

## Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Nichya Agatha Hutahaean

Universitas Negeri Medan

Korespondensi penulis: [penulis.pertama@email.com](mailto:penulis.pertama@email.com)

**Abstract.** *This study aims to develop LKPD with a scientific approach that is valid, practical, and effective, so as to improve students' mathematical reasoning abilities in the sub-material volume of blocks and cubes. The research instruments used were LKPD validation sheets, student response questionnaire sheets and teacher response questionnaire sheets. After the instrument was declared valid by the validator, limited tests and field trials were carried out. The research results from the development of LKPD with scientific development are: (1) (a) LKPD with a scientific approach that has been developed meets the valid criteria of the validator's assessment, with a value of 3.55. (b) LKPD with a scientific approach that has been developed has fulfilled the through criteria the results of the teacher's response questionnaire to the developed LKPD showed a practical value of 3 in the good category, the results of the student response questionnaire to the developed LKPD showed a practical value of 3.3 in the good category. so that the LKPD developed with a scientific approach meets practical criteria. (c) LKPD with a scientific approach that was developed to meet the criteria of effectiveness with classical student mastery achieved as much as 87%. The learning time is in accordance with the specified time and gets a good response from students. (2) after the LKPD with a scientific approach was developed and field tested on students, it was seen that students' mathematical reasoning abilities increased from a pretest score of 42.6% to a posttest score of 78.3%. Students' mathematical reasoning abilities increased by 35.7%*

**Keywords:** *LKPD, Validity, Practical, Effective, Scientific Approach, Students' mathematical reasoning ability, Volume of cubes and blocks.*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD dengan pendekatan saintifik yang valid, praktis, dan efektif, sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada sub materi volume balok dan kubus. Instrumen penelitian yang digunakan adalah Lembar validasi LKPD, lembar angket respon siswa dan lembar angket respon guru. Setelah instrumen dinyatakan valid oleh validator, kemudian dilakukan uji terbatas dan uji coba lapangan. Hasil penelitian dari pengembangan LKPD dengan pengembangan saintifik yaitu : (1) (a) LKPD dengan pendekatan saintifik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dari penilaian validator, dengan nilai sebesar 3,55. (b) LKPD dengan pendekatan saintifik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria melalui hasil angket respon guru terhadap LKPD yang dikembangkan menunjukkan nilai kepraktisan 3 dengan kategori baik, hasil angket respon siswa terhadap LKPD yang dikembangkan menunjukkan nilai kepraktisan 3,3 dengan kategori baik . sehingga LKPD yang dikembangkan dengan pendekatan saintifik telah memenuhi kriteria praktis. (c) LKPD dengan pendekatan saintifik yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif dengan ketuntasan belajar siswa secara klasikal tercapai sebanyak 87%. Waktu pembelajaran sesuai dengan waktu yang ditentukan dan mendapat respon baik dari siswa. (2) setelah LKPD dengan pendekatan saintifik dikembangkan dan di uji coba lapangan kepada siswa, terlihat kemampuan penalaran matematis siswa meningkat dari skor pretest 42,6% menjadi skor posttest 78,3%. Kemampuan penalaran matematis siswa mengalami peningkatan sebesar 35,7%.

**Kata Kunci** : LKPD, Validitas, Praktis, Efektif, Pendekatan Saintifik, Kemampuan penalaran matematis siswa, Volume kubus dan balok.

## LATAR BELAKANG

Matematika merupakan ilmu dasar yang sekarang ini telah berkembang secara pesat. *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah dari jenjang pendidikan dasar hingga kelas XII memerlukan standar pembelajaran yang berfungsi untuk menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir, kemampuan penalaran matematis, memiliki pengetahuan serta keterampilan dasar yang bermanfaat.

Kemampuan penalaran matematis dapat dilatih dengan penerapan model pembelajaran dan penggunaan bahan ajar yang mendukung dan juga sejalan dengan kurikulum pendidikan Indonesia saat ini yakni Kurikulum 2013. Menurut Kurikulum 2013 bahan ajar diharapkan dapat memfasilitasi kemampuan peserta didik, melibatkan keaktifan peserta didik, dekat dengan masalah kehidupan sehari-hari, dan menjadikan pengalaman belajar peserta didik lebih bervariasi dan menarik. Model pembelajaran yang menuntut siswa untuk lebih meningkatkan kemampuan penalaran matematis sesuai dengan Kurikulum 2013 adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Karena model pembelajaran *problem based learning* dirancang untuk membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan keterampilan intelektualnya. Model *problem based learning* juga dapat mengembangkan kemampuan bernalar siswa melalui penyelesaian masalah, sehingga siswa dapat dilibatkan secara aktif dalam proses maupun perolehan hasil penyelesaian masalah.

