

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS  
*PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) MENGGUNAKAN ALAT PERAGA  
MENARA HANOI**



Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna  
Memperoleh Gelas Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh:  
Enni Liana  
NPM : 1411050287  
Jurusan: Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1440 H / 2019**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS  
*PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) MENGGUNAKAN ALAT PERAGA  
MENARA HANOI**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna  
Memperoleh Gelas Sarjana Pendidikan (S.Pd)



Oleh:  
Enni Liana  
NPM : 1411050287

Jurusan: Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Farida, S.Kom., MMSI

Pembimbing II: : Dona Dinda Pratiwi, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1440 H / 2019**

## ABSTRAK

### PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MENGGUNAKAN ALAT PERAGA MENAR HANOI

Oleh  
Enni Liana

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Based Learning* menggunakan alat peraga menara hanoi. Metode penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) berdasarkan model ADDIE Tahapan yang dilakuka hanya tahap 1 hingga tahap 5 yaiyu: 1) *Analyze*, 2) *Design*, 3) *Development*, 4) *Implementasi*, dan 5) *Evaluation*. Berdasarkan hasil validasi terhadap pengembangan LKPD diperoleh hasil oleh ahli materi pada aspek kelayakan isi dengan rata-rata 3,29, aspek kelayakan penyajian dengan rata-rata 3,16 dan aspek penilaian bahasa dengan rata-rata 3,37 dengan masing-masing kriteria valid. Hasil penilaian ahli media diperoleh dengan rata-rata 3,41 dengan kriteria valid. Pada hasil uji coba produk didapatkan pada skala kecil diperoleh hasil angket dengan rata-rata 3,52 dan pada skala besar diperoleh rata-rata 3,41 dengan masing masing kriteria sangat menarik digunakan. Pada hasil uji efektifitas didapatkan bahwa hasil belajar peserta didik dengan presentase 50% tidak mampu mencapai KKM dengan menggunakan media yang dikembangkan. Sehingga dapat disimpulkan LKPD yang dikembangkan layak dan tidak efektif untuk digunakan sebagai LKPD matematika pada pokok bahasan barisan dan deret geometri.

Kata Kunci : LKPD, *Problem Based Learning*, Menara Hanoi





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD) BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
MENGUNAKAN ALAT PERAGA MENARA HANOI**

**Nama : Enni Liana**  
**NPM : 1411050287**  
**Jurusan : Pendidikan Matematika**  
**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Farida, S.Kom., MMSI**  
**NIP. 197801282006042002**

**Pembimbing II**

**Dona Dinda Pratiwi, M.Pd**  
**NIP.199004102015032004**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Pendidikan Matematika**

**Dr. Nanang Supriadi, M.Sc**  
**NIP. 19791128200501 1 005**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) MENGGUNAKAN ALAT PERAGA MENARA HANOI** di susun oleh: **ENNI LIANA, NPM. 1411050287**, Jurusan Pendidikan Matematika, telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: Kamis/27 Desember 2018.

**TIM DEWAN PENGUJI**

**Ketua Sidang : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd**

  
.....

**Sekretaris : Fraulein Intan Suri, M.Si**

  
.....

**Penguji Utama : Netriwati, M.Pd**

  
.....

**Penguji Pendamping I : Farida, S.Kom., MMSI**

  
.....

**Penguji Pendamping II : Dona Dinda Pratiwi, M.Pd**

  
.....

**Dekan,  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd**  
NIP. 19560810 198703 1 001





## MOTTO

وَتِلْكَ الْأَمْثَلُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعُلَمَاءُ ٤٣

*Artinya* : Dan perumpamaan-perumpamaan ini Kami buat untuk manusia; dan tiada yang memahaminya kecuali orang-orang yang berilmu

(QS. A-ankabuut[29] : 43)<sup>1</sup>



---

<sup>1</sup>Agus Hidayatullah, *Al-Qur'an dan Terjemahan Per Kata* (Bekasi: Cipta Bagus Segara, 2013).

## PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah Puji Syukur kehadiran Allah SWT dan dari hati yang paling dalam, Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Orang tua ku yang tercinta, Ibunda Mardiyana yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, do'a, dorongan, nasehat, kasih sayang dan pengorbanan yang tak tergantikan. Untuk Ayahanda Rusnami (Alm) terimakasih atas limpahan kasih sayang semasa hidupnya dan memberikan rasa rindu yang berarti, hanya do'a yang selalu ku lantunkan untukmu.
2. Adek-adekku tercinta Novia Sari, Yuni Esalia dan Adikku tersayang Sahri Ramoddon yang selalu menyemangati, mendukung dan mendoakan keberhasilanku ini.
3. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.

## **RIWAYAT HIDUP**

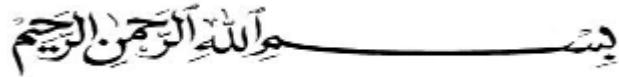
Penulis bernama Enni Liana, lahir di Gunung Kemala, pada tanggal 11 November 1995, anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Ayahanda Rusnami (Alm) dan Ibunda Mardiyana.

Penulis mengawali pendidikan dimulai dari Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) 1 Krui dan lulus pada tahun 2006. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 3 Pesisir Tengah dan lulus pada tahun 2011. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan pada jenjang Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Pesisir Tengah dan lulus pada tahun 2014.

Pada tahun 2014, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Matematika. Pada tahun 2017 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bumiasih Kecamatan Palas Kabupaten Lampung Selatan dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMPN 7 Bandar Lampung dan kemudian melakukan penelitian di SMPN 1 Pss Tengah.



## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaium Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dengan Mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT atas segala kemudahan, pertolongan, kasih sayang, serta anugerah yang tak terhingga kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini, serta shalawat dan pujian kepada Nabi besar Muhammad SAW, yang telah memberikan contoh akhlakul kharimah bagi seluruh muslim di seluruh penjuru dunia.

Terwujudnya skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Pendidikan matematika S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik petunjuk maupun saran, langsung maupun tidak langsung terutama di lingkungan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Nanang Supriyadi, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Farida,S.Kom, MMSI dan Ibu Dona Dinda Pratiwi, M.Pd selaku pembimbing yang telah dengan sabar dan penuh perhatian meluangkan waktunya

untuk memberikan bimbingan, arahan, nasehat dan bantuannya dengan sangat baik sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

4. Bapak dan Ibu Dosen pengajar pendidikan matematika serta Staf Karyawan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama menempuh pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.
5. Seluruh Staf Administrasi dan juga seluruh karyawan perpustakaan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan bantuannya kepada penulis.
6. Ibu Ecin Kurnai selaku pendidik bidang studi matematika di SMP N 1 Way Krui, Ibu Sukirah selaku pendidik bidang studi matematika di SMP N 1 Pesisir Tengah, dan Ibu Oppini, S.Pd selaku pendidik bidang studi matematika di SMP 2 Pesisir Tengah yang telah memberikan bantuan demi kelancaran penelitian skripsi ini.
7. Keluarga besar ku yang selalu memberikan perhatian serta kasih sayang dan saudara-saudara ku yang tidak bias disebutkan satu-satu alak Yus, alak Hot, Mamak andi, Mamak heri, alak tena, Udo awan, alak suk, alak man yang selalu memotivasi demi tercapainya cita-citaku.
8. Sahabat-sahabat ku yang super Eftri Yudarti, Eni Rosita, Melda Sari, Nanda audia, Eca, Novi Yana, Heni Sophia, Neni, Irma, Oca, Kiki, Cik, yang senantiasa berbagi suka duka, kebahagiaan, kesusahan, semangat pantang menyerah dan dukungan hebatnya untuk menyelesaikan skripsi ini



9. Teman-teman seperjuangan ku Erlailia utami, Ana Septiana, Eni Rosita, Eka Aprilia, Dewi Suharta, Dewi Purnama, Fitri Hidayah, Chi chi Karliana, Devi Aryantika Seluruh teman Pendidikan Matematika E angkatan 2014,
10. Teman KKN (Eka, Erfi, Bagus, Dedi, Ainun) Kelompok 129 Bumiasih Lampung Selatan, teman PPL SMPN 7 Bandar Lampung (Eni, Nia, Fadly, Fatoni) Terimakasih atas segala bentuk bantuan kalian dan motivasinya selama ini. Semoga kita menjadi alumni yang bermanfaat bagi Agama, Nusa dan Bangsa.
11. Teman-teman Jurusan Pendidikan Matematika angkatan 2014 yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan semangat kepada penulis, semoga kita semua akan lebih sukses pada masa yang akan datang.
12. Almamaterku tercinta tempatku menimba ilmu-ilmu pengetahuan, UIN Raden Intan Lampung, semoga semakin sukses, berkualitas dan selalu berjaya. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Bandar Lampung, Oktober 2018  
Penulis

ENNI LIANA  
NPM. 1411050287

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian .....	10
F. Manfaat Penelitian .....	10
G. Ruang Lingkup Penelitia .....	11
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Pengertian Pengembangan .....	13
B. Pengertian LKPD .....	14
1. Manfaat LKPD .....	16
2. Fungsi LKPD .....	16
3. Langkah-langkah Penyusunan LKPD .....	17
4. Penulisan LKPD .....	17
5. Syarat-syarat Penyusunan LKPD .....	18



C. Model <i>Problem Based Learning</i> .....	22
1. Pengertian <i>Problem Based Learning</i> .....	22
2. Ciri-ciri <i>Problem Based Learning</i> .....	24
3. Tujuan <i>Problem Based Learning</i> .....	25
4. Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i> .....	25
5. Kelebihan dan Kekurangan <i>Problem Based Learning</i> .....	29
D. Barisan dan Deret .....	30
E. Alat Peraga.....	31
F. Menara Hanoi .....	32
G. Pengembangan Media Pembelajaran berbasis PBL untuk Mengembangkan SMP .....	37
H. Penelitian yang Relevan .....	39
I. Kerangka Berfikir .....	41

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian.....	44
B. Metode Penelitian .....	45
C. Prosedur Penelitian Pengembangan .....	46
1. <i>Analyze</i> .....	46
2. <i>Design</i> .....	47
3. <i>Development</i> .....	47
4. <i>Implementation</i> .....	47
5. <i>Evaluation</i> .....	48
D. Jenis Data .....	48
E. Teknik Pengumpulan Data .....	49
1. Wawancara.....	49
2. Angket .....	49
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	50
G. Teknik Analisis Data.....	52

### **BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN SARAN**

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan .....	57
1. <i>Analyze</i> .....	57
2. <i>Design</i> .....	60
3. <i>Development</i> .....	62
4. <i>Implementation</i> .....	83
5. <i>Evaluation</i> .....	87
B. Pembahasan.....	93
1. Kesesuaian LKPD Berdasarkan Model Pembelajaran .....	93
2. Kelebihan dan Kekurangan Produk Hasil Pengembangan .....	96

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan ..... 98  
B. Saran..... 98

