penilaian seperti ujian atau tes (Ridho'i, 2022). Darma, Suaedi, & Ma'rufi (2021) menjelaskan bahwa hasil belajar matematika juga mencakup pemahaman konsep-konsep dasar matematika serta kemampuan menerapkannya dalam konteks nyata. Dengan kata lain, siswa yang memiliki hasil belajar tinggi adalah mereka yang tidak hanya mampu menghitung, tetapi juga memahami makna dari konsep dan prosedur matematika.

2.1.1.2 Ranah Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu: (a) keterampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian, (c) sikap dan cita-cita. Pada sisi lain membedakan hasil belajar menjadi lima kategori, yakni informasi verbal, keterampilan intelektual, strategi kognitif, sikap, dan keterampilan motorik (Sudjana, 2011). Bloom (1956) menjelaskan bahwa hasil belajar dikelompokkan ke dalam tiga ranah utama, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik. Ketiga aspek tersebut memiliki tingkatan yang berbeda-beda. Kurnia (2020) menerangkan lebih lanjut bahwa ranah kognitif dari Bloom dapat dibedakan menjadi enam tingkat kategori berpikir yaitu:

- 1) Pengetahuan, kemampuan mengingat informasi yang telah dipelajari.
- 2) Pemahaman, kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang dipelajari.
- 3) Penerapan, kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah.
- 4) Analisis, kemampuan memecahkan informasi bagian-bagian kecil untuk memahami hubungan dan pola.
- 5) Sintesis, kemampuan membentuk suatu pola baru.

- 6) Evaluasi, kemampuan menilai atau memberikan keputusan berdasarkan kriteria tertentu

Ranah afektif menjadi salah satu aspek penting yang berperan dalam membentuk sikap, minat, serta nilai peserta didik. Ranah afektif mencakup lima perilaku sebagai berikut:

- 1) Penerimaan, kesadaran dan kesediaan menerima suatu stimulus atau fenomena.
- 2) Partisipasi, merespon stimulus dengan aktif.
- 3) Penilaian, menunjukkan komitmen terhadap suatu nilai atau keyakinan.
- 4) Organisasi, menyusun nilai-nilai yang lebih kompleks dan konsisten.
- 5) Karakteristik, nilai-nilai yang tertanam kuat menjadi bagian dari kepribadian dan perilaku seseorang secara konsisten

Ranah psikomotorik memegang peranan penting yang berkaitan dengan keterampilan fisik, motorik, serta koordinasi tubuh. Ranah psikomotorik terdiri dari tujuh jenis perilaku yaitu sebagai berikut:

- 1) Persepsi, kemampuan untuk menyadari perbedaan yang unik pada suatu objek.
- 2) Kesiapan, kesiapan fisik, mental, dan emosional yang diperlukan untuk menjalankan sebuah keterampilan.
- 3) Gerakan terbimbing, kemampuan untuk melakukan gerakan dengan mengikuti contoh yang ada.
- 4) Gerakan yang terbiasa, kemampuan untuk mengeksekusi gerakan tanpa bimbingan contoh.
- 5) Gerakan kompleks, kemampuan untuk melakukan serangkaian gerakan yang memiliki banyak tahap dengan lancar, efisien, dan akurat.
- 6) Penyesuaian pola gerakan, kemampuan untuk melakukan perubahan dan adaptasi pola gerak dengan persyaratan khusus yang berlaku.
- 7) Kreativitas, kemampuan menciptakan pola gerak-gerak yang baru atas dasar prakarsa sendiri

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada ranah kognitif Bloom direvisi lagi oleh Anderson dan Krathwohl. Hal ini dibuktikan dengan pendapat Anderson dan Krathwohl (2001: 99-128) membagi proses kognitif menjadi enam bagian dan akan dikaitkan dengan pembelajaran matematika yaitu:

1) Mengingat (*Remember*)

Kemampuan dasar untuk mengambil kembali pengetahuan yang telah disimpan dalam memori jangka Panjang, sebagai bekal untuk pembelajaran matematika yang lebih kompleks. Dalam konteks matematika, mencakup kemampuan mengenali dan mengingat kembali rumus, istilah, simbol, teorema, dan prosedur dasar. Contohnya menyebutkan pengertian serta nama-nama jenis sudut (lancip, siku-siku, tumpul, lurus).

2) Memahami (*Understand*)

Kemampuan untuk menafsirkan dan menjelaskan makna dari konsep matematika yang dipelajari. Aspek ini melibatkan aktivitas menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan konsep. Contohnya menjelaskan mengapa besar sudut berpelurus berjumlah 180° .

3) Mengaplikasikan (*Apply*)

Kemampuan untuk menggunakan konsep, rumus, atau prosedur matematika dalam situasi baru atau untuk menyelesaikan masalah. Proses ini meliputi mengeksekusi dan mengimplementasikan strategi matematika yang telah diketahui. Contohnya menghitung besar sudut yang terbentuk dari dua garis sejajar yang dipotong garis transversal.

4) Menganalisis (*Analyze*)

Kemampuan untuk memecahkan suatu masalah matematika menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan memahami hubungan antar bagian tersebut. Proses ini mencakup membedakan, mengorganisasikan, dan mengatribusikan informasi. Contohnya adalah menentukan mana dari beberapa gambar yang menunjukkan garis sejajar dan mana yang tidak.

5) Mengevaluasi (*Evaluate*)

Kemampuan untuk mengecek, menilai, dan mengkritisi suatu prosedur, argumen, atau hasil penyelesaian matematika. Proses ini melibatkan pengambilan keputusan berdasarkan kriteria logis atau matematis. Contohnya memeriksa kebenaran hasil perhitungan besar sudut menggunakan metode lain (misalnya dengan pengukuran langsung menggunakan busur derajat).

6) Mencipta (*Create*)

Tingkat kognitif tertinggi, yaitu kemampuan untuk menggabungkan berbagai konsep matematika menjadi suatu bentuk baru, solusi inovatif, atau model matematis yang orisinal. Contohnya mendesain pola gambar geometri sederhana (seperti motif batik atau layang-layang) yang memuat berbagai jenis garis dan sudut.

Pada pembelajaran matematika, aspek kognitif dalam ranah hasil belajar matematika berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara bertahap, mulai dari mengingat konsep dasar hingga mampu mencipta dan merancang solusi matematis baru. Dalam konteks pembelajaran matematika, setiap kognitif memberikan pengalaman belajar yang berbeda, namun saling berkesinambungan. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada kemampuan menghafal rumus, tetapi juga mencerminkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi yang diharapkan dalam pembelajaran berbasis Kurikulum Merdeka maupun Kurikulum 2013. Melalui penguatan aspek kognitif ini, siswa diharapkan mampu memahami matematika secara mendalam, berpikir logis dan sistematis, serta mampu mengaplikasikan konsep-konsep matematika untuk memecahkan berbagai persoalan dalam kehidupan nyata.

2.1.1.3 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Hasil Belajar

Pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, dalam upaya siswa untuk mendapatkan hasil akhir yang memuaskan terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap pencapaian belajar siswa tersebut. Pencapaian belajar yang diraih oleh siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu faktor internal dari siswa dan faktor eksternal yang berasal dari lingkungan sekitar siswa. Widana & Diartiani (2021) menjelaskan bahwa faktor yang datang dari dalam diri peserta didik itu adalah kemampuan yang dimilikinya seperti minat, bakat, dan kecerdasan sedangkan faktor dari luar peserta didik adalah lingkungan, motivasi belajar, sosial ekonomi, dan fasilitas.

Dua faktor utama yang mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa di sekolah juga di kemukakan oleh Slameto (2015) yang menjelaskan bahwa faktor tersebut adalah:

1) Faktor internal (faktor individu peserta didik)

Yaitu kondisi fisik dan mental peserta didik yang mencakup aspek kesehatan tubuh seperti kemampuan melihat dan mendengar, serta kemampuan intelektual, bakat, dan minat belajar. Disamping itu, terdapat beberapa faktor yang termasuk dalam aspek psikologis, antara lain kecerdasan, minat, bakat, motivasi, tingkat kematangan, serta kondisi kelelahan peserta didik.

2) Faktor eksternal (faktor dari luar individu peserta didik)

Lingkungan sosial di sekolah mencakup guru serta teman-teman satu kelas, sementara lingkungan non-sosial meliputi rumah tempat tinggal dan kondisi cuaca atau waktu belajar yang dipakai oleh siswa, serta alata tau sumber belajar yang memfasilitasi proses pembelajaran.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan proses dan hasil belajar siswa dipengaruhi oleh keseimbangan antara faktor internal dan eksternal. Kedua faktor ini saling berinteraksi dan memegang peranan penting dalam menentukan seberapa jauh siswa dapat meraih prestasi belajar yang maksimal sesuai dengan potensi dan lingkungan yang mendukungnya. Faktor internal seperti minat siswa dapat ditingkatkan melalui faktor eksternal yang berupa bahan ajar yang membantu pembelajaran.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan proses dan hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh keseimbangan antara faktor internal dan faktor eksternal. Kedua faktor tersebut saling berinteraksi dan berperan penting dalam menentukan sejauh mana peserta didik mampu mencapai prestasi belajar yang optimal sesuai dengan potensi dan lingkungan yang mendukung. Faktor internal berupa minat peserta didik dapat dikembangkan dengan faktor eksternal yaitu bahan ajar yang mendukung pembelajaran.

2.1.2 Hakikat Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Layang-Layang

LKPD berbasis etnomatematika layang-layang dalam konteks penelitian ini merupakan variabel perlakuan dan berperan sebagai media pembelajaran dalam pelaksanaan startegi pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL). Variabel LKPD berbasis etnomatematika layang-layang menguraikan beberapa hal yaitu

Hakikat LKPD (pengertian LKPD, fungsi dan tujuan LKPD, karakteristik LKPD yang baik), Etnomatematika (pengertian etnomatematika, prinsip etnomatematika, peran etnomatematika dalam pembelajaran matematika, etnomatematika pada permainan layang-layang), dan Pengembangan LKPD Berbasis Etnomatematika (teori konstruktivisme, teori pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching Learning-CTL*), teori belajar ausubel).

2.1.2.1 Hakikat LKPD

Hakikat LKPD pada dasarnya menjelaskan esensi dan peran penting LKPD dalam proses pembelajaran, sehingga dapat menunjang proses pembelajaran yang efektif dan bermakna.

1) Pengertian LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan panduan yang digunakan siswa dalam melaksanakan kegiatan penyelidikan maupun pemecahan masalah. LKPD dapat berfungsi sebagai pedoman latihan untuk mengembangkan aspek kognitif, serta sebagai panduan pembelajaran secara menyeluruh dalam bentuk kegiatan eksperimen atau demonstrasi (Trianto, 2017). Selain itu, LKPD juga diartikan sebagai salah satu bentuk media pembelajaran cetak yang bertujuan untuk mendorong keaktifan siswa, melatih kemandirian belajar sesuai kemampuan dan minat masing-masing, serta menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif dan tidak membosankan (Salji, 2023).

Jika dirangkum, LKPD adalah alat yang berguna untuk mendukung dan menyederhanakan proses belajar mengajar, sehingga interaksi yang baik dan efisien antara guru dan siswa dapat dibentuk dan dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif dalam bentuk lembar kertas yang memuat latihan soal atau informasi yang disajikan dengan cara yang menarik agar siswa lebih tertarik pada materi yang disampaikan oleh pengajar.

2) Fungsi dan Tujuan LKPD

Adanya LKPD menjadi sesuatu yang sangat berguna bagi peserta didik dan tenaga pengajar, karena melalui LKPD proses pembelajaran dapat berlangsung dengan lebih menarik dan interaktif. Peserta didik akan terdorong untuk terus mengeksplorasi isi setiap halamannya dengan rasa ingin tahu yang tinggi. Bahkan,

penggunaan LKPD yang tepat dapat menumbuhkan kebiasaan belajar yang menyenangkan dan berkelanjutan, karena LKPD juga bisa dikaitkan dengan konsep pemahaman dari pengalaman belajar kontekstual dan nyata seperti aktivitas bermain layang-layang yang sering dimainkan namun tersirat pembelajaran bermakna didalam permainan tersebut yang dapat dikaitkan dengan LKPD. Contohnya bentuk layang-layang yang dapat dijadikan alat bantu belajar bangun datar. Prastowo (2014) menjelaskan bahwa LKPD mempunyai 4 fungsi yaitu:

- a) LKPD memiliki peran penting dalam proses pembelajaran karena dirancang untuk menjadikan siswa lebih aktif dan mandiri dalam memahami materi.
- b) LKPD menjadikan peran pendidik dapat diminimalkan tanpa mengurangi efektivitas pembelajaran, karena siswa didorong untuk mengeksplorasi, berpikir kritis, dan menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari.
- c) LKPD disusun secara ringkas namun kaya akan latihan-latihan yang membantu siswa memperdalam pemahaman terhadap materi yang diberikan.
- d) LKPD tidak hanya mempermudah siswa dalam belajar, tetapi juga membantu pendidik dalam melaksanakan proses pengajaran secara lebih terarah, efisien,

Selain fungsi, tujuan adanya LKPD dalam pembelajaran yaitu:

- a) LKPD berfungsi sebagai sarana pembelajaran yang membantu siswa berinteraksi secara langsung dengan materi yang dipelajari.
- b) LKPD dapat meningkatkan pemahaman serta penguasaan siswa terhadap konsep yang diajarkan.
- c) LKPD berperan dalam menumbuhkan kemandirian belajar, karena siswa didorong untuk menemukan dan memecahkan masalah secara mandiri.
- d) LKPD memberikan kemudahan dalam menyampaikan materi sekaligus dalam memberikan tugas kepada siswa secara lebih terstruktur dan efisien.

3) Karakteristik LKPD yang Baik

Pada proses membuat LKPD, terdapat kriteria bahan pertimbangan penulisan LKPD, Prastowo (2014) menjelaskan bahwa menilai setiap LKPD yang disusun hendaknya memenuhi beberapa kriteria penulisan yang baik. LKPD harus disusun berdasarkan acuan kurikulum yang berlaku agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Selain itu, LKPD juga perlu dirancang untuk mendorong siswa agar

lebih aktif belajar dan bekerja secara mandiri. Penggunaan bahasa dalam LKPD harus jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik sehingga tidak menimbulkan kesalahpahaman dalam mengerjakan tugas. LKPD juga sebaiknya tidak berisi soal atau materi yang sama dengan yang sudah pernah diberikan oleh guru sebelumnya, tetapi digunakan sebagai media untuk menambah pengetahuan dan membantu siswa memahami materi dengan lebih mendalam.

Pengembangan LKPD dalam pembelajaran, terdapat tiga persyaratan yang harus dipenuhi, yaitu:

a) Syarat Diktatik

LKPD sebagai salah satu bentuk fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar harus memenuhi kriteria diktatis yang mencakup penekanan pada proses untuk memahami berbagai konsep, memiliki alterasi stimulus melalui berbagai jenis media dan aktivitas siswa, serta mampu meningkatkan keterampilan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika dalam diri individu.

b) Persyaratan Kontruksi

Persyaratan kontruksi menggunakan bahasa yang cocok dengan tahap perkembangan siswa, dengan kalimat yang singkat, jelas, dan mudah dipahami tanpa kerumitan, memiliki urutan yang teratur, serta memuat tujuan pembelajaran yang terencana.

c) Persyaratan Teknis

Persyaratan teknis meliputi teks, ilustrasi, dan estetika. Teks harus ditulis dengan font yang besar dan tebal untuk judul, bukan dengan huruf biasa yang hanya diberi garis bawah, serta jumlah kata dalam satu baris tidak melebihi 10 kata, dan sebagainya. Ilustrasi perlu mampu menyampaikan maksud atau isi dengan baik. Ilustrasi harus cukup besar agar detailnya terlihat jelas, dan tata letaknya harus dirancang sedemikian rupa sehingga terdapat keseimbangan antara gambar dan tulisan. Estetika harus menarik perhatian.

2.1.2.2 Etnomatematika

Etnomatematika berhubungan dengan bagaimana konsep dan praktik matematika muncul, berkembang, dan diterapkan dalam konteks budaya masyarakat, berikut merupakan pembahasan mengenai etnomatematika.

1) Pengertian Etnomatematika

Etnomatematika pertama kali diperkenalkan oleh seorang matematikawan asal Brasil bernama D'Ambrosio, pada tahun 1977. Etnomatematika terdiri dari 3 kata dasar, yaitu "ethno", "mathema", dan "tics". Kata "ethno" diartikan sebagai sesuatu yang luas serta mengacu pada konteks budaya (D'Ambrosio: 1985). Kata "mathema" berarti pemikiran, pembelajaran, atau pengetahuan yang mencakup tentang bilangan, rumus, perhitungan, serta pengukuran seperti bangun dan ruang. Kata "tics" berasal dari *techne* yang memiliki arti serupa dengan Teknik. Sementara itu, secara terminology etnomatematika diartikan sebagai matematika yang dipraktikkan dalam suatu kelompok budaya, seperti masyarakat suku atau bangsa tertentu, kelompok pekerja, anak-anak pada rentang usia tertentu, maupun kalangan profesional (D'ambrosio, 1985).

Etnomatematika merupakan konsep-konsep dasar matematika, seperti kegiatan membuat pola, menghitung, dan memperkirakan yang tumbuh serta berkembang dalam budaya lokal (Kurniawan & Hidayati, 2019). Selain itu, etnomatematika juga dipahami sebagai bentuk matematika yang dipraktikkan oleh kelompok budaya tertentu, seperti masyarakat adat, kelompok pekerja, anak-anak pada rentang usia tertentu, dan sebagainya (Mulyasari, 2020). Lebih lanjut, etnomatematika diartikan sebagai pembelajaran matematika yang memadukan unsur budaya dengan konsep matematika, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Luthfi & Rakhmawati, 2022). Berdasarkan beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika memiliki hubungan yang sangat erat dengan pembelajaran yang dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata, karena dapat menjembatani antara pengetahuan akademik dan pengalaman budaya yang dimiliki siswa di lingkungan mereka.

2) Prinsip Etnomatematika

Aktivitas etnomatematika merujuk pada praktik-praktik kultural di mana konsep matematika dapat diidentifikasi. D'Ambrosio (1985) menjelaskan bahwa prinsip utama etnomatematika menekankan pentingnya pengakuan terhadap keberagaman cara dalam melakukan matematika serta penerapannya sebagai sarana untuk mencapai emansipasi dan kesetaraan dalam pendidikan. Dalam pandangan ini, matematika tidak hanya dipahami sebagai ilmu yang bersifat universal dan kaku, tetapi juga sebagai praktik yang hidup dan berkembang sesuai dengan konteks budaya masyarakat. Oleh karena itu, terdapat empat prinsip utama yang menggambarkan bagaimana matematika berfungsi dalam kehidupan sosial budaya, yaitu *doing* (melakukan), *designing* (merancang), *understanding* (memahami), dan *explaining* (menjelaskan). Keempat prinsip tersebut menunjukkan bahwa aktivitas matematika mencakup proses praktik hingga konseptual yang terintegrasi dalam kehidupan sehari-hari masyarakat.

- a) *Doing* (Melakukan), menunjukkan bahwa masyarakat secara alami telah menerapkan konsep matematika dalam aktivitas sehari-hari. Contohnya dapat dilihat dari permainan layang-layang yang dimainkan, membentuk arah tarikan tali yang mengandung konsep garis lurus, berpotongan, serta sudut.
- b) *Designing* (Merancang), berkaitan dengan proses perencanaan dan perancangan bentuk, ukuran, atau pola yang sesuai dengan kebutuhan budaya. Contohnya kerangka layang-layang didesain dengan garis simetri dan sudut tertentu agar layang-layang seimbang saat diterbangkan.
- c) *Understanding* (Memahami), menekankan bahwa masyarakat tidak sekedar melakukan aktivitas bermatematika, tetapi juga memahami alasan, fungsi dan makna di balik setiap bentuk yang mereka hasilkan. Pemahaman ini mencakup aspek logika seperti besar sudut mempengaruhi arah terbang dan kestabilan layang-layang, sekaligus aspek filosofi yang berkaitan dengan nilai budaya.
- d) *Explaining* (Menjelaskan), merupakan tahap dimana pengetahuan matematis yang terkandung dalam praktik budaya ditransmisikan kepada generasi berikutnya melalui tradisi lisan, cerita, atau pembelajaran formal.

Keempat prinsip tersebut menggambarkan bahwa matematika sejatinya tidak hanya terbatas pada rumus dan teori yang diajarkan di ruang kelas, tetapi juga

hadir dan berkembang dalam kehidupan nyata melalui berbagai praktik budaya masyarakat. Melalui kegiatan melakukan, merancang, memahami, dan menjelaskan, manusia sesungguhnya telah menerapkan konsep-konsep matematika secara alami dalam keseharian mereka. Aktivitas-aktivitas tersebut menunjukkan bahwa matematika terjalin erat dengan nilai-nilai budaya dan menjadi warisan yang terus diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Inilah esensi dari pendekatan etnomatematika D'Ambrosio, yang memandang matematika sebagai bagian integral dari kehidupan manusia, lahir dari pengalaman, kebiasaan, dan tradisi budaya masyarakat.

3) Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika

Kesulitan yang dialami siswa dalam memahami matematika bisa diatasi dengan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran matematika yang ada di sekolah dengan matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari perlu untuk dihubungkan oleh suatu hal yang disebut dengan istilah etnomatematika (Natasya et al., 2023). Pembelajaran berbasis etnomatematika adalah pembelajaran yang merangsang siswa untuk dapat menghubungkan pengalaman yang telah dimiliki dengan materi matematika yang sedang dipelajari (Novitasari et al., 2022).

Sebagai contoh ketika guru menyampaikan materi lingkaran, kemudian dihubungkan kedalam kehidupan nyata siswa yang mengilustrasikan bentuk lingkaran tersebut dengan sebuah benda gelang karet, maka siswa akan memahami konteks lingkaran tersebut. Salah satu contoh budaya di Indonesia yang bisa digunakan sebagai contoh nyata untuk pelajar dalam pengajaran matematika adalah batik. Dalam desain batik, terdapat materi pola bilangan, geometri, serta transformasi. Dengan begitu kegiatan belajar matematika yang berhubungan dengan budaya akan membuat konsep matematika terlihat lebih konkret, sehingga mempermudah siswa dalam menangkap inti materi matematika (Luthfi & Rakhmawati, 2022).

4) Etnomatematika pada Permainan Layang-Layang

Layang-layang merupakan salah satu warisan budaya Nusantara yang sering dimainkan oleh anak-anak maupun orang dewasa sebagai permainan

tradisional. Sejarah layang-layang mencatat bahwa ia sudah ada sejak zaman kuno, layang-layang telah masuk ke Indonesia dibuktikan dengan adanya penggambaran layang-layang tertua ditemukan di lukisan gua periode mesolitik di Pulau Muna, Sulawesi Tenggara, diperkirakan berusia 4.000 tahun. Layang-layang kemudian menjadi permainan tradisional di berbagai daerah di Indonesia.

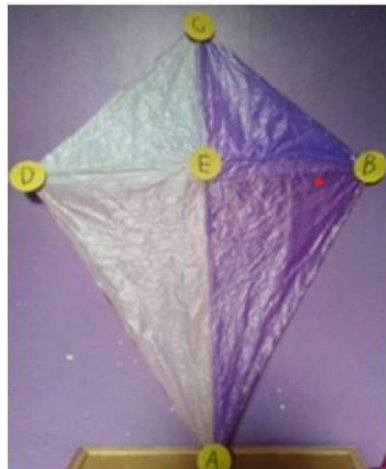
Permainan tradisional layang-layang memiliki nilai edukatif yang signifikan dalam pendidikan karakter. Layang-layang tidak hanya memberikan hiburan, tetapi juga melibatkan keterampilan dan strategi. Pemain harus mengendalikan tali pengendali untuk mengatur ketinggian, kecepatan, dan arah layang-layang. Permainan ini mengajarkan kesabaran, ketelitian, dan kecerdasan spasial kepada pemainnya (Riansyah & Sarassanti, 2025). Dalam pembuatan layang-layang, pemilihan bahan, pengaturan ukuran dan rasio sisi-sisi, serta desain kepakan sangat penting untuk mencapai stabilitas terbang yang optimal. Selain itu, konsep matematika juga terlibat dalam mengatur dan mengendalikan layang-layang. Misalnya, pemain harus memperhitungkan panjang tali pengendali, sudut kemiringan, dan kekuatan angin untuk mencapai ketinggian dan arah terbang yang diinginkan. Kemampuan memahami konsep matematika seperti geometri dan pengukuran menjadi keterampilan yang penting dalam mengendalikan layang-layang dengan baik (Rayhana et al., 2024).