Menurut Handayani *dkk.* (2014) berdasarkan hasil penelitian yang mereka lakukan di SMP NEGERI 1 BLADO bahwa kemampuan penalaran siswa kelas VIII pada materi luas dan volume kubus dan balok yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran AIR dengan berbantuan LKPD dapat memenuhi KKM klasikal 75% dengan banyaknya peserta didik dengan ketuntasan klasikal mencapai 94,73%, selain itu kemampuan penalaran siswa kelas VIII yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran AIR berbantuan LKPD lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran model STAD. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, penggunaan LKPD dengan pendekatan saintifik ini dapat mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran, meningkatkan minat peserta didik untuk belajar, dan pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Penulis juga mewawancarai salah satu guru mata pelajaran Matematika di SMP Budi Murni 1 Medan, penulis mendapatkan informasi bahwa nilai siswa dalam pelajaran matematika sebenarnya masih rendah, sering kali siswa hanya mendapat nilai yang mencukupi KKM. Penulis juga menemukan bahwa sudah 3 tahun terakhir mereka tidak memakai LKPD/ LKS dalam pembelajaran Matematika, metode mengajar yang digunakan pun lebih terpusat pada guru dimana guru lebih aktif dan siswa hanya pasif menerima informasi. Dampaknya kemampuan penalaran matematis siswa di sekolah tersebut rendah. Penulis juga memberikan beberapa soal kemampuan penalaran matematis kepada siswa di kelas 7.1 dengan materi pecahan dalam bentuk soal cerita. Dari 25 siswa, hanya 30 % siswa menjawab benar dan sesuai, dan 70 % siswa menjawab kurang tepat.

Berdasarkan beberapa uraian hasil penelitian yang telah dipaparkan dan fakta rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa, peneliti menganggap perlu suatu media untuk membantu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, yaitu menyusun LKPD dengan pendekatan saintifik.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **Kemampuan Penalaran Matematis**

Menurut Subanidro (2012) kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk menghubungkan antara ide-ide atau objek-objek matematika, membuat, menyelidiki dan mengevaluasi dugaan matematik, dan mengembangkan argumen-argumen dan buktibukti matematika untuk meyakinkan diri sendiri dan orang lain bahwa dugaan yang dikemukakan adalah benar. Senada dengan hal itu, Hartati (2017) menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu bagian yang utama yang hendak dicapai dalam tujuan pembelajaran matematika.

Berdasarkan penejelasan diatas, kemampuan penalaran matematis adalah salah satu proses berpikir yang dilakukan dengan cara menarik suatu kesimpulan dimana kesimpulan tersebut merupakan kesimpulan yang sudah valid atau dapat dipertanggungjawabkan.

### **Indikator Kemampuan Penalaran Matematika**

Ada beberapa indikator yang harus dicapai dalam penalaran matematika. Indikator yang menunjukkan penalaran menurut Depdiknas (2012) antara lain:

- 1) Kemampuan menyajikan pernyataan secara lisan, tulisan, gambar dan diagram
- 2) Kemampuan mengajukan dugaan
- 3) Kemampuan melakukan manipulasi matematika
- 4) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi
- 5) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan
- 6) Memeriksa kesahihan suatu argumen
- 7) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

**Tabel 2.1 Langkah-Langkah *Problem Based Learning***

<b>Fase</b>	<b>Indikator</b>	<b>Aktivitas Guru Dan Peserta Didik</b>
1	Orientasi peserta didik pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana atau logistik yang dibutuhkan. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan atau mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya.
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video, atau model.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.

Berdasarkan langkah-langkah model *problem based learning* yang telah diuraikan para ahli di atas, penulis menentukan lima langkah-langkah model *problem based learning* dalam kegiatan pembelajaran, yaitu orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Proses penyelesaian masalah yang diterapkan

akan membentuk siswa dalam menyelesaikan masalah, berpikir kritis, dan membentuk pengetahuan baru. Pada sumber belajar yang digunakan pada lingkungan harus terbuka, dan menekankan pada peran serta siswa yang aktif untuk mencari tahu.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Budi Murni I Medan di Jalan Timor No.34, Gaharu, Kec. Medan Tim., Kota Medan, Sumatera Utara, 20232. Pemilihan sekolah ini dilakukan berdasarkan pengalaman observasi peneliti pada saat praktek lapangan.