**DAFTAR PUSTAKA**





## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Hasil ulangan harian .....	4
2.1 Tahapan-tahapan model pembelajaran PBL .....	27
3.1 Skala Likert .....	53
3.2 Kriteria Kelayakan .....	54
3.3 Skala Likert .....	55
3.4 Kriteria Kemenarikan .....	55
3.5 Kriteria Penilaian Keefektifan .....	55
4.1 KI, KD, dan Indikator .....	58
4.2 Saran perbaikan validasi ahli materi Tahap 1 .....	66
4.3 Saran perbaikan validasi ahli materi Tahap 2 .....	67
4.4 Saran Perbaikan validasi ahli media Tahap 1 .....	70
4.5 Saran Perbaikan validasi ahli media Tahap 2 .....	71
4.6 Masukan dan Saran Tim Validator Materi .....	73
4.7 Masukan dan Saran Tim Validator Media .....	78
4.8 Hasil Uji Skala Kecil .....	84
4.9 Hasil Uji Skala Besar .....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Menara Hanoi .....	32
2.2 Kondisi awal .....	34
2.3 Pemindahan cakram dari tiang ke 1 ketiang ke-3 .....	34
2.4 Pemindahan cakram dari tiang ke 1 ketiang ke-2 .....	35
2.5 Pemindahan cakram dari tiang ke 3 ketiang ke-2 .....	35
2.6 Pemindahan cakram aksi-5 .....	35
2.7 Pemindahan cakram aksi-6 .....	36
2.8 Pemindahan cakram aksi-7 .....	36
2.9 Pemindahan cakram aksi-8 .....	36
2.10 Kerangka Berfikir .....	43
3.1 Langkah-langkah penggunaan R & D .....	45
4.1 Tampilan Kulit .....	63
4.2 Tampilan Materi pada LKPD .....	64
4.3 Tampilan Latihan pada LKPD .....	65
4.4 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1 .....	67
4.5 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 2 .....	68
4.6 Grafik Nilai Perbandingan Tahap 1 dan Tahap 2 .....	69
4.7 Grafik Nilai Perbandingan Media Tahap 1 dan Tahap 2 .....	72
4.8 Informasi Pada Cover .....	74

4.9 Pengenalan Menara Hanoi .....	75
4.10 Petunjuk Bahasa Kurang Jelas .....	76
4.11 menggunakan Equation .....	77
4.12 Perbaikan kulit Cover .....	81
4.13 halaman LKPD bolak balik .....	81
4.14 Pengulangan kata jangan diulang .....	82





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Wawancara peserta didik .....	99
2 Angket Kebutuhan Pra Penelitian .....	102
3 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi .....	104
4 Data Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Materi .....	105
5 Data Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Materi .....	106
6 Kisi-kisi Validasi Ahli Media .....	107
7 Data Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Media .....	108
8 Data Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Media .....	109
9 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik .....	109
10 Data Hasil uji coba kelompok kecil SMP Negeri 1 Pss Tengah.....	111
11 Data Hasil uji coba lapangan MTs SMP Negeri 1 Pss Tengah.....	112
12 Dokumentasi .....	114
25 Surat permohonan Penelitian .....	115
26 Surat balasan Penelitian .....	116
27 Konsultasi Skripsi .....	117
28 Lembar keterangan Validasi .....	118

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Matematika ialah salah satu materi yang mendasari perkembangan teknologi modern dan mempunyai peran penting untuk memajukan daya pikir manusia. Matematika dijadikan pola pikir yang logis oleh manusia, percaya diri, dan rasional, sekaligus membedakan manusia dengan makhluk hidup lainnya.<sup>1</sup> Hal ini didukung dari kegunaan matematika hingga saat ini yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari yang memerlukan kemampuan mengukur, menghitung, dan menyampaikan informasi. James menyatakan bahwa matematika ialah ilmu tentang logika mengenai bentuk, besaran, susunan, dan konsep-konsep yang saling keterkaitan satu sama lain yang terbagi dalam tiga bidang, yaitu: analisis, aljabar, dan geometri.<sup>2</sup> Ketiga bidang tersebut pasti banyak sekali materi matematika yang mencakup dalam kehidupan sehari-hari. Matematika memiliki potensi besar untuk mendukung pengembangan pribadi seorang anak. Mata pelajaran matematik perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, kritis, dan kreatif.

---

<sup>1</sup>Chairul Anwar, *Hakikat Manusia dalam Pendidik* (Yogyakarta: SUKA-Press, 2014), h. 62.

<sup>2</sup>Pramita Dewiatmini, "Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Siswa Kelas VII A SMP Negeri 14 Yogyakarta dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD)," 2011.

Dengan demikian, setiap pendidik matematika di sekolah harus selalu mempertimbangkan perkembangan matematika, penerapan dan penggunaan matematika sehingga peserta didik dapat membuat model matematika dari permasalahan sehari-hari.<sup>3</sup> Berikut merupakan penjelasan ketetapan ilmu matematika yang terdapat dalam surat Al-Anbiyaa ayat 16 yaitu:

وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَعِبِينَ ﴿١٦﴾

Artinya:

*“Dan tidaklah Kami ciptakan langit dan bumi dan segala yang ada di antara keduanya dengan bermain-main”, (Q.s Al-Anbiyaa: 16).<sup>4</sup>*

Berdasarkan ayat di atas bahwa semua yang ada di langit dan bumi ini telah ditetapkan oleh Allah SWT dengan maksud dan tujuan yang mengandung hikmat, dan ditemukan oleh para ilmuwan dengan maksud dan tujuan yang sebaik-baiknya. Begitu juga dengan ilmu matematika yang telah ditetapkan oleh Allah dan dituliskan dalam Al-Qur’an meskipun masih tersirat. Sementara itu manusia hanya disimbolkan fenomena-fenomena yang ada di dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Uswatun Khasanah mengatakan bahwa pelajaran matematika kurang mendapat respon positif dari peserta didik, karena sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit

---

<sup>3</sup>Dona Dinda Pratiwi, “Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa,” *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 7, no. 2 (2016): 191–201.

<sup>4</sup>Agus Hidayatullah, *Al-Qur’an dan Terjemahan Per Kata* (Bekasi: Cipta Bagus Segara, 2013).



dipahami.<sup>5</sup> Oleh sebab itu, untuk membantu peserta didik memahami dan menyukai pelajaran matematika yang dibutuhkan bahan ajar yang mendukung agar menarik minat belajar peserta didik secara mandiri. Salah satu bahan ajar yang menarik untuk digunakan ialah pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis PBL menggunakan alat peraga menara hanoi. Berdasarkan penelitian Bambang Sri Anggoro, penerapan LKPD dapat membuat peserta didik lebih tertarik dalam kegiatan belajar mengajar dan peserta didik juga mampu berpikir secara kreatif matematis.<sup>6</sup>

Salah satu materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan berkaitan dengan barisan dan deret geometri. Barisan dan deret geometri ialah salah satu cabang dari ilmu matematika yang membahas tentang matematika yang berkaitan dengan permasalahan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hal tersebut diperlukan sebuah metode dan LKPD yang cocok dan tepat sasaran untuk tiap kelas sesuai kondisi peserta didiknya, disini peran pendidik sangat penting, karena pendidik sebagai pengkoordinasi kelas yang mengatur jalannya proses kegiatan belajar mengajar.<sup>7</sup> Selain itu juga dapat menggunakan LKPD berbasis PBL menggunakan alat peraga menara hanoi dapat

---

<sup>5</sup>Uswatun Khasanah, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media Grafis Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII MTs AL-Hikmah Bandar Lampung," 2018.

<sup>6</sup>Bambang Sri Anggoro, "Pengembangan Modul Matematika dengan Strategi Problem Solving untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (18 Desember 2015): 128.

<sup>7</sup>Rubhan Masykur, Nofrizal, dan Muhamad Syazali, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Macromedia Flash," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017): 178.

membantu peserta didik dalam memprediksi, melakukan pengamatan dan menjelaskan permasalahan yang ada di kehidupan nyata. Pada materi barisan dan deret geometri sehingga kemampuan peserta didik dalam penyelesaian masalah kurang.

Berdasarkan Pra survey yang dilakukan oleh peserta didik di SMP Negeri 1 Way Krui, SMP Negeri 1 Pesisir Tengan, dan SMP Negeri 2 Pesisir Tengan dapat dilihat dari nilai ulangan harian matematika khususnya materi barisan dan deret geometri pada Tabel 1.1 berikut ini:

**Tabel 1.1**  
**Hasil Ulangan Harian Matematika Pada Materi Barisan dan Deret Geometri**

Nama Sekolah	KKM	Nilai	Siswa	Jumlah
SMP Negeri 1 Way Krui	70	< 70	12	20
		≥ 70	8	
SMP Negeri 1 Pesisir Tengan	73	< 73	21	32
		≥ 73	11	
SMP Negeri 2 Pesisir Tengan	73	< 73	20	34
		≥ 73	14	

Berdasarkan Tabel 1.1 Hasil ulangan harian matematika pada Materi barisan dan deret geometri di Sekolah SMP Negeri 1 Way Krui yang mempunyai Kriteria Ketuntasan Minimum untuk pembelajaran matematika sebesar 70, peserta didik yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum sebanyak 8 peserta didik namun peserta didik yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum sebanyak 12 peserta didik, sedangkan di SMP Negeri 1 Pesisir Tengah mempunyai Kriteria Ketuntasan Minimum untuk pembelajaran matematika sebesar 73, peserta didik yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum sebanyak 11 peserta didik namun banyak peserta

didik yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum sebanyak 21 Peserta didik, SMP Negeri 2 Pesisir Tengah mempunyai Kriteria Ketuntasan Minimum untuk pembelajaran matematika sebesar 73, peserta didik yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum sebanyak 14 peserta didik namun banyak peserta didik yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum sebanyak 20 Peserta didik. Hal ini dikarenakan Sebagian peserta didik belum mampu menganalisis masalah hingga sampai memecahkan masalah yang diberikan oleh pendidik sehingga peserta didik tidak mampu menyelesaikan masalah dengan tuntas dan benar.

Berdasarkan hasil wawancara di SMP Negeri 1 Way Kruki dengan Ecin Kurnia, S.Pd yang menjelaskan bahwa sistem pembelajaran yang digunakan saat ini masih menggunakan pembelajaran yang berpusat pada pendidik sehingga belum memperoleh hasil yang memuaskan. Hal ini dikarenakan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep barisan dan deret geometri dan kurangnya kemampuan peserta didik dalam memprediksi, mengamati maupun memahami materi barisan, kemampuan belajar masih rendah. Hal lain yang juga berpengaruh yaitu bahan ajar yang digunakan masih berupa bahan ajar berupa buku siswa (paket) dan LKS<sup>8</sup>. Bahan ajar tersebut belum membuat peserta didik aktif dan tertarik untuk belajar secara mandiri. Hal ini berdampak pada proses pembelajaran di kelas dimana peserta didik cenderung bergantung gpada penjelasan pendidik sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna.

---

<sup>8</sup>Ecin Kurnia, *Wawancara Pendidik* (SMPN 1 Way Kruki, 2018).



Hasil wawancara dengan bu Sukirah di SMP Negeri 1 Pesisir Tengah mengatakan bahwa sistem pembelajaran yang digunakan saat ini sudah menggunakan sebagian bahan ajar yang berupa buku paket dan LKS, namun belum mendapatkan hasil yang maksimal dalam pembelajaran yang berlangsung. Seperti pada materi barisan dan deret geometri yang dihadapi peserta didik yaitu kesulitan dalam menggunakan prinsip dan kurangnya menafsirkan bahasa soal. Selain itu, bahan ajar yang digunakan oleh pendidik belum mempunyai keterbaharuan dalam proses belajar.<sup>9</sup>

Oppini, S.Pd mengatakan bahwa sistem pembelajaran yang digunakan saat ini sudah menggunakan bahan ajar yang sudah ada dari sekolah, namun peserta didik sebagian aktif dan sebagian pasif dalam proses pembelajaran yang berlangsung, sehingga kebanyakan dari mereka dapat memprediksi, mengamati maupun menjelaskan soal dengan baik. Seperti pada materi barisan dan deret geometri yang dihadapi peserta didik yaitu kesulitan dalam menggunakan prinsip dan kurangnya menafsirkan bahasa soal. Selain itu, bahan ajar yang digunakan oleh pendidik sudah menggunakan bahan ajar namun belum seberapa banyak dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan pendidik masih berupa buku paket dan LKS yang sangat sederhana, belum terdapat LKPD berbasis *Problem Based*

---

<sup>9</sup>Sukirah, *Wawancara dengan Pendidik* (SMPN 1 Pesisir Tengah, 2018).

