

## Pengembangan Perangkat Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika melalui Model Discovery Learning

Norminggus Leo Hale\*, Marsigit

Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

\*Corresponding Author: [norminggusleo.2024@student.uny.ac.id](mailto:norminggusleo.2024@student.uny.ac.id)  
Dikirim: 10-05-2026; Direvisi: 21-05-2026; Diterima: 24-05-2026

**Abstrak:** Pembelajaran geometri di SMP masih memerlukan perangkat pembelajaran yang mampu menghadirkan keterkaitan antara materi matematika, pengalaman keseharian, serta nilai budaya lokal peserta didik. Keterbatasan perangkat pembelajaran yang secara terpadu mengintegrasikan etnomatematika dengan model pembelajaran aktif menjadi dasar perlunya pengembangan modul ajar dan LKPD yang kontekstual. Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk pembelajaran berupa modul ajar serta LKPD geometri bermuatan etnomatematika dengan menggunakan konteks pintu rumah adat Suku Lok melalui model *Discovery Learning* untuk pembelajaran matematika jenjang SMP. Penelitian ini menerapkan pendekatan penelitian pengembangan atau *Research and Development* dengan mengacu pada model 4-D yang meliputi pendefinisian, perancangan, pengembangan, serta penyebarluasan. Peserta uji coba terbatas ditentukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu empat mahasiswa Program Magister Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Yogyakarta yang berperan dalam kegiatan *peer teaching*. Perangkat pengumpul data mencakup lembar penilaian ahli dan lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran. Temuan studi memperlihatkan bahwa modul ajar memperoleh skor rerata 4,4 sedangkan LKPD mendapatkan skor rerata 4,3, yang menunjukkan bahwa keduanya termasuk pada kualifikasi sangat valid. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan rerata keterlaksanaan mencapai 78,5% dan termasuk kategori baik. Berdasarkan temuan tersebut, perangkat pembelajaran geometri berbasis etnomatematika melalui model *Discovery Learning* dinyatakan layak digunakan sebagai alternatif perangkat pembelajaran yang sistematis, kontekstual, dan berbasis budaya lokal. Perangkat ini berpotensi membantu guru mengaitkan konsep geometri dengan kearifan lokal, khususnya melalui konteks pintu rumah adat Suku Lok.

**Kata Kunci:** *Discovery Learning*; etnomatematika; geometri; LKPD; modul ajar.

**Abstract:** Geometry learning in junior high schools still requires instructional materials that can connect mathematical concepts with students' daily experiences and local cultural values. The limited availability of instructional materials that integrate ethnomathematics with inquiry-oriented learning models provides a basis for developing contextual teaching modules and student worksheets. This study aimed to develop geometry instructional materials in the form of a teaching module and student worksheets based on ethnomathematics, using the door of the Suku Lok traditional house as the cultural context and the *Discovery Learning* model for junior high school mathematics learning. This study employed a research and development approach based on the 4-D model, consisting of the defining, designing, developing, and disseminating stages. The limited trial involved four purposively selected students from the Master's Program in Mathematics Education at Universitas Negeri Yogyakarta who participated in peer teaching activities. The data collection instruments consisted of expert assessment sheets and learning implementation observation sheets. The findings showed that the teaching module obtained an average score of 4.4, while the student worksheets obtained an average score of 4.3, indicating that both products were categorized as highly valid. The observation of learning implementation

showed an average implementation score of 78.5%, which was categorized as good. Based on these findings, the ethnomathematics-based geometry instructional materials developed through the *Discovery Learning* model are feasible for use as systematic, contextual, and culturally based instructional materials. These materials may help teachers connect geometry concepts with local wisdom, particularly through the context of the door of the Suku Lok traditional house.

**Keywords:** *Discovery Learning*; ethnomathematics; geometry; student worksheet; teaching module.

## PENDAHULUAN

Pendidikan dapat dipahami sebagai dasar penting dalam membentuk kualitas generasi penerus bangsa. Selain itu, Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional memandang pendidikan sebagai proses sadar, terarah, dan sistematis untuk membangun suasana belajar yang mendukung peserta didik dalam mengoptimalkan seluruh potensi dirinya, termasuk kekuatan spiritual, kepribadian, kecerdasan, akhlak, maupun keterampilan hidup. Proses pembelajaran memegang kedudukan esensial dalam membentuk kapasitas peserta didik, sebab perbaikan terhadap proses pembelajaran dapat mendorong peningkatan kemampuan berpikir reflektif-kritis dan keaktifan belajar (Situmorang & Laksono, 2025). Dalam proses tersebut, guru berkedudukan sebagai komponen kunci yang turut menentukan ketercapaian pembelajaran karena bertanggung jawab dalam menata, menjalankan, dan menilai kegiatan belajar secara tepat sesuai karakteristik peserta didik (Wibowo, 2016). Guru perlu menciptakan iklim belajar yang mendukung, memperkuat partisipasi aktif peserta didik, serta membimbing peserta didik agar dapat mencapai hasil pembelajaran secara optimal.

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki fungsi strategis dalam memperkuat potensi akademik peserta didik. Pembelajaran matematika memberi ruang bagi peserta didik untuk membangun pola pikir logis, kreatif, kritis, dan sistematis dalam memahami konsep serta menyelesaikan permasalahan matematika (Madia et al., 2024). Keterampilan berpikir logis, kritis, kreatif, dan sistematis menjadi fondasi penting bagi peserta didik dalam menghadapi perkembangan zaman serta kompleksitas persoalan kehidupan yang semakin kompleks (Wanabuliandari et al., 2025).

Pembelajaran matematika perlu menyediakan ruang belajar yang memungkinkan peserta didik membangun pemahaman melalui aktivitas pengamatan, penalaran, hingga penemuan konsep. Namun, berdasarkan penelitian terdahulu, rendahnya hasil belajar tidak hanya berkaitan dengan proses pembelajaran di kelas, tetapi juga dipengaruhi oleh keadaan pribadi peserta didik dan lingkungan di sekitarnya. Dari sisi peserta didik, hambatan dapat muncul dalam bentuk sikap belajar yang belum mendukung, minat yang rendah terhadap matematika, dorongan belajar yang lemah, serta keterbatasan dalam kemampuan pengindraan. Adapun dari sisi lingkungan, hambatan tersebut dapat terlihat pada cara mengajar guru yang monoton, keterbatasan sarana belajar, kurangnya dukungan keluarga, serta kondisi lingkungan sosial yang kurang kondusif bagi proses belajar siswa (Anggraeni et al., 2020). Pembelajaran yang bertumpu pada ceramah serta minim penggunaan media pembelajaran cenderung membuat guru lebih dominan, sedangkan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan belajar menjadi terbatas (Tarigan & Setiawan, 2023).



Metode ceramah dapat membuat kendali pembelajaran lebih banyak berada pada guru, sementara peserta didik cenderung pasif, kurang kreatif, dan tidak sepenuhnya memahami materi yang disampaikan (Fajrin et al., 2023). Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika membutuhkan perangkat pembelajaran yang mampu mengarahkan kegiatan belajar secara sistematis, aktif, dan kontekstual. Dalam hal ini, modul ajar dan LKPD dapat menjadi salah satu perangkat ajar yang digunakan sebagai penunjang pelaksanaan pembelajaran oleh guru agar proses belajar berlangsung lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Nisa & Sholihah, 2022).