### **Subjek dan Objek Penelitian**

Adapun subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Budi Murni I Medan yang berjumlah 30 orang sedangkan sebagai objek dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan saintifik pada materi Bangun ruang sisi datar.

### **3.3. Jenis Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *Research and Development (R&D)*. Oleh karena itu, peneliti menggunakan metode penelitian R&D yang khusus ditujukan untuk menentukan pola pembahasan dalam memprediksi produk di masa yang akan datang. Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan desain yang diadaptasi dari model 4D oleh Thiagarajan dan Semmel (1974) untuk menghasilkan bahan pembelajaran dan instrumen-instrumen yang diperlukan yang selanjutnya akan di uji cobakan di kelas. Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: (1) *Define* (pendefinisian); (2) *Design* (perancangan); (3) *Develop* (pengembangan); (4) *Disseminate* (penyebaran). Pengembangan bahan pembelajaran tersebut berupa perancangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan saintifik.

Tujuan tahap ini adalah menghasilkan LKPD mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), menalar (*associating*), mencoba (*experimenting*), dan mengkomunikasikan (*communicating*) dalam pendekatan saintifik yang sudah divalidasi dan direvisi

berdasarkan komentar, saran, serta penilaian dari validator ahli dan praktisi, pelaksanaan uji coba terbatas, dan uji lapangan operasional.

Pada tahap *develop* ini terdiri dari 5 langkah, antara lain:

a) Validasi oleh validator ahli dan praktisi

Tahap ini dilakukan untuk memvalidasi rancangan awal LKPD mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), menalar (*associating*), mencoba (*experimenting*), dan mengkomunikasikan (*communicating*) dalam pendekatan saintifik sebelum digunakan. Hasil dari tahap ini adalah skor kelayakan dari validator dan beberapa masukan atau saran pada rancangan awal RPP dan LKPD dengan pendekatan saintifik. Validasi dilakukan oleh validator ahli yaitu para validator yang berkompeten yang meliputi dosen pendidikan matematika UNIMED, serta validator praktisi yaitu guru matematika SMP yang menjadi tempat pengambilan data pada tahap uji coba. Dalam memvalidasi, para validator sekaligus memberikan saran dan komentar pada LKPD dengan menuliskan langsung pada lembar validasi. Secara umum validasi ahli mencakup:

1. Format RPP dan LKPD : apakah format RPP dan LKPD jelas, menarik, dan cocok untuk pemakainya.
2. Ilustrasi RPP dan LKPD: ilustrasi jelas, mudah dipahami, dan memperjelas konsep.
3. Bahasa: apakah kalimat pada RPP dan LKPD menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar serta apakah kalimat pada RPP dan LKPD tidak menimbulkan penafsiran yang ganda.
4. Isi dari RPP dan LKPD: apakah isi dari RPP dan LKPD cocok dengan materi serta tujuan yang diukur.

Berdasarkan masukan dari para ahli, materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun direvisi untuk membuat LKPD yang valid, efektif praktis dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. RPP dan LKPD yang dihasilkan pada fase ini disebut **Draft II**.

b) Uji Keterbacaan (Terbatas)

Sebelum diujicobakan di lapangan, terlebih dahulu dilakukan uji keterbacaan terhadap Draft I, untuk melihat apakah LKPD mudah dan dapat dipergunakan oleh siswa.

Subyek penelitian pada uji ini adalah siswa kelas VIII SMP Budi Murni 1 Medan yang berada di luar kelas uji coba lapangan dengan desain *Pre-Eksperiment*. Untuk mengetahui tingkat kelayakan LKPD dengan pendekatan saintifik menggunakan hasil analisis respon peserta didik, dan mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik melalui soal *pre-test* dan *post-test*. Data yang diperoleh dari uji coba terbatas adalah untuk memperoleh data apakah LKPD yang dibuat mudah digunakan atau tidak. Hal ini dilihat dari lembar keterlaksanaan LKPD, respon siswa, dan respon guru. Masukan dari hasil uji keterbacaan digunakan untuk merevisi Draft I sehingga dihasilkan Draft II yang praktis yang akan digunakan untuk uji coba lapangan.