Di Indonesia terdapat beberapa jenis layang-layang dilihat berdasarkan bentuk, fungsi, dan budaya asal. Jika ditinjau dari kegunaannya, layang-layang dibedakan menjadi dua kategori yaitu layang-layang hias dan layang-layang aduan. Layang-layang hias dirancang dengan berbagai bentuk, warna, dan dekorasi menarik untuk tujuan estetika dan pertunjukan, seringkali dipamerkan dalam festival atau perlombaan. Tujuannya untuk melihat keindahan visual, kreativitas desain dan menjadikannya karya seni yang memeriahkan acara budaya dan hiburan. Seperti pada Gambar 2.1 berikut merupakan gambar layang-layang hias salah satu peserta yang mengikuti festival layang-layang di Desa Bulu Cina, Kabupaten Deli Serdang. (Sumber. antarafoto.com.id).



Gambar 2. 1 Layang-layang Hias

Pada layang-layang aduan, memiliki bentuk yang umum dan sering di jual di pasar. Layang-layang ini sering digunakan untuk pertandingan dengan mengadu dan memotong benang lawan menggunakan benang gelas, dengan teknik tarik ulur benang dan keahlian pemain menjadi utama kunci kemenangan. Berikut gambar layang-layang aduan pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Layang Aduan ABCD

Pada bagian kerangka layang-layang terdapat konsep dasar matematika yang mencakup beberapa sifat geometris utama, seperti sisi, sudut, dan diagonalnya. Kerangka layang-layang tersebut dapat dijadikan sebagai media dalam pembelajaran matematika sebagai pengenalan materi sudut dan garis.

- a) Terdapat empat titik sudut yakni A, B, C, dan D.
- b) Memiliki dua pasang sisi yang memiliki panjang yang sama.

- c) Sepasang sudut yang berhadapan sama besar yaitu sudut B yang sama besar dengan sudut D.
- d) Terdapat dua diagonal yaitu AC dan BD.
- e) Diagonal AC membagi diagonal BD menjadi dua bagian yang sama panjang dan membentuk sudut tegak lurus terhadap BD.

Dalam konteks pembelajaran matematika, siswa bisa melihat secara langsung unsur-unsur matematika bentuk geometri secara visual pada layangan dan secara tidak langsung melalui aktivitas mengukur, memotong, dan menyusun dapat melatih keterampilan motorik halus, ketelitian, serta kemampuan berpikir logis dan sistematis.

Selain aspek kognitif, permainan layang-layang juga memberikan kontribusi terhadap perkembangan afektif siswa. Kegiatan ini membangkitkan rasa ingin tahu dan mendorong eksplorasi terhadap nilai-nilai budaya lokal yang melekat pada tradisi permainan layang-layang di berbagai daerah. Siswa belajar untuk menghargai dan melestarikan kearifan lokal, sembari menyadari bahwa matematika tidak berdiri sendiri, melainkan hadir dalam keseharian dan budaya mereka. Hal ini sejalan dengan pendekatan etnomatematika yang menempatkan budaya sebagai konteks pembelajaran.

Selain memiliki unsur-unsur matematika, permainan layang-layang ini dapat membentuk karakter yang baik pada siswa seperti nilai kerja sama, nilai pantang menyerah, nilai keterampilan, dan nilai kreatifitas dan mandiri (Kuswidi et al., 2021). Permainan layang-layang jika dikaitkan dengan proses pembelajaran, akan menjadi lebih menyenangkan, interaktif, dan bermakna. Dalam kegiatan kelompok, siswa dilatih untuk berkomunikasi dan bekerja sama. Serta nilai-nilai seperti tanggung jawab, kolaborasi, kreativitas dapat terbentuk secara alami. Oleh karena itu, permainan layang-layang bukan hanya sarana rekreasi, tetapi juga media pembelajaran yang berpotensi untuk meningkatkan hasil belajar serta membentuk karakter siswa secara holistik.

2.1.2.3 Pengembangan LKPD Berbasis Etnomatematika

Pengembangan LKPD berbasis etnomatematika merupakan proses perancangan lembar kerja peserta didik yang mengintegrasikan konsep-konsep

matematika dengan unsur budaya lokal, sehingga kegiatan belajar menjadi lebih bermakna, kontekstual, dan sesuai dengan pengalaman siswa. Dalam konteks penelitian ini, LKPD difokuskan pada etnomatematika permainan layang-layang, di mana siswa diajak memahami konsep garis dan sudut melalui aktivitas budaya yang sudah akrab dalam kehidupan mereka. Dalam struktur layang-layang terdapat konsep-konsep matematika dasar seperti garis, panjang diagonal, titik sudut, dan sudut yang bisa dieksplorasi menjadi media pembelajaran geometri (Rayhana et al., 2024). Dengan demikian, LKPD tidak hanya mengajak siswa memahami matematika secara teoritis, tetapi juga melalui pengalaman nyata yang dekat dengan budaya mereka.

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa teori belajar yang mendasari pengembangan LKPD berbasis etnomatematika, yaitu teori konstruktivisme, teori pembelajaran kontekstual (CTL), dan teori belajar bermakna Ausubel. Ketiga teori ini saling berhubungan menjadi landasan teoritis dalam merancang pembelajaran yang berpusat pada siswa dan mengaitkan konsep matematika dengan konteks kehidupan nyata.

1) Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme menekankan bahwa pengetahuan tidak ditransfer secara langsung dari guru ke siswa, tetapi dibangun oleh siswa itu sendiri lewat pengalaman belajar. Jean Piaget berpendapat bahwa proses belajar berlangsung saat siswa terlibat aktif dengan lingkungan mereka, sehingga mereka membentuk pemahaman berdasarkan pengalaman yang diperoleh. Sedangkan Lev Vygotsky menekankan pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran, di mana siswa dapat belajar lebih baik melalui kolaborasi dan bimbingan dari guru atau teman sebaya dalam *zone of proximal development* (ZPD). Dalam konteks penelitian ini, LKPD berbasis etnomatematika layang-layang membantu siswa membangun sendiri pemahaman tentang garis dan sudut melalui aktivitas yang relevan dengan budaya lokal. Melalui kegiatan mengamati, berdiskusi, dan mengerjakan tugas pada LKPD, siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika.

2) Teori Pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching Learning-CTL*)

Teori CTL berpandangan bahwa belajar akan lebih bermakna jika siswa mampu menghubungkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata. Johnson (2007) mengemukakan bahwa pembelajaran kontekstual mengaitkan isi pelajaran dengan pengalaman kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat memahami manfaat dari apa yang dipelajarinya. CTL dibangun atas prinsip bahwa jika siswa mampu mengaitkan informasi yang baru dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah dimilikinya, mereka akan lebih mudah memahami materi pelajaran (Mashudi & Azzahro, 2020). Penerapan etnomatematika dalam LKPD mendukung prinsip CTL karena mengaitkan konsep abstrak matematika dengan unsur budaya seperti layang-layang, yang akrab dalam kehidupan siswa. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami konsep garis dan sudut secara teoritis, tetapi juga mampu melihat penerapannya dalam konteks budaya dan lingkungan.

Terdapat 7 prinsip utama *Contextual Teaching Learning* (CTL) yang dapat kita kembangkan dalam pembelajaran (Elaine B. Johnson, 2007). Seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Prinsip Contextual Teaching Learning dan Penerapannya Pada LKPD

Tahapan	Deskripsi	Penerapan Pada LKPD Berbasis Etnomatematika Layang-layang
Konstruktivisme (<i>Constructivism</i>)	siswa membangun sendiri pengetahuannya melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan.	Siswa membangun pemahaman tentang garis dan sudut melalui kegiatan mengamati dan membuat layang-layang.
Menemukan (<i>Inquiry</i>)	Siswa memperoleh pengetahuan melalui proses bertanya, menyelidiki, mencoba, dan menemukan konsep secara mandiri.	Siswa mengukur sudut-sudut pada kerangka layang-layang dan menyimpulkan hubungan antar garis.

Bertanya (<i>Questioning</i>)	Kegiatan bertanya menjadi ini pembelajaran untuk menggali pengetahuan, mengarahkan perhatian, dan mengembangkan berpikir kritis.	Guru memancing siswa dengan pertanyaan seperti, “Mengapa diagonal layang-layang selalu berpotongan tegak lurus?”
Masyarakat Belajar (<i>Learning Community</i>)	Pembelajaran dilakukan melalui interaksi dan kerja sama antar siswa, guru, maupun lingkungan.	Siswa bekerja dalam kelompok untuk merancang model layang-layang dan mendiskusikan hasil pengamatan.
Pemodelan (<i>Modeling</i>)	Guru atau siswa menampilkan contoh atau model sebagai acuan dalam memahami konsep atau prosedur tertentu.	Guru memperagakan cara menentukan besar sudut menggunakan busur derajat pada layang-layang.
Refleksi (<i>Reflection</i>)	Siswa diajak untuk merenungkan pengalaman belajar mereka, menilai apa yang telah dipahami, dan apa yang masih perlu diperbaiki.	Setelah menyelesaikan LKPD, siswa menulis Kesimpulan tentang hubungan antara bentuk layang-layang dan konsep garis dan sudut.

3) Teori Belajar Ausubel

Teori Belajar Bermakna Ausubel dikemukakan oleh David P. Ausubel (1963) yang menekankan bahwa pembelajaran akan lebih efektif jika informasi baru yang diterima siswa dikaitkan dengan pengetahuan yang telah dimilikinya sebelumnya (*prior knowledge*). Pembelajaran bermakna terjadi ketika siswa

menghubungkan konsep baru dengan struktur kognitif yang sudah ada dalam pikirannya, bukan sekadar menghafal tanpa pengalaman (Ausubel: 1968). Artinya, siswa perlu memahami hubungan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya agar proses belajar menjadi lebih mendalam dan tahan lama.

Untuk membantu proses ini, Ausubel memperkenalkan konsep yang disebut *advance organizer*, yaitu komponen inti yang berfungsi sebagai pengait awal (*bridging concept*) antara pengetahuan lama yang telah dimiliki siswa dengan informasi baru yang akan dipelajari. Prinsip ini menjelaskan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna jika sebelum mempelajari materi baru, siswa diberikan struktur pengantar atau konsep umum yang membantu mereka mengorganisasi pengetahuan dan memahami hubungan antar konsep. Terdapat dua jenis *advance organizer* yaitu *Expository Organizer* dan *Comparative Organizer* (Ausubel: 1968). *Expository Organizer*, yaitu penjelasan umum yang memperkenalkan konsep baru yang belum dikenal siswa. Contohnya mengamati bentuk layang-layang dan menanyakan bagian-bagian yang berbentuk garis dan sudut dan *Comparative Organizer*, yaitu pengantar yang mengaitkan materi baru dengan konsep yang sudah dikenal siswa. Contohnya diskusi sederhana tentang pengalaman siswa saat membuat atau memainkan layang-layang.

Advance organizer menjadi jembatan antara pengetahuan lama dengan informasi baru, sehingga memudahkan siswa memahami, mengingat, dan mengorganisasi konsep secara logis. Dalam konteks penelitian ini, LKPD berbasis etnomatematika memungkinkan siswa menghubungkan konsep garis dan sudut yang baru mereka pelajari dengan pengalaman konkret dalam kehidupan sehari-hari, melalui aktivitas seperti mengamati bentuk layang-layang atau mengukur sudut-sudutnya, siswa mengaktifkan pengetahuan awalnya, lalu mengaitkannya dengan konsep baru dalam pembelajaran. Dengan demikian, LKPD berbasis etnomatematika memungkinkan proses belajar menjadi lebih bermakna, kontekstual, dan berkelanjutan.

Ketiga teori belajar tersebut memiliki keterkaitan yang kuat dalam mendukung penggunaan LKPD berbasis etnomatematika. Konstruktivisme menekankan pentingnya membangun pengetahuan melalui pengalaman, CTL

menekankan keterhubungan antara pembelajaran dan konteks kehidupan, sedangkan teori Ausubel menekankan pentingnya mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama. Dengan demikian, pembelajaran berbasis etnomatematika layang-layang dapat menciptakan pengalaman belajar yang aktif, kontekstual, dan bermakna bagi siswa.

2.2 Penelitian Terdahulu

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian ini yaitu penelitian yang ditulis oleh:

1. Ressay Rustanuarsi, Lita Handayani, dan Hidayu Sulisti (2025) dalam penelitian berjudul “Keefektifan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Bernuansa Etnomatematika Budaya Lokal Pontianak terhadap Hasil Belajar” mengangkat permasalahan masih banyaknya siswa memperoleh nilai di bawah KKM pada materi segitiga dan segiempat. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti mengembangkan LKPD berbasis etnomatematika yang mengintegrasikan konsep matematika dengan budaya lokal agar pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan desain *one shot case study*. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji Wilcoxon satu sampel karena data tidak berdistribusi normal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata sebesar 87,38 dan median 92,86 serta signifikansi uji Wilcoxon sebesar 0,010 yang menyebabkan hipotesis H_0 ditolak. Dengan demikian, LKPD tersebut dinilai layak digunakan sebagai sumber belajar karena mampu membantu siswa memahami materi melalui pendekatan budaya yang dekat dengan kehidupan mereka.
2. Derma Yanti Sitanggang dan Edi Syahputra (2024) dengan judul “Analisis Kesulitan Siswa Memahami Konsep, Prinsip, dan Prosedur pada Soal-Soal Materi Garis dan Sudut”. Penelitian ini berasal dari gap riset berupa rendahnya pemahaman siswa dalam materi garis dan sudut yang tercermin dari berbagai kesalahan konsep, prinsip, dan prosedur, serta lemahnya kemampuan siswa

dalam menghubungkan konsep-konsep geometri dasar sehingga menghambat penyelesaian soal secara tepat. Solusi untuk permasalahan tersebut berupa analisis mendalam terhadap jenis-jenis kesulitan siswa, sehingga guru dapat memiliki dasar yang jelas untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat sasaran dalam memperbaiki pemahaman konsep, meningkatkan penerapan prinsip, dan memperkuat keterampilan prosedural. Penelitian ini menerapkan metode kualitatif deskriptif dengan melibatkan 32 siswa kelas VII-1 SMP Negeri 29 Medan. Pengumpulan data dilakukan melalui tes yang mengukur pemahaman konsep, prinsip, dan prosedur, kemudian dilanjutkan dengan wawancara berdasarkan tiga kategori tingkat kemampuan siswa. Analisis data dilakukan melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan sesuai dengan model Miles & Huberman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa menghadapi kesulitan yang cukup besar dalam mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep yang tepat, mengaitkan berbagai prinsip geometri, serta merancang dan menerapkan langkah penyelesaian secara sistematis pada berbagai jenis soal. Oleh karena itu, diperlukan upaya pembelajaran yang lebih terstruktur dan kontekstual untuk meningkatkan kualitas pemahaman geometri siswa.

3. Rayhana, Putri Mahgfira Anggraeni A., Nuhdia, Muhammad Ikhsan Haeruddin, Afrah Intan Jamaluddin, dan Nur Yuliany (2024) dalam penelitian berjudul “Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Layang-Layang terhadap Pemahaman Siswa Mengenai Materi Bangun Datar sebagai Sumber Belajar” mengangkat permasalahan bahwa pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun datar, masih dipandang abstrak oleh siswa dan belum dikaitkan dengan konteks budaya. Kondisi ini menyebabkan pemahaman konsep siswa menjadi kurang optimal. Di sisi lain, permainan tradisional seperti layang-layang juga makin jarang diperkenalkan kepada peserta didik sehingga mulai terpinggirkan. Solusi untuk permasalahan berupa pemanfaatan permainan tradisional layang-layang sebagai media etnomatematika yang mampu menghubungkan konsep geometri dengan budaya lokal, sehingga siswa dapat memahami unsur-unsur matematika seperti

garis, sudut, diagonal, keliling, dan luas bangun datar melalui objek konkret yang dekat dengan kehidupan mereka, sekaligus menanamkan nilai karakter dan kecintaan terhadap budaya daerah. Penelitian dilaksanakan menggunakan metodologi eksplorasi deskriptif dengan pendekatan etnografi, melalui studi pustaka, observasi langsung permainan layang-layang, dokumentasi, serta analisis data menggunakan tahapan reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan untuk memastikan keabsahan informasi yang ditemukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan tradisional layang-layang memiliki potensi kuat sebagai media pembelajaran matematika yang menyenangkan, kontekstual, dan bermakna, serta mampu memvisualisasikan konsep bangun datar layang-layang secara lebih jelas, sehingga layak dijadikan sumber belajar yang mendukung pemahaman konsep sekaligus pelestarian budaya lokal.

4. Tira Silvia dan Sri Mulyani (2019) dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika pada Materi Garis dan Sudut”. Penelitian ini berasal dari gap riset berupa kurangnya ketersediaan LKPD yang relevan dengan konteks budaya lokal serta masih digunakannya LKPD dari pasaran yang hanya berisi kumpulan soal tanpa panduan berpikir, sehingga pembelajaran menjadi abstrak, minim sumber belajar, dan tidak membantu siswa memahami konsep garis dan sudut secara mendalam. Sebagai upaya mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan unsur budaya ke dalam materi geometri. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan kreativitas dan kemandirian belajar siswa, sekaligus menghadirkan pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui konteks budaya yang dekat dengan kehidupan mereka. Pengembangan produk dilakukan dengan metode (R&D) menggunakan model ADDIE, namun dibatasi sampai tahap *development*. Tahapan yang dilaksanakan meliputi kebutuhan, perancangan perangkat pembelajaran, penyusunan LKPD, validasi oleh para ahli, serta uji kepraktisan dan pengumpulan respons peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dihasilkan memiliki kualitas sangat baik. Hal ini dibuktikan dengan skor validasi sebesar 165 (kategori sangat valid), skor kepraktisan guru sebesar 39 (sangat praktis), serta respons peserta didik mencapai 80% (kategori

kuat). Dengan demikian, LKPD berbasis etnomatematika dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar yang dapat memperkaya pengalaman belajar sekaligus mendukung pelestarian budaya lokal.

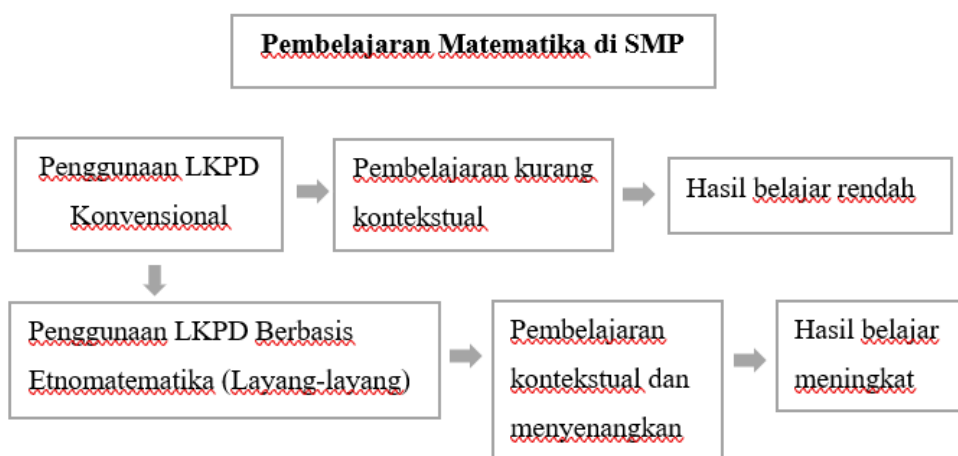
Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pengaruh LKPD Berbasis Etnomatematika Layang-layang Terhadap Hasil Belajar Matematika di Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan. Perbedaan antara penelitian diatas dengan penelitian yang dilakukan adalah jenis media etnomatematika yang digunakan, waktu, tempat, subjek. Persamaannya yaitu sama-sama membahas etnomatematika yang berhubungan dengan permainan tradisional.

2.3 Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika selama ini sering kali dianggap sebagai sesuatu yang tidak konkret dan kurang terhubung dengan pengalaman sehari-hari siswa. kondisi ini berpengaruh negatif terhadap pemahaman serta pencapaian belajar siswa dalam topik-topik tertentu, termasuk mengenai garis dan sudut. Untuk mengatasi masalah ini, penerapan etnomatematika bisa menjadi solusi. Etnomatematika menciptakan hubungan antara konsep matematika dan budaya setempat, menjadikan materi lebih relevan bagi siswa. Salah satu bentuk budaya yang dapat dimanfaatkan adalah layang-layang yang mengandung aspek-aspek matematika, khususnya dalam bentuk, simetri, daris, dan sudut.

Dengan merancang Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berfokus pada etnomatematika layang-layang, siswa tidak hanya dihadapkan pada konsep matematika dalam konteks yang lebih nyata, tetapi juga diharapkan dapat mengenali nilai-nilai budaya setempat. LKPD ini mendukung proses pembelajaran yang aktif, partisipatif, dan kontekstual. Penerapan LKPD berbasis etnomatematika dalam pembelajaran garis dan sudut diharapkan bisa meningkatkan motivasi serta keterlibatan siswa dalam pendidikan, memberikan kemudahan bagi mereka dalam memahami konsep-konsep yang abstrak dengan bantuan konteks yang konkret dan visual, serta memperoleh hasil belajar yang lebih baik karena proses pembelajaran yang menjadi lebih berarti.

Pada penelitian ini terdapat variabel bebas (X) yaitu LKPD berbasis etnomatematika layang-layang dan variabel terikat (Y) hasil belajar matematika garis dan sudut. LKPD berbasis etnomatematika layang-layang ini diharapkan dapat memberikan pengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa SMP, sehingga efektif digunakan pada saat pembelajaran matematika khususnya materi garis dan sudut. Adapun kerangka berpikir dalam penelitian ini disajikan dalam bagan berikut:



Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis diartikan sebagai dugaan sementara terhadap masalah penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Pada penelitian ini hipotesis yang akan digunakan yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika pada materi garis dan sudut antara siswa yang diajar menggunakan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang dan siswa yang diajar menggunakan LKPD konvensional di kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika pada materi garis dan sudut antara siswa yang diajar menggunakan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang dan siswa yang diajar menggunakan LKPD konvensional di kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan, Jl. Tuasan No.35 Medan, Sidorejo Hilir, Kecamatan Medan Tembung, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2025/2026 tepatnya pada tanggal 18 Agustus sampai 18 September 2025.

3.2 Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

3.2.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian (Hardani et al., 2020). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan yang berjumlah 189 orang yang tersebar ke dalam 6 kelas.

Tabel 3. 1 Populasi Kelas VII SMP Islam Al Ulum Medan

Kelas	Jumlah Siswa
VII-A	32
VII-B	32
VII-C	32
VII-D	32
VII-E	30
VII-F	31
Jumlah	189

3.2.2 Sampel

Sampel adalah sebagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan sampling (Hardani et al., 2020). Sampel yang

digunakan dalam penelitian ini yaitu dua kelas. Siswa kelas VII B yang berjumlah 32 orang sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VII D yang berjumlah 32 orang sebagai kelas kontrol.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah Probability sampling (sampling random) dengan jenis teknik *cluster random sampling*. Probability sampling adalah teknik sampling yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsure (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Sugiyono, 2018). Sedangkan *cluster random sampling*, dikatakan cluster karena populasi terbagi atas beberapa subgrup (kelas). Subgrup tersebut beragam tetapi antara grup sama. Teknik ini dilakukan untuk menentukan sampel apabila obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas. Random sampling yaitu pengambilan anggota sampel secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2018). Untuk menentukan sampel, peneliti melakukan pengundian terhadap masing-masing kelas. Satu sebagai kelas kontrol yang akan diberikan perlakuan pembelajaran berbasis etnomatematika dan satu kelas lainnya sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan perlakuan pembelajaran dengan konvensional.