*Learning* menggunakan alat peraga menara hanoi pada materi barisan dan deret geometri dengan menarik peserta didik untuk belajar secara mandiri.<sup>10</sup>

Kelebihan alat peraga menara hanoi dalam materi Barisan dan deret geometri dapat mempermudah, dalam hal pemahaman konsep-konsep dalam barisan bilangan dengan cara bermain matematika, memberikan pengalaman yang efektif bagi peserta didik dengan berbagai kecerdasan yang berbeda, memotivasi peserta didik untuk menyukai matematika yakni dalam aspek bilangan, dan memberikan kesempatan bagi peserta didik yang lebih lambat berpikir untuk menyelesaikan permainan ini dengan berhasil mempermudah abstraksi peserta didik.<sup>11</sup>

Berdasarkan hasil wawancara bahwa ketiga sekolah tersebut belum menggunakan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), hasilnya belum maksimal, perlu adanya LKPD dengan berbantuan alat peraga menara hanoi pada materi Barisan dan Deret Geometri. Peserta didik belum mampu menyelesaikan permasalahan dengan kehidupan hari-hari.

*Problem Based Learning* (PBL) ialah strategi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik menyelesaikan masalah dan mencerminkan pengalaman mereka. Berdasarkan penjabaran diatas, maka perlu adanya suatu pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *PBL* menggunakan alat peraga menara hanoi, sehingga kesulitan yang menjadi kendala bagi peserta didik dapat diminimalisir.

---

<sup>10</sup>Oppini, *Wawancara dengan Pendidik* (SMPN 2 Pesisir Tengah, 2018).

<sup>11</sup>Agus, Suharjana, "*Pemanfaatan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran Matematika*" (yogyakarta: Quality Endorsed, 2014).

Allah SWT juga menjelaskani di dalam Al-Qur'an surat Ar-Ra'd ayat 11 yang berbunyi:

لَهُ مُعَقِّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ مِنِّ وَّالٍ ﴿١١﴾

Artinya:

*Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, Maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia”, (Q.s Ar-Ra'd: 11).<sup>12</sup>*

Ayat tersebut menjelaskan tentang bahwa, Allah SWT tidak akan merubah keadaan suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang merubahnya. Berkaitan dengan penelitian yang dilakukan peneliti, peneliti menginginkan suatu perubahan yang terjadi dalam sarana memperoleh pengetahuan yang diperoleh peserta didik. Sarana tersebut berupa media pembelajaran matematika berbasis PBL yang nantinya akan menjadi media pembelajaran peserta didik untuk memperoleh pelajaran dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang “Pengembangan Lembar Kerja Pesersta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning (PBL)* menggunakan alat peraga menara hanoi”.

<sup>12</sup>Hidayatullah, *Al-Qur'an dan Terjemahan Per Kata*.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Peserta didik menganggap pembelajaran matematika sulit
2. Peserta didik menganggap pembelajaran matematika membosankan.
3. Peserta didik kurang kreatif dalam pembelajaran,
4. Rasa ingin tahu Peserta didik masih rendah
5. Peserta didik kurang komunikasi dengan pendidik.
6. Peserta didik belum mampu memahami masalah pada materi barisan dan deret geometri sehingga berdampak pada hasil peserta didik yang kurang maksimal.
7. Dibutuhkannya LKPD untuk peserta didik agar peserta didik dapat belajar secara mandiri dan dapat memecahkan masalah dalam pemahaman *Problem Based Learning* yang berkaitan dengan materi barisan dan deret geometri

## C. Batasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi hanyap pada Pengembangan Lembar Kerja Pesertra Didik (LKPD) Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) menggunakan alat peraga menara hanoi SMP kelas VIII Pada materi Barisan dan deret geometri

## D. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah cara mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis PBL (*Problem Based Learning*) menggunakan alat peraga menara hanoi?



2. Bagaimanakah tingkat Efektifitas dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan menggunakan alat peraga pada materi barisan dan deret?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini ialah:

1. Mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan alat peraga menara hanoi pada Materi Barisan dan Deret Geometri.
2. Meningkatkan Efektifitas dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan menggunakan alat peraga pada materi barisan dan deret?

### **F. Manfaat Penelitian**

#### 1. Bagi Peneliti

Peneliti termotivasi untuk mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pokok barisan dan deret geometri dan mendapat respon positif dari peserta didik terhadap media pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning*.

#### 2. Bagi Peserta Didik

- a. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menganalisis masalah, merancang untuk memecahkan masalah, melaksanakan rancangan yang telah dibuat dan menarik kesimpulan.

- b. Mempermudah peserta didik dalam memahami suatu konsep matematika dengan baik dan benar dalam memahami barisan dan deret geometri menggunakan menara hanoi
  - c. Media pembelajaran matematika ini dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran bagi peserta didik untuk belajar mandiri.
3. Bagi Pendidik
- a. Memberi pengetahuan kepada pendidik mengenai media pembelajaran yang digunakan di dalam kelas.
  - b. Membantu pendidik untuk mempermudah peserta didik dalam belajar matematika.
  - c. Menjadi motivasi untuk pendidik agar dapat mengembangkan bahan ajar sendiri yang sesuai dengan kebutuhan.

#### **G. Ruang Lingkup Penelitian**

1. Penelitian dan Pengembangan ialah penelitian yang secara sistematis untuk menghasilkan suatu produk baru yang lebih kreatif, efektif dan inovatif. Produk yang dikembangkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* menggunakan alat peraga menara hanoi.
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* menggunakan alat peraga menara hanoi yang meliputi merumuskan masalah, memecahkan masalah dalam bentuk kerja, praktek atau percobaan yang dapat memecahkan masalah dalam materi Barisan dan Deret Geometri

3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* menggunakan alat peraga menara hanoi pembelajaran yang didesain berdasarkan hakekat pembelajaran matematika yang meliputi proses pengamatan (*observasi*), bertanya (*questioning*), mencoba (*experimenting*), dan menalar (*reasoning*).
4. Materi yang dibahas dalam pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* menggunakan alat peraga Menara Hanoi ialah materi Barisan Bilangan dan Deret Geometri.



## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Pengertian Pengembangan

Pengembangan ialah suatu usaha untuk mengembangkan kemampuan teknis, konseptual, teoritis, dan moral sesuai dengan kebutuhan latihan dan pendidikan. Abdul Majid mengemukakan bahwa pengembangan ialah suatu upaya untuk mendesain pembelajaran yang secara logis dan sistematis untuk mengembangkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.<sup>13</sup> Pengembangan dapat diartikan sebagai upaya memperluas untuk membawa suatu keadaan atau situasi secara berjenjang kepada situasi yang lebih sempurna atau lebih lengkap atau keadaan yang lebih baik.<sup>14</sup>

Pengembangan didefinisikan sebagai aplikasi sistematis dari pengembangan atau pemahaman, diarahkan ada produksi bahan yang bermanfaat, perangkat, dan sistem atau metode, termasuk desain, pengembangan dan peningkatan prioritas serta proses baru untuk memenuhi persyaratan tertentu. Allah Swt berfirman:

قُلْ أَنْظَرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا

يُؤْمِنُونَ ﴿٥٠﴾

---

<sup>13</sup>Abdul Majid, *Perencanaan pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013).

<sup>14</sup>Anita Trisiana, "Desain Pengembangan Model Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui ADDIE untuk Meningkatkan Karakter Mahasiswa di Universitas Slamet Riyadi Surakarta," 2016.



*Artinya:*

*"Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. Tidaklah bermanfaat tanda kekuasaan Allah dan rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman".<sup>15</sup>*

Adanya langit dan bumi serta segala isinya merupakan tanda kekuasaan Allah. Kita harus memikirkan bahwa itu semua adalah sarana untuk menggali Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), bahwa segala sesuatu yang sudah ada harus dikembangkan dan dilestarikan.

Sedangkan menurut *United Nations Conference On Trade And Development* (UNTAD), penelitian dan pengembangan (RnD) terdiri dari empat jenis kegiatan, yaitu: penelitian dasar, penelitian terapan, pengembangan produk, dan proses pengembangan. Penelitian dasar ialah karya eksperimental asli tanpa tujuan komersial tertentu. Pengembangan produk ialah peningkatan dan perluasan produk yang ada. Proses pengembangan ialah menciptakan proses baru atau ditingkatkan.<sup>16</sup>

Berdasarkan penjelasan penelitian menyimpulkan bahwa pengembangan ialah suatu usaha untuk mengembangkan atau memperbaiki suatu produk, strategi dan model agar menjadi lebih baik dan meningkatkan kualitas.

## **B. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik ialah sarana untuk membantu dan mempermudah kegiatan pembelajaran sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif

---

<sup>15</sup>Hidayatullah, *Al-Qur'an dan Terjemahan Per Kata*. 2013

<sup>16</sup>Trisiana. h. 14

antara peserta didik dengan pendidik, sehingga dapat meningkatkan aktifitas peserta didik dalam peningkatan prestasi belajar.

LKPD merupakan panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi.<sup>17</sup>

LKPD merupakan salah satu jenis alat bantu pembelajaran. Secara umum, LKPD merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan rencana pembelajaran. LKPD dapat berupa lembaran kertas yang terdiri dari informasi maupun soal-soal atau pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik. LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.

Berdasarkan definisi dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan lembar kerja berupa panduan peserta didik yang berisi informasi, pertanyaan-pertanyaan, perintah dan intruksi dari pendidik kepada peserta didik untuk melakukan suatu penyelidikan atau kegiatan dan memecahkan masalah dalam bentuk kerja, praktek atau percobaan yang di dalamnya dapat mengembangkan semua aspek pembelajaran.

---

<sup>17</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta: Kencana Prenada Group, 2015).

## **1. Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Manfaat yang diperoleh dengan penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- 2) Membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep.
- 3) Melatih peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses.
- 4) Sebagai pedoman pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran.
- 5) Membantu pendidik memantau keberhasilan peserta didik untuk mencapai sasaran pembelajaran

## **2. Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

LKPD memiliki beberapa fungsi sebagai berikut:

- 1) Sebagai bahan ajar yang mempermudah untuk memahami materi yang diberikan
- 2) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih
- 3) Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik
- 4) Dapat membantu meningkatkan minat peserta didik dalam proses pembelajaran

### **3. Langkah-langkah Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

#### 1) Analisis kurikulum

Analisis dilakukan dengan cara mempelajari kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, materi pokok, dan alokasi waktunya.

#### 2) Menganalisis Silabus serta memilih alternatif proses belajar yang paling sesuai dengan hasil analisis KI, KD, dan Indikator.

#### 3) Menentukan langkah-langkah dalam kegiatan pembelajaran (Pembukaan, Inti: Eksplorasi, Elaborasi, Konfirmasi, dan penutup)

### **4. Penulisan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Penulisan LKPD dibuat setelah silabus disusun, dimulai dengan analisis kurikulum.

Langkah-langkah penulisan LKPD adalah sebagai berikut:

#### a) Perumusan Kompetensi Dasar yang harus dikuasai

Rumusan kompetensi dasar pada suatu LKPD langsung diturunkan dari buku pedoman khusus pengembangan silabus.

#### b) Menentukan Alat Penilaian

Penilaian dilakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja peserta didik, pendidik dapat menilai peserta didik melalui proses dan hasil kerja yang telah mereka kerjakan.