Modul ajar menjadi salah satu komponen perangkat pembelajaran yang penyusunannya merujuk pada Capaian Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran, serta dilengkapi dengan aktivitas peserta didik dan asesmen untuk mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran (Kemendikbud, 2021; Nisa & Sholihah, 2022). Selain itu, LKPD merupakan perangkat pembelajaran yang berfungsi sebagai media pengarah bagi peserta didik dalam mengonstruksi pengalaman belajar melalui rangkaian aktivitas yang tersusun secara sistematis (Majid, 2012). LKPD dapat mendukung keaktifan peserta didik selama kegiatan pembelajaran karena memuat berbagai kegiatan belajar yang menuntut keterlibatan langsung peserta didik dalam memahami materi dan menyelesaikan tugas pembelajaran (Astuti, 2021). Dengan demikian, pengembangan bahan pembelajaran berupa modul ajar serta LKPD memiliki urgensi sehingga dinamika pembelajaran matematika dapat berkembang dalam suasana yang lebih partisipatif, bermakna, dan terorganisasi secara pedagogis.

Pada jenjang SMP, geometri termasuk salah satu pokok bahasan matematika yang esensial untuk dipelajari. Geometri berperan dalam mengembangkan proses berpikir peserta didik melalui pemahaman terhadap bentuk, struktur, karakteristik, dan hubungan antarunsur geometri (Marlina, 2013). Selain itu, geometri juga memiliki keterkaitan erat dengan berbagai situasi dan persoalan yang ditemukan dalam aktivitas keseharian (Manalu & Zanthly, 2020). Berdasarkan hal tersebut, pembelajaran geometri tidak hanya perlu diarahkan untuk memperkuat penguasaan konsep, tetapi juga untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menafsirkan serta menggunakan matematika pada situasi yang beririsan dengan pengalaman hidup mereka (Wangsa et al., 2024).

Pengembangan modul ajar dan LKPD geometri berbasis etnomatematika dalam penelitian ini difokuskan pada topik lingkaran untuk peserta didik SMP kelas VII. Pemilihan materi tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa lingkaran merupakan salah satu pokok bahasan geometri yang penting dan memiliki keterkaitan dengan bentuk-bentuk nyata di sekitar peserta didik. Selaras dengan hal tersebut, pembelajaran konsep lingkaran sebaiknya diawali dengan pengenalan bentuk nyata dari benda-benda di sekitar agar peserta didik memahami bahwa lingkaran merupakan bangun datar yang memiliki satu sisi lengkung tertutup tanpa sudut (Suryati & Nur'aeni, 2020). Penguasaan konsep matematika yang mendalam memiliki peran penting dalam memfasilitasi peserta didik untuk memecahkan berbagai permasalahan matematika. Peserta didik yang menguasai konsep dasar cenderung memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi karena mampu menerapkan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan masalah secara efektif (Dhanti & Azizah, 2025).

Aspek budaya masyarakat banyak memuat penerapan konsep-konsep matematika. Pendidikan dan budaya merupakan dua aspek yang berhubungan erat



serta saling melengkapi dalam sistem kehidupan sosial masyarakat. Budaya menjadi bagian utuh dari pola hidup sosial, sedangkan pendidikan menjadi sarana utama yang memungkinkan individu mengembangkan kapasitas dirinya sesuai dengan lingkungan tempat ia berada (Ayuningtyas & Setiana, 2019).

Integrasi etnomatematika dalam ruang pembelajaran matematika dapat menghadirkan konstruksi belajar yang lebih berkelindan dengan realitas kehidupan serta bernilai bagi peserta didik. Etnomatematika merupakan cara pembelajaran yang menempatkan gagasan matematika dalam hubungan dengan praktik budaya dan lingkungan peserta didik, sehingga konsep matematika dapat dipahami sebagai bagian dari aktivitas kehidupan sehari-hari yang sering digunakan masyarakat meskipun tidak selalu disadari sebagai praktik matematika (Pratiwi et al., 2022). Selain memperkuat keterkaitan antara matematika dan kehidupan sehari-hari, melalui penerapan etnomatematika, pembelajaran matematika dapat menjadi sarana untuk mengenalkan dan membangun kesadaran peserta didik terhadap makna budaya, agar karakter bangsa yang bersumber dari budaya lokal dapat terbentuk sejak masa perkembangan awal (Wahyuni et al., 2013; Sari et al., 2022).

Melihat pentingnya integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika, penelitian ini menitikberatkan pada pengembangan perangkat pembelajaran geometri yang disusun secara adaptif terhadap profil peserta didik dan sifat materi yang diajarkan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikonstruksi berdasarkan pendekatan etnomatematika dalam konteks rumah adat Suku Lok. Konteks pintu rumah adat Suku Lok dipilih karena memuat unsur-unsur geometri yang dapat dikaitkan dengan materi lingkaran pada jenjang SMP.

Inovasi pembelajaran matematika juga dapat dilakukan melalui pemilihan pendekatan instruksional yang memiliki kesesuaian dengan karakter materi dan kebutuhan belajar peserta didik. Pemilihan model pembelajaran secara cermat diperlukan agar peserta didik memperoleh kemudahan dalam memahami isi pembelajaran yang diajarkan (Isma et al., 2021). Model pembelajaran diposisikan sebagai pola konseptual berisi alur kegiatan yang terorganisasi untuk membentuk pengalaman belajar peserta didik, sehingga guru dapat menjadikannya rujukan dalam menyusun serta mengimplementasikan kegiatan belajar secara terarah untuk mewujudkan capaian pembelajaran (Jafar et al., 2018; Cahyani AS et al., 2020).

Discovery Learning dipandang sebagai model yang dapat mendukung pencapaian orientasi pembelajaran tersebut. Model Discovery Learning dapat memfasilitasi terbentuknya ruang keterlibatan peserta didik secara lebih dinamis dalam proses konstruksi pengetahuan, terutama dalam mengembangkan daya pikir kritis dan kemampuan komunikasi matematis (Butar & Jailani, 2021). Selain itu dalam model *discovery learning*, pembelajaran disusun melalui tahapan stimulasi, penentuan masalah, penghimpunan data, pengolahan data, verifikasi, hingga penyimpulan hasil belajar (Atmawati & Sapo, 2019; Khairani et al., 2024).

Melalui penggunaan model *discovery learning*, peserta didik difasilitasi untuk menyelidiki, merumuskan hasil temuan, mengolah, dan mengevaluasi pengetahuan secara mandiri dalam proses pembelajaran (Handajani, 2020; Sary et al., 2022). Atas dasar itu, Discovery Learning dapat dipilih dalam pembelajaran geometri berbasis perspektif etnomatematika karena keduanya menekankan keterlibatan peserta didik melalui pengalaman belajar autentik yang bersifat aktif, kontekstual, dan bermakna.