c) Uji Coba Lapangan

LKPD yang telah memenuhi kriteria kevalidan dan uji keterbacaan (terbatas) digunakan untuk mendukung penerapan LKPD dengan pendekatan saintifik dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Uji coba lapangan dilakukan untuk penyempurnaan LKPD dan memperoleh masukan langsung terhadap LKPD yang telah disusun dalam rangka revisi Draft II. LKPD tersebut akan diujicobakan pada sekolah uji coba yaitu pada kelas VIII SMP Budi Murni 1 Medan dengan desain *One Group Pre-Test Post-Test* sebanyak 2 pertemuan untuk melihat efektifitas LKPD yang telah dirancang dan melihat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil uji coba dijadikan dasar untuk penyempurnaan Draft II menjadi *Draft Final*. Jika pada uji coba di lapangan tidak memenuhi kriteria keefektifan atau hasil belajar (penalaran matematis) tidak tuntas maka uji coba dilakukan di kelas lain yang mempunyai karakteristik sama.

1. Subjek uji coba

Uji coba dilaksanakan di kelas VIII SMP Budi Murni 1 Medan Tahun Ajaran 2022/2023 dengan memilih salah satu kelas secara acak. Pemilihan sampel secara acak dimaksudkan untuk meningkatkan validitas.

2. Rancangan uji coba

Rancangan uji coba lapangan yang akan dilakukan dalam pengembangan instrumen adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1. Rancangan Uji Coba**

Perlakuan	Tes
X	Y

Keterangan:

T = Tes kemampuan penalaran matematis siswa

X = Perlakuan melalui pendekatan saintifik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan LKPD dengan pendekatan Saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dideskripsikan sebagai berikut.

### Tahap Define ( Pendefenisian )

Tahap awal penelitian ini adalah pendefenisian yang bertujuan untuk menetapkan dan mendefenisikan kebutuhan dalam proses pembelajaran. Berikut disajikan penjabaran dari tahap pendefenisian

#### a. analisis Awal

analisis awal yang dilakukan adalah observasi di kelas VIII-1 SMP Budi Murni 1 Medan, Observasi yang dilakukan yaitu dengan wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika. Hal yang diamati yaitu perangkat dan proses pembelajaran, diperoleh informasi bahwa di SMP Budi Murni 1 Medan menggunakan kurikulum 2013 dan metode pembelajaran yang digunakan adalah ceramah , diskusi kelompok dan tanya jawab. Sementara untuk penggunaan LKPD, sudah 3 tahun guru tidak menggunakan LKPD pada proses pembelajaran.

#### b. Analisis siswa

Analisis siswa dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa di kelas VIII-1 SMP Budi Murni 1 Medan. Siswa kelas VIII-1 berjumlah 30. Dilakukan observasi tes kemampuan penalaran kepada siswa VIII-1, hasil dari observasi tersebut hanya 30% siswa menjawab benar, sementara 70% siswa lainnya menjawab kurang tepat.

#### c. Analisis tugas

analisis tugas yaitu menentukan isi dalam satuan pembelajaran yang mengacu pada KI dan KD sesuai kurikulum 2013 materi pokok yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar dengan sub materi kubus dan balok dan pembahasan yang akan dikembangkan yaitu mengenai volume kubus dan balok

Tabel 4.1 Tabel KI dan KD

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
------------------	---------------------------------

3.1. Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar	3.1.1. Menentukan volume kubus dan balok
4.1. Menyelesaikan masalah berkaitan dengan luas bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya.	4.1.1 Memecahkan masalah terkait dengan bangun ruang sisi datar baik melalui tanya jawab, diskusi atau presentasi

#### d. Analisis Konsep

Pada tahap ini dilakukan pemilihan materi yang akan disajikan pada LKPD yaitu bangun ruang sisi datar, pada sub materi kubus dan balok tetapi pada penelitian kali ini peneliti hanya membahas bagian volume kubus dan balok

#### e. Analisis Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang diharapkan peneliti setelah memakai LKPD saintifik yaitu :

1. siswa dapat menentukan volume kubus dan balok
2. siswa dapat menuliskan dan menyelesaikan kalimat matematika dari permasalahan yang berkaitan dengan volume kubus dan balok

#### 2. Tahap *Design* (Perancangan )

Tahap design (perancangan ) terdiri dari penyusunan instrumen penelitian dan merancang LKPD dengan pendekatan Saintifik beserta perangkat pembelajarannya.