### c) Penyusunan Materi

Materi LKPD sangat tergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapai. Materi LKPD dapat berupa informasi pendukung, yaitu gambaran umum atau ruang lingkup substansi yang akan dipelajari. Materi dapat diambil dari berbagai sumber seperti buku, majalah, internet, jurnal hasil penelitian. Tugas-tugas harus ditulis secara jelas guna mengurangi pertanyaan dari peserta didik tentang hal-hal yang seharusnya peserta didik dapat melakukannya, misalnya tentang tugas diskusi.

### d) Struktur LKPD

Struktur LKPD secara umum adalah sebagai berikut:

1. Judul
2. Petunjuk belajar (Petunjuk peserta didik/pendidik)
3. Kompetensi yang akan dicapai
4. Informasi pendukung
5. Tugas-tugas dan langkah-langkah kerja.

## 5. Syarat-syarat Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Penggunaan LKPD sangat besar peranannya dalam proses pembelajaran. LKPD berkualitas baik bila memenuhi syarat penyusunan LKPD yaitu sebagai berikut:

### 1) Syarat didaktik

LKPD sebagai salah satu bentuk sarana berlangsungnya proses belajar mengajar memenuhi persyaratan didaktik, artinya LKPD harus mengikuti asas- asas belajar mengajar yang efektif, yaitu:

- a) Memperhatikan adanya perbedaan individual.
- b) Tekanan pada proses untuk menemukan konsep-konsep
- c) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik.
- d) Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri sendiri.
- e) Pengalaman belajarnya ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi peserta didik.

### 2) Syarat konstruksi

Syarat ini berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKPD. Pada hakikatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak pengguna, yaitu peserta didik. Syarat-syarat konstruk tersebut yaitu:

- a) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak.
- b) Menggunakan stuktur kalimat yang jelas.

- c) Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik, apalagi konsep yang hendak dituju merupakan suatu yang kompleks, dapat dipecahkan menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana dulu.
- d) Hindarkan pertanyaan yang terlalu terbuka. Pertanyaan dianjurkan merupakan isian atau jawaban yang didapat dari hasil pengolahan informasi, bukan mengambil dari perbedaan pengetahuan yang tak terbatas.
- f) Tidak mengacu pada buku sumber yang di luar kemampuan keterbacaan peserta didik.
- g) Menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasaan pada peserta didik untuk menulis dan mampu menggambarkan pada LKPD. Memberikan bingkai dimana peserta didik harus menuliskan jawaban atau menggambar sesuai dengan yang diperintahkan. Hal ini dapat juga mempermudah pendidik untuk memeriksa hasil kerja peserta didik.
- h) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek. Kalimat yang panjang tidak menjamin kejelasan instruksi atau isi. Namun kalimat yang terlalu pendek juga dapat mengandung pertanyaan.
- i) Gunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata. Gambar lebih dekat pada sifat konkrit sedangkan kata-kata lebih dekat pada sifat

formal atau abstrak sehingga lebih sukar ditangkap oleh peserta didik.

- j) Dapat digunakan oleh peserta didik, baik yang lama maupun yang cepat.
- k) Memiliki tujuan yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi.
- l) Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya. Misal, kelas, mata pelajaran, topik, nama atau nama-nama anggota kelompok, tanggal dan sebagainya.

3) Syarat teknis

Syarat teknis menekankan pada tulisan, gambar, penampilan dalam LKPD.

a) Tulisan, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

- (1) Gunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi.
- (2) Gunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah.
- (3) Menggunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari 10 kata dalam satu baris.
- (4) Menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban peserta didik.



(5) Usahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

b) Gambar

Gambar yang baik untuk LKPD ialah gambar yang dapat menyampaikan pesan atau isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKPD. Gambar fotografi yang berkualitas tinggi belum tentu dapat dijadikan gambar LKPD yang efektif. Oleh karena itu, yang lebih penting ialah kejelasan pesan atau misi dari gambar secara keseluruhan.

c) Penampilan

Penampilannya dibuat menarik. Kemenarikan penampilan LKPD akan menarik perhatian peserta didik, tidak menimbulkan kesan jenuh dan membosankan. LKPD yang menarik ialah LKPD yang memiliki kombinasi antara gambar, warna dan tulisan yang sesuai.<sup>18</sup>

### C. Model *Problem Based Learning* (PBL)

#### 1. Pengertian *Problem Based Learning*

Pembelajaran berdasarkan masalah ialah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah autentik sebagai sumber belajar, sehingga peserta didik dapat dilatih dengan berpikir tingkat tinggi dan mengembangkan kepribadian

---

<sup>18</sup>Direktorat Pendidikan Menengah Umum, *Pedoman Penyusunan Lembar Kerja Siswa dan Skenario pembelajaran sekolah menengah atas* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2014)

melalui masalah dalam kehidupan sehari-hari.<sup>19</sup> This supports the hypothesis that PBL is a suitable education model for Confucian countries in place of predominantly classical teacher-centred education.<sup>20</sup> Allah swt berfirman:

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۝

Artinya : “*Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.*” (QS. Alam Nasyroh: 5)<sup>21</sup>

Ayat ini menjelaskan bahwa bahwa setiap satu kesulitan terdapat dua kemudahan, dan setiap masalah pasti ada solusi. Arends menyatakan bahwa *Problem Based Learning* ialah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang keterampilan pemecahan masalah, kemudian dipecahkan dengan cara berdiskusi dengan kelompok. Berkaitan dengan hal ini, Allah SWT berfirman dalam al-baqarah:269

يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ ۚ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا ۚ وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿٢٦٩﴾

<sup>19</sup>Hamzah dan Mohammad nurdin, dan Mohammad nurdin, *Belajar Dengan Pendekatan Palkem* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012).

<sup>20</sup>Wafik Khoiri, Rochmad Rochmad, dan Adi Nur Cahyono, “Problem based learning berbantuan multimedia dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif,” *Unnes Journal of Mathematics Education* 2, no. 1 (2013).

<sup>21</sup>Departement agama RI, al-qur,an dan terjemahan (jakarta: PT. Insan media pustaka, 2013)

Artinya:

*“Allah menganugerahkan al hikmah (kefahaman yang dalam tentang Al Quran dan As Sunnah) kepada siapa yang dikehendaki-Nya. Dan barangsiapa yang dianugerahi hikmah, ia benar-benar telah dianugerahi karunia yang banyak. Dan hanya orang-orang yang berakallah yang dapat mengambil pelajaran (dari firman Allah)”*.<sup>22</sup>

Jadi ayat diatas menjelaskan bahwa Pembelajaran dengan metode PBL ini agar peserta didik dapat menggunakan pemikiran (rasio) seluar-luasnya sampai titik maksimal dari daya tangkapnya. Sehingga peserta didik terlatih untuk terus berpikir dengan menggunakan kemampuan berpikirnya.

Berdasarkan dari beberapa uraian mengenai PBL penelitian menyimpulkan bahwa *Problem Based Learning* ialah suatu pendekatan yang menuntut peserta didik aktivitas mental dalam memahami suatu prinsip, konsep, dan mengembangkan keterampilan yang berbeda dalam keterampilan pada umumnya.

## **2. Ciri-ciri *Problem Based Learning***

1. Belajar dimulai dengan suatu permasalahan.
2. Masalah yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata peserta didik.
3. Mengorganisasikan pelajaran masalah bukan diseputar disiplin ilmu.
4. Penyelidikan autentik ialah memberikan tanggung jawab yang besar kepada peserta didik dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.

---

<sup>22</sup> (Hidayatullah 2013)

5. Menggunakan kelompok kecil
6. Menghasilkan karya atau produk dan mendemostrasikannya.

### **3. Tujuan *Problem Based Learning***

Pembelajaran berdasarkan masalah memiliki tujuan ialah:

1. Membentuk peserta didik mengembangkan ketrampilan pemecahan masalah dan ketrampilah berfikir
2. Belajar peran orang dewasa yang melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata.
3. Menjadi pembelajar yang lebih mandiri.<sup>23</sup>

### **4. Langkah-langkah *Problem Based Learning***

Terdapat 8 (delapan) langkah dalam menerapkan strategi pembelajaran berbasis masalah, yaitu:

- a. Mengidentifika masalah,
- b. Mengumpulkan data,
- c. Menganalisis data,
- d. Memecahkan masalah berdasarkan pada data yang ada dan analisisnya,
- e. Memilih cara untuk memecahkan masalah,
- f. Merencanakan penerapan pemecahan masalah,
- g. Melakukan ujicoba terhadap rencana yang diterapkan, dan
- h. Melakukan tindakan untuk memecahkan masalah.

---

<sup>23</sup>Rusman,*Model-model Pembelajaran mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: Raja Grafindo, 2014).

Arends menyatakan, bahwa langkah-langkah kegiatan pembelajaran PBL adalah:

- a. Mengorientasi peserta didik pada masalah.
- b. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar.
- c. Membimbing penyelidikan individu atau kelompok.
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.
- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.





**Tabel 2.1**  
**Aplikasi tahapan-tahapan model pembelajaran PBL menurut Arends.**

<b>Tahap</b>	<b>Aktivitas Pendidik</b>	<b>Aktivitas peserta didik</b>
<b>1. Kegiatan Awal</b>		
a. Orientasi peserta didik pada masalah	Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam dipilih pemecahan masalah yang dipilih	Peserta didik menyimak dengan baik
b. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Pendidik membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut	Peserta didik membuat definisi dan mengorganisasi tugas belajar
<b>2. Kegiatan Inti</b>		
a. Membimbing penyelidikan individu atau kelompok	Pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah	Peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai dengan pembahasan materi dan melakukan eksperimen
b. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Pendidik membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya	Peserta didik merencanakan karya baik berupa produk laporan maupun hasil rekaman, peserta didik mempresentasikan produk yang ditemukan baik secara individual maupun kelompok
<b>3. Kegiatan Penutup</b>		
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Pendidik membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan. Pendidik melakukan evaluasi	Peserta didik melakukan refleksi terhadap penyelidikan

## 5. Kelebihan dan Kekurangan *Problem Based Learning* (PBL)

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* mempunyai kelebihan menurut Putra ialah sebagai berikut:

- a. Peserta didik lebih memahami konsep yang diajarkan karena peserta didik yang menemukan konsep tersebut.
- b. Dapat melibatkan secara aktif dalam memecahkan masalah dan menuntut keterampilan peserta didik berpikir yang lebih tinggi.
- c. Pengetahuan tertanam berdasarkan skema yang dimiliki oleh peserta didik, sehingga pembelajaran lebih bermakna.
- d. Peserta didik dapat merasakan manfaat pembelajaran, karena masalah-masalah diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata.
- e. Menjadikan peserta didik lebih dewasa dan mandiri, maupun memberi aspirasi dan menerima pendapat orang lain, serta menanamkan sikap sosial yang positif dengan peserta didik lainnya.
- f. Pengkondisian peserta didik dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi terhadap pembelajaran dan temannya, sehingga pencapaian ketuntasan belajar peserta didik dapat diterapkan.

- g. *Problem Based Learning* dapat menumbuh kembangkan kemampuan kreativitas peserta didik, baik secara individual atau kelompok, karena disetiap langkah menuntut adanya keaktifan peserta didik.<sup>24</sup>

Berdasarkan kelebihan model *Problem Based Learning* ialah menjadikan peserta didik secara aktif untuk menemukan konsep dan memecahkan masalah yang dapat dikaitkan dengan kehidupan nyata sehingga peserta didik lebih aktif, kreatif, dan mandiri.