Namun demikian, pengembangan modul ajar dan LKPD geometri yang secara khusus mengintegrasikan konteks budaya rumah adat Suku Lok, terutama pada



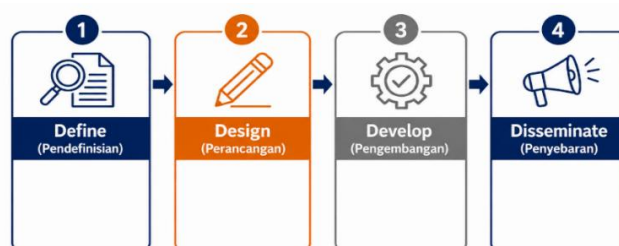
bentuk pintu rumah adat sebagai representasi konsep lingkaran, masih belum banyak dikaji dalam pembelajaran matematika SMP. Sebagian penelitian terdahulu lebih banyak membahas etnomatematika secara umum, pengembangan sumber belajar matematika, atau pemanfaatan *Discovery Learning* yang belum dipadukan dalam satu rancangan pembelajaran. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini perlu dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang tidak hanya relevan dengan materi geometri, melainkan juga menghadirkan keterhubungan epistemik antara gagasan matematis dan realitas kultural setempat peserta didik. Berdasarkan dasar pemikiran tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran geometri berbasis etnomatematika melalui model *Discovery Learning* pada materi lingkaran untuk siswa SMP.

## METODE PENELITIAN

Kajian ini ditempatkan dalam desain pengembangan berbasis *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan kerangka 4-D sebagai acuan pengembangan (Thiagarajan et al., 1974). Model tersebut bergerak melalui empat fase pengembangan, yakni pemetaan kebutuhan awal, konstruksi rancangan, realisasi produk, serta distribusi hasil pengembangan. Model ini dipilih karena menyediakan tahapan kerja yang bersifat runtut, sistematis, dan terukur dalam menghasilkan perangkat pembelajaran geometri berbasis etnomatematika yang relevan dengan konteks budaya lokal, khususnya rumah adat Suku Lok.

Produk yang dikembangkan berupa perangkat pembelajaran geometri berbasis etnomatematika rumah adat Suku Lok melalui penerapan model *Discovery Learning*. Perangkat ajar yang dirancang dan dihasilkan meliputi modul pembelajaran, media pendukung, serta LKPD yang dilengkapi instrumen penilaian berupa panduan kisi-kisi beserta rubrik penilaian. Instrumen tersebut berfungsi sebagai acuan dalam proses evaluasi untuk memastikan kesesuaian tujuan, aktivitas belajar peserta didik, serta capaian pembelajaran yang direncanakan.

Rangkaian pengembangan dalam penelitian ini disusun berdasarkan alur model 4-D Thiagarajan et al. (1974) yang meliputi tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*.



**Gambar 1.** Rangkaian pengembangan berdasarkan model 4-D

Pada tahap pendefinisian dilakukan untuk memetakan kebutuhan pembelajaran dengan menelaah kurikulum, karakteristik peserta didik, dan cakupan materi yang menjadi dasar pengembangan, yaitu geometri dengan fokus pada topik lingkaran dan potensi integrasi nilai-nilai etnomatematika pada rumah adat Suku Lok. Tahap perancangan dilakukan untuk menyusun rancangan awal atau *prototype* perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan model *Discovery Learning* dengan unsur budaya lokal. Komponen perangkat meliputi modul ajar, media pembelajaran,

LKPD, serta instrumen pengukuran hasil belajar yang terdiri dari kisi-kisi dan rubrik penilaian.

Tahap pengembangan difokuskan pada proses validasi perangkat oleh validator yang berkompeten dalam bidang pendidikan matematika dan etnomatematika. Aspek yang dinilai mencakup isi, bahasa, penyajian, serta keterkaitan dengan prinsip *Discovery Learning* dan nilai budaya lokal. Hasil validasi digunakan untuk merevisi dan menyempurnakan perangkat pembelajaran hingga diperoleh produk yang terbukti memiliki legitimasi kelayakan akademik dan relevan untuk diimplementasikan dalam praktik instruksional. Data hasil validasi ahli dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk memperoleh gambaran mengenai tingkat kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Validasi dilakukan terhadap dua produk utama, yaitu modul ajar dan LKPD geometri berbasis etnomatematika melalui model *Discovery Learning*. Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian isi dengan tujuan pembelajaran, keterpaduan dengan nilai budaya lokal, kejelasan bahasa dan tampilan, serta kesesuaian perangkat dengan tahapan model *Discovery Learning*.

Skor yang diberikan oleh validator pada setiap aspek penilaian dihitung untuk memperoleh skor rata-rata validasi. Perhitungan skor rata-rata digunakan sebagai dasar dalam menentukan tingkat kelayakan perangkat pembelajaran. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = skor rata-rata hasil validasi perangkat pembelajaran

$\sum x$  = jumlah seluruh skor yang diperoleh dari validator pada setiap aspek penilaian

$n$  = jumlah aspek atau butir penilaian yang divalidasi.

Skor rata-rata yang diperoleh selanjutnya dikonversi ke dalam kategori kualitatif. Konversi tersebut dilakukan dengan mengacu pada kriteria skala lima menurut Widoyoko. Rumus konversi data kuantitatif ke data kualitatif disajikan sebagai berikut.

$$\bar{x}_i = \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal})$$

$$sb_i = \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal})$$

Keterangan :

$\bar{x}_i$  = (Rerata skor ideal) =  $\frac{1}{2}$  (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

$sb_i$  = (simpangan baku ideal) =  $\frac{1}{6}$  (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

$x$  = skor empiris atau skor yang diperoleh dari hasil validasi.

Dalam penelitian ini, lembar validasi menggunakan skala penilaian 1 sampai 5. Dengan demikian, skor tertinggi ideal adalah 5 dan skor terendah ideal adalah 1. Berdasarkan rumus tersebut, diperoleh perhitungan sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{1}{2} (5 + 1) = 3$$



$$sbi = \frac{1}{6} (5 - 1 = 0,67)$$

Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk menentukan interval kategori kevalidan perangkat pembelajaran. Kriteria konversi skor validasi disajikan pada Tabel berikut.

**Tabel 1.** Konversi Data Kuantitatif ke Kualitatif untuk Kevalidan Perangkat

Interval	Kategori
$x > \bar{x}_i + (1,8sbi)$	Sangat Baik
$\bar{x}_i + (0,6sbi) < x \leq \bar{x}_i + (1,8sbi)$	Baik
$\bar{x}_i - (0,6sbi) < x \leq \bar{x}_i + (0,6sbi)$	Kurang Baik
$\bar{x}_i - (1,8sbi) < x \leq \bar{x}_i - (0,6sbi)$	Tidak Baik
$x < \bar{x}_i - (1,8sbi)$	Sangat Tidak Baik

Berdasarkan skala penilaian 1 sampai 5, interval kategori kevalidan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut.

**Tabel 2.** Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Rentang Skor	Kategori
$X > 4,20$	Sangat valid
$3,40 < x \leq 4,20$	Valid
$2,60 < x \leq 3,40$	Cukup valid
$1,80 < x \leq 2,60$	Kurang valid
$X \leq 1,80$	Tidak valid

Perangkat pembelajaran dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan apabila skor rata-rata hasil validasi minimal berada pada kategori valid.

Tahap diseminasi dilakukan guna menilai tingkat kepraktisan dan efektivitas perangkat pembelajaran yang telah disusun. Kegiatan uji coba dilaksanakan melalui *peer teaching* yang melibatkan mahasiswa Magister Pendidikan Matematika UNY. Kepraktisan perangkat diukur melalui keterlaksanaan pembelajaran dan respons peserta terhadap kegiatan belajar, sedangkan efektivitasnya dinilai berdasarkan peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar geometri yang menunjukkan capaian pada taraf baik sampai sangat baik.