##### a. Validasi oleh Validator

Tahap ini dilakukan validasi LKPD yang telah dibuat melalui perancangan dan bimbingan untuk memperoleh hasil LKPD dengan pendekatan Saintifik. Penulis memilih dua validator yaitu satu orang dosen Unimed dan satu orang guru SMP Budi Murni 1 Medan. Aspek yang divalidasi oleh validator meliputi aspek format LKPD, Ilustrasi LKPD, aspek kebahasaan LKPD, dan aspek kelayakan isi. Validator memberikan penilaian angket terhadap LKPD yang diberikan

Tabel 4.2 Hasil validasi LKPD oleh Validator

NO	Aspek Penilaian	Validator 1	Validator 2	Jumlah	Rata-rata	KRITERIA
1	Format	3,8	3,6	7,4	3,7	Valid
2.	Bahasa	4	3	7	3,5	Valid
3.	ISI	3,4	3,4	6,8	3,4	Valid
4.	Ilustrasi	3,6	3,6	7,2	3,6	Valid

Jumlah	14,8	13,6	28,4	14,2	
Rata-rata	3,7	3,4	3,55		Valid

b. Uji keterbacaan terbatas

setelah LKPD divalidkan oleh para validator, maka LKPD dapat diujicobakan kepada siswa diluar kelas uji coba lapangan, untuk mengetahui kelayakan LKPD dengan pendekatan saintifik atau disebut dengan uji keterbacaan, pada tahap ini dilakukan apabila terjadi kesalahan bahasa atau kesulitan memahami LKPD yang dikembangkan dan menemukan hal-hal yang menjadi masukan.

Uji keterbacaan dilakukan dengan menggunakan angket respon peserta didik dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan soal *pretest* dan soal *posttest*. uji ini dilakukan terhadap 6 orang siswa kelas VIII yang telah mempelajari materi ini, siswa yang diujicobakan diberikan lembar LKPD dan lembar angket respon siswa, serta soal *pretest* dan *posttest*. Hasil yang didapatkan dari uji terbatas menunjukkan perangkat dapat diuji cobakan pada uji coba lapangan

a. analisis kepraktisan LKPD

angket respon siswa diberikan untuk memperoleh data kepraktisan dari LKPD yang sudah dikembangkan.

Tabel 4.3 Hasil respon siswa pada uji terbatas

No Pertanyaan	rata-rata	Kategori
1.	3,6	Baik
2	3,5	Baik
3	3,5	Baik
4	3,3	Baik
5	3,5	Baik
6	3,5	Baik
7	3,8	Baik
8	4,3	sangat baik
9	4,3	sangat baik
rata-ratakeseluruhan	3,3	Baik

Tabel 4.4 Hasil respon guru

NO	Pertanyaan	Nilai respon	Kategori
1	LKPD memudahkan gurudalam melaksanakan pembelajaran	3	baik
2	LKPD ini sesuai dengan tingkat perkembangan siswa yang diajarkan	3	baik
3	LKPD mampu meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar	3	baik
4	LKPD mampu memberikan bimbingan yang baik bagi siswa dalam memahami materi	3	baik
5	Petunjuk dan penggunaan Bahasa tulis pada LKPD mudah dipahami dan tidak menimbulkan makna ganda	3	baik
6	LKPD memiliki daya Tarik bagi siswa	3	Baik
7	LKPD dapat membimbing siswa untuk belajar mandiri	3	Baik
8	LKPD membantu guru dalam membimbing siswa selama kegiatan pembelajaran	3	Baik
9	Petunjuk penggunaan LKPD jelas dan mudah dipahami	3	Baik
10	LKPD ini perlu digunakan dalam pembelajaran matematika selanjutnya	3	Baik

### c. Uji Coba Lapangan

Pada tahap ini, LKPD yang telah memenuhi kriteria kevalidan dan uji keterbacaan (terbatas) digunakan untuk mendukung penerapan LKPD dengan pendekatan saintifik dalam pembelajaran di kelas. Uji coba lapangan dilakukan untuk penyempurnaan LKPD. Uji coba ini dilakukan dikelas sebenarnya, ujicoba dilakukan di kelas VIII-1 dengan jumlah siswa 30, uji coba ini adalah yang terakhir dilakukan untuk mendapatkan data tingkat keefektifan dari LKPD.