Selain kelebihan tersebut, model *Problem Based Learning* memiliki beberapa kekurangan ialah:

- a. Bagi peserta didik yang malas, tujuan pembelajaran tersebut tidak dapat tercapai dengan baik.
- b. Membutuhkan banyak dana dan waktu,
- c. Tidak semua mata pembelajaran bisa dicapai dengan model *Problem Based Learning*

Dalam penelitian ini terdapat solusi yang diterapkan dengan model *Problem Based Learning* untuk mengatasi kekurangan tersebut:

- a. Pemberian motivasi pada peserta didik agar peserta didik selalu bersemangat pada setiap kegiatan pembelajaran.

---

<sup>24</sup>Prastantya Febriyanti Gita, "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan media *AudioVisual* untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA Kelas IV SDN Tambakaji 05 Kota Semarang" (Semarang: Skripsi Semarang, 2015).

- b. Peserta didik diberikan waktu sesuai pertanyaan agar diberikan oleh pendidik selain itu pertanyaan yang diberikan juga sesuai dengan materi yang telah disampaikan pendidik pada pembelajaran Matematika model *Problem Based Learning* dengan media pembelajaran menara Hanoi.
- c. Pendidik mengajak peserta didik menggunakan barang-barang bekas atau barang yang bias ditemukan dilingkungan sekitar percobaan.
- d. Pendidik harus lebih kreatif untuk mengembangkan dan menyesuaikan model yang digunakan dengan pembelajaran maupun materi yang akan disampaikan. Peserta didik dapat menyesuaikan beban kurikulum dan melakukan proses evaluasi / penilaian.<sup>25</sup>

#### **D. Barisan dan Deret Geometri**

##### 1. Barisan Geometri

Barisan geometri adalah barisan bilangan yang memiliki ciri bahwa *perbandingan* atau *rasio* antara dua suku yang berurutan *tetap*.

Berikut ini merupakan contoh-contoh barisan geometri :

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| a. 1, 3, 9, 27, ... | c. -, -, -, 1, ...  |
| b. 1, -, -, -, ...  | d. 100, 50, 25, ... |

Perhatikan barisan geometri 1, 3, 9, 27, ...

---

<sup>25</sup>Febriyanti Gita. h. 22

Pada barisan itu,  $u_1 = a = 1$ ,  $u_2 = 3$ ,  $u_3 = 9$ ,  $u_4 = 27$ , dan seterusnya. Perhatikan korespondensi satu-satu antara bilangan asli dengan barisan bilangan tersebut.<sup>26</sup>

## 2. Deret bilangan Geometri

Deret geometri adalah jumlah dari suku-suku barisan geometri. Bila menyatakan jumlah  $n$  suku pertama suatu deret geometri, maka  $S_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1}$ .<sup>27</sup>

### E. Alat Peraga

Menurut Pujiati alat peraga merupakan media pengajaran yang membawakan konsep-konsep yang dipelajari. Alat peraga ialah seperangkat benda kongkrit yang dirancang, dibuat atau disusun sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep serta prinsip-prinsip dalam matematika. Alat peraga dapat menyajikan hal-hal yang abstrak dalam bentuk benda-benda atau fenomena-fenomena kongkrit yang dapat dilihat, dipegang, diubah-ubah, sehingga hal-hal yang abstrak lebih mudah dipahami.

Menurut Arsyad (dalam Aziz, 2006), media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi, sedangkan pengertian alat peraga adalah alat bantu yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar agar proses belajar siswa lebih efektif dan efisien. Hamalik (dalam

<sup>26</sup>Ardiansyah Sajid, *Buku Pintar Bimbel* (Lembar Langit Indonesia, 2015).

<sup>27</sup>Sajid. h. 45



Sambudi 2009) mengemukakan bahwa dengan memanfaatkan media pengajaran atau alat peraga dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, serta dapat memotivasi dan merangsang belajar siswa, bahkan dapat membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.<sup>28</sup>

Berdasarkan dari beberapa uraian mengenai pengertian alat peraga, maka peneliti menyimpulkan bahwa alat peraga ialah media pembelajar yang berbentuk benda konkrit yang bertujuan agar pembelajaran lebih efektif.

#### **F. Menara Hanoi**

Menara hanoi ialah sebuah permainan matematika atau teka-teki, yang ditemukan oleh Edouard Lucas, ahli matematika perancis ditahun 1883.



*Gambar 2.1 Menara Hanoi*

Teka-teki ini berdasarkan pada sebuah cerita legenda tentang candi indian atau menara benares yang di india memiliki tiga tiang dan salah satu tiangnya terdapat 64 tumpukan cakram emas. Para pendeta mendapatkan tugas untuk

---

<sup>28</sup>Dedy, Eva Kurniati and Indra Sakti. "Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas VIII Di Smp Negeri 7 Kota Bengkulu". *EXACTA* 10.1 (2015) 79-88

memindahkan cakram emas itu ke tiang yang lain sesuai dengan suatu aturan. Permainan ini terdiri dari tiga tiang dan sejumlah cakram dengan ukuran berbeda-beda yang bisa dimasukkan ke tiang mana saja.

Media pembelajaran menara hanoi dengan cakram-cakram yang tertumpuk rapi dari cakram paling besar sampai ke cakram paling terkecil dalam satu tiang. Sehingga berbentuk kerucut, Objek dari media pembelajaran menara hanoi ialah dengan memindahkan tumpukan buah cakram berlubang dari tiang asal ke tiang dengan memanfaatkan sebuah tiang perantara. Piring berukuran tidak sama, jumlah perpindahan dalam buah cakram ialah sebanyak  $2^n - 1$  kali. Menara hanoi memiliki beberapa aturan yang harus dipatuhi untuk menyelesaikan menara hanoi dalam melakukan perpindahan cakram yang meliputi aturan-aturan sebagai berikut:

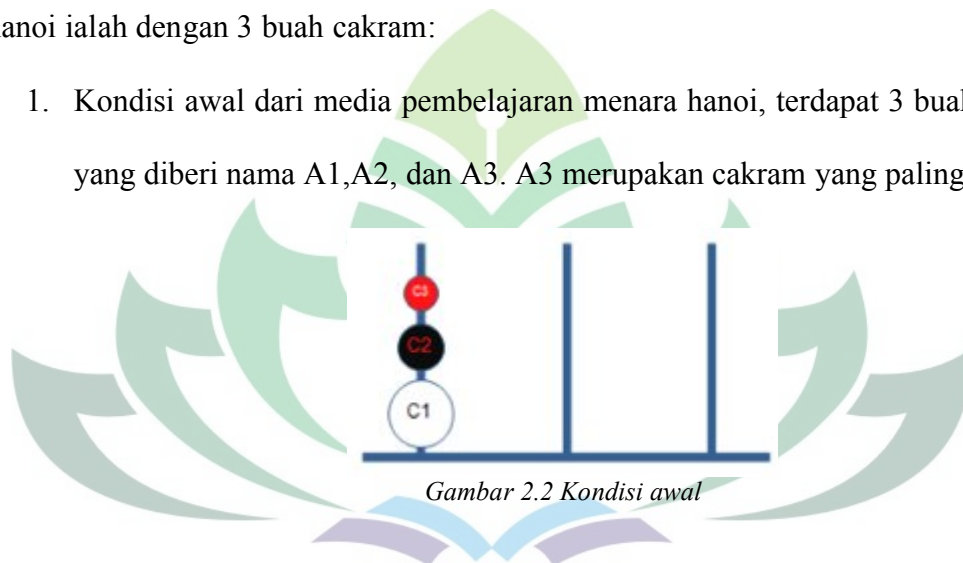
1. Hanya satu cakram yang boleh di pindahkan setiap kali perpindahan
2. Setiap perpindahan berupa pengambilan cakram teratas dari satu tiang satu ke tiang yang lain, di atas cakram lain yang mungkin sudah ada di tiang tersebut.
3. Tidak boleh meletakkan cakram di atas cakram yang lain yang lebih kecil.

Menara Hanoi sering digunakan dalam riset psikologi dalam pemecahan masalah. Tidak terdapat pula variasi dari *Tower of Hanoi* yaitu *Tower of London* untuk diagnose neurapsikologi dan fungsi eksklusif. Menara hanoi sering dipakai dalam pelaksanaan skema *Backup Rotation* ketika membuat penggandaan data komputer dimana banyak media penyimpanan termasuk didalamnya. Menara hanoi dapat untuk melatih kreativitas anak- anak dalam masa pertumbuhan. Selain itu,

Menara Hanoi sering diimplementasikan dalam proses pembelajaran barisan bilangan dan deret untuk menentukan pola bilangan. Menara Hanoi digunakan untuk tes memori oleh para neuropsikologi untuk mengevaluasi amnesia.

Menara hanoi salah satu persoalan klasik dalam bidang studi *Artificial Intelligence* (AI). Problem ini dapat diilustrasikan seperti berikut, terdapat 3 buah cakram yang disesuaikan sebagai awal kondisi. Aturan yang terdapat dalam menara hanoi ialah dengan 3 buah cakram:

1. Kondisi awal dari media pembelajaran menara hanoi, terdapat 3 buah cakram yang diberi nama A1,A2, dan A3. A3 merupakan cakram yang paling kecil,



Gambar 2.2 Kondisi awal

2. Pindahkan cakram merah diatas dari tiang ke1 ketiang ke 3, aturannya ialah cakram harus merupakan balok paling atas dari tiang ke1 dan cakram merah menempati posisi paling atas pada tiang ke 3.



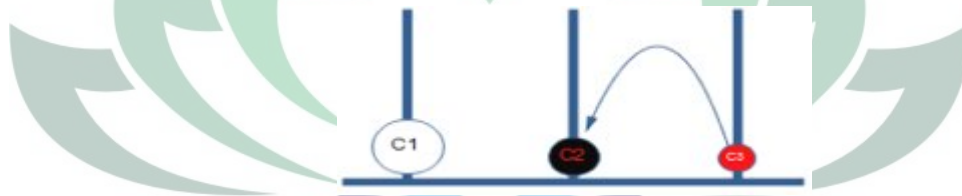
Gambar 2.3 Operasi-1PemindahanCakram dari tiang ke 1tiangke 3

3. Pindahkan cakram hitam dari tiang-1 ketiang-2. Aturannya ialah cakram harus merupakan cakram paling atas dari tiang-1 dan cakram hitam menempati posisi paling atas pada tiang-2.



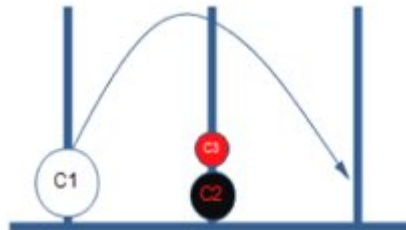
*Gambar2.4Operasi-2Pemindahan  
Cakram dari tiang-1ketiang-2*

4. Pindahkan cakram merah dari tiang-3 ketiang-2. Aturannya ialah cakram merah harus merupakan cakram paling atas dari tiang-3 dan cakram merah menempati posisi paling atas pada tiang-2.



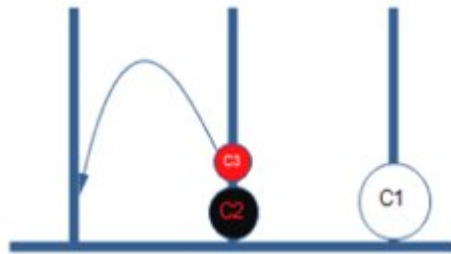
*Gambar2.5 Operasi-3Pemindahan  
Cakram dari tiang-3ketiang-2*

5. Pindahkan cakram putih dari tiang-1 ketiang-3. Aturannya ialah cakram putih harus merupakan cakram paling atas dari tiang-1 dan cakram putih menempati posisi paling atas pada tiang-3.