Informasi penelitian diperoleh melalui alat ukur penilaian pakar, observasi derajat keterlaksanaan pembelajaran, lembar umpan balik peserta, dan tes capaian belajar. Pengolahan data ditempuh melalui teknik deskriptif kualitatif yang berorientasi pada penyajian gambaran menyeluruh mengenai kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Analisis dilakukan dengan menelaah hasil validasi ahli untuk menentukan tingkat kevalidan, hasil observasi dan angket untuk menilai kepraktisan, serta hasil tes belajar guna menilai sejauh mana perangkat tersebut efektif dalam meningkatkan kemampuan belajar peserta didik.

Penilaian perangkat pembelajaran mencakup aspek isi, bahasa, dan penyajian yang disesuaikan dengan pendekatan *Discovery Learning*. Hasil analisis dimanfaatkan sebagai dasar penetapan tingkat kelayakan produk pembelajaran hasil pengembangan, ditinjau berdasarkan segi isi, proses, maupun hasil belajar. Dengan demikian, teknik analisis ini memberikan gambaran komprehensif mengenai sejauh mana perangkat pembelajaran geometri berbasis etnomatematika rumah adat Suku Lok memenuhi indikator kelayakan dan efektivitas untuk diterapkan pada konteks pembelajaran matematika tingkat sekolah menengah pertama.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap Pendefinisian (*Define*)

Proses pendefinisian diawali dengan serangkaian telaah konseptual dan kebutuhan, yang mencakup kajian kondisi awal dan akhir pembelajaran, karakteristik peserta didik, konsep, serta tugas pembelajaran, disertai penetapan sasaran pembelajaran yang hendak dicapai (Thiagarajan et al., 1974). Pada tahap ini, wawancara awal dilakukan bersama guru matematika untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran geometri, penggunaan konteks budaya lokal, serta kebutuhan perangkat pembelajaran. Poin hasil wawancara yang di rangkum secara terperinci, disajikan pada Tabel berikut.

**Tabel 3.** Poin Hasil Wawancara Awal dengan Guru Matematika

No.	Aspek yang Digali	Poin Hasil Wawancara
1	Kondisi pembelajaran geometri	Pembelajaran geometri di kelas VII telah berjalan, tetapi masih menghadapi kendala karena materi cenderung disajikan secara abstrak dan pembelajaran masih berpusat pada penjelasan guru serta penggunaan rumus.
2	Pemahaman peserta didik terhadap materi geometri	Peserta didik masih mengalami hambatan dalam membangun pemahaman konsep geometri, terutama ketika konsep tersebut dikaitkan dengan situasi nyata yang menuntut penalaran kontekstual.
3	Keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran	Keterlibatan peserta didik masih terbatas, khususnya dalam kegiatan mengamati, mengidentifikasi masalah, dan menemukan konsep secara mandiri.
4	Penggunaan konteks budaya lokal	Potensi budaya lokal seperti rumah adat Suku Lok sebagai sumber belajar matematika belum diberdayakan secara memadai, khususnya dalam mendukung pembelajaran geometri.
5	Ketersediaan perangkat pembelajaran	Modul ajar dan LKPD yang digunakan belum secara khusus mengaitkan materi geometri dengan konteks budaya lokal peserta didik.
6	Potensi rumah adat Suku Lok	Pintu rumah adat Suku Lok dinilai memiliki unsur geometri yang dapat dikaitkan dengan materi lingkaran pada jenjang SMP.
7	Kebutuhan perangkat pembelajaran	Guru membutuhkan perangkat pembelajaran yang lebih kontekstual, sistematis, dan mampu mendorong keaktifan peserta didik dalam pembelajaran geometri.
8	Kesesuaian model Discovery Learning	Model Discovery Learning dipandang sesuai untuk membantu peserta didik menemukan konsep geometri melalui kegiatan mengamati, mengumpulkan informasi, mengolah data, dan menarik kesimpulan.

Hasil wawancara bersama guru matematika menunjukkan bahwa proses pembelajaran geometri di sekolah masih belum sepenuhnya berjalan optimal. Keterkaitan antara pembelajaran dan budaya lokal belum dioptimalkan, khususnya pada konteks budaya Suku Lok. Peserta didik masih menunjukkan keterbatasan dalam menafsirkan permasalahan kontekstual yang menuntut penalaran matematis. Praktik pembelajaran oleh pendidik cenderung berorientasi pada penguasaan rumus dibandingkan penggalan konsep, sehingga pemahaman peserta didik belum berkembang secara mendalam.

### Tahap Perancangan (*Design*)

Fase perancangan diarahkan pada penyiapan prototipe perangkat pembelajaran, penetapan format, penentuan media, serta penyusunan instrumen penilaian Produk yang dikembangkan terdiri atas perangkat ajar utama beserta instrumen aktivitas

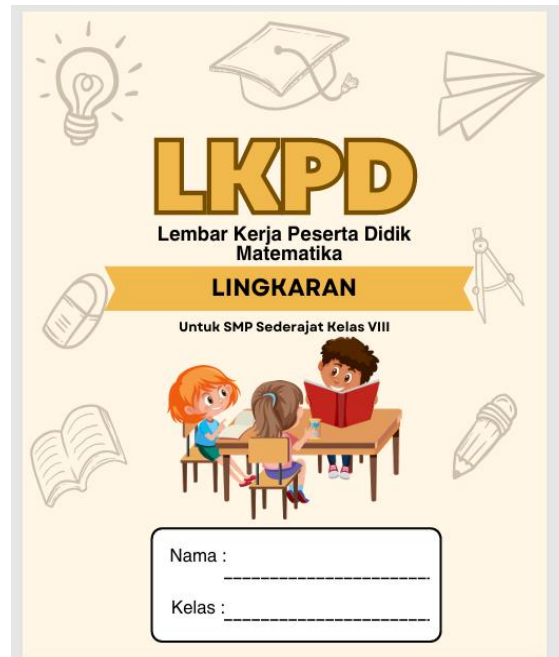


belajar peserta didik yang memuat konteks etnomatematika yang merefleksikan konteks budaya pintu rumah adat Suku Lok. Modul ajar disusun berdasarkan tahapan model *Discovery Learning*, dengan penekanan pada aktivitas eksploratif, pengenalan konsep, dan konstruksi pengetahuan secara mandiri oleh peserta didik. Pada tahap ini dilakukan kegiatan penyusunan rancangan awal perangkat pembelajaran, penentuan format, pemilihan media, serta penyusunan instrumen penilaian. Produk yang dikembangkan berupa modul pembelajaran dan LKPD dengan integrasi konteks etnomatematika dalam bingkai budaya pintu rumah adat Suku Lok. Modul ajar dikembangkan berdasarkan tahapan model *Discovery Learning*, yang menekankan proses penggalian konsep, pengenalan unsur matematis, serta pembentukan pemahaman melalui aktivitas mandiri peserta didik.