### **Peningkatan Kemampuan penalaran matematis**

Persentase kemampuan penalaran matematis siswa pada pretest berdasarkan setiap indikator yaitu pada indikator kemampuan menyajikan pernyataan secara lisan atau tulisan baik gambar/ diagram sebesar 46 %, pada indikator kemampuan memanipulasi matematika mendapat nilai persentase sebesar 34%, pada indikator menarik kesimpulan mendapat nilai persentase sebesar 48%.

Persentase kemampuan penalaran matematis siswa pada posttest dari setiap indikator yaitu pada indikator kemampuan menyajikan pernyataan secara lisan atau tulisan baik

gambar/ diagram sebesar 85% , pada indikator kemampuan memanipulasi matematika mendapat nilai persentase sebesar 75%, dan %, pada indikator menarik kesimpulan mendapat nilai persentase sebesar 75 % .

Dari hasil persentase kemampuan penalaran matematis siswa dari setiap indikator, terjadi peningkatan dari persentase pretest ke persentase posttest, pada kemampuan menyajikan pernyataan secara lisan atau tulisan baik gambar/ diagram terjadi peningkatan sebesar 39% , pada indikator kemampuan memanipulasi matematika terjadi peningkatan sebesar 41% , dan pada indikator menarik kesimpulan terjadi peningkatan sebesar 27%.

## **KESIMPULAN**

Pengembangan LKPD dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada materi bangun ruang sisi datar dan sub materi volume kubus dan balok menggunakan model pengembangan 4D. tahap pengembangan produk ialah tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), dan tahap akhir Penyebaran (*Disseminate*). Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. LKPD yang dikembangkan dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dinilai valid dengan nilai sebesar 3,55

LKPD yang dikembangkan dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dinilai praktis berdasarkan respon guru dan siswa. Pada nilai kepraktisan guru didapatkan nilai 3 dengan kategori baik. Sedangkan pada respon siswa didapatkan nilai 3,3 dengan kategori baik

LKPD yang dikembangkan dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dinilai efektif dengan tercapainya ketuntasan belajar secara individu dan klasikal sebanyak 87% siswa

2. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan LKPD yang dikembangkan mengalami peningkatan. Rata- rata persentase indikator kemampnan penalaran pada *pretest* adalah 42,6 % sedangkan Rata- rata

persentase indikator kemampn penalaran pada *posttest* adalah 78,3%.  
Peningkatan terjadi sebesar 35,7%

## 5.2 Saran

Berakhirnya penelitian ini telah mendapatkan hasil dan kesimpulan, maka peneliti menyampaikan sedikit saran mengenai keberlanjutan Lembar Kerja Peserta Didik dengan pendekatan saintifik, yaitu

- (1) Diharapkan LKPD dengan pendekatan saintifik dapat dimanfaatkan oleh pendidik selama proses pembelajaran,
- (2) Diharapkan LKPD dengan pendekatan saintifik dapat membimbing peserta didik selama pembelajaran, khususnya pada peningkatan kemampuan penalaran matematis, dan
- (3) Diharapkan dilakukan penelitian lanjutan oleh peneliti berikutnya dan diujicobakan secara langsung dengan skala besar untuk mengetahui perkembangan pada siswa.

## DAFTAR REFRENSI

- Abidin. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Afrilianasari. (2014). *Teori Pengembangan*. Bina Aksara: Surabaya.
- Akker, J. Van Den. (1999). *Principles And Method Of Development Research*. London. Dlm. Van Den Akker, J., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (Pnyt.) *Design Approaches And Tools In Educational And Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Amir, M. Taufiq. (2010). *Inovasi Pendidikan melalui Problem Based Learning Bagaimana Pendidik Memberdayakan pemelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta: Prenada Media Group
- Arends, R. I. (2007). *Learning To Teach: Belajar Untuk Mengajar (7th ed)*. Translated by Soetjipto, H. P & S. M. Soetjipto. 2008. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran berupa buletin Dalam Bentuk buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 05 (03), 1–13. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.100>
- Azmi, U. (2013). *Profil Kemampuan Penalaran Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika Pada Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMP YPM 4 Bohar Sidoarjo*. Skripsi. Surabaya: FKIP, Pend.

Matematika. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.