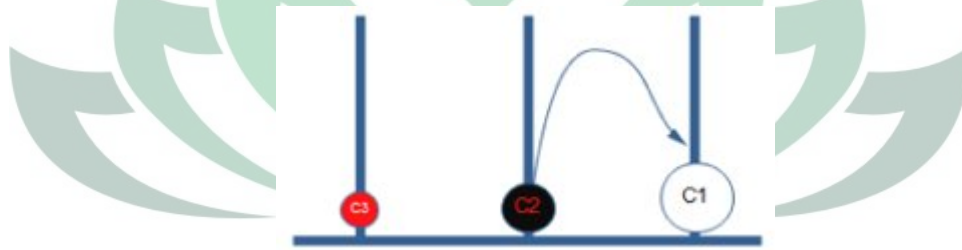
*Gambar2.6Operasi-5atauAksi-5*

6. Pindahkan cakram merah dari tiang-2 ketiang. Aturannya ialah cakram merah harus merupakan cakram paling atas dari tiang-2 dan cakram merah menempati posisi paling atas pada tiang-1.



Gambar2.7 Operasi-6atauAksi-6

7. Pindahkan cakram hitam dari tiang-2 ketiang-3. Aturannya ialah cakram hitam harus merupakan cakram paling atas dari tiang-2 dan cakram hitam menempati posisi paling atas pada tiang-3.



Gambar2.8 Operasi-7atauAksi

8. Pindahkan cakram merah dari tiang-1 ketiang-3. Aturannya ialah cakram merah harus merupakan cakram paling atas dari tiang-1 dan cakram merah menempati posisi paling atas pada tiang-3



Gambar2.9Operasi-8atauAksi-8



Prosedur pencarian Menara Hanoi merupakan pencarian yang dilakukan dengan mengunjungi tiap-tiap *node* secara sistematis pada setiap level hingga keadaan tujuan (*goalstate*) ditemukan.<sup>29</sup>

### **G. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Alat Peraga Menara Hanoi**

Pengembangan secara umum ialah pola pertumbuhan perubahan secara bertahap dan perlahan (*evolution*). Dalam penelitian ini produk yang akan dikembangkan ialah Pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan alat peraga Menara Hanoi pada materi Barisan dan Deret Geometri.

Pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan alat peraga Menara Hanoi Media yang dikembangkan memuat indikator-indikator dari Model PBL seperti:

1. Tahap pertama pada tahap ini pendidik akan menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan dan pendidik akan memotivasi peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah.
2. Tahap kedua pendidik akan membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas pembelajaran yang berhubungan dengan masalah tersebut.

---

<sup>29</sup>Supiyandi Supiyandi, "Penyelesaian Problema Tower Of Hanoi Menggunakan Algoritma," *Jurnal TIMES* 5, no. 1 (2016): 1–5.

3. Tahap ketiga pendidik akan mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4. Tahap keempat pendidik akan membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang harus sesuai, seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
5. Tahap kelima pendidik akan membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Seperti pada materi Barisan dan Deret Geometri ialah sebagian peserta didik tidak dapat menerapkan prinsip Barisan Geometri, kurangnya penguasaan materi dasar-dasar rumus Suku ke- $n$ . Hal tersebut menjadi penyebab kesulitan peserta didik dalam mempelajari materi Barisan dan Deret Geometri. Modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan alat peraga Menara Hanoi diharapkan mampu membantu kemampuan peserta didik untuk memahami maupun mengaplikasikan konsep Pola Bilangan dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan peserta didik dalam memahami konsep matematika hingga saat ini masih kurang. Oleh karena itu, dengan adanya LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan alat peraga Menara Hanoi ini dapat membantu peserta didik tertarik dengan matematika sehingga sugesti dalam pikiran mereka bahwa mata pelajaran matematika itu mudah dan menyenangkan. Penelitian tentang LKPD

berbasis *Problem Based Learning* telah dilakukan oleh beberapa orang, dalam penelitian tersebut terlibat bahwa perangkat pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) ini efektif dalam menggali peserta didik dalam memecahkan masalah, memotivasi peserta didik dan mengeksplorasi kemampuan pemahaman pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratna Ningsih dkk. Bahwa PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas peneliti menyimpulkan bahwa pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan alat peraga pada materi Barisan dan Deret Geometri dalam penelitian ini merupakan Pengembangan LKPD dengan menerapkan langkah-langkah model *Problem Based Learning* (PBL) yang berisi materi Barisan dan Deret Geometri untuk peserta didik SMP kelas VIII pada semester ganjil. Selain itu, LKPD berbasis *PBL* tersebut dapat membantu peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran dan peserta didik dapat mengaplikasikan konsep pola bilangan dalam kehidupan sehari-hari.

#### **H. Penelitian Yang Relevan**

Berdasarkan kajian teori yang dilakukan, berikut ini dikemukakan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Ratna Ningsih, Andi Ichrar Asbar, Muh. Amir Masrudin menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji validasi menurut ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa

memiliki kriteria kelayakan sangat layak dengan persentase keidealan masing-masing sebesar 98,91%, 83,02% dan 80,51% dan keefektivitasan.<sup>30</sup>

Persamaan pada penelitian Ratna Ningsih, Andi Ichrar Asbar, Muh. Amir Masrudin dengan penelitian ini adalah:

- a. Model pembelajaran PBL.
- b. Pada tahap validasi desain menggunakan ahli materi, ahli media dan ahli bahasa.

Perbedaan pada penelitian Ratna Ningsih, Andi Ichrar Asbar, Muh. Amir Masrudin dengan penelitian ini adalah

- a. Model penelitian pengembangan yang digunakan adalah model Borg&Gall sedangkan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE.
  - b. Membahas tentang Penyusun Laporan Biologi sedangkan materi pada penelitian ini adalah barisan bilangan dan deret menentukan pola bilangan
2. Khairun Nisak menunjukkan bahwa hasil belajar siswa setelah diterapkan model PBL pada materi Prisma secara klasikal tuntas dengan persentase siklus I 78%, siklus II 90,90% dan siklus terakhir 95,65% dan aktivitas peserta didik berapa pada proses yang sangat baik.

Persamaan pada penelitian Khairun Nisak dengan penelitian ini ialah Model PBL, sedangkan perbedaan pada penelitian Khairun Nisak dengan penelitian ini ialah Model penelitian pengembangan yang digunakan adalah

---

<sup>30</sup>Ratna Ningsih, Andi Ichrar Asbar, dan Muh Amir Masruhim, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kinerja Dalam Menyusun Laporan Siswa SMA," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 1, no. 11 (2016): 2172–77.

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) sedangkan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE.

3. Supiyandi, menunjukkan bahwa tujuan dari permainan matematis ialah memindahkan seluruh cakram dari satu tiang ketiang yang lain dengan beberapa aturan.<sup>31</sup>

Persamaan pada penelitian Supiyandi dengan penelitian ini ialah:

- a. Media pembelajaran yang digunakan Menara Hanoi
- b. Menggunakan 3 tiang menara hanoi
- c. Materi yang digunakan menentukan Pola Bilangan

Perbedaan pada penelitian Supiyandi dengan penelitian ini ialah:

- a. Model penelitian pengembangan yang digunakan studi kepustakaan sedangkan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE.
- b. Cakram yang digunakan 3 cakram sedangkan penelitian menggunakan 7 cakram
- c. Media pembelajaran menara hanoi sedangkan penelitian menggunakan LKPD berbasis PBL menggunakan alat peraga Menara hanoi.

## I. Kerangka Berfikir

Dalam proses pembelajaran tentunya dibutuhkan suatu modul untuk menyampaikan materi pembelajaran, agar lebih mudah diterima oleh peserta didik. Dengan adanya LKPD bisa membantu kemampuan peserta didik dalam masalah,

---

<sup>31</sup>Supiyandi, "Penyelesaian Problema Tower Of Hanoi Menggunakan Algoritma."

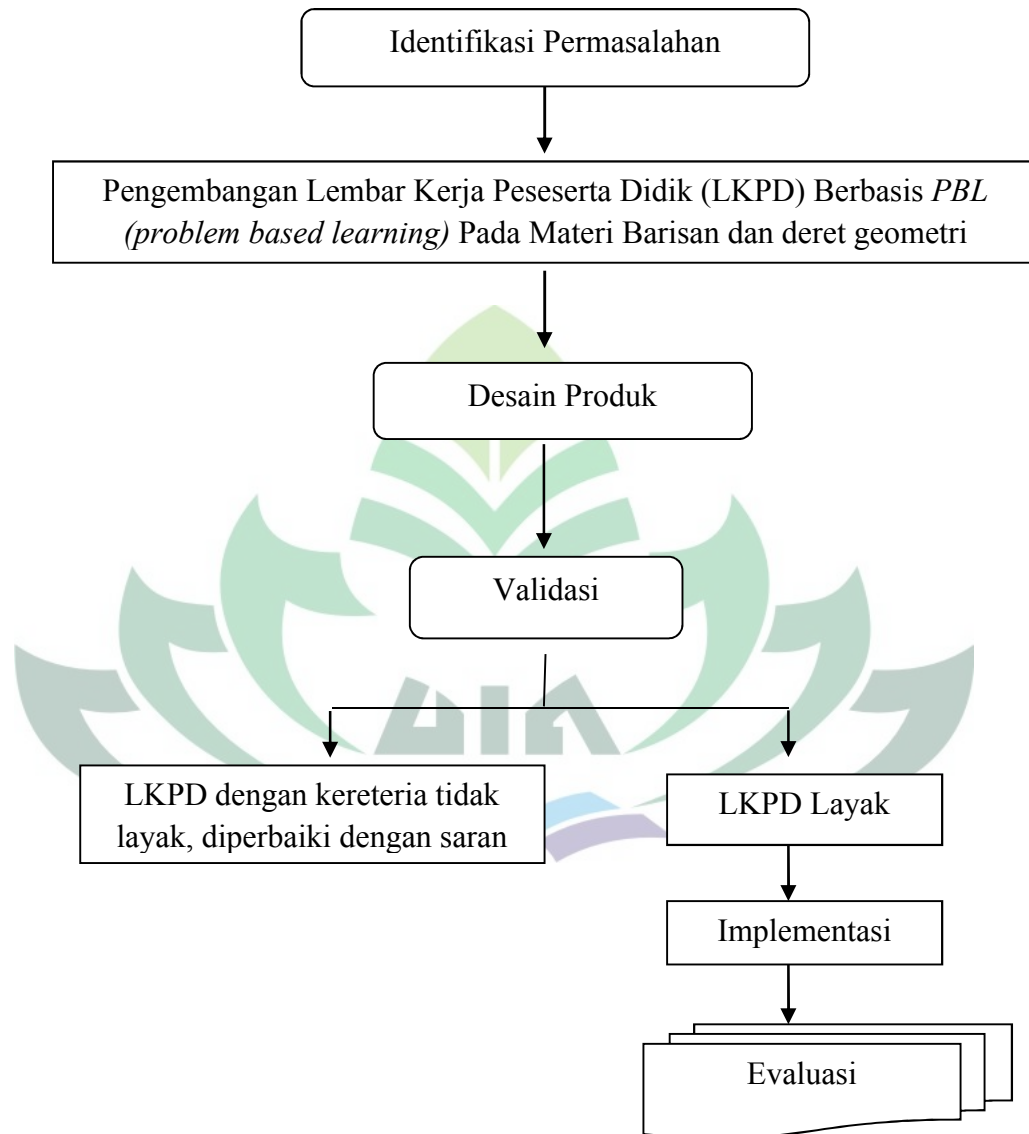


pemecahan masalah, dan menyelesaikan permasalahan dengan baik sehingga peserta didik tidak merasa bosan saat pembelajaran berlangsung. Peneliti mendapat kesimpulan bahwa terdapat masalah-masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran matematika yaitu, peserta didik sering melupakan materi-materi yang sebelumnya telah dipelajari, peserta didik tidak mengetahui permasalahan dalam pembelajaran matematika dan prosedur dalam mengerjakan soal matematika khususnya pada barisan dan deret geometri. Peserta didik tidak menangkap permasalahan dengan benar, juga kurangnya motivasi peserta didik untuk belajar matematika dan model pembelajaran yang diterapkan belum efektif untuk pembelajaran saat ini.