LKPD disusun guna menopang berlangsungnya aktivitas belajar kontekstual, membantu peserta didik menemukan konsep lingkaran melalui aktivitas yang terhubung dengan budaya lokal. Format modul ajar dan LKPD memperhatikan kesesuaian antara tujuan pembelajaran, materi, aktivitas peserta didik, dan asesmen, serta dilengkapi kisi-kisi serta rubrik penilaian. Pada tahap ini dilaksanakan kegiatan perancangan awal perangkat pembelajaran yang mencakup penetapan format, pemilihan media pembelajaran, serta perancangan perangkat evaluasi. Produk yang dikembangkan berupa modul ajar beserta LKPD yang memuat unsur etnomatematika melalui konteks budaya pintu rumah adat Suku Lok. Modul ajar disusun dengan mengacu pada tahapan model pembelajaran *Discovery Learning* yang memfasilitasi keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses eksplorasi, identifikasi konsep, serta konstruksi pengetahuan secara mandiri. LKPD disusun untuk memfasilitasi kegiatan belajar yang bersifat kontekstual, membantu peserta didik menemukan sendiri konsep lingkaran melalui aktivitas yang terhubung dengan unsur budaya lokal. Format modul ajar dan LKPD dirancang dengan menyesuaikan antara tujuan pembelajaran, materi, aktivitas peserta didik, dan asesmen, serta dilengkapi dengan kisi-kisi dan rubrik penilaian.

MODUL AJAR MATEMATIKA SMP FASE D	
INFORMASI UMUM	
Penyusun	Normingus Lo Hale, S.Pd.
Kelas/Fase Capaian	VIII/Fase D
Elemen/Topik	Geometri-Bangun Datar dan Lingkaran (Etnomatematika berbasis Rumah Adat Suku Lok)
Alokasi Waktu	2 Pertemuan × 1 JP (40 menit)
Pertemuan Ke-	1-2
Profil Pelajar Pancasila	Bernalar kritis, Mandiri, dan Kreatif
Sarana Prasarana	LCD / Proyektor, Papan Tulis, LKPD, Penggaris.
Target Peserta Didik	Regular/tipikal
Model Pembelajaran	<i>Discovery Learning</i>
Mode Pembelajaran	Tatap Muka

**Gambar 2.** Modul Ajar Berbasis Etnomatematika Pintu Rumah Adat Suku Lok



**Gambar 3.** LKPD Berbasis Etnomatematika Pintu Rumah Adat Suku Lok pada Materi Lingkaran


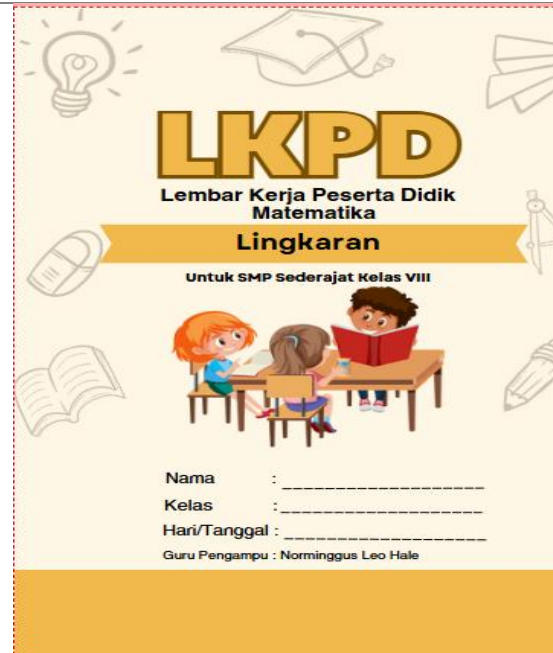
#### Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan diarahkan pada validasi perangkat pembelajaran dengan menghadirkan dua guru matematika dari jenjang SMP serta satu mahasiswa pascasarjana Program Pendidikan Matematika. Aspek yang dinilai meliputi isi, bahasa, penyajian, keterpaduan budaya lokal, dan kesesuaian dengan model *Discovery Learning*. Masukan dari validator digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Ringkasan komentar dan hasil perbaikan produk disajikan pada berikut ini.

**Tabel 4.** Komentar Validator Terhadap Perangkat Pembelajaran yang dikembangkan

No.	Produk/Bagian yang Direvisi	Komentar/Saran Validator I, II dan III
1	Cover LKPD	Perlu dirapikan lagi, sehingga kelihatan Cover pada LKPD lebih baik.
2	Modul ajar bagian kegiatan pembelajaran	Langkah pembelajaran perlu dibuat lebih runtut sesuai sintaks <i>Discovery Learning</i> .
3	LKPD bagian aktivitas peserta didik	Instruksi pada LKPD perlu diperjelas agar peserta didik memahami kegiatan yang harus dilakukan.
4	Terkait bangun datar Linkaran.	Perlu diperjelas ornamen pada pintu rumah adat suku Lok yang berkaitan dengan Lingkaran
5	Bahasa dan penyajian	Beberapa kalimat perlu disederhanakan agar sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik SMP.

**Tabel 5.** Revisi Perangkat Pembelajaran sesuai saran dan komentar Validator

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1		
2	<p><b>1. Kegiatan Pembelajaran</b>  <b>Pertemuan 1-Lingkaran</b>  <b>1. Pendahuluan (10 menit)</b>                      a. Guru membuka kegiatan dengan salam dan doa.                      b. Guru menanyakan kabar siswa serta mengecek kehadiran.                      c. Guru memberikan apersepsi dengan menampilkan gambar pintu rumah adat Suku Lok dan bertanya.                      d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.</p> <p><b>2. Kegiatan Inti (25 menit)</b>  <b>Langkah 1. Stimulus</b>                      a. Guru menayangkan gambar pintu rumah adat suku Lok yang memiliki ornamen berbentuk lingkaran.                      b. Guru bertanya kepada Peserta didik.</p> <p><b>Langkah 2. Mengidentifikasi Masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik diminta untuk menyusun sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan lingkaran yang terdapat pada ornamen pintu rumah adat suku Lok.</li> <li>2. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi bentuk lingkaran dan persegi pada ornamen pintu rumah adat suku Lok melalui pengamatan langsung pada gambar.</li> </ol> <p><b>Langkah 3. Mengumpulkan Data atau Informasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dibagi dalam kelompok.</li> <li>2. Peserta didik diminta mengamati gambar pintu rumah adat Suku Lok untuk mengidentifikasi lingkaran yang terdapat pada ornamen pintu.</li> <li>3. Setiap kelompok mengumpulkan informasi mengenai:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Lingkaran: bagian-bagian lingkaran (titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring) serta hubungannya dengan hiasan pintu.</li> </ul> </li> <li>4. Guru mendorong peserta didik untuk mendiskusikan fungsi dan makna budaya dari ornamen berbentuk lingkaran tersebut.</li> </ol>	<p><b>1. Kegiatan Pembelajaran</b>  <b>Pertemuan 1-Lingkaran</b>  <b>1. Pendahuluan (10 menit)</b>                      a. Guru membuka kegiatan dengan salam dan doa.                      b. Guru menanyakan kabar siswa serta mengecek kehadiran.                      c. Guru memberikan apersepsi dengan menampilkan gambar pintu rumah adat Suku Lok dan bertanya:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa saja bangun datar yang kalian lihat di pintu ini?</li> <li>• Pernahkah kalian melihat bentuk lingkaran pada benda lain di sekitar kita?</li> </ul> <li>d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi bagian-bagian lingkaran pada ornamen pintu rumah adat.</li> <li>• Menghitung keliling dan luas lingkaran dari data kontekstual ornamen tersebut.</li> </ul> </li> <p><b>2. Kegiatan Inti (25 menit)</b>  <b>Langkah 1. Stimulus</b>                      a. Guru menayangkan gambar pintu rumah adat suku Lok yang memiliki ornamen berbentuk lingkaran.                      b. Guru bertanya:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa saja bentuk bangun datar yang kalian lihat pada pintu rumah adat suku Lok ini?</li> <li>• Menurut kalian, apa fungsi bentuk lingkaran pada pintu rumah adat tersebut?</li> </ul> <p><b>Langkah 2. Mengidentifikasi Masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik diminta untuk menyusun sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan lingkaran yang terdapat pada ornamen pintu rumah adat suku Lok.</li> <li>2. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi bentuk lingkaran dan persegi pada ornamen pintu rumah adat suku Lok melalui pengamatan langsung pada gambar.</li> </ol> <p><b>Langkah 3. Mengumpulkan Data atau Informasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.</li> <li>2. Peserta didik diminta mengamati gambar pintu rumah adat Suku Lok (yang ditampilkan guru melalui media/LKPD) untuk mengidentifikasi lingkaran yang terdapat pada ornamen pintu.</li> <li>3. Setiap kelompok mengumpulkan informasi mengenai:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Lingkaran: bagian-bagian lingkaran (titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring) serta hubungannya dengan hiasan pintu.</li> </ul> </li> <li>4. Guru mendorong peserta didik untuk mendiskusikan fungsi dan makna budaya dari ornamen berbentuk lingkaran tersebut, sehingga siswa bisa melihat hubungan antara konsep matematika dengan budaya lokal.</li> </ol> </p></p>