Tabel 3. 2 Hasil Penarikan Sampel dari Populasi Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan

Kelas	Jumlah Siswa	Jenis Kelas
VII-B	32	Kelas Eksperimen
VII-D	32	Kelas Kontrol

3.3 Metode dan Prosedur Penelitian

3.3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan informasi dengan maksud dan tujuan tertentu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh LKPD berbasis etnomatematika layang-layang terhadap hasil belajar garis dan sudut matematika siswa kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan jenis quasi eksperimen atau eksperimen semu. Hardani et al

(2020) menjelaskan bahwa Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang menggunakan data berbentuk angka dan dianalisis dengan metode statistik. Tujuannya untuk menguji hipotesis dan melihat apakah ada hubungan atau perbedaan antarvariabel berdasarkan hasil perhitungan statistik.

Variabel dalam penelitian terbagi menjadi dua, yaitu variabel yang memengaruhi (*independent variable*) sebagai penyebab, dan variabel yang dipengaruhi (*dependent variable*) sebagai akibat. Penelitian eksperimen digunakan karena peneliti ingin mengetahui apakah variabel bebas, yaitu LKPD berbasis etnomatematika (X), dapat memberikan pengaruh terhadap variabel terikat, yaitu hasil belajar garis dan sudut siswa kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan (Y). Kelompok yang mendapatkan perlakuan disebut kelompok eksperimen, sedangkan kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan dan berfungsi sebagai pembanding disebut kelompok kontrol.

Pada penelitian eksperimen semu ini, desain yang digunakan adalah *Prestest-Posttest Control Group Design*. Setelah *Prestest* diberikan kepada kedua kelas, selanjutnya kelas eksperimen akan menerima perlakuan tertentu dan kelas kontrol tidak menerima perlakuan pada saat pembelajaran, setelah itu dilakukan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol. Tabel 3.3 menunjukkan desain penelitian *Prestest-Posttest Control Group Design*.

Tabel 3. 3 *Prestest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	<i>Prestest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O		O

Keterangan:

O = *Prestest / posttest* untuk kelompok eksperimen dan kontrol sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan

X = Perlakuan (Pembelajaran dengan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang)

3.3.2 Prosedur Penelitian

Ada beberapa prosedur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti melaksanakan observasi awal untuk mengumpulkan data-data, selanjutnya peneliti membuat rancangan penelitian, merencanakan waktu pelaksanaan penelitian, kemudian melaksanakan penelitian.

b. Tahap Pelaksanaan

Peneliti melakukan empat kali pertemuan. Pertemuan pertama dilakukan setelah pelaksanaan *pretest*, selanjutnya sampai pertemuan keempat dilakukan dan terakhir pelaksanaan *posttest*.

c. Tahap Analisis Data

Pada tahap penyelesaian, peneliti menganalisis seluruh data yang telah terkumpul selama proses penelitian untuk kemudian disimpulkan sehingga menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan oleh peneliti.

d. Tahap Kesimpulan

Pada tahap ini peneliti menarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dengan menjawab rumusan masalah berdasarkan hasil analisis dan temuan selama penelitian.

3.4 Instrumen Penelitian

Suatu penelitian harus berdasarkan informasi yang tepat. Untuk mendapatkan informasi tersebut, diperlukan alat ukur yang tepat. Alat ukur suatu penelitian tersebut yang dinamakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian merupakan elemen krusial dan tergabung dalam aspek metodologi penelitian karena instrumen penelitian berfungsi sebagai alat yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mendalami suatu masalah yang sedang dipelajari (Sugiyono, 2019). Data yang didapatkan untuk menjawab rumusan masalah atau pertanyaan dari penelitian berdasarkan fungsinya. Adapun instrumen yang digunakan oleh peneliti yaitu instrumen tes.

Tes adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengumpulkan informasi, mengukur, dan menilai kemampuan seseorang dalam bentuk skor angka (Sugiyono, 2019). Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari soal tes awal dan soal tes akhir setelah melewati serangkaian pembelajaran untuk melihat perbedaan hasil tes yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan.

3.4.1 Definisi Operasional

Guna menghindari adanya kerancuan dalam penafsiran konsep penelitian, peneliti merasa perlu mendefinisikan beberapa istilah pokok yang menjadi dasar pembahasan.

a. Hasil Belajar Garis dan Sudut Siswa Kelas VII

Hasil belajar garis dan sudut siswa kelas VII adalah kemampuan siswa yang diukur melalui nilai tes setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang yang didukung oleh modul ajar CTL. Tes ini mencakup indikator pemahaman konsep, penerapan rumus, dan kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis dan sudut. Skor yang diperoleh dari hasil tes digunakan untuk menilai sejauh mana pembelajaran berbasis etnomatematika dan pendekatan CTL dapat meningkatkan pemahaman serta hasil belajar siswa. Dengan demikian, hasil belajar dalam penelitian ini menjadi indikator keberhasilan penerapan LKPD dan modul ajar terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa kelas VII.

b. LKPD Berbasis Etnomatematika Layang-layang

LKPD berbasis etnomatematika layang-layang adalah lembar kerja peserta didik yang dikembangkan dengan mengintegrasikan unsur budaya lokal berbentuk layang-layang ke dalam konteks pembelajaran matematika, khususnya pada materi garis dan sudut. LKPD ini didukung oleh modul ajar berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang berfungsi membantu guru mengaitkan materi dengan pengalaman nyata siswa. Melalui pembelajaran CTL, siswa diarahkan untuk membangun pemahaman konsep garis dan sudut dengan menghubungkannya pada bentuk dan struktur layang-layang yang dikenal dalam budaya mereka. Dengan demikian, LKPD berbasis etnomatematika layang-layang berperan sebagai media pembelajaran kontekstual yang tidak hanya memperkuat pemahaman konsep matematika, tetapi juga menumbuhkan sikap apresiatif terhadap budaya lokal.

Selain LKPD berbasis etnomatematika juga terdapat LKPD konvensional dengan bantuan modul ajar *Discovery Learning* adalah lembar kerja peserta didik yang digunakan dalam pembelajaran konvensional, namun dilengkapi dengan

modul ajar berbasis model Discovery Learning. Modul ini membantu guru dalam mengarahkan siswa melalui tahapan penemuan konsep secara terbimbing (*guided discovery*), meliputi langkah-langkah *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. LKPD konvensional ini berfungsi sebagai pembanding terhadap LKPD berbasis etnomatematika dalam menilai efektivitas pembelajaran terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

3.4.2 Kisi-Kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Kognitif Garis dan Sudut

Terdapat dua macam tes yang digunakan yaitu tes dilaksanakan pada awal pembelajaran sebelum peserta didik mendapatkan materi (pretest) dan diakhir pembelajaran setelah peserta didik mendapatkan materi (posttest). Adapun kisi-kisi tes yang akan digunakan seperti pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Kognitif Garis dan Sudut

Capaian Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No. Soal	Jumlah Soal
Memahami konsep kedudukan dua garis dan hubungan antar sudut yang terbentuk dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis garis (sejajar, berpotongan, berhimpit, bersilangan).	C1 (Mengingat)	1,2,3,4	4
	Siswa dapat menjelaskan jenis-jenis sudut (lancip, siku-siku, tumpul, lurus).	C2 (Memahami)	5,6,7,8	4
	Siswa dapat menggunakan konsep garis sejajar dan sudut untuk menentukan besar	C3 (Menerapkan)	9,10,11	3

	sudut yang tidak diketahui.			
	Siswa dapat menganalisis hubungan antar sudut (sehadap, berseberangan,sepihak) dan penerapannya dalam bentuk geometri layang-layang.	C4 (Menganalisis)	12,13,14	3
Menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep garis dan sudut, serta menerapkan pemahaman tersebut dalam kehidupan nyata atau dalam representasi budaya seperti bentuk layang-layang	Siswa dapat mengevaluasi kebenaran perhitungan dan hubungan antar sudut yang terbentuk	C5 (Mengevaluasi)	15,16,17	3
	Siswa dapat merancang atau mengidentifikasi pola sudut dan garis pada desain layang-layang untuk menunjukkan pemahaman konsep	C6 (Mencipta)	18,19,20	3
Jumlah Soal				20

Kemudian untuk menentukan skor soal tes, hasil jawaban siswa setelah mengerjakan soal tes akan dikoreksi dengan menggunakan rubrik penilaian hasil belajar garis dan sudut yang ada pada lampiran.

3.4.3 Kaliberasi

Sebelum tes digunakan, terlebih dahulu instrumen tersebut diuji coba. Selanjutnya dilakukan analisis mengenai validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda.

a. Validitas

Validitas adalah ukuran yang dapat menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen yang digunakan. Adapun rumus yang digunakan untuk mencari validitas adalah rumus *korelasi product moment* dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2][N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Angka indeks korelasi “r”

N = *Number of cases* (jumlah sampel)

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan Y

$\sum X$ = Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$ = Jumlah seluruh skor Y

Setelah itu hasil r_{xy} dibandingkan dengan r *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ maka item soal dikatakan valid atau dengan kata lain jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka item soal tidak valid.

Keabsahan instrumen tes terlebih dahulu akan diuji oleh ahli berdasarkan kategori aspek yang akan diuji. Kriteria seorang ahli harus memiliki kompetensi untuk memberikan penilaian, yaitu Bapak/ Ibu Dosen bidang matematika di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dan Guru bidang matematika. Surat keterangan bahwasanya peneliti sudah melakukan validasi instrumen tes dapat dilihat pada lampiran. Pengujian validasi konstruk pada siswa dilakukan di kelas VIII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan.

1) Validasi Ahli

Validasi ahli merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memvalidasi instrumen tes kepada validator untuk memastikan bahwa soal tes hasil belajar

(ranah kognitif) yang disusun telah sesuai dengan tujuan penelitian. Terdapat tiga hal yang divalidasi oleh ahli dalam penelitian ini, yaitu LKPD, Modul Ajar, dan Soal (Pretest dan Posttest). Aspek yang dinilai oleh validator pada LKPD meliputi aspek bahasa, media (tampilan desain dan keterlaksanaan), serta materi (kesesuaian kurikulum, kelayakan isi, kebahasaan). Aspek yang dinilai oleh ahli pada Modul Ajar meliputi aspek format, isi, bahasa. Aspek yang dinilai oleh ahli pada soal pretest/posttest adalah penilaian isi, bahasa. Terdapat 4 validator instrument dalam penelitian ini, yaitu tiga dosen pendidikan matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yaitu Bapak Ewin Sanjaya Gajah, M.Pd, Ella Andhany, M.Pd, dan Eka Khairani Hasibuan, M.Pd, satu guru matematika yaitu Ibu Riska Gustiarti, S.Pd. Beberapa saran validator dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 3. 5 Hasil Validasi Ahli

No	Validator	Tahap 1	Tahap 2
1.	Ewin Sanjaya Gajah, M.Pd	LKPD pada aspek bahasa dapat digunakan dengan revisi kecil.	LKPD sudah direvisi dan bisa digunakan
2.	Ella Andhany, M.Pd	<p>1. LKPD pada aspek media (berikan gambar asli anak bermain layang-layang, gunakan kalimat yang jelas untuk mendeskripsikan gambar yang sudah ada, buatlah keterangan yang jelas pada gambar untuk mendeteksi sudut yang dimaksud)</p> <p>2. Modul Ajar (perbaiki sesuai dengan aspek LKPD yang diperbaiki)</p>	LKPD pada aspek media dan Modul Ajar sudah direvisi dan bisa digunakan

3.	Eka Khairani Hasibuan, M.Pd	1. LKPD pada aspek materi (layak digunakan tanpa revisi) 2. Soal Pretest/Posttest (perhatikan lagi kesesuaian butir soal dengan indikator capaian pembelajaran)	LKPD pada aspek materi dan Soal Pretest/Posttest sudah direvisi dan bisa digunakan
4.	Riska Gustiarti, S.Pd	Soal Pretest/Posttest dapat digunakan dengan revisi kecil.	Soal Pretest/Posttest sudah direvisi dan bisa digunakan

2) Hasil Uji Validitas Tes

Pada penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus *pearson* dengan bantuan program *SPSS 26*. Kriteria dalam variasi menggunakan taraf 5%. Berdasarkan kriteria Arikunto (2019) butir soal dinyatakan valid jika nilai dari *r* hitung lebih besar dari pada nilai *r* tabel pada taraf signifikansi 5%. Sebaliknya jika instrumen dianggap tidak valid atau nilai dari *r* hitung lebih kecil dari *r* tabel maka harus dilakukan perbaikan. Setelah melakukan uji validitas, didapatkan hasil pengujian bahwa 20 butir soal kemampuan kognitif materi garis dan sudut dinyatakan valid serta didukung oleh saran validator sehingga 20 butir soal tersebut siap digunakan dalam penelitian dan sudah memenuhi kebutuhan setiap indikator yang akan dinilai. Hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada lampiran.

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes merujuk pada derajat stabilitas, konsistensi, daya prediksi, dan akurasi (Asrul, 2022). Tinggi rendahnya reliabilitas suatu tes dapat dihitung dengan uji reliabilitas dan dinyatakan dengan koefisien reliabilitas. Untuk mengetahui reliabilitas tes dengan soal pilihan ganda dapat menggunakan rumus KR-21 sebagai berikut:

$$r_{kk} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{M(k-M)}{kS_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{kk} = koefisien reliabilitas

k = banyaknya butir

M = rata-rata skor total

S_t^2 = varians skor total

Dalam memberi interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{kk}) maka digunakan patokan sebagai berikut (Arikunto, 2019):

Tabel 3. 6 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi

Instrumen tes dikatakan reliabel jika didapatkan nilai $r_{kk} > r_{tabel}$. Berdasarkan uji coba yang dilakukan kepada 30 siswa kelas VIII SMP Islam Al Ulum Terpadu, dengan bantuan SPSS 26 diperoleh hasil sebagai bahwa soal kemampuan kognitif materi garis dan sudut dinyatakan reliabel dengan nilai sebesar 0,84. Terdapat nilai $r_{kk} > r_{tabel}$ yaitu $0,84 > 0,361$, sehingga derajat keterandalan instrument tersebut terletak pada kategori sangat tinggi. Hal ini berarti instrumen dikatakan sudah reliabel dan dapat dipercaya untuk menghasilkan skor secara konsisten pada setiap itemnya dan layak digunakan dalam penelitian ini. Hasil pengujian reliabilitas tersebut dapat dilihat pada lampiran 6.

c. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui taraf kesulitan pada setiap butir soal dan menentukan akurat atau tidaknya butir soal tes. Tingkat

kesukaran soal dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

- P = indeks kesukaran
 B = jumlah siswa yang menjawab benar
 N = jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

Setelah dilakukannya perhitungan, hasil uji tingkat kesukaran tersebut dapat diinterpretasikan berdasarkan kategori tingkat kesukaran seperti pada tabel 3.10 berikut (Arikunto, 2019):

Tabel 3. 7 Kategori Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kategori
0.00 – 0.30	Sukar
0.31 – 0.70	Sedang
0.71 – 1.00	Mudah

Uji tingkat kesukaran soal pada penelitian ini dilakukan menggunakan *SPSS*

26. Hasil tingkat kesukaran pada setiap butir soal didapatkan bahwa dari 20 soal yang diujikan terdapat 4 kategori sukar, 6 kategori mudah, dan 10 kategori sedang. Dengan demikian, instrumen soal tes kognitif ini tergolong baik dan layak digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik, khususnya yang memiliki jenjang kemampuan setara atau lebih tinggi dari responden yang telah dikerjakannya. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut memiliki kemampuan yang memadai dalam membedakan tingkat penguasaan materi antar siswa. Hasil pengujian tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 6.

d. Daya Pembeda

Menentukan daya pembeda digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\text{Rata - rata atas} - \text{Rata - rata kelompok bawah}}{\text{Skor Maksimum}}$$

Adapun kategori daya pembeda dapat kita lihat pada tabel berikut (Arikunto, 2019):

Tabel 3. 8 Daya Pembeda

Daya Beda	Kategori
0.00 – 0.20	Jelek
0.21 – 0.40	Cukup
0.41 – 0.70	Baik
0.71 – 1.00	Sangat Baik

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda pada instrument soal tes kemampuan kognitif, dapat dinyatakan soal tes kemampuan kognitif materi garis dan sudut secara umum tidak memiliki butir soal yang bias karena semua nilai probabilitas pada setiap soal lebih dari 0,05. Soal dinyatakan tidak bias jika soal tersebut tidak membuat salah satu individu lebih diuntungkan. Hal ini membuktikan bahwa instrumen tes dapat diterima dan layak diujikan. Hasil pengujian dapat dilihat pada lampiran 6.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk mengolah dan menafsirkan data yang telah diperoleh agar dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam serta menjawab tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan terbagi menjadi dua jenis, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Berikut adalah rincian Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini.

3.5.1 Analisis Deskriptif

- Ukuran pemusatan data, berupa nilai rata-rata (mean) dari pretest dan posttest untuk melihat perbedaan skor sebelum dan sesudah pembelajaran.
- Ukuran penyebaran data, berupa standar deviasi untuk mengetahui sebaran nilai siswa dalam masing-masing kelas, varians untuk memperkuat analisis penyebaran data, range untuk mengetahui selisih antara nilai tertinggi dan terendah pada setiap kelompok.
- Nilai Ekstrem atau nilai maksimum dan minimum untuk melihat kemampuan terendah dan tertinggi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.
- Distribusi frekuensi nilai siswa untuk melihat pola perubahan hasil belajar setelah intervensi dilakukan.

- e. Analisis peningkatan hasil belajar berdasarkan N-Gain Skor untuk mengukur efektivitas perlakuan antara pretest dan posttest untuk kedua kelas,
- f. Data penelitian ini juga dilengkapi dengan hasil wawancara singkat yang dilakukan kepada perwakilan siswa pada kelas eksperimen.

Hasil dari analisis deskriptif akan digunakan sebagai dasar untuk menentukan apakah terdapat peningkatan nilai rata-rata yang signifikan setelah penerapan media LKPD berbasis etnomatematika layang-layang.

3.5.2 Uji Asumsi Statistik

Sebelum dilakukan analisis inferensial, perlu dilakukan uji asumsi statistic guna memastikan bahwa data memenuhi syarat untuk diuji dengan metode statistic parametrik. Uji asumsi yang dilakukan meliputi:

- a. Uji normalitas, uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data hasil pretest dan posttest berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal, maka dapat digunakan uji parametrik uji -t.
- b. Uji homogenitas, uji ini digunakan untuk mengetahui apakah varians dari kelompok eksperimen dan kontrol homogen. Homogenitas varians diperlukan agar uji-t dapat digunakan secara valid. Jika varians tidak homogen, maka dilakukan penyesuaian dalam pemilihan teknik uji statistik.

3.5.3 Analisis Inferensial

Setelah uji asumsi terpenuhi, dilakukan analisis inferensial untuk menguji hipotesis penelitian. Analisis inferensi yang digunakan adalah *independent sample t-test*, uji t ini digunakan untuk membandingkan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan diberikan. Rumus yang digunakan dalam uji-t sampel independent adalah:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata kelompok kontrol

S_1^2 = Varians data kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians data kelompok kontrol

n_1 = Jumlah peserta didik kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelompok kontrol

S = Simpang baku kedua kelompok

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan menentukan $dk = n_1 + n_2 - 2$, taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \alpha)$.

3.6 Hipotesis Statistik

Hipotesis penelitian ini digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang telah dirumuskan. Hipotesis penelitian ini adalah hipotesis statistik hasil belajar garis dan sudut sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika pada materi garis dan sudut antara siswa yang diajar menggunakan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang dan siswa yang diajar menggunakan LKPD konvensional.

H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika pada materi garis dan sudut antara siswa yang diajar menggunakan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang dan siswa yang diajar menggunakan LKPD konvensional.

μ_1 = Rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang (kelas eksperimen).

μ_2 = Rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan LKPD konvensional (kelas kontrol).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Pra Eksperimen

Tahap pra eksperimen dalam penelitian ini merupakan tahap awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran matematika serta permasalahan yang terjadi di kelas sebelum diterapkannya perlakuan berupa penggunaan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang. Tahap ini dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses pembelajaran matematika pada materi garis dan sudut di kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan.

Berdasarkan hasil observasi awal, pembelajaran matematika di kelas masih didominasi oleh metode pembelajaran konvensional, dimana guru berperan sebagai pusat pembelajaran dan siswa cenderung bersifat pasif. Guru menyampaikan materi melalui penjelasan di papan tulis dan buku teks, kemudian dilanjutkan dengan pemberian contoh soal serta latihan. Dalam proses tersebut, siswa lebih banyak menerima informasi tanpa dilibatkan secara aktif dalam menemukan konsep secara mandiri.

Pada materi garis dan sudut, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar. Siswa terlihat kesulitan dalam mengidentifikasi jenis-jenis sudut, menentukan hubungan antar garis, serta menerapkan konsep tersebut dalam penyelesaian soal. Hal ini ditunjukkan dengan rendahnya partisipasi siswa saat proses tanya jawab berlangsung serta masih banyaknya kesalahan dalam mengerjakan latihan soal yang diberikan guru. Selain itu, media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada buku paket dan papan tulis serta materi disampaikan secara abstrak sehingga siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami maknanya. Kondisi ini menyebabkan siswa kurang tertarik dan kurang termotivasi dalam mengikuti pembelajaran matematika, khususnya pada materi garis dan sudut.

Kondisi pra eksperimen ini berdampak pada hasil belajar siswa yang belum optimal. Masih terdapat siswa yang memperoleh nilai dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) pada materi garis dan sudut. Dapat dilihat dari latihan soal yang diberikan kepada siswa setelah membelajarkan berlangsung. Hal ini menunjukkan perlunya inovasi dalam pembelajaran matematika, khususnya melalui penggunaan bahan ajar yang mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Sehingga, berdasarkan temuan-temuan pada tahap praeksperimen tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika di kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan memerlukan pendekatan yang lebih kontekstual dan bermakna. Oleh karena itu, penggunaan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang dipandang sebagai alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan pembelajaran yang ditemukan sebelum dilaksanakannya eksperimen.

4.1.2 Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode quasi eksperimen, dan menggunakan desain *Pretest Posttest Control Group Design*. Pada penelitian ini akan diberlakukan dua kelompok yang menjadi sampel dalam penelitian ini, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang akan diberi perlakuan pada saat pembelajaran dengan menggunakan media belajar berupa LKPD berbasis etnomatematika layang-layang. Kelas kontrol adalah kelas yang tidak diberi perlakuan pada saat pembelajaran konvensional.