Masalah-masalah di atas diduga dapat di atasi dengan adanya LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan alat peraga menara hanoi dalam proses pembelajaran. Dengan adanya LKPD dengan menggunakan alat peraga menara hanoi ini dapat menarik perhatian peserta didik sehingga mereka tertarik untuk belajar matematika dengan baik dan menyenangkan, serta dapat mempermudah peserta didik dalam memahami konsep-konsep matematika dengan benar. Oleh karena itu peneliti ingin mengembangkan LKPD matematika berbasis *PBL (problem based learnig)* yang diduga layak dan efisien dalam membantu proses pembelajaran matematika di dalam kelas.

Berdasarkan kajian di atas penulis bertujuan mengembangkan LKPD matematika berbasis *PBL (problem based learnig)* untuk kebutuhan peserta didik agar lebih baik. LKPD matematika ini sebelumnya dikembangkan menjadi produk

seutuhnya dilakukan beberapa langkah-langkah yang secara ringkas di tampilkan dalam bentuk kerangka berpikir ini Gambar 2.10 sebagai berikut



**Gambar 2.10 Kerangka Berfikir**

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis Penelitian**

Jenis Penelitian yang digunakan ialah metode penelitian *Research and Development (R&D)*. *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan untuk menguji keefektifan produk yang dihasilkan. Penelitian dan pengembangan untuk menghasilkan produk tertentu dibidang administrasi, pendidikan, dan sosial masih sangat rendah padahal banyak produk tertentu dalam bidang pendidikan dan sosial yang digunakan melalui *research and development*.<sup>32</sup>

Produk yang dimaksud tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*) seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga berupa perangkat lunak (*software*) seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi dan lain lain.<sup>33</sup>

---

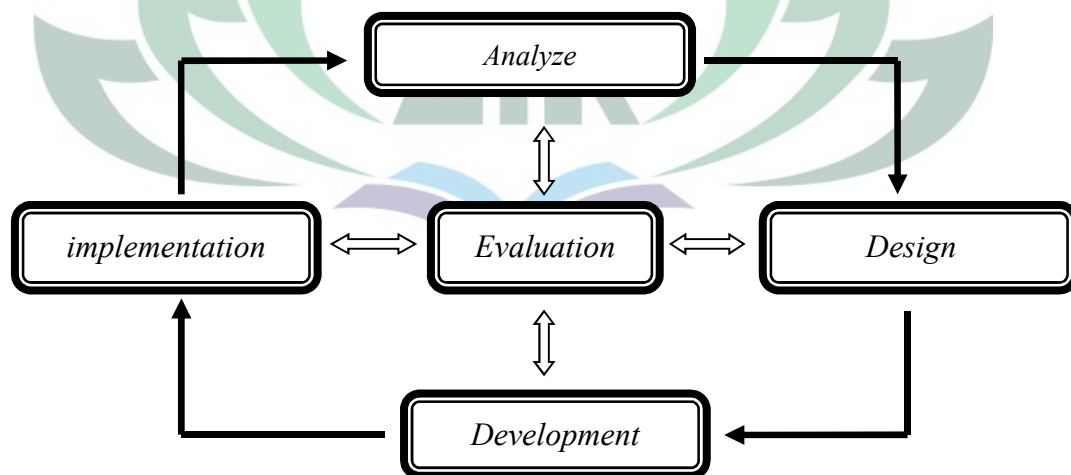
<sup>32</sup>Sohibun Sohibun dan Filza Yulina Ade, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Class Berbantuan Google Drive," *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 2, no. 2 (2017): 121–29.

<sup>33</sup>Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2015).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa Penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau *R&D*) ialah metode yang dapat menghasilkan suatu produk dan produk tersebut berupa *hardware* dan *software*.

## B. Metode Penelitian

Metode Penelitian menurut Suharsimi Arikunto ialah suatu cara yang digunakan oleh Penulis dalam mengumpulkan data Penelitian.<sup>34</sup> Dalam Penelitian ini penulis menggunakan model yang dikembangkan oleh Dick and Carry yaitu, ADDIE seperti model:<sup>35</sup> 1) *Analyze*, 2) *Design*, 3) *Development*, 4) *Implementasi*, dan 5) *Evaluation*, Secara umum langkah-langkah penelitian ini dapat dilihat pada Bagan 3.1



Gambar 3.1 Langkah-langkah Metode Research and Development Method (R&D)

<sup>34</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006).

<sup>35</sup> I Made Teguh, *Model Penelitian Pengembangan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2004).

Model pengembangan ADDIE memiliki lima tahapan yang mudah dipahami dan diimplementasikan untuk mengembangkan produk pengembangan bahan ajar. Model ADDIE memberi peluang untuk melakukan evaluasi terhadap aktivitas pengembangan pada setiap tahap. Hal ini berdampak positif terhadap kualitas produk pengembangan. Dampak positif yang ditimbulkan dengan adanya evaluasi pada setiap tahapan ialah meminimalisir tingkat kesalahan atau kekurangan produk pada tahap akhir model ini.

### **C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

Prosedur penelitian dan pengembangan memaparkan langkah-langkah prosedural yang ditempuh oleh peneliti dalam mengembangkan produk. Prosedur penelitian dan pengembangan ini secara tidak langsung akan memberi petunjuk bagaimana langkah prosedural yang dilalui mulai dari tahap awal sampai ke produk yang sudah bisa digunakan.

#### **1. *Analyze* (Tahap Analisis)**

Pada tahap analisis sebelum melakukan pengembangan terhadap LKPD pembelajaran ini ialah dengan dilakukannya analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan guna melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses belajar mengajar matematika di SMP Negeri 1 Pesisir Tengah, SMP Negeri 2 Pesisir Tengah dan SMP Negeri 1 Way Krui, untuk menganalisa kebutuhan dilakukann dengan wawancara kepada pendidik matematika dan menyebar angket kepada peserta didik. Dalam tahap analisi juga akan diadakan

evaluasi oleh dosen pembimbing untuk selanjutnya akan dilanjutkan pada tahap desain.

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

Pada tahap ini yang akan dilakukan ialah merancang produk awali yang akan dikembangkan. Dari mulai menentukan desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Menentukan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yangi dapat digunakan setelahm dikembangkan. Hal yang akan dilakukan ialah mendesain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan muntuk merancang peta kebutuhan kerangka struktur Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai dengan kebutuhan serta mengumpulkan informasi sumber referensi untuk LKPD. Jika *Design* telah di Evaluasi dan dinyatakan layak, maka proses selanjutnya ialah tahap *Development*.

## **3. Tahap pengembangan (*Development*)**

Tahapan ini merupakan proses dimana segala sesuatu yangi dibutuhkan atau yang makan mendukung semuanya harus disiapkan. Pada tahap ini yang dilakukan ialah penyusunan LKPD, pembuatan gambar-gambar, pengetikan dan pemberian warna. Setelah LKPD dibuat, selanjutnya dilakukan validasi oleh dua ahli yaitu ahli materi dan ahli media.

## **4. Tahap Penerapan (*implementation*)**

Pada tahap ini hasil *Development* diuji cobakan untuk mengetahui kemenarikan dan keefektifan dalam pembelajaran. Uji coba ini dimaksudkan



untuk mendapatkan informasi dari peserta didik mengenai LKPD yang dikembangkan apakah sudah menarik atau belum. Untuk uji coba produk dilakukan dengan 2 cara yaitu uji coba skala kecil dan uji coba lapangan serta diuji coba efektifitas. Setelah didapatkan data dari hasil angket responden peserta didik maka data tersebut diolah kemudian dianalisis untuk tahap evaluasi.

### **5. *Evaluation* (Tahap Evaluasi)**

Tahap akhir dalam penelitian dan pengembangan ini ialah evaluasi terhadap lembar kerja peserta didik. Evaluasi merupakan proses untuk melihat apakah produk yang dibuat dapat digunakan atau tidak. Evaluasi sangat berperan penting untuk perbaikan LKPD yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan oleh tim ahli dan evaluasi hasil validasi dan uji coba produk

### **D. Jenis Data**

Dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan (R&D), Peneliti menggunakan dua jenis pengumpulan data, yaitu:

#### **1. Data Kuantitatif**

Data kuantitatif adalah jenis data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung, yang berupa informasi atau penjelasan yang dinyatakan dalam bilangan atau berbentuk angka. Data kuantitatif akan diperoleh dari skor angket penelitian validator dan penilaian peserta didik.

## 2. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang berupa deskripsi dalam bentuk kalimat, data ini berupa kritik, saran validator terhadap produk yang dikembangkan dan deskripsi keterlaksanaan uji coba produk.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan media pembelajaran ini dengan menggunakan wawancara dan kuesioner (angket).

#### 1. Wawancara

Wawancara ialah teknik pengumpulan data dimana penulis ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan apabila penulis ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit atau kecil.<sup>36</sup> Wawancara yang dilaksanakan untuk menemukan data awal dalam penelitian dan informasi yang akan digunakan dalam pengembangan modul berbasis PBL menggunakan menara hanoi.

#### 2. Angket (Kuisisioner)

Kuesioner ialah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner dapat berupa pertanyaan/pernyataan tertutup atau

---

<sup>36</sup> Sugiyono, *“Metode Penelitian & Pengembangan, (Bandung: Alfabeta, 2015), h.210*

terbuka.<sup>37</sup> Angket digunakan saat evaluasi dan uji coba media pembelajaran. Evaluasi media pembelajaran menara hanoi dilaksanakan oleh validator ahli media, validator ahli materi dan validator ahli bahasa. Sedangkan uji coba media pembelajaran menara hanoi dilaksanakan dengan memberikan angket peserta didik uji coba skala kecil dan peserta didik uji coba lapangan. Angket tersebut digunakan untuk mengetahui analisis kebutuhan awal, respon peserta didik.

#### **F. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen merupakan alat yang digunakan dalam mempermudah pelaksanaan sesuatu, berdasarkan pada tujuan penelitian, dirancang dan disusun instrumen. Instrumen berupa wawancara kepada pendidik dan menyebarkan angket kepada peserta didik yang disusun untuk mengetahui media pembelajaran apa yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan berfungsi untuk memberi masukan dalam pengembangan media pembelajaran.

##### **a. Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan merupakan bentuk kegiatan mencari dan mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan oleh peneliti. Sebelum mengembangkan media pembelajaran, perlu dilakukan terlebih dahulu bagaimana pembelajaran yang telah dilakukan oleh pendidik dan juga dirasakan oleh peserta didik. Hal ini penting dilakukan agar media pembelajaran yang akan dikembangkan dapat bermanfaat sesuai kebutuhan pendidik dan peserta didik. Kebutuhan pendidik dan

---

<sup>37</sup> Sugiono, *Statistika untuk Penelitian*. (Bandung: Alfabeta, 2015).

peserta didik ini diperoleh dengan cara penyebaran angket kepada peserta didik dan melakukan wawancara kepada pendidik.

b. Validasi Ahli

1. Validasi Ahli Materi

Instrumen ini berupa angket validasi terkait kelayakan isi dengan materi barisan bilangan dan deret untuk menentukan pola bilangan, dan kesesuaian media pembelajaran. Validasi ini diberikan kepada 3 ahli materi. Kriteria dalam penentuan subyek ahli, yaitu: berpengalaman dibidangnya, berpendidikan minimal S2 atau sedang menempuh pendidikan S2.