**Langkah 4. Verifikasi atau Membuktikan**

1. Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatan tentang bagian-bagian lingkaran pada ornamen pintu rumah adat Suku Lok, lalu memverifikasi dengan teori matematika dari buku atau sumber lain.
2. Guru mengamati pekerjaan kelompok.
3. Guru memberikan bantuan terbatas apabila peserta didik mengalami kesulitan.

**Langkah 5. Menarik Kesimpulan atau Generalisasi**

1. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai identifikasi bagian-bagian lingkaran pada ornamen pintu rumah adat Suku Lok.
2. Kelompok lain diminta untuk menanggapi, memberikan masukan dan mengajukan argumen terkait hasil presentasi yang disampaikan.
3. Guru mengarahkan peserta didik untuk saling memberikan apresiasi terhadap kelompok yang sudah mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain yang aktif bertanya maupun menanggapi.
4. Guru memberikan penguatan terhadap jawaban peserta didik yang sudah sesuai, serta meluruskan apabila ada pemahaman yang kurang tepat mengenai sifat-sifat bangun datar atau perhitungan keliling dan luas.
5. Guru memberikan contoh soal kontekstual tambahan, misalnya:
  - Menghitung keliling dan luas lingkaran pada ornamen pintu jika jari-jarinya 15 cm.

**3. Kegiatan Penutup (10 Menit)**

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu pembelajaran mengenai Lingkaran.
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan Uji Pemahaman dari Buku/sumber Lain Matematika untuk SMP Kelas VIII
- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

**Langkah 4. Verifikasi atau Membuktikan**

1. Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatan tentang bagian-bagian lingkaran pada ornamen pintu rumah adat Suku Lok, lalu memverifikasi dengan teori matematika dari buku atau sumber lain.
2. Guru mengamati pekerjaan kelompok, memberikan pertanyaan pemandu dan memastikan hasil identifikasi sesuai dengan Lingkaran.
3. Guru memberikan bantuan terbatas apabila peserta didik mengalami kesulitan dalam menghubungkan hasil pengamatan kontekstual dengan konsep matematis.

**Langkah 5. Menarik Kesimpulan atau Generalisasi**


1. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai identifikasi bagian-bagian lingkaran pada ornamen pintu rumah adat Suku Lok.
2. Kelompok lain diminta untuk menanggapi, memberikan masukan dan mengajukan argumen terkait hasil presentasi yang disampaikan.
3. Guru mengarahkan peserta didik untuk saling memberikan apresiasi terhadap kelompok yang sudah mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain yang aktif bertanya maupun menanggapi.
4. Guru memberikan penguatan terhadap jawaban peserta didik yang sudah sesuai, serta meluruskan apabila ada pemahaman yang kurang tepat mengenai sifat-sifat bangun datar atau perhitungan keliling dan luas.
5. Guru memberikan contoh soal kontekstual tambahan, misalnya:
  - Menghitung keliling dan luas lingkaran pada ornamen pintu jika jari-jarinya 15 cm.

**3. Kegiatan Penutup (10 Menit)**

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu pembelajaran mengenai Lingkaran.
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan Uji Pemahaman dari Buku/sumber Lain Matematika untuk SMP Kelas VIII
- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

3

**Stimulation**



1. Bangun datar apa saja yang kamu lihat pada ornamen tersebut?
2. Di bagian mana kamu menemukan bentuk Lingkaran panjang?
3. Menurutmu, mengapa bentuk Lingkaran sering digunakan dalam desain pintu atau ornamen tradisional?

-----

-----

-----

-----

**Stimulation**

Amati gambar pintu rumah adat Suku Lok di bawah ini!



Diskusikan bersama kelompokmu:

1. Bangun datar apa saja yang kamu lihat pada ornamen tersebut?
2. Di bagian mana kamu menemukan bentuk Lingkaran panjang?
3. Menurutmu, mengapa bentuk Lingkaran sering digunakan dalam desain pintu atau ornamen tradisional?

-----

-----

-----

-----

4



Berdasarkan Tabel 5, revisi produk dilakukan dengan mempertimbangkan masukan validator pada aspek isi, penyajian, bahasa, integrasi budaya lokal, dan kesesuaian dengan model *Discovery Learning*. Dengan demikian, produk yang dikembangkan menjadi lebih sistematis, kontekstual, dan sesuai untuk mendukung pembelajaran geometri di kelas VII.

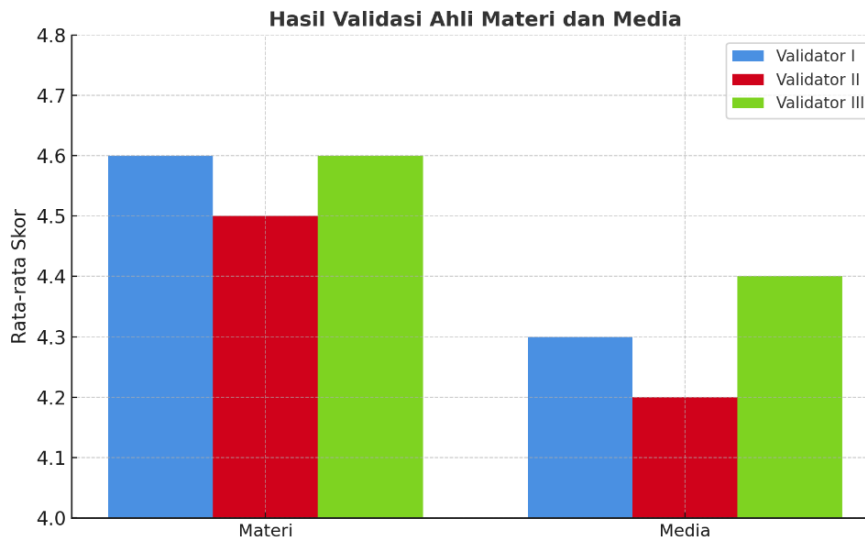


Setelah produk direvisi berdasarkan masukan validator, tahap selanjutnya adalah melakukan penilaian kelayakan terhadap modul ajar dan LKPD. Hasil penilaian ahli terhadap kedua perangkat tersebut disajikan pada Tabel berikut.