- Basri, Tayeb, T., Abrar, A. I. P., Nur, F., & Angriani, A. D. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Aljabar. *Al-Khwarizmi. Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 173–182.
- Bilgin, I., E. Senocak. & M. Sozbilir. (2009). The Effects of Problem Based Learning Instruction on University Students, Performance of Conceptual and Quantitative Problem in Gas Concepts. *Eurasia Jurnal of Mathematics, Science & Technology Education*, Vol 5(2): 153-164.
- Borg & Gall (1983). *Educational Research, An Introduction*. New York and London: Longman Inc.
- Daryanto, & Dwicahyo, A. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. (2002). *Kurikulum Berbasis Kompetensi (Ringkasan Kegiatan Belajar Mengajar)*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2004). *Pedoman Merancang Sumber Belajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Estu, A.H & Nita, H. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, <http://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>.
- Fuadi, R., Rahma, J. & Siad, M. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Didaktika Matematika*, vol. 3 no. 1.
- Gustafson, KL & Branch, RM. (2002). *Survey Of Instructional Design Models*, Syracuse University. New York: ERIC Clearinghouse on IT.
- Habriah, A. 2015. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Materi Trigonometri Melalui Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Pendekatan Saintifik Pada Kelas X SMA Negeri 11 Makassar. *Jurnal Daya Matematis*. 3(3): 1-9. <http://eprints.unm.ac.id/12841/1/>
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hamruni. (2012). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Hamzah, A. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan Research & Development*. Malang: Literasi Nusantara Abadi
- Handayani, Ika Martyana, Pujiastuti, Emi & Suhito. (2014). Keefektifan Auditory Intellectually Repetition Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Penalaran

Peserta Didik SMP. *Jurnal Matematika Kreatif Inovatif*, Vol. 5, No. 1.  
<https://doi.org/10.15294/kreano.v5i1.3271>

- Handayani, A. (2014). Pengaruh Pendekatan Science, Environment, Technology and Society (SETS) Melalui Kerja Kelompok Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD N 9 Sesetan, Denpasar. *Journal Elementary School of Education*, 2(1), hal. 1-10.
- Harahap, B & Negoro, S.T. (2005). *Ensiklopedia Matematika*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hartati, M., & Surya E. (2017). Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada SMK di Pangkalan Brandan. *Digilib. unimed.ac.id*
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Hidayat, W. (2017). Metaphorical Thinking Learning and Junior High School Teachers' Mathematical Questioning Ability. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 55-64.
- Heruman. (2013). *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hidayat, Rahmat. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Beracuan Pendekatan Penemuan Terbimbing Pada Materi Segitiga Untuk Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. Lampung: Jurnal UNLA.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Surabaya: Ghalia Indonesia.
- Jumairi. (2015). Pemanfaatan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Bahasa Indonesia Kelas IX SMP Negeri 5 Tenggara. *Jurnal Cemerlang*, volume III, nomor 1.
- Karsli, F & Sahin, C. (2009). Developing Worksheet Based On Science Process Skills: Factors Affecting Solubility. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 10.(15), 1-12.
- Keraf, G. (2014). *Argumentasi Dan Narasi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Konita, M., Asikin, M., & Asih, T. S. N. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE). PRISMA-Prosiding Seminar Nasional Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 2:611-615. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>.
- Kurniasih, I. & Sani, B. (2014). *Teknik dan Cara Mudah Memuat Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Kata Pena.
- Kurniasih, S. (2014). *Strategi-Strategi Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Eka, M.C. & Bharata, H. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika. *Desimal: Jurnal Matematika*, vol.2, no.2. <https://doi.org/10.24042/djm.v2i2.4238>.