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 64 siswa. Kelas eksperimen adalah kelas VII B dengan jumlah siswa 32 dan kelas kontrol adalah kelas VII D dengan jumlah siswa 32. Materi yang digunakan dalam penelitian ini garis dan sudut. Pada penelitian ini, hal yang ingin diteliti adalah pengaruh LKPD berbasis etnomatematika layang-layang terhadap hasil belajar garis dan sudut siswa kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan. Penelitian dilakukan pada tanggal 18 Agustus – 18 September. Hasil temuan penelitian yang sudah dilakukan pengolahan data dengan memanfaatkan IBM SPSS *Statistic*, adalah sebagai berikut:

4.1.2.1 Data Kelas Eksperimen

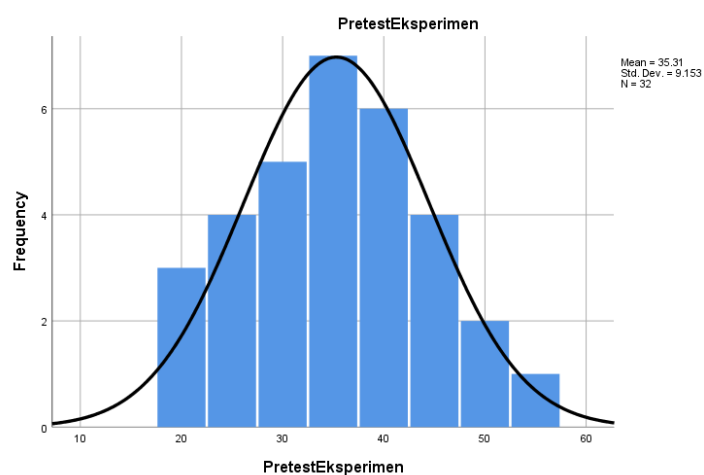
Berdasarkan distribusi frekuensi nilai pretest kelas eksperimen, diketahui bahwa sebagian besar siswa berada pada rentang nilai 31-40, yaitu sebanyak 13

siswa (40,6%). Selanjutnya, sebanyak 9 siswa (28,1%) berada pada rentang nilai 21–30, dan 6 siswa (18,8%) berada pada rentang nilai 41–50. Sementara itu, hanya 3 siswa (9,4%) yang berada pada rentang nilai 11–20, dan 1 siswa (3,1%) yang memperoleh nilai pada rentang 51–60. Secara kumulatif, sebanyak 78,1% siswa memperoleh nilai pretest hingga rentang 31–40, yang menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada materi garis dan sudut masih berada pada kategori sedang dan cenderung terkonsentrasi pada nilai menengah. Distribusi frekuensi pretest kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 1 Tabel Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen

No.	Interval	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif	Persentase Valid	Persentase Kumulatif (%)
1.	11-20	3	3	9.4%	9.4%
2.	21-30	9	12	28.1%	37.5%
3.	31-40	13	25	40.6%	78.1%
4.	41-50	6	31	18.8%	96.9%
5.	51-60	1	32	3.1%	100%

Untuk memberikan gambaran visual mengenai sebaran nilai pretest siswa kelas eksperimen, digunakan histogram distribusi frekuensi sehingga dapat menunjukkan kecenderungan distribusi data dan pola kemampuan awal siswa pada materi garis dan sudut. Adapun histogram nilai pretest kelas eksperimen disajikan pada gambar berikut:



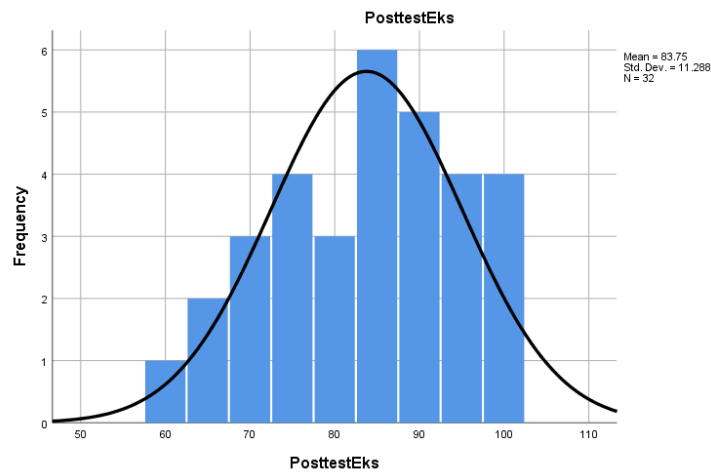
Gambar 4. 1 Histogram Pretest Kelas Eksperimen

Setelah dilakukannya pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran LKPD berbasis etnomatematika pada kelas eksperimen dan didapatkan hasil nilai posttest kelas eksperimen berdasarkan distribusi frekuensi, sebagian besar siswa berada pada rentang nilai 81–90, yaitu sebanyak 12 siswa (37,5%). Selain itu, 8 siswa (25,0%) memperoleh nilai pada rentang 91–100, yang menunjukkan pencapaian hasil belajar yang tinggi setelah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang. Sebanyak 6 siswa (18,8%) berada pada rentang nilai 71–80, sementara 4 siswa (12,5%) berada pada rentang 61–70, dan hanya 2 siswa (6,3%) yang memperoleh nilai pada rentang 51–60. Secara kumulatif, 75,0% siswa telah mencapai nilai hingga rentang 81–90, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan hasil belajar yang signifikan setelah mengikuti pembelajaran pada kelas eksperimen. Distribusi frekuensi posttest kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 2 Tabel Frekuensi Posttest Kelas Eksperimen

No.	Interval	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif	Persentase Valid	Persentase Kumulatif (%)
1.	51-60	2	2	6.3%	6.3%
2.	61-70	4	6	12.5%	18.8%
3.	71-80	6	12	18.8%	37.5%
4.	81-90	12	24	37.5%	75.0%
5.	91-100	8	32	25.0%	100%

Untuk memberikan gambaran visual mengenai sebaran nilai posttest siswa kelas eksperimen, digunakan histogram distribusi frekuensi sehingga dapat menunjukkan kecenderungan distribusi data dan pola hasil belajar siswa pada materi garis dan sudut. Adapun histogram nilai posttest kelas eksperimen disajikan pada gambar berikut:



Gambar 4. 2 Histogram Posttest Kelas Eksperimen

4.1.2.2 Data Kelas Konvensional

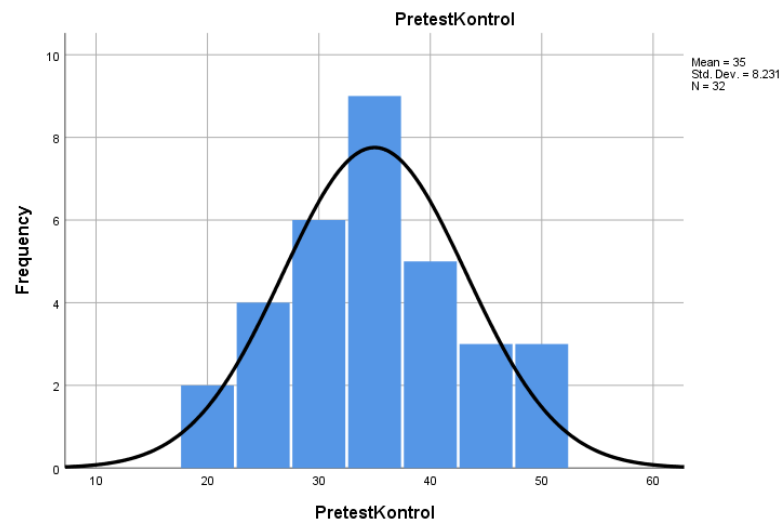
Berdasarkan distribusi frekuensi nilai pretest kelas kontrol, sebagian besar siswa berada pada rentang nilai 31–40, yaitu sebanyak 14 siswa (43,8%). Selanjutnya, 10 siswa (31,3%) berada pada rentang nilai 21–30, dan 6 siswa (18,8%) berada pada rentang nilai 41–50. Sementara itu, hanya 2 siswa (6,3%) yang memperoleh nilai pada rentang 11–20. Secara kumulatif, sebanyak 81,3% siswa memperoleh nilai hingga rentang 31–40, yang menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa kelas kontrol pada materi garis dan sudut masih didominasi oleh nilai menengah dan belum mencapai tingkat penguasaan yang tinggi. Distribusi frekuensi pretest kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 3 Tabel Frekuensi Pretest Kelas Kontrol

No.	Interval	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif	Persentase Valid	Persentase Kumulatif (%)
1.	11-20	2	2	6.3%	6.3%
2.	21-30	10	12	31.3%	37.5%
3.	31-40	14	26	43.8%	81.3%
4.	41-50	6	32	18.8%	100%

Untuk memberikan gambar visual mengenai sebaran nilai pretest siswa kelas kontrol, digunakan histogram distribusi frekuensi. Histogram ini menyajikan penyebaran nilai siswa berdasarkan rentang kelas, sehingga dapat menunjukkan kecenderungan distribusi data serta gambaran kemampuan awal siswa pada materi

garis dan sudut. Adapun histogram nilai pretest kelas kontrol disajikan pada gambar berikut.

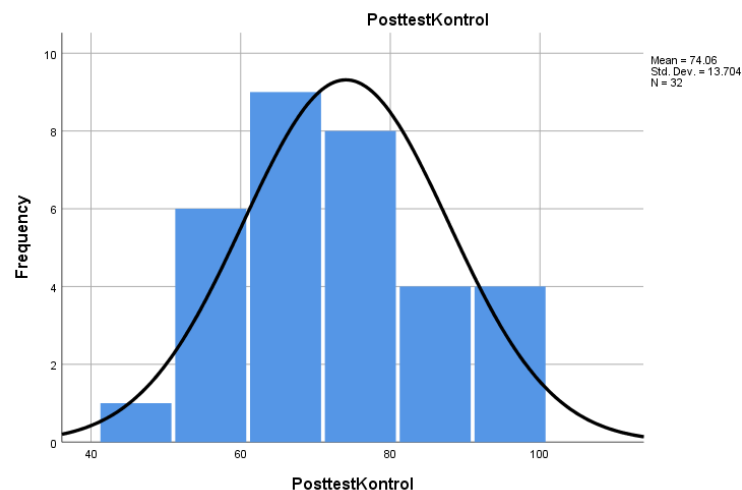


Gambar 4. 3 Histogram Pretest Kelas Kontrol

Setelah dilakukannya pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran LKPD konvensional pada kelas kontrol dan didapatkan hasil nilai posttest kelas kontrol berdasarkan distribusi frekuensi, sebagian besar siswa berada pada rentang nilai 61–70, yaitu sebanyak 9 siswa (28,1%). Selain itu, 8 siswa (25,0%) berada pada rentang nilai 71–80, dan 7 siswa (21,9%) berada pada rentang nilai 50–60. Sementara itu, masing-masing 4 siswa (12,5%) memperoleh nilai pada rentang 81–90 dan 91–100. Secara kumulatif, sebanyak 75,0% siswa memperoleh nilai hingga rentang 71–80, yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas kontrol mengalami peningkatan setelah pembelajaran, meskipun sebagian besar siswa masih berada pada rentang nilai menengah. Distribusi frekuensi posttes kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

No.	Interval	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif	Persentase Valid	Persentase Kumulatif (%)
1.	50-60	7	7	21.9%	21.9%
2.	61-70	9	16	28.1%	50.0%
3.	71-80	8	24	25.0%	75.0%
4.	81-90	4	28	12.5%	87.5%
5.	91-100	4	32	12.5%	100%

Untuk memberikan gambaran visual mengenai sebaran nilai posttest siswa kelas kontrol, digunakan histogram distribusi frekuensi sehingga dapat menunjukkan kecenderungan distribusi data dan pola hasil belajar siswa pada materi garis dan sudut. Adapun histogram nilai posttest kelas kontrol disajikan pada gambar berikut:



Gambar 4. 4 Histogram Posttest Kelas Kontrol

4.1.3 Analisis Data

4.1.3.1 Analisis Deskriptif

Berdasarkan data pretest posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat dijelaskan gambaran deskriptif mengenai kemampuan awal dan akhir siswa pada materi garis dan sudut. Pada kelas eksperimen, nilai pretest memiliki rentang sebesar 35, dengan nilai minimum 20 dan maksimum 55, nilai rata-rata 35,31, standar deviasi 9,15, serta varians 83,77. Setelah diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang, nilai posttest kelas eksperimen menunjukkan peningkatan dengan rentang 40, nilai minimum 60 dan maksimum 100, nilai rata-rata 83,75, standar deviasi 11,28, serta varians 127,41.

Sementara itu, pada kelas kontrol nilai pretest memiliki rentang sebesar 30, dengan nilai minimum 20 dan maksimum 50, nilai rata-rata 35,00, standar deviasi 8,23, serta varians 67,74. Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKPD konvensional, nilai posttest kelas kontrol meningkat dengan rentang 50, nilai minimum 50 dan maksimum 100, nilai rata-rata 74,06, standar deviasi 13,70, serta

varians 187,80. Secara keseluruhan, hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa kedua kelas mengalami peningkatan hasil belajar setelah pembelajaran. Namun, peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yang tercermin dari nilai rata-rata posttest yang lebih besar dan sebaran nilai yang relatif lebih terkendali. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi garis dan sudut. Adapun hasil analisis statistik deskriptif disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 4 Analisis Deskriptif

Analisis Statistik	Pretest Eksperimen	Posttest Eksperimen	Pretest Kontrol	Posttest Kontrol
Mean	35,31	83,75	35,00	74,06
Nilai Maximum	55	100	50	100
Nilai Minimum	20	60	20	50
Range	35	40	30	50
Std. Deviation	9,15	11,28	8,23	13,70
Varians	83,77	127,41	67,74	187,80
Responden (N)	32			

Selain menganalisis nilai pretest dan posttest, penelitian ini juga menggunakan analisis normalized gain (N-Gain) untuk mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran. Analisis N-Gain dilakukan dengan membandingkan nilai pretest dan posttest siswa serta menyesuaikannya dengan skor maksimum yang mungkin dicapai. Melalui analisis ini, dapat diketahui tingkat peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara lebih objektif. Adapun hasil analisis statistik deskriptif nilai N-Gain pada kelas eksperimen disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 5 N-Gain Kelas Eksperimen

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain Score	32	0,50	1,00	0,76	0,14
Ngain Persen	32	50,00	100,00	76,49	14,45
Responden (N)	32				

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif nilai N-Gain, diperoleh bahwa nilai N-Gain skor siswa memiliki nilai minimum sebesar 0,50 dan maksimum 1,00, dengan nilai rata-rata 0,76 serta standar deviasi 0,14. Nilai tersebut menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa berada pada kategori tinggi. Selain itu, nilai N-Gain dalam bentuk persentase memiliki nilai minimum sebesar 50,00% dan maksimum 100,00%, dengan nilai rata-rata 76,50% serta standar deviasi 14,45%. Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum siswa mengalami peningkatan hasil belajar yang cukup besar setelah mengikuti pembelajaran. Secara keseluruhan, hasil analisis deskriptif N-Gain mengindikasikan bahwa pembelajaran yang diterapkan memberikan peningkatan hasil belajar yang baik, dengan sebaran data yang relatif terkendali di sekitar nilai rata-rata. Selanjutnya hasil analisis statistik deskriptif nilai N-Gain pada kelas kontrol disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 6 N-Gain Kelas Kontrol

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain Score	32	0,29	1,00	0,61	0,18
Ngain Persen	32	28,57	100,00	61,89	18,13
Responden (N)	32				

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif nilai N-Gain kelas kontrol, diperoleh nilai N-Gain skor dengan nilai minimum sebesar 0,29 dan maksimum 1,00, serta nilai rata-rata 0,6190 dengan standar deviasi 0,18137. Nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada kelas kontrol berada pada kategori sedang. Selain itu, nilai N-Gain dalam bentuk persentase pada kelas kontrol memiliki nilai minimum sebesar 28,57% dan maksimum 100,00%, dengan nilai rata-rata 61,90% serta standar deviasi 18,14%. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun siswa pada kelas kontrol mengalami peningkatan hasil belajar setelah pembelajaran, tingkat peningkatannya masih lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen. Secara keseluruhan, hasil analisis deskriptif N-Gain pada kelas kontrol mengindikasikan adanya peningkatan hasil belajar siswa, namun peningkatan tersebut belum mencapai tingkat optimal seperti yang terjadi pada kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil analisis N-Gain, dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,7650 termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan nilai rata-rata N-Gain kelas kontrol sebesar 0,6190 berada pada kategori sedang. Perbedaan kategori dan nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi garis dan sudut dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan LKPD konvensional. Dengan demikian, penerapan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa secara lebih optimal.

4.1.3.2 Pengujian Prasyarat Analisis

a. Hasil Pengujian Normalitas

Pengujian normalitas digunakan untuk melihat apakah data pretest dan posttest kelas eksperimen dan juga kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. pengujian normalitas merupakan syarat mutlak sebelum melakukan analisis statistik parametrik. Uji normalitas dilakukan dengan bantuan *Software SPSS 26 for windows* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> \alpha = 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal, dan jika nilai signifikansi $< \alpha = 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Adapun hasil pengujian normalitas atau uji *Shapiro Wilk* yang diperoleh pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Uji Normalitas

Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>Degree of freedom</i>	<i>Significance</i>
Pretest Eksperimen	0,96	32	0,34
Posttest Eksperimen	0,95	32	0,15
Pretest Kontrol	0,95	32	0,16
Posttest Kontrol	0,96	32	0,37

Berdasarkan tabel 4.7, hasil pengujian normalitas Shapiro–Wilk, diperoleh bahwa nilai signifikansi (Sig.) pada data pretest dan posttest baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol seluruhnya lebih besar dari 0,05. Nilai signifikansi pretest kelas eksperimen sebesar 0,34 dan posttest kelas eksperimen

sebesar 0,15. Sementara itu, nilai signifikansi pretest kelas kontrol sebesar 0,16 dan posttest kelas kontrol sebesar 0,37. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada penelitian ini berdistribusi normal. Dengan demikian, data penelitian telah memenuhi asumsi normalitas sehingga analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji statistik parametrik.

b. Hasil Pengujian Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan bantuan software SPSS 26 dengan kriteria pengujian apabila hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa $P > \alpha = 5\%$ atau *probabilitas* lebih besar dari 0,05 maka data bersifat homogen. Ada pun hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4. 8 Hasil Uji Homogenitas

Hasil Belajar	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1,28	1	62	0,26
Based on Median	1,47	1	62	0,23
Based on Median and with adjusted df	1,47	1	60,66	0,23
Based on trimmed mean	1,34	1	62	0,25

Berdasarkan tabel 4.8, hasil pengujian homogenitas varians menggunakan uji Levene menunjukkan nilai Sig. pada *Based on mean* $\geq 0,05$ berada di $0,26 \geq 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen. Hasil pengujian berdasarkan median, median dengan derajat kebebasan yang disesuaikan, serta *trimmed mean* juga menunjukkan nilai signifikansi yang seluruhnya lebih besar dari 0,05. Hal ini semakin memperkuat bahwa tidak terdapat perbedaan varians yang signifikan antara kedua kelompok. Dengan demikian, data penelitian telah memenuhi asumsi homogenitas dan layak untuk dianalisis menggunakan uji statistik parametrik, yaitu uji t.

4.1.3.3 Analisis Inferensial

Berdasarkan hasil pengujian prasyarat yang telah dilakukan menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen. Sehingga uji perbedaan nilai posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat menggunakan uji independent sampel t test. Uji tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan secara signifikan antara nilai posttest kelas eksperimen yang menggunakan media LKPD berbasis etnomatematika layang-layang dan kelas kontrol yang tidak menggunakan LKPD berbasis etnomatematika dalam pembelajaran. Uji independent sampel t test dilakukan dengan menggunakan bantuan software SPSS 26.0. Adapun hasil pengujian *independent sampel t test* pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4. 9 Hasil Uji Hipotesis

		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
Hasil Belajar	Equal variances assumed	3,087	62	0,003	9,688	3,414	15,961
	Equal variances not assumed	3,087	59,805	0,003	9,688	3,409	15,966

Berdasarkan hasil pengujian *Independent Samples t-Test*, dengan asumsi varians sama (equal variances assumed), diperoleh nilai t hitung sebesar 3,087 dengan derajat kebebasan (df) = 62 serta nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,003. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selisih rata-rata hasil belajar (mean difference) sebesar 9,688, dengan interval kepercayaan 95% berada pada rentang 3,414 hingga 15,961. Hal ini mengindikasikan bahwa hasil belajar siswa yang diajar menggunakan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan LKPD konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang

berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi garis dan sudut.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Hasil Belajar Siswa dengan LKPD Berbasis Etnomatematika

Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen atau kelas yang diajar dengan media LKPD berbasis etnomatematika dilihat dari sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran. Diketahui bahwa kebanyakan siswa kurang paham mengenai materi garis dan sudut. Siswa kesulitan dalam mengidentifikasi pertanyaan dengan ilustrasi gambar yang sesungguhnya. Hal itu disebabkan oleh pemahaman konsep kedudukan garis maupun hubungan sudut yang masih lemah. Selain itu siswa juga masih kurang dalam perhitungan besar sudut, kebingungan dengan notasi dan istilah serta keterbatasan dalam penggunaan alat ukur. Kemudian siswa juga sulit memahami penerapan garis dan sudut dalam kehidupan sehari-hari yang disebabkan oleh siswa yang belum mempelajari materi ini sebelumnya sehingga rata-rata siswa tidak bisa menyelesaikan soal dengan benar. Pada kelas eksperimen terdapat siswa yang hanya asal menjawab soal, sehingga siswa tersebut memperoleh skor terendah yaitu benar 20 dan skor perolehan tertinggi yaitu 60 dari jumlah skor maksimum 100.

Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat perubahan hasil belajar matematika siswa di kelas eksperimen maka diadakan tes akhir. Dari hasil tes akhir dapat diketahui bahwa posttest kelas eksperimen memperoleh skor tertinggi 100 dan skor terendah yaitu 60 serta memperoleh rata-rata 83.75. Dalam hal ini pemahaman siswa di kelas eksperimen mengenai garis dan sudut dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari sudah cukup baik. Sehingga rata-rata siswa dapat memahami soal dengan baik. Jawaban siswa pada soal yang diberikan sesuai dengan kriteria soal tersebut. Soal yang berkategori mudah, hampir semua siswa mampu menjawabnya, sedangkan untuk soal yang berkategori sedang dan sukar sebagian siswa juga dapat menjawabnya dengan benar.

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa aspek kognitif mengalami perubahan yang lebih baik. *Pretest* memiliki rata-rata

35.31 dan meningkat pada *posttest* menjadi 83.75. Peningkatan hasil belajar tersebut diperkuat dengan hasil analisis N-Gain, yang menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,7650 dengan kategori tinggi. Hasil ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang diterapkan tidak hanya meningkatkan nilai akhir siswa, tetapi juga memberikan peningkatan pemahaman yang signifikan dari kemampuan awal siswa. Dengan demikian, penggunaan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa secara optimal pada materi garis dan sudut.

Untuk memperkuat temuan kuantitatif, peneliti juga melakukan wawancara terhadap enam siswa dari kelas eksperimen yang telah mengikuti pembelajaran menggunakan LKPD berbasis etnomatematika. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui pengalaman, persepsi, dan perubahan yang dirasakan siswa setelah mengikuti pembelajaran tersebut. Secara umum, hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa memberikan tanggapan positif terhadap penerapan LKPD berbasis etnomatematika. Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh tiga tema utama sebagai berikut. Persepsi siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKPD Berbasis etnomatematika layang-layang sebagian besar menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis etnomatematika terasa lebih menarik dan mudah dipahami dibandingkan pembelajaran biasa. “belajar pakai LKPD ini seru, soalnya contohnya dari layang-layang yang sering kami mainkan. oh ternyata bisa dikaitkan dengan pembelajaran matematika juga, jadi gampang ngerti garis dan sudutnya”. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang mengaitkan unsur budaya lokal mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan membuat konsep matematika terasa lebih kontekstual.

Pemahaman terhadap hubungan antar garis dan sudut, ketika ditanya apakah LKPD berbasis etnomatematika layang-layang membantu memahami hubungan antar garis dan sudut, hampir semua siswa menjawab “iya”. Mereka mengaku lebih mudah mengenali dan mengingat konsep garis sejajar, berpotongan, dan besar sudut melalui bentuk layang-layang yang dianalisis dalam kegiatan LKPD. “kegiatan menghitung sudut pada layang-layang di LKPD membuat saya mengerti ternyata sudut pada layang-layang harus seimbang satu sama lain disetiap sisinya agar

layang-layang dapat terbang”. Maksud dari pernyataan siswa tersebut adalah suatu layang-layang dapat terbang dengan seimbang, ketika sudut-sudut dan sisi-sisinya harus membentuk pola yang simetris. Keseimbangan antar sudut inilah yang membuat layang-layang stabil di udara. Pernyataan lain juga disampaikan oleh siswa bahwa “kalau lihat layang-layang, kelihatan garis yang nyilang dan sudutnya, jadi ngerti mana yang sama besar dan mana yang kecil”.

Seluruh siswa yang diwawancarai mengaku mengalami perubahan positif dalam hasil belajar dan motivasi setelah menggunakan LKPD berbasis etnomatematika. Mereka merasa lebih percaya diri dan mampu menyelesaikan soal-soal garis dan sudut dengan lebih baik. “dulu waktu masih pretest masih bingung nentuin besar sudut, tapi sekarang sudah paham gara-gara contoh dari bentuk layang-layang”. Selain peningkatan pemahaman, beberapa siswa juga menyebut bahwa pembelajaran terasa lebih menyenangkan dan membuat mereka lebih aktif berdiskusi dengan teman. Temuan ini konsisten dengan hasil uji N-gain dan uji-t yang menunjukkan peningkatan signifikansi pada kelas eksperimen. Dengan demikian, hasil wawancara ini memperkuat bahwa LKPD berbasis etnomatematika tidak hanya meningkatkan hasil belajar kognitif, tetapi juga memberikan dampak positif pada sikap dan motivasi belajar siswa.