**Tabel 6.** Hasil Penilaian Ahli terhadap Modul Ajar dan LKPD

No	Aspek Penilaian	Skor Rata-rata Modul Ajar	Skor Rata-rata LKPD	Kategori
1	Kesesuaian isi dengan tujuan pembelajaran	4,5	4,4	Sangat Valid
2	Keterpaduan dengan nilai budaya lokal	4,6	4,5	Sangat Valid
3	Kejelasan bahasa dan tampilan	4,4	4,2	Sangat Valid
4	Kesesuaian dengan model Discovery Learning	4,3	4,1	Valid
Rata-rata Total	—	4,4	4,3	Sangat Valid

Merujuk pada hasil validasi, Modul Ajar memperoleh skor rata-rata 4,4 dan LKPD 4,3 pada tingkat sangat valid. Capaian tersebut mengindikasikan bahwa perangkat yang dikembangkan sudah sesuai dengan indikator kelayakan isi, penyajian, serta keterpaduan konsep matematika dengan budaya lokal.



**Gambar 4.** Diagram Validasi Perangkat Pembelajaran

Setelah memperoleh hasil validasi, perangkat pembelajaran tersebut dilanjutkan pada tahap uji coba terbatas melalui kegiatan *peer teaching* kepada empat mahasiswa magister pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta selama satu pertemuan 40 menit. Hasil uji coba menunjukkan bahwa perangkat mudah diterapkan dan mendukung kegiatan belajar yang interaktif. Keterlaksanaan pembelajaran mencapai 78,5% dengan kategori baik.

**Tabel 7.** Rekapitulasi Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Aspek yang Diamati	Persentase Keterlaksanaan (%)	Kategori
1	Apersepsi dan stimulasi masalah	80,0	Baik
2	Identifikasi dan pengumpulan data	77,5	Baik

3	Pengolahan informasi dan verifikasi konsep	79,0	Baik
4	Penarikan kesimpulan dan refleksi	77,5	Baik
Rata-rata	—	78,5	Baik

### Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran dilakukan setelah perangkat dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Kegiatan *peer teaching* lanjutan dilakukan dengan melibatkan mahasiswa Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta untuk memperoleh umpan balik tambahan terkait kejelasan langkah pembelajaran dan kemudahan penggunaan.

Perangkat ini direkomendasikan untuk digunakan oleh guru matematika di tingkat SMP kelas VII sebagai referensi dalam mengembangkan pembelajaran berbasis budaya lokal. Diharapkan Modul Ajar dan LKPD berbasis etnomatematika pintu rumah adat Suku Lok dapat menjadi alternatif perangkat pembelajaran kontekstual yang memperkaya inovasi pembelajaran matematika berbasis budaya Indonesia.

Hasil validasi menunjukkan bahwa Modul Ajar dan LKPD berbasis etnomatematika telah memenuhi kriteria kelayakan pada tingkat sangat tinggi. Temuan tersebut menegaskan bahwa perangkat hasil pengembangan telah sesuai dengan arah tujuan pembelajaran, memuat keterpaduan budaya lokal, serta mendukung tahapan model *Discovery Learning*. Keterpaduan konteks pintu rumah adat Suku Lok menjadi bagian penting karena dapat menghubungkan materi geometri dengan objek budaya yang dekat dengan kehidupan peserta didik.

Hasil keterlaksanaan pembelajaran sebesar 78,5% menunjukkan bahwa perangkat dapat diterapkan dengan baik dalam kegiatan *peer teaching*. Kegiatan apersepsi dan stimulasi masalah memperoleh persentase tertinggi, yaitu 80,0%, yang menunjukkan bahwa konteks budaya lokal dapat dijadikan sebagai pemantik awal pembelajaran. Sementara itu, aspek identifikasi dan pengumpulan informasi, penyusunan simpulan, serta refleksi masih dapat ditingkatkan agar proses konstruksi konsep melalui model *Discovery Learning* berjalan lebih optimal.

Atas dasar temuan tersebut, perangkat pembelajaran yang dirancang dapat dipertimbangkan untuk dimanfaatkan sebagai alternatif dalam pelaksanaan pembelajaran geometri berbasis etnomatematika. Namun, karena uji coba masih dilakukan melalui *peer teaching*, hasil penelitian ini belum dapat diklaim sebagai bukti peningkatan hasil belajar peserta didik dalam situasi kelas secara langsung. Oleh karena itu, penelitian lanjutan perlu dilakukan pada peserta didik SMP untuk menilai kepraktisan dan efektivitas perangkat dalam konteks pembelajaran sebenarnya.

### Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran geometri berbasis etnomatematika melalui model *Discovery Learning* telah memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan validasi ahli. Modul Ajar memperoleh skor rata-rata 4,4 dan LKPD memperoleh rerata 4,3. Dengan demikian, kedua perangkat tersebut berada pada kategori sangat valid. Capaian tersebut menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan telah sesuai dari aspek isi, keterpaduan dengan nilai budaya lokal,



kejelasan bahasa dan tampilan, serta kesesuaian dengan tahapan model *Discovery Learning*.

Kelayakan perangkat juga diperkuat melalui revisi berdasarkan masukan validator, seperti perbaikan tampilan LKPD, keruntutan langkah pembelajaran, kejelasan instruksi, penegasan unsur lingkaran pada pintu rumah adat Suku Lok, serta penyederhanaan bahasa agar sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik SMP. Perbaikan tersebut menjadikan perangkat lebih sistematis, kontekstual, dan relevan untuk mendukung pembelajaran geometri pada materi lingkaran.

Hasil uji coba terbatas melalui kegiatan *peer teaching* menunjukkan bahwa perangkat dapat dilaksanakan dengan baik. Rata-rata keterlaksanaan pembelajaran mencapai 78,5%, dengan capaian tertinggi pada aspek apersepsi dan stimulasi masalah sebesar 80,0%. Hal ini menunjukkan bahwa konteks pintu rumah adat Suku Lok dapat digunakan sebagai pemantik awal pembelajaran dan membantu menghubungkan konsep geometri dengan budaya lokal.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini perlu dimaknai secara terbatas karena uji coba masih dilakukan melalui *peer teaching* dengan melibatkan mahasiswa Program Magister Pendidikan Matematika, bukan peserta didik SMP secara langsung. Oleh karena itu, penelitian ini belum dapat mengklaim peningkatan hasil belajar peserta didik. Temuan yang dapat ditegaskan adalah bahwa perangkat yang dikembangkan sangat valid dan memiliki keterlaksanaan yang baik dalam uji coba terbatas, sehingga layak dipertimbangkan sebagai alternatif perangkat pembelajaran geometri berbasis etnomatematika.