- Majid, A. (2014). Strategi Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Minarni, A., Aufo, M., & Saragih, S. (2016). Development Of Learning Devices Through Problem Based Learning Model Based On Context Of Aceh Cultural To Improve Mathematical Communication Skill And Social Skill Of SMPN 1 Muara Batu Students. *Journal of Education and Practice*, 7(24): 232-248.
- Muchtar, A.K. (1996). Buku Pendidikan Matematika I. Malang: Depdikbud.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Gonzales, E.J., Gregory, K.D., Garden, R.A., O'Connors, K.M., Krostowski, S.J., & Smith, T.A. (2003). TIMSS: Trends in Mathematics and Science Study: Assessment Specification 2003. Boston: The International Study Center
- Muslich, M. (2011). Pendidikan Karakter: Menjawab Tantangan Krisis. Multidimensional. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Mulyatiningsih, E. (2012). Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Napitupulu, E, dkk. (2016). Cultivating Upper Secondary Students' Mathematical Reasoning Ability & Attitude Towards Mathematics Through Problem-Based Learning. *Journal On Mathematics Education*, vol 7(2) 61 – 71. <https://doi.org/10.22342/jme.7.2.3542.117-128>
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nieveen, N. (1999). Prototype To Reach Product Quality. Dlm. Van Den Akker, J., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (Pnyt.). Design Approaches And Tools In Educational And Training. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher
- Nike, M.T. (2015). Penalaran Deduktif dan Induktif Siswa Dalam Pemecahan Masalah Trigonometri Ditinjau Dari Tingkat IQ. *Jurnal APOTEMA*, 1, no. 2.
- OECD. (2016). PISA 2015. Result in Focus. OECD Publishing.
- Ompusunggu, Kartini, V.D. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematik dan Sikap Positif Terhadap Matematika. *Jurnal Saintech*, vol. 06, no. 04.
- Permendikbud Nomor 81 A. (2013). Implementasi Kurikulum, Lampiran IV. Jakarta: Pedoman Umum Pembelajaran.
- Polya, G. (1981). Mathematical Discovery on Understanding. Learning and Teaching Problem Solving. New York: John Willey & Sons.
- Prastowo, A. (2012). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press.
- Puspendik. (2012). Kemampuan Matematika Siswa SMP Indonesia Menurut Benchmark Internasional TIMSS 2011. <http://litbang.kemdikbud.go.id/data/puspendik>

- Rachmiati, W. (2017). *Konsep Bilangan Untuk Calon Guru SD/MI*. Serang: Madani Publishing.
- Rahmawati, L. (2006). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Salafiyah Pekalongan Kelas VII Semester II Tahun 2005/2006 dalam Pembelajaran Garis dan Sudut Melalui Implementasi Metode Inkuiri dengan Memanfaatkan Lembar Kerja Siswa (LKS)*. Skripsi. Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Riduwan & Akdon. (2015). *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Riska, Dwi Fitria. (2022). *Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Dalam Menumbuhkan Critical Thinking Skill Di Madrasah Ibtidaiyah Darul Ulum Sukorambi Jember*. Tesis. Jember: Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq
- Rosita, C. D. (2014). *Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Ditingkatkan pada Mahasiswa*. *Jurnal Euclid*, 1 (1): 33.
- Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Rusman, M. (2015). *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Setiawan. (2012). *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran dan Locus Of Control Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMA/SMK*. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, vol. 5 No. 2, pp: 151-165.
- Setyosari, Punaji. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan Edisi Ke Empat*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Shadiq, F. (2014). *Pembelajaran Matematika: Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Subanidro. (2012). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Trigonometri Berorientasikan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika*. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta*.
- Sugiyono. (2007). *Metode Pengembangan Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmajaya, Maizora, S., & Efridamuchlis, E. (2019). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Statistika Di Sma Negeri 4 Kota Bengkulu*. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (Jp2ms)*, Vol. 3, No. 3, dari <https://doi.org/10.33369/jp2ms.3.3.285-292>
- Sukmadinata, N.S. (2007). *Metode Pengembangan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sulastri, S. (2006). *Aku Ingin Menjadi Ahli Matematika*. Jakarta: Kawan Pustaka.

- Sulistiawan, E.B. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Melalui Pendekatan Saintifik Terintegrasi Pada Model Pembelajaran Kooperatif STAD. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Sumarno, A. (2012). Penelitian Kausalitas Kompratif. Surabaya: E-learning UNESSA.
- Suryaningsih, D. (2015). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus Kelas VIII C SMP Negeri 13 Jember Semester Ganjil Tahun Ajaran 2014/2015. Artikel Ilmiah Mahasiswa, 2015, II (1): 1-5
- Susantini, A.S., Madladzim., & Nur, M. (2017). Effectiveness Of Collaborative Students Worksheet To Improve Student's Affective Scientific Collaborative And Science Process Skills (SPS). International Journal of Education and Research, 5 (1), 151-164.
- Sutarti, T., & Irawan, E. (2017). Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Sutrisna, S. (2006). Genius Matematika Kelas 5 SD. Jakarta: Wahyu Media.
- Tarhan, L., H. A. Kayali., R. O. Urek., & B. Acar. (2008). Problem-Based Learning in 9th Grade Chemistry Class: „Intermolecular Force“. Res Sci Educ, Vol 38: 285-300. <http://leman.tarhan@deu.edu.tr>.
- Thiagarajan, Semmel dan Semmel. (1974). Instructional Development For Training Teachers Of Exceptional Children A Source Book. Indiana: ERIC.