4.2.2 Hasil Belajar Siswa dengan LKPD Konvensional

Hasil belajar siswa pada kelas kontrol dilihat dari sebelum dan sesudah peneliti menerapkan pembelajaran tanpa menggunakan media pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis data pretest yang berjumlah 32 siswa di kelas kontrol, dapat diketahui bahwa perolehan skor *pretest* di atas hampir sama dengan kelas eksperimen kebanyakan siswa kurang paham mengenai materi garis dan sudut. Selain itu, siswa kesulitan dalam perhitungan besar sudut, kebingungan dengan notasi dan istilah serta keterbatasan dalam penggunaan alat ukur. Kemudian siswa juga sulit memahami penerapan garis dan sudut dalam kehidupan sehari-hari yang disebabkan oleh siswa yang belum mempelajari materi ini sebelumnya sehingga rata-rata siswa tidak bisa menyelesaikan soal dengan benar. Pada kelas kontrol terdapat siswa yang tidak mengisi opsi jawaban pada soal dan hanya menjawab soal

secara asal, sehingga siswa yang memperoleh skor tertinggi yaitu 50 dan terendah 20 dari jumlah skor maksimum 100.

Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat perubahan hasil belajar matematika siswa di kelas kontrol maka diadakan tes akhir setelah pembelajaran. Hasil *posttest* kelas kontrol diketahui bahwa *posttest* kelas kontrol memperoleh skor tertinggi 100 dan skor terendah yaitu 50 serta memperoleh rata-rata 74.06. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD konvensional memberikan peningkatan hasil belajar siswa pada materi garis dan sudut. Peningkatan tersebut diperkuat dengan hasil analisis N-Gain, yang menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,6190 dengan kategori sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran konvensional mampu meningkatkan hasil belajar siswa, namun peningkatan yang terjadi belum optimal.

Berbeda dengan kelas eksperimen, dalam hal ini rata-rata siswa masih ada yang keliru dalam menyelesaikan soal dan kurang memahami inti dari pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Namun berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa aspek kognitif mengalami perubahan yang lebih baik. Akan tetapi jika dibandingkan dengan kelas eksperimen, nilai rata-rata *posttest* dari kelas kontrol lebih rendah daripada nilai rata-rata kelas eksperimen. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran tanpa menggunakan media LKPD berbasis etnomatematika layang-layang pada pelajaran matematika materi garis dan sudut tidak lebih baik daripada pembelajaran yang menggunakan media LKPD berbasis etnomatematika layang-layang.

4.2.3 Perbedaan Hasil Belajar antara Kedua Kelompok

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen meningkat dari 35.31 pada *pretest* menjadi 83.75 pada *posttest*. Sementara itu, pada kelas kontrol rata-rata meningkat dari 35.00 pada *pretest* menjadi 74.06 pada *posttest*. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok sama-sama mengalami peningkatan hasil belajar setelah pembelajaran, namun peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data baik *pretest* maupun *posttest* dari kedua kelompok berdistribusi normal ($p > 0,05$). Uji homogenitas juga memperlihatkan bahwa varians kedua kelompok homogen ($p = 0,262 > 0,05$). Dengan demikian, asumsi untuk melakukan uji parametrik terpenuhi.

Hasil uji-t *independent samples test* memberikan nilai $t(62) = 3,087$ dengan signifikansi $0,003 (< 0,05)$. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi garis dan sudut.

Temuan ini sejalan dengan teori pembelajaran kontekstual (CTL) yang menyatakan bahwa keterhubungan materi dengan konteks nyata akan meningkatkan pemahaman siswa. Integrasi etnomatematika melalui desain layang-layang memberikan pengalaman belajar yang bermakna karena siswa dapat mengaitkan konsep garis dan sudut dengan budaya lokal. Selain itu, pembelajaran dengan menggunakan media LKPD berbasis etnomatematika mendorong siswa untuk aktif berdiskusi, berkolaborasi, dan melibatkan proses pemahaman konsep melalui kegiatan sehari-hari. Kondisi tersebut berbanding terbalik dengan pembelajaran menggunakan media konvensional yang cenderung satu arah dan hanya berfokus pada penyampaian materi serta latihan soal.

Temuan penelitian ini sejalan dengan berbagai hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis etnomatematika efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika, motivasi dan minat belajar, kreativitas dan pemecahan masalah, kecintaan terhadap budaya lokal, serta hasil belajar kognitif, seperti yang dilaporkan oleh Roviana, Styansah, dan Putra (2024), bahwa penerapan etnomatematika dalam pembelajaran mampu meningkatkan persentase keefektifan hasil belajar yakni sebesar 31,25% dari 25% ke 56,25% pada siklus I, selanjutnya mengalami kenaikan lagi menjadi 81,25% pada siklus II. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Novitasari, Febriyanti, dan Wulandari (2022) melaporkan bahwa penggunaan LKS berbasis etnomatematika dengan pendekatan STEM efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian lain oleh Rustanuarsi, Handayani, dan Sulisti (2025) mengatakan bahwa LKPD bernuansa etnomatematika budaya lokal efektif, ditinjau dari hasil belajar siswa kelas VII SMP pada materi segiempat dan segitiga. LKPD tersebut membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak menjadi lebih baik karena pembelajaran dapat lebih inklusif dan menarik.

Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa LKPD berbasis etnomatematika tidak hanya meningkatkan hasil belajar tetapi juga memperkuat keterkaitan antara matematika dan budaya, sehingga memberikan kontribusi penting bagi inovasi pembelajaran matematika di SMP.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat ditarik Kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil belajar matematika pada materi garis dan sudut siswa kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan yang diajar menggunakan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang mengalami peningkatan signifikan. Hal ini terlihat dari rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 83,75 lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *pretest* sebesar 35,31. Pernyataan tersebut diperkuat dengan adanya wawancara pada murid kelas eksperimen yang menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang membuat pembelajaran lebih menarik, mudah dipahami, dan membantu siswa memahami konsep garis dan sudut secara kontekstual.
2. Hasil belajar matematika pada materi garis dan sudut siswa yang diajar dengan LKPD konvensional juga mengalami peningkatan, yaitu dari rata-rata *pretest* sebesar 35.00 menjadi rata-rata *posttest* sebesar 74.06. Namun peningkatan ini lebih rendah dibandingkan kelompok eksperimen.
3. Hasil uji-t menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara rata-rata *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai sig. (2-tailed) = 0,003 < 0,05. Dengan demikian, penggunaan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa dan analisis menunjukkan bahwa rata-rata N-gain kelas eksperimen sebesar 0,765 termasuk kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,619 termasuk kategori sedang. Hal ini berarti peningkatan hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian, pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar secara signifikan.

5.2 Saran

Peneliti merekomendasikan agar guru menerapkan LKPD berbasis etnomatematika sebagai alternatif media pembelajaran agar siswa lebih aktif, termotivasi, dan memahami konsep matematika secara mendalam. Siswa diharapkan meningkatkan rasa ingin tahu terkait matematika dan penerapannya dalam budaya lokal. Sekolah dapat menjadikan etnomatematika sebagai salah satu inovasi dalam pengembangan kurikulum berbasis kearifan lokal, dan untuk peneliti selanjutnya disarankan melakukan penelitian dengan cakupan materi yang lebih luas, sampel yang lebih besar, serta pengaruh jangka Panjang penggunaan etnomatematika dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Andi Prastowo. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Agustina, L. (2024). *Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Etnomatematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa*. 7(3), 439–443. <https://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/ptk/article/view/17963>.
- Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: a Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Ayu, S., Ardianti, S. D., & Wanabuliandari, S. (2021). *Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Universitas Muria Kudus , Kudus , Indonesia E-Mail : Abstrak Pendahuluan Pentingnya Ilmu Matematika Dalam Kehidupan Sehari-Hari Bisa Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Memahami Dan Menyerap Pelajaran L*. 10(3), 1611–1622. <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/matematika/article/viewFile/3824/pdf>.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.
- Darma, S. I., Studi, P., Matematika, P., & Riau, U. (2022). *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII B SMP IT Darul Huda Ukui*. 5(1), 69–78. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/juring/article/view/14367>.
- Darma, Suaedi, & Ma'rufi. (2021). Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Etnomatematika terhadap Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Kelas VIII SMP Datok Sulaiman Palopo. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 163–175. <https://e-journal.my.id/pedagogy/article/view/1635>.

- Hartono, & Irvandi, W. (2021). *Pengembangan metode pembelajaran halaqah berbasis etnomatematika untuk memahami penyelesaian masalah transportasi kelas program linear*. 15(2), 216–226. <https://scholarhub.uny.ac.id/pythagoras/vol15/iss2/9/>.
- Isnaniah, Firmanto, P., & Imamuddin, M. (2023). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Budaya Minangkabau Pada Materi Kekongruenan dan Kesebangunan*. 07(22), 2605–2619. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/2256>.
- Iwan Pranoto, Wono Setya Budhi, H. G. D. M. I. (2023). *Hasil PISA 2022, Matematika Indonesia masih Stagnan*. Media Indonesia. <https://mediaindonesia.com/opini/637150/hasil-pisa-2022-matematika-indonesia-masih-stagnan>.
- Johnson, Elaine B, *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan bermakna*, Bandung: Mizan Learning Center, 2007.
- Kemendikbudristek. (2023). *Asesmen Nasional - Tahun 2023*. Diakses dari <https://anbk.kemdikbud.go.id/>.
- Krisdiana, M., Pujiastuti, H., & Rosmilawati, I. (2024). Pengaruh pembelajaran etnomatematika terhadap hasil belajar matematika siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Ideguru : Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(3), 2020–2029. <https://jurnal-dikpora.jogjaprovo.go.id/index.php/jurnalideguru/article/view/1286>.
- Kurniawan, W., & Hidayati, T. (2019). *Etnomatematika: Konsep dan Eksistensinya*. CV. Pena Persada, 1–70.
- Kuswidi, I., Lestari, D. F., Arfinanti, N., & Azka, R. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Layangan (Pemahaman Materi Bangun Datar Layang-Layang dan Pengembangan Karakter). *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 3(2), 129–137. <https://ejournal.uin-suka.ac.id/tarbiyah/jppm/article/view/032.129-137>.
- Liesandra, S. O., & Nurafni, N. (2022). Pengembangan E-Lkpd Pada Pembelajaran Matematika Materi Geometri Datar Berbasis Etnomatematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2498.

- <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/matematika/article/view/5560>.
- Lubis, F. F., & Nurdin, E. (2023). *Pembelajaran Ethno-RME Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Matematis Siswa*. 6(3), 277–284. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/juring/article/view/25754>.
- Luthfi, H., & Rakhmawati, F. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 98–109. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/1877>
- Mashudi, H., & Azzahro, F. (2020). *Contextual Teaching & Learning*. LP3DI PRESS.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/19963777>
- Rahayu, S., Kurniasih, E., Hudori, A., Yahya, A., Sari, R. K., & Nurbaeti, U. (2023). *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Model Pembelajaran Kontekstual dan Pemahaman Konsep Matematika : Study Eksperimen Semu*. 5(5), 1807–1814. <https://edukatif.org/edukatif/article/view/5357>
- Sari, D. D., & Zulmaulida, R. (2021). *Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis MOODLE terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Kelas VIII*. 7(2), 75–84. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/view/14674>
- Sitanggang, D. Y., & Syahputra, E. (2024). *Analisis Kesulitan Siswa Memahami Konsep , Prinsip , dan Prosedur pada Soal-Soal Materi Garis dan Sudut*. 2(2), 31–46. <https://ejurnal.stie-trianandra.ac.id/index.php/jsr/article/view/2752>
- Slameto. (2015). *Belajar dan Faktor-Faktor Yg Mempengaruhinya*. Jakarta: PT, Rineka Cipta
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: CV Alfabeta
- Sundari, A., & Siregar, N. (2023). *Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Permainan Tradisional pada Siswa Kelas II SD*. 07(April), 1787–1799. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/2418>

- Trianto. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Konteksual*. Jakarta: Prenada Media Group
- Vygotsky, L. S. (1968). *Mind and Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Widiati, Sridana, N., Kurniati, N., & Amrullah. (2022). *Pengaruh Minat Belajar dan Kebiasaan terhadap Prestasi Belajar Matematika Belajar*. 2, 885–892. <https://jurnalp4i.com/index.php/educational/article/view/4486>
- Wulandari, D. U., Mariana, N., & Amien, M. S. (2024). *Integration of Ethnomathematics Teaching Materials in Mathematics Learning in Elementary School*. 5(1), 204–218. <https://journal.ia-education.com/index.php/ijorer/article/view/542>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Kebutuhan Pembelajaran Matematika di SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan

1. Pengertian Analisis Kebutuhan Pembelajaran

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal yang sangat penting untuk mengetahui kondisi nyata yang terjadi di lapangan, baik dari segi kemampuan siswa, minat belajar, maupun efektivitas media pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian ini, materi garis dan sudut merupakan fokus utama peneliti untuk melihat sejauh mana siswa mengalami kesulitan pada saat pembelajaran berlangsung. Dengan melakukan analisis kebutuhan ini menjadi dasar bagi peneliti untuk merancang media pembelajaran berbentuk LKPD berbasis etnomatematika sebagai solusi inovatif guna meningkatkan hasil belajar siswa pada materi tersebut.

2. Tujuan Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan pembelajaran pada penelitian ini bertujuan untuk:

- a Mengetahui kondisi pembelajaran matematika pada materi garis dan sudut di sekolah penelitian.
- b Mengidentifikasi kesulitan belajar yang dialami siswa dalam memahami konsep garis dan sudut.
- c Menganalisis keterbatasan media pembelajaran konvensional yang digunakan guru dalam menyampaikan materi tersebut.
- d Menentukan kebutuhan pembelajaran baru yang dapat meningkatkan partisipasi aktif, motivasi, dan hasil belajar siswa.

3. Data dan Sumber Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dalam penelitian ini diperoleh melalui beberapa sumber data:

- a. Hasil observasi: mengamati kondisi belajar matematika di kelas

Proses pembelajaran matematika yang dilakukan di kelas menggunakan metode yang beragam terkadang ceramah, *discovery learning*, *problem base learning* dan lainnya. Namun, penggunaan media masih terbatas terutama LKPD. Tidak semua materi menggunakan media LKPD bahkan sebagian siswa di kelas tidak tau bagaimana LKPD itu.

- b. Hasil wawancara: bertanya kepada guru dan siswa terkait bagaimana pembelajaran matematika dilakukan di kelas.

Wawancara yang dilakukan pada guru dengan pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana Ibu menilai kemampuan siswa dalam memahami materi garis dan sudut selama ini? Apa saja kesulitan yang paling sering mereka alami?
2. Bagaimana minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika, khususnya pada materi garis dan sudut?
3. Media atau bahan ajar apa yang biasa digunakan Ibu untuk mengajarkan materi garis dan sudut? Apakah media tersebut efektif?

Jawaban Guru matematika kelas VII saat diwawancarai:

- 1) “kemampuan siswa pada materi garis dan sudut baik, namun masih banyak diantara mereka kesulitan dalam memahami hubungan antar sudut, menentukan besar sudut, serta hubungan antar garis dan sudut. Kesulitan tersebut disebabkan oleh kebingungan siswa dalam memahami bentuk objek yang dimaksud”
 - 2) “minat dan motivasi siswa terhadap matematika masih rendah, mereka sering menganggap matematika sulit dan membosankan. Dalam pembelajaran, hanya beberapa siswa aktif menjawab/bertanya sebagian cenderung pasif dan hanya mencatat”
 - 3) “saya biasanya menggunakan buku teks dan papan tulis sebagai media utama. Untuk materi garis dan sudut, objek garis dan sudut saya gambar dipapan tulis ketika menjelaskan. Keefektifannya sesuai dengan minat siswa yang hanya sebagian dari kelas aktif.
- b. Hasil studi dokumen: melihat hasil nilai yang diperoleh siswa setelah pembelajaran berlangsung.

Pada saat melakukan PPL 3 di sekolah al Ulum terpadu medan, saya melihat nilai tes harian mereka masih kurang, karena hanya siswa yang cenderung memiliki minat tinggi terhadap matematika yang lebih fokus dalam mengerjakan soal, siswa lainnya hanya menjawab dengan kemampuan sebisa mereka saja.

4. Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan studi dokumen yang diperoleh, dapat disimpulkan beberapa poin berikut:

- 1) Kebutuhan akademik: Siswa membutuhkan media yang dapat membantu memahami konsep garis dan sudut secara bertahap dan visual.
- 2) Kebutuhan motivasional: Pembelajaran perlu dirancang agar lebih menarik dan menantang.
- 3) Kebutuhan media: Guru memerlukan media pembelajaran yang kreatif dan kontekstual.
- 4) Kebutuhan evaluatif: Siswa membutuhkan umpan balik langsung terhadap jawaban yang mereka berikan.

No	Aspek yang Dianalisis	Kondisi Nyata di Lapangan	Kebutuhan yang Ditemukan	Rekomendasi Solusi
1.	Pemahaman konsep garis dan sudut	Banyak siswa belum memahami hubungan antar garis (sejajar, berpotongan) serta jenis-jenis sudut.	Diperlukan pembelajaran yang mengaitkan konsep garis dan sudut dengan konteks nyata agar lebih mudah dipahami.	Gunakan LKPD berbasis etnomatematika dengan konteks budaya seperti permainan layang-layang untuk memvisualisasikan garis dan sudut.
2.	Minat belajar siswa	Siswa cenderung pasif saat pembelajaran matematika, terlihat kurang antusias dan cepat bosan karena pembelajaran bersifat abstrak dan monoton.	Diperlukan kegiatan belajar yang lebih menarik, bermakna, dan melibatkan aktivitas langsung siswa.	Terapkan pendekatan kontekstual melalui aktivitas budaya lokal (membuat atau mengamati layang-layang) agar siswa lebih tertarik.
3.	Motivasi belajar siswa	Siswa belajar hanya untuk mendapatkan nilai, bukan karena rasa ingin tahu. Partisipasi aktif dalam pembelajaran masih rendah.	Diperlukan strategi pembelajaran yang menumbuhkan motivasi intrinsik dan rasa ingin tahu	Gunakan LKPD interaktif dan berbasis penemuan agar siswa termotivasi menemukan sendiri

			terhadap konsep matematika.	konsep garis dan sudut.
4.	Metode pembelajaran guru	Guru masih dominan menggunakan metode ceramah dan latihan soal dari buku teks	Diperlukan metode pembelajaran yang menuntut keaktifan siswa dan bersifat kontekstual.	Terapkan model pembelajaran berbasis proyek atau penemuan terbimbing dengan memanfaatkan unsur budaya lokal.
5.	Media dan sumber belajar	Media pembelajaran masih terbatas pada papan tulis dan buku teks, belum ada media visual atau kontekstual yang menarik.	Diperlukan media pembelajaran yang visual, interaktif, dan sesuai konteks budaya.	Kembangkan LKPD berbasis etnomatematika dengan ilustrasi, aktivitas, dan eksplorasi budaya yang relevan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dapat disimpulkan bahwa rendahnya pemahaman konsep, minat, dan motivasi belajar siswa pada materi garis dan sudut disebabkan oleh pembelajaran yang masih abstrak dan kurang kontekstual. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam penyediaan media pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan nyata. Dalam hal ini, LKPD berbasis etnomatematika dengan konteks permainan layang-layang menjadi solusi alternatif yang tepat, karena mampu menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik, bermakna, serta membantu siswa memahami konsep garis dan sudut melalui pengalaman budaya yang dekat dengan kehidupan mereka sehingga dapat meningkatkan hasil belajar mereka.

Lampiran 2. Modul Ajar Matematika

**MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA BERBASIS
ETNOMATEMATIKA LAYANG-LAYANG**



**MODUL AJAR
MATEMATIKA**

A. INFORMASI UMUM	
1. Identitas Penulis Modul	
• Nama Penulis	: Afifah Nabila Nasution
• Satuan Pendidikan	: SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan
• Jenjang/ Kelas	: VII (Tujuh)
• Fase	: D
• Mata Pelajaran	: Matematika
• Alokasi Waktu	: 8 JP x 40 Menit (4x Pertemuan)
2. Kompetensi Awal	
<p>Pada Fase D peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah layang-layang, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah layang-layang).</p>	
3. Profil Pelajar Pancasila	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia 2) Berkebinekaan global 3) Bergotong-royong 4) Mandiri 5) Bernalar kritis 6) Kreatif 	
4. Sarana dan Prasarana	
Alat	: Papan tulis, spidol, penghapus, busur, kertas, penggaris.
Bahan Ajar	: Buku paket Matematika kelas VII

Materi	: Garis dan Sudut
Media	: LKPD, gambar layang-layang gasing
5. Target Peserta Didik	
Peserta didik regular/tipikal	
6. Model Pembelajaran	
<i>Contextual Teaching Learning</i> berbasis Etnomatematika	
B. KOMPONEN INTI	
1. Tujuan Pembelajaran	
Pertemuan Pertama	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menjelaskan pengertian dan jenis kedudukan dua garis (sejajar, berpotongan, berimpit, bersilangan). 2) Mengidentifikasi dan melukis kembali kedudukan garis pada permainan layang-layang di lapangan. 3) Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam mengamati kedudukan garis yang dihasilkan oleh tali layangan yang ada di udara.
Pertemuan Kedua	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menjelaskan jenis-jenis sudut (lancip, siku-siku, tumpul, lurus). 2) Mengukur besar sudut pada desain layang-layang Wau Tapak Kucing Karo. 3) Menunjukkan ketelitian dan kecermatan saat mengidentifikasi sudut dalam konteks nyata.
Pertemuan Ketiga	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menjelaskan jenis-jenis hubungan sudut (sehadap, berseberangan dalam/luar, sepihak dalam/luar). 2) Mengidentifikasi sudut-sudut hasil dari dua garis sejajar yang dipotong oleh satu garis. 3) Mengaitkan pemahaman sudut dengan struktur jaring-jaring layang-layang aduan.
Pertemuan Keempat	<ol style="list-style-type: none"> 1) Melukis garis tegak lurus, garis sumbu, dan garis pembagi sudut. 2) Melukis sudut tertentu seperti 60°, 90°, dan 120°. 3) Menggunakan prinsip sudut dan garis untuk merancang bentuk layang-layang simetris yang layak diterbangkan.
2. Asesmen	

Asesmen Formatif: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	
3. Pemahaman Bermakna	
Pertemuan Pertama	Permainan layang-layang tradisional menggambarkan konsep dasar kedudukan dua garis secara nyata dan kontekstual
Pertemuan Kedua	Sudut adalah bagian penting dari bentuk geometri. Layang-layang tradisional memperlihatkan jenis-jenis sudut yang beragam dalam desainnya.
Pertemuan Ketiga	Desain tradisional layang-layang melibatkan pola-pola garis yang membentuk sudut-sudut tertentu dengan hubungan khas yang dapat dihitung dan dijelaskan secara matematis.
Pertemuan Keempat	Garis dan sudut adalah dasar dalam perancangan bentuk geometri yang stabil. Dengan memahami garis dan sudut, kita bisa menciptakan desain layang-layang yang simetris dan fungsional.
4. Pertanyaan Pemantik	
Pertemuan Pertama	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mengapa layang-layang bisa terbang dengan stabil di udara? 2) Bagaimana susunan tali layang-layang di udara menunjukkan hubungan antara dua garis?
Pertemuan Kedua	<ol style="list-style-type: none"> 1) Apa saja jenis-jenis sudut yang kamu ketahui? 2) Mengapa layang-layang bisa tetap seimbang di udara jika desain sudutnya sesuai?
Pertemuan Ketiga	<ol style="list-style-type: none"> 1) Apa yang terjadi jika dua garis sejajar dipotong oleh satu garis? 2) Apakah sudut-sudut yang terbentuk memiliki hubungan khusus? Bagaimana kamu bisa mengetahuinya?
Pertemuan Keempat	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bagaimana cara membagi sebuah sudut menjadi dua bagian sama besar? 2) Apa yang terjadi jika garis sumbu dalam layang-layang tidak tepat?