## KESIMPULAN

Penelitian ini berorientasi pada penyusunan produk pembelajaran berupa Modul Ajar dan LKPD geometri berbasis etnomatematika dengan konteks pintu rumah adat Suku Lok melalui model *Discovery Learning*. Pengembangan perangkat dilakukan berdasarkan tahapan model 4-D yang mencakup *define, design, develop, dan disseminate*. Pada tahap pendefinisian, ditemukan bahwa pembelajaran geometri masih memerlukan perangkat yang mampu mengaitkan materi matematika dengan realitas budaya setempat. Oleh karena itu, konteks pintu rumah adat Suku Lok digunakan sebagai sumber belajar etnomatematika untuk membangun pembelajaran yang lebih dekat dengan kehidupan dan budaya peserta didik.

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang disusun telah memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan hasil validasi ahli. Modul Ajar memperoleh skor rata-rata 4,4 dan LKPD memperoleh skor rata-rata 4,3, keduanya berada pada kategori sangat valid. Selain itu, hasil uji coba terbatas melalui kegiatan *peer teaching* menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik, dengan rata-rata keterlaksanaan sebesar 78,5%. Temuan ini menunjukkan bahwa Modul Ajar dan LKPD geometri berbasis etnomatematika melalui model *Discovery Learning* layak digunakan sebagai alternatif perangkat pembelajaran yang sistematis, kontekstual, dan berbasis budaya lokal, khususnya dalam membantu guru mengaitkan konsep geometri dengan kearifan lokal Suku Lok.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, S. T., Muryaningsih, S., & Ernawati, A. (2020). *Analisis faktor penyebab kesulitan belajar matematika di sekolah dasar*. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 1(1), 25–37. <https://doi.org/10.30595/v1i1.7929>
- Astuti. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Kelas VII SMP/MTs Mata Pelajaran Matematika. 05(02), 1011–1024.
- Ayuningtyas, A. D., & Setiana, D. S. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Etnomatematika Kraton Yogyakarta. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1630>
- Cahyani AS, R., Masykur, R., & Andriani, S. (2020). Efektifitas pembelajaran peer led guided inquiry untuk peningkatan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari number smart. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 681–693. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2719>
- Butar Butar, I. R. B., & Jailani, J. (2023). Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Discovery Learning Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Siswa Smp. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 398. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6129>
- Farikha Rizki Al Fajrin, B., Nurul Karimah, L., Anisah, N., Ayu Retno, H., & Indraprasta PGRI, U. (n.d.). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Ditinjau dari Penggunaan Metode Ceramah. In *Original Research*.
- Khairani, D., Permana, D., Fauzan, A., & Musdi, E. (2024). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Discovery Learning Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(2), 379. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8468>
- Madia, R., Manaf, A., Alam, S., & Mariana, M. (2024). Pengembangan Lks Berbasis Kontekstual Dengan Pendekatan Problem Posing Materi Lingkaran Di Mts Negeri Ambon. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(4), 1112. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.9077>
- Majid, A. (2012). *Perencanaan pembelajaran: Mengembangkan standar kompetensi guru*. Remaja Rosdakarya.
- Manalu, A. C. S., & Zanthly, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas Menyelesaikan Lingkaran. *Jurnal IX Soal dalam Materi Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 104–112.
- Marlina Islam Tirtayasa Jalan Raya Jakarta Km, M. S., & Serang, K. (2013). *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika Volume 8-Nomor 2, Desember 2013, (146-159) Pengembangan Perangkat Pembelajaran Geometri SMP dengan Strategi Pembelajaran Kolaboratif*. <http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras>



- Nisa', R., & Sholihah, M. (2022). Pengembangan Modul Ajar Program Sekolah Penggerak Berbasis Problem Based Learning. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(4), 719. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i4.7199>
- Nisa', R., & Sholihah, M. (2022). Pengembangan Modul Ajar Program Sekolah Penggerak Berbasis Problem Based Learning. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(4), 719. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i4.7199>
- Pratiwi, K. R., Nurmaina, M., & Aridho, F. F. (2022). Penerapan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika pada Jenjang Sekolah Dasar. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika (Vol. 2, Issue 1)*.
- Purwasi, L. A., & Fitriyana, N. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots). *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 894. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3172>
- Rohmatulloh, R., Nindiasari, H., & Fatah, A. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(4), 3599. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i4.8172>
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78.
- Sari, N. R., Nayazik, A., & Wahyuni, A. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Ethno-STEM Pada Materi Volume Benda Putar Integral. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(3), 565. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i3.7289>
- Sary, R. F., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Model Pembelajaran Discovery Learning Dan Kemampuan Penalaran Matematis. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1028. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4765>
- Situmorang, S. S., & Laksono, E. W. (2025). Penerapan Problem-based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Keaktifan Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13(Special\_issue), 283–294. [https://doi.org/10.21831/jpms.v13ispecial\\_issue.89598](https://doi.org/10.21831/jpms.v13ispecial_issue.89598)
- Suparman, S., Juandi, D., & Martadiputra, B. A. P. (2021). Does Treatment Duration of Problem-Based Learning Moderate Heterogeneity of Students' Mathematical Critical Thinking Skills? A Meta-Analysis. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 10(2), 206. <https://doi.org/10.24235/eduma.v10i2.8958>
- Suryati, A. Y., & Nur', E. (2020). Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar Desain Didaktis Konsep Keliling Lingkaran Berbasis Model Pembelajaran SPADE (Vol. 7, Issue 2). <http://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/index>



- Tarigan, L. A. B., & Setiawan, D. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Persen Dengan Menggunakan Sway. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 2488. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7202>
- Wanabuliandari, S., Ardianti, S. D., Nugraha, F., Gunarhadi, G., Sumaji, S., & Bagyana, M. F. (2025). Penerapan Discovery Learning Berbantuan Media “Cleaver” Berbasis “Gusjigang” Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 14(3). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.9707>
- Widoyoko, E. P. (2025). Evaluasi program pembelajaran. Pustaka Pelajar.
- Wangsa, A., Marniati, M., & Umasugi, S. M. (2024). Eksplorasi rumah adat mekongga sebagai konteks pembelajaran matematika. *PYTHAGORAS Jurnal Pendidikan Matematika*, 19(2), 126–138. <https://doi.org/10.21831/pythagoras.v19i2.77937>
- Washington. (n.d.). Thiagarajan, Sivasailam; And Others Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook. Indiana Univ., Bloomington. Center for Innovation in Teaching the Handicapped. National Center for Improvement of Educational Systems (DHEW/OE).
- Wibowo, N. (2016). *Upaya peningkatan keaktifan siswa melalui pembelajaran berdasarkan gaya belajar di SMK Negeri 1 Saptosari*. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 1(2), 128–139. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v1i2.10621>
- Wijaksana Isma, T., Putra, R., Wicaksana, T. I., Tasrif, E., Huda, A., Teknogi, P., Kejuruan, D., & Pascasarjana, F. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Problem Based Learning (PBL). 6(1). <https://doi.org/10.23887/jipp.v6i1>
- Wijaksana Isma, T., Putra, R., Wicaksana, T. I., Tasrif, E., Huda, A., Teknogi, P., Kejuruan, D., & Pascasarjana, F. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Problem Based Learning (PBL). 6(1). <https://doi.org/10.23887/jipp.v6i1>