	3) Bagaimana sudut dapat mempengaruhi stabilitas layang-layang di udara?	
5. Kegiatan Pembelajaran		
Pertemuan Pertama 2JP x 40 menit (Kedudukan Dua Garis)		
Tahap	Kegiatan	Waktu
Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menayangkan gambar Layang-layang. 2) Apersepsi: diskusi tentang pengalaman siswa menerbangkan layang-layang di daerah masing-masing. 3) Guru menjelaskan bahwa tali layang-layang yang ada di udara memiliki bentuk geometri yang mengandung garis sejajar, berpotongan, dan bersilangan. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa mengamati gambar anak-anak bermain layang-layang 2) Guru membimbing eksplorasi jenis-jenis kedudukan garis (sejajar, berpotongan, berimpit, bersilangan) 3) Siswa bekerja dalam kelompok untuk mengisi LKPD berbasis gambar layang-layang 4) Diskusi kelompok untuk mengonfirmasi temuan masing-masing. 	60 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa menyampaikan simpulan tentang pentingnya pemahaman kedudukan garis dalam kehidupan sehari-hari 2) Guru memberikan penguatan dan refleksi belajar 	10 menit
Pertemuan Kedua 2JP x 40 menit (Jenis dan Besar Sudut)		
Tahap	Kegiatan	Waktu
Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menayangkan gambar layang-layang Wau Tapak Kucing Karo. 2) Apersepsi: siswa diminta mengamati bentuk tapak kucing dan sayap lengkung. 3) Guru memancing diskusi tentang adanya sudut tajam dan sudut lebar dalam desainnya. 	10 menit

Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa mengamati sketsa layang-layang Wau Tapak Kucing Karo. 2) Guru menjelaskan pengertian dan jenis-jenis sudut secara visual. 3) Siswa menggunakan busur derajat untuk mengukur sudut pada gambar. 4) Kelompok mendiskusikan pengelompokan jenis sudut dan alasan geometrisnya. 5) Guru memberikan bimbingan dan klarifikasi konsep. 	60 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa menyampaikan hasil temuan mereka tentang sudut dan jenisnya. 2) Guru memberikan penguatan dan menyambungkan ke konsep sudut dalam kehidupan sehari-hari. 	10 menit
Pertemuan Ketiga 2JP x 40 menit (Hubungan antar Sudut dari Dua Garis)		
Tahap	Kegiatan	Waktu
Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menayangkan gambar layang-layang Aduan 2) Apersepsi: siswa diajak mengamati pola jaring-jaring pada permukaan layang-layang. 3) Guru menjelaskan bahwa garis-garis jaring sering sejajar dan dipotong oleh garis dekoratif diagonal. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa mengamati gambar/sketsa jarring-jaring layang-layang Aduan dengan garis horizontal dan vertikal 2) Guru menjelaskan istilah: sudut sehadap, dalam berseberangan, luar berseberangan, sepihak. 3) Siswa mengerjakan LKPD: <ul style="list-style-type: none"> • Menemukan pasangan sudut-sudut yang memiliki hubungan tertentu. • Menghitung besar sudut jika satu sudut diketahui. 4) Diskusi kelompok untuk menyamakan hasil. 	60 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa menyampaikan hasil pengamatan dan perhitungan. 	10 menit

	2) Guru memberikan umpan balik dan mengaitkan manfaat pemahaman ini dalam pembuatan desain layang-layang yang seimbang.	
Pertemuan Keempat 2JP x 40 menit (Melukis dan Membagi Garis serta Sudut)		
Tahap	Kegiatan	Waktu
Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menampilkan kembali kedua jenis layang-layang tradisional yang telah dipelajari. 2) Siswa diminta mengidentifikasi jenis garis dan sudut pada masing-masing desain. 3) Guru memberikan tujuan kegiatan hari ini: membuat rancangan layang-layang berdasarkan garis dan sudut yang tepat. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menjelaskan teknik melukis garis tegak lurus, garis sumbu, dan garis pembagi sudut menggunakan penggaris dan jangka. 2) Siswa mempraktikkan melukis: <ul style="list-style-type: none"> • Sudut 60°, 90°, dan 120° • Garis tegak lurus dan garis sumbu • Garis pembagi sudut 3) Siswa kemudian mendesain bentuk layang-layang sendiri secara simetris. 4) Kelompok mendiskusikan hasil rancangan dan memberikan nama serta deskripsi budaya atau inspirasi lokal. 	60 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1) Beberapa kelompok mempresentasikan desainnya. 2) Guru memberikan umpan balik serta menyimpulkan keterpaduan antara garis, sudut, dan konteks budaya lokal. 	10 menit
C. LAMPIRAN		
1. Lembar Kerja Peserta Didik		
-Terlampir untuk pertemuan pertama, kedua, ketiga, dan keempat		
2. Pengayaan dan Remedial		

Pengayaan	Peserta didik dengan nilai rata-rata dan nilai diatas rata-rata mengikuti pembelajaran dengan pengayaan
Remedial	Diberikan kepada siswa yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi atau pembelajaran mengulang kepada siswa yang belum mencapai CP (capaian pembelajaran).
3. Bahan Bacaan Pendidik dan Peserta Didik	
- Buku Interaktif Matematika untuk SMP/MTS Kelas VII Penerbit Intan Pariwara	
4. Glosarium	
Garis	: Kumpulan titik-titik yang memanjang lurus tanpa batas kedua arah
Sudut	: Daerah yang terbentuk oleh dua sinar garis (sisi sudut) yang bertemu disatu titik (titik sudut)
Kontekstual	: berkaitan dengan situasi nyata atau kehidupan sehari-hari yang relavan dengan materi pembelajaran
Modul ajar	: perangkat ajar yang disusun oleh guru sebagai acuan pelaksanaan pembelajaran dalam kurikulum merdeka
5. Daftar Pustaka	
Suparno., et al. 2022. Buku Interaktif Matematika untuk SMP/MTS Kelas VII. Jawa Tengah: Intan Pariwara.	
Manar, Yudi. 2024. Festival Layang-layang di Desa Bulu Cina, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara https://www.antarafoto.com/id/view/2249823/festival-layang-layang-di-deli-serdang?utm_source=chatgpt.com	

Lampiran 3. LKPD Berbasis Etnomatematika Layang-layang

Kurikulum Merdeka

LKPD Etnomatematika

LAYANG-LAYANG

GARIS DAN SUDUT

Nama : _____
Kelas : _____

Disusun Oleh : Afifah Nabila Nasution



"Jangan pernah menyerah dalam belajar, karena pohon besar pun bermula dari biji kecil." - Anonymous

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berhimpit, berpotongan) dari benda konkrit
2. Memahami konsep sudut secara tepat
3. Menjelaskan perbedaan jenis sudut (lancip, siku-siku, tumpul, lurus)
4. Mengetahui hubungan antara garis dan sudut
5. Melukis garis dan sudut

Petunjuk Mengerjakan

Sebelum mengerjakan LKPD ini, bacalah terlebih dahulu petunjuk pengerjaannya sebagai berikut:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan LKPD ini.
2. Bacalah LKPD ini dengan teliti pada setiap kalimat.
3. Ikuti semua petunjuk dan langkah kerja yang disajikan dalam LKPD ini.
4. Boleh didiskusikan bersama temanmu, namun bukan mencontek!
5. Bertanyalah kepada guru jika tidak mengerti.



Aktivitas 1



Kedudukan Garis

Nama :

Kelas :

Waktu : 40 menit

Amati Gambar Berikut !



Pernahkah kamu bermain layang-layang? atau pernahkah kamu melihat orang yang bermain layang-layang di lapangan? gambar disamping adalah anak-anak yang sedang bermain layang aduan di lapangan

Ketika kamu bermain layangan, pernahkah kamu melihat tali layang-layang yang terbang di udara saling berselisih, berpotongan, bahkan sejajar? permasalahan tersebut dapat kamu lihat pada bagian cover LKPD ini

Bagaimana pendapatmu? apakah tali layang-layang yang dimainkan anak-anak di lapangan seperti pada gambar diatas akan saling berselisih, berpotongan, atau bahkan sejajar? mengapa?

.....
.....
.....
.....
.....



Aktivitas
1



Kedudukan Garis

Permasalahan



Gambar disamping menampilkan 6 orang yang sedang bermain layang-layang di lapangan. Terdapat 5 layang-layang yang dimainkan oleh mereka akan terbang ke udara. Jika posisi berdiri mereka tetap seperti pada gambar dan tali layang-layang yang dimainkan akan semakin tinggi ke atas, jawablah pertanyaan berikut ini:

1. Jika tali terus memanjang, apakah ada tali layangan yang membentuk garis sejajar? sebutkan nama pemilik layang-layang tersebut!
2. Jika tali terus memanjang, apakah ada tali layangan yang membentuk garis berpotongan? sebutkan nama pemilik layang-layang tersebut!
3. Gambarkan ulang situasi tersebut pada buku tulismu dan tandai:
 - Garis sejajar
 - Garis berpotongan

Apa yang dapat kamu simpulkan tentang kedudukan garis terhadap garis dari aktivitas bermain layang-layang ini?

.....

.....

.....

.....



Aktivitas 2



Jenis dan Besar Sudut

Nama :

Kelas :

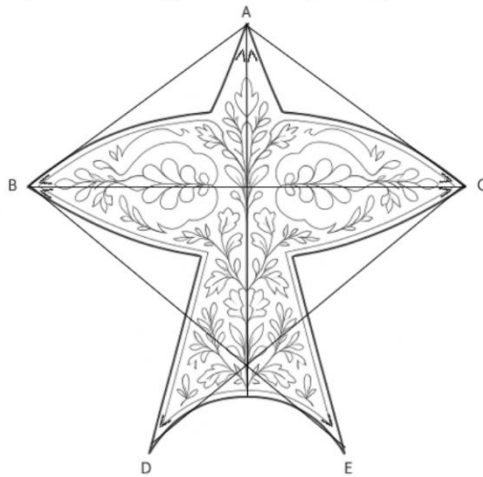
Waktu : 40 menit

Amati Gambar Berikut !



Gambar disamping menunjukkan layang-layang Wau Tapak Kucing Karo. Wau tapak kucing karo adalah sebutan untuk layang-layang berbentuk kepala kucing. Bagian atas melambungkan kepala, bagian tengah melambungkan badan, dan bagian bawahnya sebagai ekor.

Ayo kita mengukur sudut pada gambar layang-layang Wau Tapak Kucing Karo!



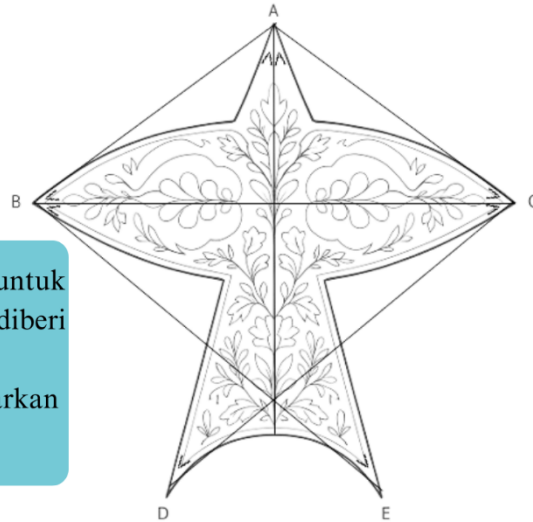
Untuk memudahkan kamu dalam mengukur sudut ABCDE, warna pada layang-layang dihilangkan agar terlihat, dan tariklah garis lurus dari sudut A ke B, A ke C dan dari B ke E, C ke D.





Jenis dan Besar Sudut

1. Gunakan busur derajat untuk mengukur besar sudut yang diberi tanda
2. Tentukan jenis sudut berdasarkan besar sudut tersebut



Menentukan Besar Sudut

Sudut	Besar Sudut (°)	Jenis Sudut	Alasan
∠A
∠B
∠C
∠D
∠E

Menurutmu, bagaimana pengaruh besar dan jenis sudut terhadap bentuk, arah terbang, dan keseimbangan layang-layang?

.....

.....

.....

.....

.....





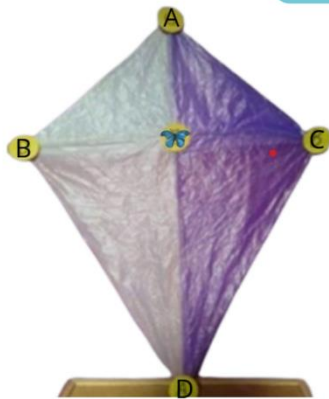
Hubungan Dua Sudut

Nama :

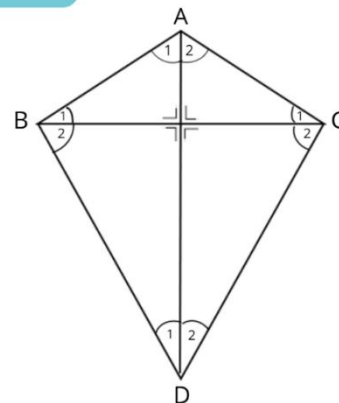
Kelas :

Waktu : 40 menit

Amati Gambar Berikut !



Amati gambar layang-layang aduan disamping. Jika ditarik garis horizontal dan vertikal pada layang-layang tersebut, terlihat warna yang berbeda di setiap sisi



Gambar di samping adalah kerangka layang-layang yang akan kita lihat hubungan dua sudutnya

Setelah mengamati kerangka layang-layang di atas, lakukanlah kegiatan berikut:

1. Identifikasi jenis hubungan antar sudut berdasarkan besar dan posisi sudutnya.
2. Gunakan pemahamanmu tentang sudut sehadap, sudut berseberangan, dan sepihak.





Hubungan Dua Sudut

Menentukan Jenis Hubungan Sudut

<u>Pasangan Sudut</u>	Jenis Hubungan	Alasan & <u>Penjelasan</u>
$\angle A1$ dan $\angle C1$
$\angle B1$ dan $\angle D1$
$\angle A1$ dan $\angle D2$
$\angle A1$ dan $\angle B2$
$\angle B2$ dan $\angle C2$

Menurutmu, mengapa penting untuk mengetahui besar dan hubungan sudut dalam struktur layang-layang?

.....

.....

.....

.....





Melukis Garis dan Sudut

Nama :

Kelas :

Waktu : 40 menit

Petunjuk

1. Gunakan alat geometri (penggaris, jangka, dan busur derajat) dengan hati-hati dan teliti.
2. Lakukan semua langkah sesuai instruksi.
3. Fokus pada simetri, ketepatan sudut, dan kerapian rancangan akhir.

1. Melukis Sudut dan Garis

Langkah	Hasil Gambar Sementara
Lukislah sudut 60° menggunakan jangka
Lukislah sudut 90° menggunakan metode busur
Buatlah garis tegak lurus dari sebuah titik
Bagi sebuah sudut menjadi dua bagian sama besar





Aktivitas 4

Melukis Garis dan Sudut

2. Mendesain Layang-layang

1. Buatlah rancangan layang-layang sederhana sebagai berikut:

- Simetri terhadap garis sumbu
- Mengandung sudut-sudut 60° , 90° , atau 120°
- Gunakan minimal 4 titik sudut dan 4 ruas garis

Tuliskan alasanmu memilih bentuk tersebut dan kaitkan dengan prinsip garis dan sudut.

Apakah layang-layangmu akan bisa terbang dengan stabil? Mengapa?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



- A. Berhimpit
 - B. Sejajar
 - C. Transversal
 - D. Berpotongan
5. Sudut yang besarnya lebih dari 90° tetapi kurang dari 180° adalah ...
- A. Sudut lancip
 - B. Sudut tumpul
 - C. Sudut siku-siku
 - D. Sudut lurus
6. Sudut 180° disebut ...
- A. Sudut siku-siku
 - B. Sudut lurus
 - C. Sudut tumpul
 - D. Sudut refleksi
7. Sebuah segitiga memiliki 3 sudut lancip yaitu 40° dan 75° . Sudut ketiganya adalah ...
- A. 65°
 - B. 55°
 - C. 75°
 - D. 85°
8. Jumlah sudut dalam segiempat adalah ...
- A. 180°
 - B. 270°
 - C. 360°
 - D. 540°
9. Jika $\angle A = 40^\circ$, maka $\angle B$ yang sepihak dalam dengan $\angle A$ adalah...
- A. 40°
 - B. 50°
 - C. 180°
 - D. 140°

10. Jika sudut luar seberangan = 80° , maka besar pasangannya ...
- A. 100°
 - B. 80°
 - C. 90°
 - D. 120°
11. Jika $\angle A = 25^\circ$, maka besar sudut yang berpenyiku dengan $\angle A$ adalah...
- A. 55°
 - B. 60°
 - C. 65°
 - D. 75°
12. Sebuah layang-layang memiliki sudut atas 60° , sudut bawah 120° . Dua sudut lainnya masing-masing ...
- A. 80°
 - B. 90°
 - C. 100°
 - D. 180°
13. Dua garis sejajar dipotong sebuah garis transversal. Diketahui $\angle A = 70^\circ$. Seorang siswa menyatakan bahwa sudut sepihak dalam yang berpasangan dengan $\angle A$ juga 70° karena “letaknya sama-sama di dalam”. Analisis pernyataan tersebut...
- A. Benar, karena sudut sepihak selalu sama besar
 - B. Benar, karena sudut dalam besarnya sama
 - C. Salah, karena sudut sepihak jumlahnya 180°
 - D. Salah, karena sudut sepihak tidak memiliki hubungan
14. Sebuah layang-layang memiliki sudut atas 80° dan sudut bawah 140° . Manakah analisis yang benar mengenai dua sudut lainnya?
- A. Keduanya sama besar dan masing-masing 70°
 - B. Keduanya sama besar dan jumlahnya 360°
 - C. Keduanya berbeda karena layang-layang tidak simetris
 - D. Tidak dapat ditentukan tanpa panjang sisi

15. Pada layang-layang, sudut kecil di atas dan sudut besar di bawah menunjukkan bahwa ...
- A. Layang-layang seimbang
 - B. Layang-layang memiliki simetri vertikal
 - C. Semua sudut sama besar
 - D. Tidak ada pola sudut
16. Perhatikan pernyataan berikut:
- 1) Sudut bertolak belakang selalu sama besar.
 - 2) Sudut sepihak dalam selalu sama besar.
- Evaluasi pernyataan tersebut.
- A. (1) benar, (2) benar
 - B. (1) benar, (2) salah
 - C. (1) salah, (2) benar
 - D. Keduanya salah
17. Dua garis sejajar dipotong oleh sebuah garis transversal. Diketahui $\angle A = 110^\circ$. Seorang siswa membuat kesimpulan berikut:
- (1) Sudut sehadap dengan $\angle A$ adalah 110° .
 - (2) Sudut sepihak dalam dengan $\angle A$ adalah 110° .
 - (3) Sudut berpelurus dengan $\angle A$ adalah 70° .
- Pernyataan tersebut yang sesuai adalah...
- A. (1), (2), dan (3) benar
 - B. (1), dan (3) benar, (2) salah
 - C. (1) benar, (2) dan (3) salah
 - D. (2) dan (3) benar, (1) salah
18. Seorang siswa ingin merancang sebuah layang-layang dengan ketentuan:
- Memiliki satu sudut lancip 50°
 - Memiliki satu sudut tumpul 130°
 - Sepasang sudut lainnya sama besar
- Desain sudut yang memenuhi semua ketentuan tersebut adalah...
- A. 50° , 130° , 90° , 90°
 - B. 50° , 130° , 80° , 100°

C. 50° , 130° , 100° , 80°

D. 50° , 130° , 70° , 110°

19. Sebuah kerangka layang-layang memiliki sumbu simetri vertikal. Seorang siswa ingin membuat desain dengan syarat:

- Sudut atas lebih kecil dari sudut bawah
- Sudut kiri dan kanan sama besar
- Tidak ada sudut 90°

Desain yang mungkin adalah...

A. 60° , 140° , 80° , 80°

B. 70° , 110° , 90° , 90°

C. 80° , 100° , 100° , 80°

D. 60° , 120° , 100° , 80°

20. Dalam permainan layang-layang, dua bilah bambu membentuk silang dengan sudut 90° . Jika satu bilah diputar 15° , besar sudut terkecil yang terbentuk adalah ...

A. 60°

B. 70°

C. 75°

D. 85°

Lampiran 5. Rubrik Penilaian Hasil Belajar Garis dan Sudut

No	Alternatif Jawaban	Skor	
1	<p>Soal: Dua garis yang tidak berpotongan meskipun diperpanjang disebut...</p> <p>Kesukaran: Mudah</p> <p>Indikator: menyebutkan jenis garis</p> <p>Kunci: C (sejajar)</p> <p>Pembahasan: Garis sejajar tidak berpotongan walaupun diperpanjang</p> <p>CP: Memahami konsep kedudukan dua garis</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar
2	<p>Soal: Garis yang menempati posisi yang sama sehingga semua titiknya sama disebut...</p> <p>Kesukaran: Mudah</p> <p>Indikator: menyebutkan jenis garis</p> <p>Kunci: C (berhimpit)</p> <p>Pembahasan: Garis berhimpit memiliki titik-titik sama.</p> <p>CP: Memahami konsep kedudukan dua garis</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar
3	<p>Soal: Garis yang berada pada bidang berbeda dan tidak berpotongan disebut...</p> <p>Kesukaran: Mudah</p> <p>Indikator: Menyebutkan jenis garis</p> <p>Kunci: B (bersilangan)</p> <p>Pembahasan: Garis bersilangan tidak berpotongan dan pada bidang yang berbeda</p> <p>CP: Memahami konsep kedudukan dua garis</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar
4	<p>Soal: Jika rangka layang-layang disusun tegak lurus, maka akan membentuk garis...</p> <p>Kesukaran: Mudah</p> <p>Indikator: Menyebutkan jenis garis</p> <p>Kunci: D (berpotongan)</p> <p>Pembahasan: Garis berpotongan tegak lurus</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar

	CP: Memahami konsep kedudukan dua garis		
5	<p>Soal: Sudut yang besarnya lebih dari 90° tetapi kurang dari 180° adalah...</p> <p>Kesukaran: Sedang</p> <p>Indikator: Menjelaskan jenis sudut</p> <p>Kunci: B (sudut tumpul)</p> <p>Pembahasan: Sudut tumpul 90°–180°.</p> <p>CP: Memahami konsep sudut</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar
6	<p>Soal: Sudut 180° disebut ...</p> <p>Kesukaran: Sedang</p> <p>Indikator: Menjelaskan jenis sudut</p> <p>Kunci: B (sudut lurus)</p> <p>Pembahasan: Sudut lurus = 180°.</p> <p>CP: Memahami konsep sudut</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar
7	<p>Soal: Sebuah segitiga memiliki 3 sudut lancip yaitu 40° dan 75°. Sudut ketiganya adalah...</p> <p>Kesukaran: Sedang</p> <p>Indikator: Menjelaskan jenis sudut</p> <p>Kunci: A (65°)</p> <p>Pembahasan: $180 - (40+75) = 65^\circ$.</p> <p>CP: Memahami konsep sudut</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar
8	<p>Soal: Jumlah sudut dalam segiempat adalah...</p> <p>Kesukaran: Sedang</p> <p>Indikator: Menjelaskan jenis sudut</p> <p>Kunci: C (360°)</p> <p>Pembahasan: Segiempat = 360°.</p> <p>CP: Memahami konsep sudut</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar
9	<p>Soal: Jika $\angle A = 40^\circ$, $\angle B$ yang sepihak dalam dengan $\angle A$...</p> <p>Kesukaran: Sedang</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar

	<p>Indikator: menggunakan konsep garis sejajar untuk menghitung besar sudut</p> <p>Kunci: D (140°)</p> <p>Pembahasan: $180 - 40 = 140^\circ$.</p> <p>CP: Memahami sudut yang terbentuk dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal</p>		
10	<p>Soal: Jika sudut luar seberangan = 80°, maka pasangannya..</p> <p>Kesukaran: Sedang</p> <p>Indikator: menggunakan konsep garis sejajar untuk menghitung besar sudut</p> <p>Kunci: B (80°)</p> <p>Pembahasan: Seberangan luar sama besar.</p> <p>CP: Memahami sudut yang terbentuk dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar
11	<p>Soal: Jika $\angle A = 25^\circ$, sudut berpenyiku dengan $\angle A$ adalah..</p> <p>Kesukaran: Mudah</p> <p>Indikator: menggunakan konsep garis sejajar untuk menghitung besar sudut</p> <p>Kunci: C (65°)</p> <p>Pembahasan: $90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$</p> <p>CP: Memahami sudut yang terbentuk dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar
12	<p>Soal: Layang-layang dengan sudut atas 60° dan bawah 120°, dua sudut lainnya masing-masing...</p> <p>Kesukaran: Sulit</p> <p>Indikator: Menganalisis hubungan antar sudut</p> <p>Kunci: B (90°)</p> <p>Pembahasan: Sisa $180^\circ \div 2 = 90^\circ$.</p> <p>CP: Memahami hubungan antar sudut</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar

13	<p>Soal: Dua garis sejajar dipotong sebuah transversal. $\angle A = 70^\circ$. Seorang siswa menyatakan sudut sepihak dalam juga 70°. Analisis pernyataan tersebut.</p> <p>Kesukaran: Sedang</p> <p>Indikator: Menganalisis hubungan antar sudut</p> <p>Kunci: C (Salah, karena sudut sepihak jumlahnya 180°)</p> <p>Pembahasan: Sudut sepihak dalam bersifat suplementer (jumlah 180°), bukan sama besar.</p> <p>CP: Memahami hubungan antar sudut</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar
14	<p>Soal: Sebuah layang-layang memiliki sudut 80° dan 140°. Analisis dua sudut lainnya.</p> <p>Kesukaran: Sedang</p> <p>Indikator: Menganalisis hubungan antar sudut</p> <p>Kunci: A (Keduanya sama besar dan masing-masing 70°)</p> <p>Pembahasan: Jumlah sudut segiempat 360°. $360 - (80 + 140) = 140^\circ$, maka masing-masing 70°.</p> <p>CP: Memahami hubungan antar sudut</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar
15	<p>Soal: Pada layang-layang, sudut kecil di atas dan besar di bawah layang-layang menunjukkan ...</p> <p>Kesukaran: Mudah</p> <p>Indikator: Mengevaluasi kebenaran perhitungan hubungan antar sudut</p> <p>Kunci: B (layang-layang memiliki simetri vertikal)</p> <p>Pembahasan: Layang-layang simetri vertikal \rightarrow seimbang.</p> <p>CP: Menyelesaikan masalah kontekstual garis dan sudut</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar
16	<p>Soal: (1) Sudut bertolak belakang selalu sama besar. (2) Sudut sepihak dalam selalu sama besar. Evaluasi pernyataan tersebut.</p> <p>Kesukaran: Sulit</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar

	<p>Indikator: Mengevaluasi kebenaran perhitungan hubungan antar sudut</p> <p>Kunci: B ((1) benar, (2) salah)</p> <p>Pembahasan: Sudut bertolak belakang sama besar, sedangkan sudut sepihak dalam jumlahnya 180°.</p> <p>CP: Menyelesaikan masalah kontekstual garis dan sudut</p>		
17	<p>Soal: Dua garis sejajar dipotong oleh sebuah garis transversal. Diketahui $\angle A = 110^\circ$. Evaluasi pernyataan.</p> <p>Kesukaran: Sedang</p> <p>Indikator: Mengevaluasi kebenaran perhitungan hubungan antar sudut</p> <p>Kunci: B ((1) dan (3) benar, (2) salah)</p> <p>Pembahasan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sudut sehadap sama besar $\rightarrow 110^\circ$ (benar). • Sudut sepihak dalam jumlahnya 180°, sehingga pasangannya 70°, bukan 110° (salah). • Sudut berpelurus = $180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$ (benar). <p>CP: Menyelesaikan masalah kontekstual garis dan sudut</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar
18	<p>Soal: Seorang siswa ingin merancang sebuah layang-layang dengan ketentuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memiliki satu sudut lancip 50° • Memiliki satu sudut tumpul 130° • Sepasang sudut lainnya sama besar • Jumlah seluruh sudut 360° <p>Desain sudut yang memenuhi semua ketentuan tersebut adalah ...</p> <p>Kesukaran: Sedang</p> <p>Indikator: Merancang/mengidentifikasi pola sudut dan garis untuk menunjukkan pemahaman konsep</p> <p>Kunci: A ($50^\circ, 130^\circ, 90^\circ, 90^\circ$)</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar

	<p>Pembahasan:</p> <p>Jumlah sudut segiempat adalah 360°. $50^\circ + 130^\circ = 180^\circ$. Sisa sudut = $360^\circ - 180^\circ = 180^\circ$. Karena dua sudut lainnya harus sama besar, maka masing-masing 90°. Pilihan A memenuhi semua syarat.</p> <p>CP: Menerapkan pemahaman garis dan sudut pada konteks kehidupan/budaya</p>		
19	<p>Soal: Sebuah kerangka layang-layang memiliki sumbu simetri vertikal. Seorang siswa ingin membuat desain dengan syarat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sudut atas lebih kecil dari sudut bawah • Sudut kiri dan kanan sama besar • Tidak ada sudut 90° <p>Desain yang mungkin adalah ...</p> <p>Kesukaran: Sulit</p> <p>Indikator: Merancang/mengidentifikasi pola sudut dan garis untuk menunjukkan pemahaman konsep</p> <p>Kunci: A (60°, 140°, 80°, 80°)</p> <p>Pembahasan: Jumlah sudut segiempat harus 360°. Pada pilihan A: $60^\circ < 140^\circ$ ✓ $80^\circ = 80^\circ$ ✓ Tidak ada sudut 90° ✓ Jumlah: $60 + 140 + 80 + 80 = 360^\circ$ ✓</p> <p>CP: Menerapkan pemahaman garis dan sudut pada konteks kehidupan/budaya</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar
20	<p>Soal: Dua bilah bambu bersilang 90°, diputar 15°, sudut terkecil adalah ...</p> <p>Kesukaran: Sulit</p>	Skor = 0 jawaban salah	Skor = 1 jawaban benar

<p>Indikator: Merancang/mengidentifikasi pola sudut dan garis untuk menunjukkan pemahaman konsep</p> <p>Kunci: C (75°)</p> <p>Pembahasan: $90-15=75^\circ$.</p> <p>CP: Menerapkan pemahaman garis dan sudut pada konteks kehidupan/budaya.</p>		
---	--	--

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{20} \times 100$$

Lampiran 6. Lembar Validasi Instrumen Soal, LKPD, dan Modul Ajar
DOSEN 1 (Validasi Bahasa LKPD)

LEMBAR VALIDASI
(Ahli Bahasa)
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

A. Identitas Penulis

Nama Peneliti : Afifah Nabila Nasution
Judul Penelitian : Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Layang-Layang Terhadap Hasil Belajar Garis dan Sudut Siswa Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi berkaitan dengan kevalidan bahasa LKPD. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPD ini untuk dapat digunakan. Saya berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk berikut.

C. Petunjuk

- Mohon Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian pada kolom yang telah disediakan dengan cara memberikan tanda (✓) sesuai dengan indikator yang sudah tertera pada lembar validasi.

Kategori	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

- Bila menurut Bapak/Ibu bahasa LKPD ini perlu adanya revisi, mohon untuk menuliskan kritik dan saran perbaikan pada kolom komentar/saran yang telah disediakan agar bahasa LKPD ini menjadi lebih baik lagi.
- Untuk kesimpulan mohon lingkari salah satu nomor mengenai kelayakan bahasa LKPD.

D. Penilaian

No.	ASPEK YANG DINILAI	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	LKPD menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD					✓

DOSEN 2 (Validasi Media LKPD)

LEMBAR VALIDASI
(Ahli Media)
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

A. Identitas Penulis
 Nama Peneliti : Afifah Nabila Nasution
 Judul Penelitian : Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Layang-Layang Terhadap Hasil Belajar Garis dan Sudut Siswa Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan

B. Tujuan
 Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan media LKPD. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPD ini untuk dapat digunakan. Saya berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk berikut.

C. Petunjuk

- Mohon Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian pada kolom yang telah disediakan dengan cara memberikan tanda (✓) sesuai dengan indikator yang sudah tertera pada lembar validasi.

Kategori	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

- Bila menurut Bapak/Ibu media LKPD ini perlu adanya revisi, mohon untuk menuliskan kritik dan saran perbaikan pada kolom komentar/saran yang telah disediakan agar media LKPD ini menjadi lebih baik lagi.
- Untuk kesimpulan mohon lingkari salah satu nomor mengenai kelayakan media LKPD.

D. Penilaian

No.	ASPEK YANG DINILAI	Skor				
		1	2	3	4	5
Tampilan Desain						
1.	Desain tampilan pada media sesuai dengan karakteristik pengguna					✓
2.	Desain tampilan media menarik oleh pengguna				✓	

3.	Gambar dalam media dapat mewakili materi pembelajaran								✓
4.	Huruf dalam teks memiliki warna yang tepat								✓
5.	Ukuran huruf tepat dan sesuai dalam penggunaannya (judul, isi, materi, dll)								✓
6.	Jenis huruf yang digunakan mudah untuk dibaca								✓
7.	Kerapihan setiap komponen dalam LKPD								✓
8.	Kejelasan setiap komponen dalam LKPD								✓
9.	Sampul LKPD yang menarik								✓
Keterlaksanaan (Usefull)									
10.	Kemudahan dalam memahami isi dari KLPD								✓
11.	Penyajian materi Garis dan Sudut dalam LKPD memungkinkan siswa belajar mandiri								✓

E. Komentar dan Saran Perbaikan

1. Benlah gambar asli anak bermain layang-layang
2. Sunakan kalimat yang jelas untuk mendeskripsikan gambar yang ada sehingga mudah untuk menjawab soal
3. (Aktivitas 2) → Buatkan keterangan yang jelas pada gambar untuk mendeteksi sudut yang dimaksud.
4. (Aktivitas 3) → Benkan gambar layang-layang asli + perjelas area sudut yang dimaksud.

F. Kesimpulan/Penilaian Secara Keseluruhan

Berdasarkan hasil penilaian yang sudah dilakukan, Bapak/Ibu dapat memberikan tanda (✓) pada salah satu opsi pilihan di bawah ini untuk menunjukkan bahwa lembar kegiatan ini:

- Layak untuk digunakan tanpa revisi
- Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- Belum Layak untuk digunakan

Medan, 12 Agustus 2025

Validator Ahli Media LKPD

Ella Andhany, M.Pd.
NIP. 198412042023212027

(Validasi Modul)

**LEMBAR VALIDASI
MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA**

A. Identitas Penulis

Nama Peneliti : Afifah Nabila Nasution

Judul Penelitian : Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Layang-Layang Terhadap Hasil Belajar Garis dan Sudut Siswa Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul ajar materi garis dan sudut. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini untuk dapat digunakan. Saya berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk berikut.

C. Petunjuk

- Mohon Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian pada kolom yang telah disediakan dengan cara memberikan tanda (✓) sesuai dengan indikator yang sudah tertera pada lembar validasi.

Kategori	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

- Bila menurut Bapak/Ibu modul ajar ini perlu adanya revisi, mohon untuk menuliskan kritik dan saran perbaikan pada kolom komentar/saran yang telah disediakan agar modul ajar ini menjadi lebih baik lagi.
- Untuk kesimpulan mohon lingkari salah satu nomor mengenai kelayakan modul ajar.

D. Penilaian

No.	ASPEK YANG DINILAI	Skor				
		1	2	3	4	5
Format						
1.	Modul ajar disusun secara runtut					✓

2.	Mencantumkan informasi umum pada modul ajar								✓
3.	Mencantumkan komponen inti pada modul ajar								✓
4.	Mencantumkan lampiran pada modul ajar							✓	
5.	Kejelasan pembagian materi							✓	
6.	Penulisan (penomoran, jenis, dan ukuran huruf)								✓
Isi									
7.	Kesesuaian materi dengan kurikulum merdeka								✓
8.	Kesesuaian antara tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran								✓
9.	Langkah-langkah kegiatan pembelajaran sudah sesuai dengan model pembelajaran							✓	
10.	Kesesuaian materi pada LKPD							✓	
11.	Dalam kegiatan pembelajaran sudah dihubungkan dengan etnomatematika layang-layang								✓
12.	Kegiatan pembelajaran berorientasi pada kebutuhan siswa								✓
Bahasa									
13.	Sistematika penulisan modul ajar menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar								✓
14.	Kejelasan petunjuk dan arahan							✓	
15.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami								✓
	Jumlah skor								

E. Komentar dan Saran Perbaikan

Sudah diperbaiki sesuai perbaikan LKPD

F. Kesimpulan/Penilaian Secara Keseluruhan

Berdasarkan hasil penilaian yang sudah dilakukan, Bapak/Ibu dapat memberikan tanda (✓) pada salah satu opsi pilihan di bawah ini untuk menunjukkan bahwa lembar kegiatan ini:

- Layak untuk digunakan tanpa revisi
- Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- Belum Layak untuk digunakan

Medan, 12 Agustus 2025

Validator Modul Ajar



Ella Andhany, M.Pd

NIP. 198412042023212027

DOSEN 3 (Validasi Materi LKPD)

LEMBAR VALIDASI
(Ahli Materi)
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

A. Identitas Penulis

Nama Peneliti : Afifah Nabila Nasution

Judul Penelitian : Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Layang-Layang Terhadap Hasil Belajar Garis dan Sudut Siswa Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan materi LKPD. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPD ini untuk dapat digunakan. Saya berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk berikut.

C. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian pada kolom yang telah disediakan dengan cara memberikan tanda (✓) sesuai dengan indikator yang sudah tertera pada lembar validasi.

Kategori	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

2. Bila menurut Bapak/Ibu materi LKPD ini perlu adanya revisi, mohon untuk menuliskan kritik dan saran perbaikan pada kolom komentar/saran yang telah disediakan agar materi LKPD ini menjadi lebih baik lagi.

3. Untuk kesimpulan mohon lingkari salah satu nomor mengenai kelayakan materi LKPD.

D. Penilaian

No.	ASPEK YANG DINILAI	Skor				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian Kurikulum						
1.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran				✓	
2.	Aktivitas sesuai fase dan tingkat perkembangan siswa				✓	

Kelayakan Isi					
3.	Kelengkapan materi yang disajikan dalam media sudah mencakup standar kompetensi				✓
4.	Keakuratan konsep yang disajikan dalam materi sesuai dengan konsep yang berlaku dalam materi garis dan sudut				✓
5.	Kesesuaian gambar dan ilustrasi yang disajikan dalam media sesuai dengan kenyataan materi garis dan sudut				✓
6.	Kesesuaian materi dengan teori dan fakta yang ada				✓
7.	Materi dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari				✓
8.	Materi terorganisasi dengan baik				✓
Kebahasaan					
9.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami				✓
10.	Tata bahasa yang mudah digunakan sesuai dengan EYD				✓

E. Komentar dan Saran Perbaikan

F. Kesimpulan/Penilaian Secara Keseluruhan

Berdasarkan hasil penilaian yang sudah dilakukan, Bapak/Ibu dapat memberikan tanda (✓) pada salah satu opsi pilihan di bawah ini untuk menunjukkan bahwa lembar kegiatan ini:

- Layak untuk digunakan tanpa revisi
 Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
 Belum Layak untuk digunakan

Medan, 19 Agustus 2025

Validator Ahli Materi LKPD

Khairani

Eka Khairani Hasibuan, M.Pd.
 NIP. 198806242023212033

(Validasi Soal Tes Kognitif Garis dan Sudut)

LEMBAR VALIDASI
TES HASIL BELAJAR KOGNITIF GARIS DAN SUDUT

A. Identitas Penulis

Nama Peneliti : Afifah Nabila Nasution

Judul Penelitian : Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Layang-Layang Terhadap Hasil Belajar Garis dan Sudut Siswa Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan tes hasil belajar kognitif garis dan sudut. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal tes ini untuk dapat digunakan. Saya berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk berikut.

C. Petunjuk

- Mohon Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian pada kolom yang telah disediakan dengan cara memberikan tanda (✓) sesuai dengan indikator yang sudah tertera pada lembar validasi.

Kategori	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

- Bila menurut Bapak/Ibu soal tes ini perlu adanya revisi, mohon untuk menuliskan kritik dan saran perbaikan pada kolom komentar/saran yang telah disediakan agar soal tes ini menjadi lebih baik lagi.
- Untuk kesimpulan mohon lingkari salah satu nomor mengenai kelayakan soal tes.

D. Penilaian

No.	ASPEK YANG DINILAI	Skor				
		1	2	3	4	5
Penilaian Isi						
1.	Kesesuaian butir soal dengan indikator capaian kompetensi				✓	

2.	Materi pada soal sesuai dengan tingkat kelas				✓	
3.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan tidak memerlukan jawaban Terurai				✓	
4.	Terdapat identitas pengisi dalam tes hasil belajar kognitif garis dan Sudut				✓	
5.	Ada petunjuk pengisian soal yang jelas dalam mengerjakan soal				✓	
Bahasa						
6.	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	
7.	Rumusan kalimat soal komunikatif					✓
8.	Rumusan soal tidak menggunakan kata atau kalimat yang menimbulkan ambigu atau salah pengertian				✓	
9.	Menggunakan kalimat yang mudah dipahami					✓

E. Komentar dan Saran Perbaikan

1. Tidak ada keterangan mengenai capaian kompetensi yang diberikan sedangkan pada lembar validasi ditanyakan mengenai capaian kompetensi sesuai dengan butir-butir soal. Tolong direvisi, disesuaikan capaian kompetensi dengan soal-soal test nya.

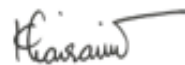
F. Kesimpulan/Penilaian Secara Keseluruhan

Berdasarkan hasil penilaian yang sudah dilakukan, Bapak/Ibu dapat memberikan tanda (✓) pada salah satu opsi pilihan di bawah ini untuk menunjukkan bahwa lembar kegiatan ini:

- Layak untuk digunakan tanpa revisi
- Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- Belum Layak untuk digunakan

Medan, 2025

Validator Tes Soal



Eka Khairani Hasibuan, M.Pd.
NIP. 198806242023212033

Guru Matematika (Validasi Soal Tes Kognitif Garis dan Sudut)

LEMBAR VALIDASI
TES HASIL BELAJAR KOGNITIF GARIS DAN SUDUT

A. Identitas Penulis
 Nama Peneliti : Afifah Nabila Nasution
 Judul Penelitian : Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Layang-Layang Terhadap Hasil Belajar Garis dan Sudut Siswa Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan

B. Tujuan
 Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan tes hasil belajar kognitif garis dan sudut. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal tes ini untuk dapat digunakan. Saya berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk berikut.

C. Petunjuk

- Mohon Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian pada kolom yang telah disediakan dengan cara memberikan tanda (✓) sesuai dengan indikator yang sudah tertera pada lembar validasi.

Kategori	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

- Bila menurut Bapak/Ibu soal tes ini perlu adanya revisi, mohon untuk menuliskan kritik dan saran perbaikan pada kolom komentar/saran yang telah disediakan agar soal tes ini menjadi lebih baik lagi.
- Untuk kesimpulan mohon lingkari salah satu nomor mengenai kelayakan modul ajar.

D. Penilaian

No.	ASPEK YANG DINILAI	Skor				
		1	2	3	4	5
Penilaian Isi						
1.	Kesesuaian butir soal dengan indikator capaian kompetensi					✓

2.	Materi pada soal sesuai dengan tingkat kelas					✓	
3.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan tidak memerlukan jawaban terurai					✓	
4.	Terdapat identitas pengisi dalam tes hasil belajar kognitif garis dan sudut						✓
5.	Ada petunjuk pengisian soal yang jelas dalam mengerjakan soal						✓
Bahasa							
6.	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar						✓
7.	Rumusan kalimat soal komunikatif					✓	
8.	Rumusan soal tidak menggunakan kata atau kalimat yang menimbulkan ambiguitas atau salah pengertian						✓
9.	Menggunakan kalimat yang mudah dipahami					✓	

E. Komentar dan Saran Perbaikan

- Soal tes kognitif terlalu banyak, jadi bisa dikurangi menjadi 20 soal karena waktu pengerjaan yang terbatas.
- Kesukaran pada soal lebih baik diurutkan mulai dari kategori mudah, sedang dan sulit

F. Kesimpulan/Penilaian Secara Keseluruhan

Berdasarkan hasil penilaian yang sudah dilakukan, Bapak/Ibu dapat memberikan tanda (✓) pada salah satu opsi pilihan di bawah ini untuk menunjukkan bahwa lembar kegiatan ini:

- Layak untuk digunakan tanpa revisi
- Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- Belum Layak untuk digunakan

Medan, 1 September 2025

Validator Tes Soal


(Riska Gustiarti...)

Lampiran. 7 Hasil Pengujian Validitas, Reliabilitas, Taraf Kesukaran, dan Daya Pembeda Instrumen Tes Soal Hasil Belajar

a. Hasil Pengujian Validitas Instrumen Tes

Soal Nomor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	SkorTotal
1	1,00	.428*	-0,03	0,10	0,31	0,07	0,10	0,26	0,22	.700**	.364*	-0,03	0,24	0,15	.426*	0,26	0,05	0,09	0,00	0,05	.395*	0,24	0,31	0,21	.395*	-0,16	-0,07	.408*	0,27	.395*	.562**
2	.428*	1,00	-0,11	-0,19	-0,27	-0,15	0,15	0,32	0,15	.494**	0,30	0,19	0,18	.426*	.375*	-0,19	0,15	0,18	0,05	-0,07	.364*	0,03	0,08	.592**	.364*	0,22	0,15	0,19	.395*	.364*	.486**
3	-0,03	-0,11	1,00	0,34	-0,09	0,27	-0,11	0,12	0,13	0,20	0,00	0,06	0,08	-0,33	0,01	-0,11	-0,12	0,22	-0,09	0,26	0,26	0,08	0,26	-0,03	0,26	-.396*	0,00	0,06	0,17	0,26	0,21
4	0,10	-0,19	0,34	1,00	0,05	0,00	0,32	0,01	0,15	0,19	0,30	-0,11	0,18	-0,21	0,22	0,32	0,15	0,18	0,05	.428*	0,19	0,18	.385*	-0,23	0,19	-0,08	0,15	0,19	0,07	0,19	.373*
5	0,31	-0,27	-0,09	0,05	1,00	0,00	-0,11	0,20	0,28	0,05	0,00	0,05	0,14	0,05	-0,24	0,21	0,24	-0,14	-0,05	-0,15	-0,05	0,14	0,10	-0,15	-0,05	-0,10	-0,28	0,05	0,00	-0,05	0,09
6	0,07	-0,15	0,27	0,00	0,00	1,00	0,00	0,07	0,20	0,13	0,07	0,00	0,00	0,00	0,20	0,30	-0,07	0,00	0,14	0,07	0,00	-0,27	0,07	0,07	0,00	-0,20	-0,07	0,13	-0,22	0,00	0,15
7	0,10	0,15	-0,11	0,32	-0,11	0,00	1,00	0,01	0,00	0,34	0,30	-0,26	0,03	-0,05	.375*	-0,02	0,30	0,34	-0,11	0,10	0,10	0,18	0,23	0,10	.364*	.375*	0,30	0,34	0,23	.364*	.436*
8	0,26	0,32	0,12	0,01	0,20	0,07	0,01	1,00	.761**	0,26	0,07	0,12	0,34	-0,05	0,11	0,17	0,00	-0,08	0,05	-0,20	0,15	0,20	0,31	0,11	0,15	-0,17	0,21	0,26	0,20	0,15	.408*
9	0,22	0,15	0,13	0,15	0,28	0,20	0,00	.761**	1,00	0,27	0,20	0,13	.408*	0,00	0,20	0,30	0,07	0,00	0,14	0,07	0,15	0,27	0,20	0,07	0,15	-0,20	0,33	.401*	0,07	0,15	.508**
10	.700**	.494**	0,20	0,19	0,05	0,13	0,34	0,26	0,27	1,00	.401*	0,06	0,35	0,24	.413*	0,19	0,16	0,35	-0,09	0,26	.564**	0,35	.396*	.554**	.564**	0,01	0,27	.464**	.467**	.564**	.805**
11	.364*	0,30	0,00	0,30	0,00	0,07	0,30	0,07	0,20	.401*	1,00	-0,13	0,27	0,00	0,34	0,15	-0,07	.408*	-0,14	0,07	.452*	0,27	.471**	.364*	.603**	-0,07	0,20	.401*	.364*	.603**	.597**
12	-0,03	0,19	0,06	-0,11	0,05	0,00	-0,26	0,12	-0,13	0,06	-0,13	1,00	-0,19	0,24	-0,13	-0,26	0,16	0,08	0,19	-0,17	0,11	0,08	-0,14	0,26	-0,04	0,14	0,00	0,06	0,03	-0,04	0,12
13	0,24	0,18	0,08	0,18	0,14	0,00	0,03	0,34	.408*	0,35	0,27	-0,19	1,00	-0,29	0,25	0,34	0,08	.444*	-0,14	0,24	0,12	0,03	0,16	0,24	0,28	-0,16	0,14	0,08	0,36	0,28	.435*
14	0,15	.426*	-0,33	-0,21	0,05	0,00	-0,05	-0,05	0,00	0,24	0,00	0,24	-0,29	1,00	-0,05	-0,05	0,20	-0,14	0,05	-0,15	-0,11	0,00	-0,10	0,31	-0,11	0,24	0,00	-0,05	0,15	-0,11	0,10
15	.426*	.375*	0,01	0,22	-0,24	0,20	.375*	0,11	0,20	.413*	0,34	-0,13	0,25	-0,05	1,00	0,22	-0,11	0,11	0,05	0,28	.385*	-0,03	-0,05	0,13	0,23	0,05	0,20	.413*	0,16	0,23	.458*
16	0,26	-0,19	-0,11	0,32	0,21	0,30	-0,02	0,17	0,30	0,19	0,15	-0,26	0,34	-0,05	0,22	1,00	-0,17	0,03	0,05	.428*	0,02	-0,12	0,08	-0,07	0,02	-0,23	0,00	0,19	-0,10	0,02	0,23
17	0,05	0,15	-0,12	0,15	0,24	-0,07	0,30	0,00	0,07	0,16	-0,07	0,16	0,08	0,20	-0,11	-0,17	1,00	0,08	-0,05	-0,11	0,01	0,08	-0,03	0,20	0,01	0,31	-0,07	0,16	0,26	0,01	0,23
18	0,09	0,18	0,22	0,18	-0,14	0,00	0,34	-0,08	0,00	0,35	.408*	0,08	.444*	-0,14	0,11	0,03	0,08	1,00	-0,29	0,24	.431*	0,17	0,30	.386*	.585**	-0,03	0,00	0,22	.505**	.585**	.492**
19	0,00	0,05	-0,09	0,05	-0,05	0,14	-0,11	0,05	0,14	-0,09	-0,14	0,19	-0,14	0,05	0,05	0,05	-0,05	-0,29	1,00	0,31	0,11	0,14	-0,05	-0,15	-0,05	.476**	0,14	0,19	-0,31	-0,05	0,13
20	0,05	-0,07	0,26	.428*	-0,15	0,07	0,10	-0,20	0,07	0,26	0,07	-0,17	0,24	-0,15	0,28	.428*	-0,11	0,24	0,31	1,00	.395*	0,09	0,01	0,05	.395*	-0,01	.364*	0,26	-0,05	.395*	.379*
21	.395*	.364*	0,26	0,19	-0,05	0,00	.364*	0,15	0,15	.564**	.452*	0,11	0,12	-0,11	.385*	0,02	0,01	.431*	0,11	.395*	1,00	.431*	0,22	.395*	.830**	0,08	.452*	.564**	0,26	.830**	.738**
22	0,24	0,03	0,08	0,18	0,14	-0,27	0,18	0,20	0,27	0,35	0,27	0,08	0,03	0,00	-0,03	-0,12	0,08	0,17	0,14	0,09	.431*	1,00	0,30	0,24	.431*	-0,03	.408*	.491**	0,21	.431*	.481**
23	0,31	0,08	0,26	.385*	0,10	0,07	0,23	0,31	0,20	.396*	.471**	-0,14	0,16	-0,10	-0,05	0,08	-0,03	0,30	-0,05	0,01	0,22	0,30	1,00	0,16	.375*	-0,05	-0,07	0,13	.426*	.375*	.466**
24	0,21	.592**	-0,03	-0,23	-0,15	0,07	0,10	0,11	0,07	.554**	.364*	0,26	0,24	0,31	0,13	-0,07	0,20	.386*	-0,15	0,05	.395*	0,24	0,16	1,00	.395*	0,13	0,22	0,12	.429*	.395*	.513**
25	.395*	.364*	0,26	0,19	-0,05	0,00	.364*	0,15	0,15	.564**	.603**	-0,04	0,28	-0,11	0,23	0,02	0,01	.585**	-0,05	.395*	.830**	.431*	.375*	.395*	1,00	-0,07	.452*	.564**	.428*	1,000**	.763**
26	-0,16	0,22	-.396*	-0,08	-0,10	-0,20	.375*	-0,17	-0,20	0,01	-0,07	0,14	-0,16	0,24	0,05	-0,23	0,31	-0,03	.476**	-0,01	0,08	-0,03	-0,05	0,13	-0,07	1,00	0,07	0,01	0,16	-0,07	0,10
27	-0,07	0,15	0,00	0,15	-0,28	-0,07	0,30	0,21	0,33	0,27	0,20	0,00	0,14	0,00	0,20	0,00	-0,07	0,00	0,14	.364*	.452*	.408*	-0,07	0,22	.452*	0,07	1,00	0,27	-0,07	.452*	.408*
28	.408*	0,19	0,06	0,19	0,05	0,13	0,34	0,26	.401*	.464**	.401*	0,06	0,08	-0,05	.413*	0,19	0,16	0,22	0,19	0,26	.564**	.491**	0,13	0,12	.564**	0,01	0,27	1,00	0,32	.564**	.671**
29	0,27	.395*	0,17	0,07	0,00	-0,22	0,23	0,20	0,07	.467**	.364*	0,03	0,36	0,15	0,16	-0,10	0,26	.505**	-0,31	-0,05	0,26	0,21	.426*	.429*	.428*	0,16	-0,07	0,32	1,00	.428*	.523**
30	.395*	.364*	0,26	0,19	-0,05	0,00	.364*	0,15	0,15	.564**	.603**	-0,04	0,28	-0,11	0,23	0,02	0,01	.585**	-0,05	.395*	.830**	.431*	.375*	.395*	1,000**	-0,07	.452*	.564**	.428*	1,00	.763**
SkorTotal	.562**	.486**	0,21	.373*	0,09	0,15	.436*	.408*	.508**	.805**	.597**	0,12	.435*	0,10	.458*	0,23	0,23	.492**	0,13	.379*	.738**	.481**	.466**	.513**	.763**	0,10	.408*	.671**	.523**	.763**	1,00

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

b. Hasil Pengujian Reliabilitas Instrumen Tes

Setelah pengujian validitas dilakukan, didapatkan 21 soal valid, namun karena alasan administrasi dan juga saran dari pembimbing serta validator maka soal yang ditetapkan setelah pengujian validasi yaitu 20 soal dan kemudian dilakukan uji reliabilitas untuk menentukan kategori reliabilitas soal tersebut.

Reliability Statistics			
Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.780
		N of Items	10 ^a
	Part 2	Value	.839
		N of Items	10 ^b
Total N of Items			20
Correlation Between Forms			.721
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.838
	Unequal Length		.838
Guttman Split-Half Coefficient			.836

a. The items are: Soal1, Soal2, Soal4, Soal7, Soal9, Soal10, Soal11, Soal13, Soal15, Soal18.

b. The items are: Soal20, Soal21, Soal22, Soal23, Soal24, Soal25, Soal27, Soal28, Soal29, Soal30.

Hasil uji reliabilitas adalah 0.836 dengan kategori tinggi.

c. Hasil Pengujian Taraf Kesukaran Instrumen Tes

Statistics

		Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Soal6	Soal7	Soal8	Soal9	Soal10	Soal11	Soal12	Soal13	Soal14	Soal15	Soal16	Soal17	Soal18	Soal19	Soal20
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Missing	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mean		.70	.73	.73	.73	.50	.53	.50	.40	.43	.40	.70	.27	.40	.57	.70	.27	.50	.53	.30	.27

Keterangan:

Tingkat Kesukaran Kategori

0.00 – 0.30 Sukar

0.31 – 0.70 Sedang

0.71 – 1.00 Mudah

d. Hasil Pengujian Daya Pembeda Instrumen Tes

	Item-Total Statistics			
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal1	9.47	26.947	.487	.883
Soal2	9.43	27.357	.417	.885
Soal3	9.43	27.909	.297	.888
Soal4	9.43	27.357	.417	.885
Soal5	9.67	27.540	.323	.888
Soal6	9.63	25.413	.753	.874
Soal7	9.67	26.023	.625	.878
Soal8	9.77	27.220	.395	.886
Soal9	9.73	27.030	.427	.885
Soal10	9.77	26.668	.507	.882
Soal11	9.47	27.706	.326	.888
Soal12	9.90	25.955	.734	.876
Soal13	9.77	27.013	.437	.884
Soal14	9.60	27.145	.404	.886
Soal15	9.47	27.154	.443	.884
Soal16	9.90	25.610	.815	.873
Soal17	9.67	27.264	.377	.886
Soal18	9.63	26.171	.596	.879
Soal19	9.87	26.947	.487	.883
Soal20	9.90	25.610	.815	.873

Lampiran 8. Data Hasil Penelitian

a. Data Kelas Eksperimen

Pretest Kelas Eksperimen

No.	Kode Nama	Soal																				Skor Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	ADM	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	11	55
2	AAH	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	8	40
3	AQD	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	10	50
4	AKA	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	35
5	AHS	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	8	40
6	DAG	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	25
7	FCB	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	9	45
8	FAN	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	8	40
9	HRA	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	20
10	JPK	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	6	30
11	KNB	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	6	30
12	MRA	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	8	40
13	MAA	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	5	25
14	MUR	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	35

15	MRP	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	20
16	MAL	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	6	30
17	MUA	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5	25
18	MIS	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	7	35
19	NAZ	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	9	45
20	NAD	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	35
21	NAN	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25
22	PKR	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	7	35
23	QAS	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6	30
24	RAR	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	9	45
25	RMS	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	6	30
26	RSA	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	9	45
27	RAS	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	8	40
28	SAA	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	7	35
29	SYL	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	10	50
30	SHA	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	8	40
31	SAZ	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4	20
32	YTA	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7	35

Posttest Kelas Eksperimen

No.	Kode Nama	Soal																				Skor Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	ADM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100
2	AAH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	17	85
3	AQD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100
4	AKA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	17	85
5	AHS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	17	85	
6	DAG	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	14	70
7	FCB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100
8	FAN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	17	85
9	HRA	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	14	70	
10	JPK	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	15	75
11	KNB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	14	70
12	MRA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95
13	MAA	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	13	65
14	MUR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	95
15	MRP	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	13	65

16	MAL	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	16	80
17	MUA	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	15	75
18	MIS	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	16	80	
19	NAZ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100	
20	NAD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	95	
21	NAN	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	15	75	
22	PKR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	18	90	
23	QAS	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	17	85	
24	RAR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	18	90	
25	RMS	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	15	75	
26	RSA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	18	90	
27	RAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95	
28	SAA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	17	85	
29	SYL	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	90	
30	SHA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	18	90	
31	SAZ	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	12	60	
32	YTA	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	16	80	

b. Data Kelas Kontrol

Pretest Kelas Kontrol

No.	Kode Nama	Soal																				Total Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	AKN	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	7	35
2	ARN	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	6	30
3	AAF	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	10	50
4	AAZ	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	35
5	ASS	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	6	30
6	AAR	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	20
7	CAH	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	7	35
8	CHA	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	10	50
9	DAR	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	6	30
10	FEF	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	9	45
11	FIF	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	7	35
12	HIZ	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	8	40
13	KKH	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	7	35
14	KHC	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	30

15	KUP	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	20
16	LIL	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5	25
17	LUR	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	7	35
18	MER	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25
19	MSZ	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	8	40
20	MSH	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	35
21	NAQ	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	30
22	PNA	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	9	45
23	PAR	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6	30
24	QPM	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	8	40
25	RIA	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5	25
26	RAP	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	40
27	SSH	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	7	35
28	SAJ	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	8	40
29	SNA	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	9	45
30	TUF	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	25
31	YAS	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	10	50
32	HIZ	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	7	35

Posttest Kelas Kontrol

No.	Kode Nama	Soal																				Skor Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	AKN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	14	70
2	ARN	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	13	65
3	AAF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	95
4	AAZ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	16	80
5	ASS	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	14	70
6	AAR	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	11	55
7	CAH	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	14	70
8	CHA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100
9	DAR	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	10	50
10	FEF	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	17	85
11	FIF	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	16	80
12	HIZ	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90
13	KKH	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16	80
14	KHC	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	13	65
15	KUP	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	11	55

16	LIL	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	12	60
17	LUR	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	15	75
18	MER	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	11	55
19	MSZ	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	17	85
20	MSH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	16	80	
21	NAQ	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	14	70
22	PNA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95
23	PAR	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	13	65
24	QPM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	16	80
25	RIA	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	13	65
26	RAP	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	15	75
27	SSH	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	14	70
28	SAJ	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	12	60
29	SNA	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	90
30	TUF	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	12	60
31	YAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100
32	HIZ	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	15	75

Lampiran 9. Hasil Data Deskriptif

Descriptive Statistics							
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Pretest Eksperimen	32	35	20	55	35.31	9.153	83.770
Posttest Eksperimen	32	40	60	100	83.75	11.288	127.419
Pretest Kontrol	32	30	20	50	35.00	8.231	67.742
Posttest Kontrol	32	50	50	100	74.06	13.704	187.802
Valid N (listwise)	32						

Lampiran 10. Transkrip Hasil Wawancara Siswa

Judul Penelitian: Pengaruh LKPD Berbasis Etnomatematika Layang-Layang Terhadap Hasil Belajar Garis dan Sudut Siswa Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan

Tujuan : Untuk mengetahui bagaimana hasil belajar garis dan sudut pada siswa yang diajar dengan media pembelajaran LKPD berbasis etnomatematika.

Kategori Siswa : masing-masing 2 untuk siswa hasil belajar tinggi, siswa hasil belajar sedang, dan siswa hasil belajar rendah.

Tabel Jawaban Wawancara Siswa

No	Responden	Pertanyaan	Cuplikan Jawaban Siswa	Interpretasi / Relevansi terhadap Hasil Penelitian
1	Siswa 1 (ADM)	1. Bagaimana pendapat kamu tentang belajar materi garis dan sudut menggunakan LKPD berbasis etnomatematika layang-layang?	“Belajarnya seru kak, karena ada gambar layangan dan contohnya nyata, jadi saya lebih paham garis sejajar dan sudutnya.”	LKPD berbasis etnomatematika membantu siswa memahami konsep abstrak melalui konteks konkret.
		2. Apakah LKPD ini membantu kamu memahami hubungan antar garis dan sudut?	“Iya kak, di LKPD ada contoh tali layangan yang berpotongan. Saya bisa tahu sudut mana yang sama dan mana yang berpelurus.”	Terjadi peningkatan pemahaman konseptual pada siswa.
		3. Setelah belajar dengan LKPD ini, bagaimana hasil belajarmu?	“Nilai saya naik, sekarang saya lebih yakin jawab soal garis dan sudut.”	Meningkatkan hasil belajar dan kepercayaan diri siswa.

2	Siswa 2 (AQD)	1. Bagaimana pendapat kamu tentang belajar dengan LKPD ini?	“Menyenangkan, karena bisa belajar sambil menggambar layang-layang, jadi gak bosan.”	Aktivitas kontekstual membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif.
		2. Apakah LKPD ini membantu pemahamanmu?	“Iya, karena ada contoh langsung dan langkah-langkahnya jelas.”	Siswa mudah mengikuti alur berpikir konseptual.
		3. Bagaimana hasil belajarmu?	“Lebih bagus dari sebelumnya, saya jadi tahu beda sudut sehadap dan berpelurus.”	Terjadi peningkatan pemahaman dan hasil belajar.
3	Siswa 3 (HRA)	1. Bagaimana pendapatmu tentang LKPD ini?	“Lumayan menarik sih, tapi kadang bingung bedain sudut dalam dan luar.”	Siswa memiliki ketertarikan, namun masih butuh penguatan konsep.
		2. Apakah membantu memahami garis dan sudut?	“Membantu, tapi saya harus baca pelan-pelan biar ngerti.”	LKPD membantu pemahaman bertahap bagi siswa dengan kemampuan sedang.
		3. Bagaimana hasil belajarmu?	“Sedikit meningkat, tapi masih salah di hitungan sudut.”	Peningkatan belum maksimal, perlu latihan lebih lanjut.
4	Siswa 4 (QAS)	1. Bagaimana pendapatmu tentang LKPD ini?	“Tidak terlalu sulit, tapi saya harus fokus biar paham.”	LKPD memudahkan siswa, meski perlu waktu lebih dalam memahami.
		2. Apakah membantu memahami hubungan antar sudut?	“Iya, tapi kadang bingung kalau gambar miring.”	Pemahaman visual masih perlu penguatan.

		3. Bagaimana hasil belajarmu?	“Nilai saya naik sedikit.”	Ada peningkatan hasil belajar meski belum signifikan.
5	Siswa 5 (DAG)	1. Bagaimana pendapatmu tentang LKPD ini?	“Agak susah kak, tapi menarik karena ada gambar layangan.”	LKPD membantu menarik perhatian meski konsep belum sepenuhnya dipahami.
		2. Apakah membantu memahami garis dan sudut?	“Sedikit membantu, tapi saya masih bingung hitung sudut.”	Pemahaman masih terbatas pada aspek visual.
		3. Bagaimana hasil belajarmu?	“Nilai saya belum bagus, tapi saya lebih ngerti sedikit.”	Ada perkembangan kecil meski belum signifikan.
6	Siswa 6 (SAZ)	1. Bagaimana pendapatmu tentang LKPD ini?	“Saya suka gambarnya, tapi kadang nggak ngerti maksudnya.”	Ketertarikan visual tinggi, namun pemahaman konseptual rendah.
		2. Apakah membantu memahami garis dan sudut?	“Iya, tapi saya masih bingung yang mana sudut sehadap.”	Masih ada miskonsepsi pada hubungan sudut.
		3. Bagaimana hasil belajarmu?	“Belum terlalu berubah, tapi saya jadi lebih semangat.”	LKPD berdampak positif pada motivasi walau belum signifikan pada hasil belajar.

Lampiran 11. Hasil Pengujian Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest Eksperimen	.111	32	.200*	.963	32	.336
	Posttest Eksperimen	.138	32	.127	.950	32	.149
	Pretest Kontrol	.156	32	.045	.952	32	.159
	Posttest Kontrol	.117	32	.200*	.965	32	.368

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 12. Hasil Pengujian Homogenitas Varians

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	1.280	1	62	.262
	Based on Median	1.473	1	62	.229
	Based on Median and with adjusted df	1.473	1	60.664	.230
	Based on trimmed mean	1.340	1	62	.251

Lampiran 13. Hasil Pengujian *Sample Independent T-Test*

		Levene's Test for Equality of Variances		Independent Samples Test						
				t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Hasil Belajar	Equal variances assumed	1.280	.262	3.087	62	.003	9.688	3.139	3.414	15.961
	Equal variances not assumed			3.087	59.805	.003	9.688	3.139	3.409	15.966

Lampiran 14. Surat Izin Penelitian

7/23/25, 8:56 AM

siselma.uinsu.ac.id/pengajuan/cetakaktif/MTg0NzM4



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-11171/Un.11/ITK.IV.2/PP.00/07/2025

16 Juli 2025

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala Kepala Sekolah SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama	: Affiah Nabila Nasution
NIM	: 0305212067
Tempat/Tanggal Lahir	: Pangirkiran, 17 Maret 2003
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Semester	: VIII (Delapan)
Alamat	: Desa Pangirkiran Kelurahan Pangirkiran Kecamatan Halongonan

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di Jl. Tuasan No.35, Sidorejo Hilir, Kec. Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara 20222, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

Pengaruh LKPD Berbasis Etnomatematika Layang-layang Terhadap Hasil Belajar Garis dan Sudut Siswa Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 16 Juli 2025

a.n. DEKAN

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

*Digitally Signed***Tanti Jumaisyaroh Siregar, M.Pd**

NIP. 198811252019032019

Tembusan:

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

Lampiran 15. Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian



YAYASAN AMANAH KARAMAH SMP SWASTA ISLAM AL - ULUM TERPADU

STATUS : TERAKREDITASI "A" (AMAT BAIK) NO. : Dp. 012513

Jln. Tuasan No. 35 Medan, 20222 Telp. (061) 6642331 / Fax. (061) 6638871
www.alulumterpadu.sch.id | email : alulumterpadusmpislam@gmail.com

NSS : 204076009444 NPSN : 10257885

SURAT KETERANGAN

Nomor : 017-0/SMP-AUT/E.23/IX/2025

Menindaklanjuti surat dari Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (UINSU) Nomor : B-11171/Un.11/ITK.IV.2/PP.00/07/2025 tanggal 16 Juli 2025 tentang Izin Melaksanakan Riset, dengan ini Kepala Sekolah SMP Swasta Islam Al-Ulum Terpadu Jl. Tuasan No. 35 Kec. Medan Tembung Kota Medan, menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

No		Nama	Jurusan/Prodi
Urt	NIM		
1	0305212067	Afifah Nabila Nasution	Pendidikan Matematika

Telah selesai melaksanakan Riset di SMP Swasta Islam Al-Ulum Terpadu, Pada :

Waktu : Jum'at, 18 Agustus 2025 s.d Rabu, 18 September 2025

Pelaksanaan

Judul Skripsi : *"Pengaruh LKPD Berbasis Etnomatematika Layang-layang Terhadap Hasil Belajar Garis dan Sudut Siswa Kelas VII SMP Islam Al Ulum Terpadu Medan"*.
(Karya Ilmiah)

Demikianlah Surat Keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 24 September 2025
Kepala Sekolah
SMP Swasta Islam Al-Ulum Terpadu

Abdul Hidayat, S.Pd.



Lampiran 16. Dokumentasi



Foto bersama Ibu Kepala Sekolah

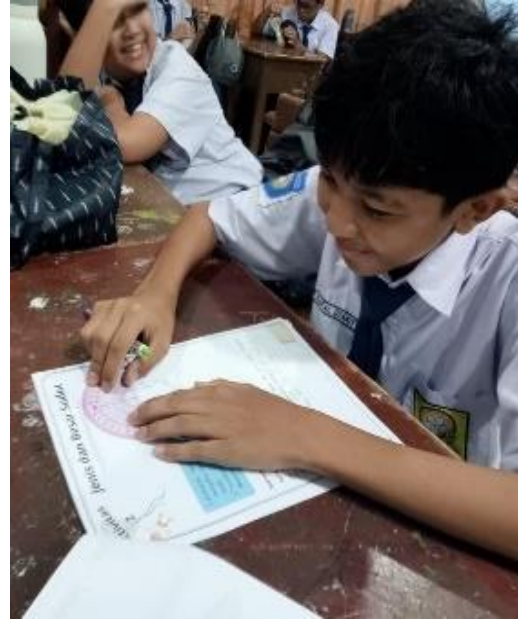


Diskusi bersama guru matematika kelas vii

Pelaksanaan *pretest* dikelas eksperimen



Pertemuan pertama kelas eksperimen



siswa belajar menggunakan busur



Guru menjelaskan materi berbantuan LKPD dan kerangka layang-layang





Penjelasan kelas kontrol



Pelaksanaan *posttest*



Pelaksanaan Uji Validitas di kelas VIII