2. Validasi Ahli Media

Instrumen ini berbentuk angket validasi terkait kualitas dan keamanan bahan, penyajian dan kesesuaian media pembelajaran. Validasi ini diberikan kepada 3 ahli media. Kriteria dalam penentuan subyek ahli, yaitu: berpengalaman dibidangnya, berpendidikan minimal S2 atau sedang menempuh pendidikan S2.

c. Respon

1. Respon Pendidik

Instrumen ini dibentuk angket respon pendidik terkait kesesuaian materi pada pembelajaran, kesesuaian media pembelajaran dan kelayakan media pembelajaran yang akan diterapkan dalam pembelajaran matematika kelas VIII.

## 2. Respon Peserta didik

Instrumen ini dibentuk angket ketertarikan pada peserta didik yang terkait dengan kesesuaian dengan materi pembelajaran, penyajian materi dan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik.

### G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif yang memaparkan hasil pengembangan produk yang berupa media pembelajaran matematika berbasis PBL (*Problem Based Learning*). Data yang diperoleh melalui instrumen uji coba dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini bermaksud untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel

Instrumen yang digunakan memiliki 4 jawaban yaitu: Sangat Baik (SB) diberi skor 4, Baik (B) skor 3, Cukup (C) skor 2, dan Kurang (K) skor 1) sehingga skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus yaitu:<sup>38</sup>

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

Dengan :

$$x_i = \text{nilai uji operasional angket tiap peserta didik} \times 4$$

Keterangan :  $\bar{x}$  = rata – rata akhir

$x_i$  = nilai uji operasional angket tiap peserta didik

<sup>38</sup> Novitasari, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk mengoptimalkan Pratikum Virtual *Laboratory* mareri Inkuiri Elektromagnetik". *Jurnal Pendidikan* (11 september 2013), h. 134

$n$  = banyaknya peserta didik yang mengisi angket

### 1. Analisis Data Validasi Ahli

Angket validasi ahli terkait kegrafikan, penyajian, kesesuaian isi, kebahasaan, kelengkapan materi, kesesuaian LKPD berbasis PBL menggunakan alat peraga menara hanoi memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat validasi LKPD berbasis PBL menggunakan alat peraga menara hanoi.

**Tabel 3.1**  
**Pedoman skor penilaian ahli materi dan media (dimodifikasi)**

Kriteria	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Cukup (C)	2
Kurang (K)	1

Hasil dari skor penilaian masing-masing validator ahli media, ahli materi dan ahli bahasa tersebut dicari kemudian mencari rata-ratanya dan dikonversikan ke pertanyaan untuk menentukan kevalidan dan kelayakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan alat peraga menara hanoi pada materi barisan dan deret. Penkonversian skor menjadi pertanyaan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.2



**Tabel 3.2**  
**Kriteria Validasi (dimodifikasi)**

<b>Skor Kualitas</b>	<b>Kriteria Kelayakan</b>	<b>Keterangan</b>
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Valid	Tidak Revisi
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Cukup Valid	Revisi sebagian
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang Valid	Revisi sebagian & pengkajian ulang materi
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Tidak Valid	Tidak Digunakan

## 2. Analisis Data dari Respon Peserta didik

Angket respon peserta didik terhadap penggunaan produk memiliki 4 pilihan jawaban yang sesuai konten pertanyaan. Masing-masing jawaban memiliki skor yang berbeda tingkat kesesuaian produk bagi pengguna. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban dapat dilihat dalam Tabel 3.3

**Tabel 3.3**  
**Pedoman Penskoran Angket Respon Peserta Didik**

<b>Kategori</b>	<b>Skor</b>	
	<b>Pernyataan Positif</b>	<b>Pernyataan Negatif</b>
Sangat Baik (SB)	4	1
Baik (B)	3	2
Cukup (C)	2	3
Kurang (K)	1	4

Hasil dari skor penilaian masing-masing peserta didik tersebut kemudian dicari rata-rata dan dikonversikan ke pertanyaan untuk melihat kriteria respon peserta didik. Penkonversian skor menjadi pertanyaan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.4.

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Respon Peserta Didik<sup>39</sup>**

Skor Kualitas	Kriteria
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Menarik
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Menarik
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Cukup Menarik
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Kurang Menarik

### 3. Teknik Analisis Keefektifan

Teknik analisis keefektifan modul menggunakan tes hasil belajar dengan 10 soal yang terdapat di LKPD dengan bobot soal yang sama. Skoring yang digunakan menggunakan bentuk skala 1-10. Dengan demikian pendidik tidak memberi angka nol terhadap jawaban yang salah.

Rumus menghitung persentase ketuntasan peserta didik digunakan rumus:<sup>40</sup>

$$P = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

$P$  : persentase ketuntasan peserta didik

$a$  : jumlah peserta didik yang tuntas

$P_b$  : jumlah peserta didik keseluruhan

Data hasil belajar ini dikonversikan dengan tabel kriteria penilaian keefektifan pada tabel 3.5:

<sup>39</sup>Sugiyono, *metode penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (Bandung: Afabeta, 2017).

<sup>40</sup>Sugiyono, *Research and Development* (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 210..

**Tabel 3.5<sup>41</sup>**  
**Kriteria penilaian keefektifan**

<b>Persentase ketuntasan</b>	<b>Kriteria</b>
$P > 80$	Sangat efektif
$60 < P \leq 80$	Efektif
$40 < P \leq 60$	Cukup efektif
$20 < P \leq 40$	Kurang efektif
$P \leq 20$	Tidak efektif



---

<sup>41</sup> Rina Yuliana, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan PMRI Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Untuk SMP Kelas IX," *Jurnal Pendidikan Matematika-SI* 6, no. 1 (2017): 60–67.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian dan Pengembangan**

Hasil pengembangan yang dilakukan oleh penulis ini menghasilkan Bahan Ajar berupa LKPD Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan prosedur pengembangan Addie yang melalui 5 tahap pengembangan. Tahapan prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan ialah sebagai berikut:

##### **1. Tahap Analisis (*Analyze*)**

Tahap pertama pada penelitian dan pengembangan ini ialah analisis. Hasil dari analisis inilah yang menjadi pedoman untuk penyusunan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan alat peraga menara Hanoi. Analisis yang dilaksanakan meliputi;

##### **a. Analisis Kebutuhan**

Hasil dari analisis kebutuhan melalui wawancara dengan pendidik mata pelajaran matematika dan angket respon peserta didik. Berdasarkan wawancara oleh pendidik di SMP/MTs atas bahwa peserta didik sulit untuk mengerjakan soal yang relatif sulit sehingga berdampak negatif pada nilai ulangan peserta didik pada materi barisan dan deret geometri.

Berdasarkan angket kebutuhan setelah di analisis bahwa peserta didik belum mampu belajar secara mandiri dan peserta didik kurang kreatif dalam pemecahan masalah, sehingga peneliti membuat LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan alat peraga menara Hanoi agar dapat membuat peserta didik dapat belajar secara mandiri dan dapat memecahkan masalah dalam pemahaman materi.

b. Analisis Kurikulum

Pembelajaran saat ini mengacu pada kurikulum 2013. Analisis kurikulum yang dilakukan dengan menetapkan KI dan KD pada kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum 2013, dilihat pada table 4.1

**Tabel 4.1 KI, KD, dan Indikator materi Barisan dan Deret Geometri semester ganjil**

KI	KD	Indikator
1.1	Menyajikan hasil menemukan pola barisan dan deret geometri dan penerapannya dalam penyelesaian masalah pertama	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menemukan kembali rumus suku ke-n dari barisan geometri</li> <li>Menemukan kembali rumus jumlah suku n suku pertama dari geometri.</li> </ol>
1.2	Memprediksi pola barisan dan deret geometri atau barisan lainnya melalui pengamatan dan memberikan alasannya	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan rumus barisan dan deret geometri dalam menyelesaikan masalah sederhana</li> </ol>

Berdasarkan Tabel 4.1 KI, KD dan indikator pencapaian kompetensi dan disesuaikan dengan materi yang akan disajikan dalam LKPD yang akan di

kembangkan. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikator seperti pada Table 4.1

c. Analisis Bahan Ajar

Analisis Bahan Ajar ditunjukkan untuk mengetahui apa saja yang diterapkan selama proses pembelajaran berlangsung. Data yang di peroleh dari analisis media pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Bahan Ajar yang masih digunakan ialah buku cetak yang telah disediakan oleh sekolah, dan belum pernah dikembangkannya LKPD pada materi barisan dan deret geometri.
- 2) Bahan Ajar tersebut belum efektif di berikan kepada peserta didik sehingga peserta didik kurang memahami konsep barisan dan deret geometri menggunakan alat peraga menara Hanoi di kehidupan sehari-hari.

d. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada pendidik yang mengajar kelas VIII pada materi Barisan dan Deret Geometri dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Rendahnya nilai peserta didik dari nilai rata-rata UTS dan UAS.
- 2) Kurangnya pemahaman konsep peserta didik pada materi barisan dan deret geometri.



Berdasarkan hasil analisis di atas meneliti mengembangkan LKPD berbasis *problem based learning* menggunakan alat peraga menara hanoi agar peserta didik dapat belajar lebih mudah dalam penyelesaian masalah tentang materi barisan dan deret geometri yang ada di kehidupan sehari-hari.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Setelah dilakukan tahap analisis kemudian di evaluasi, lanjut ketahap perencanaan (*design*). Adapun beberapa hal yang dilakukan dalam tahap perencanaan produk pengembangan bahan ajar ialah sebagai berikut:

### a. Pengkajian Materi

Berdasarkan tahap analisis materi yang digunakan untuk mengembangkan LKPD ialah materi barisan dan deret geometri untuk SMP kelas VIII semester ganjil. Materi barisan dan deret geometri menggunakan alat peraga menara Hanoi.

### b. Rancangan Awal

Bahan Ajar dalam bentuk LKPD yang di kombinasi dengan metode pembelajaran *problem based learning*. Menggunakan ukuran kertas 21 cm x 29,5cm (A4), menggunakan jenis tulisan Time New Roman, Comic Sans Ms, Arial Rounded MT Bold dan cambria Math, dengan ukuran 12 dan spasi 1,15. Penyusunan LKPD dimulai dengan pembuatan desain kulit LKPD dan desain isi LKPD. Kegiatan pembelajaran

menggunakan LKPD ini diawali dengan masalah yang biasa di temukan di kehidupan sehari-hari dan cara memindahkan menara Hanoi dengan menggunakan metode pembelajaran *problem based learning* dari Orientasi permasalahan peserta didik, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, analisis dan evaluasi proses pemecahan.

c. Perangkat pembuatan Bahan Ajar

Perangkat yang digunakan untuk pembuatan LKPD ialah perangkat software dan hardware. Perangkat software dalam pembuatan bahan ajar ini ialah Microsoft office 2013 dan Adobe Photoshop cs3. Perangkat hardwarenya adalah printer untuk mencetak hasil dari Microsoft office dan adobe photoshop cs3.

d. Perencanaan instrumen

Instrumen yang digunakan berupa angket (kuisisioner) yang disusun untuk mengevaluasi LKPD yang telah dibuat. Penyusunan instrumen dilakukan berdasarkan aspek-aspek yang disesuaikan dengan tujuan masing-masing angket. Instrumen tersebut diberikan kepada tim validator ahli materi dan ahli media untuk menguji kelayakan bahan ajar sebelum diuji coba ke lapangan, dan angket diberikan kepada pendidik dan peserta didik setelah produk layak untuk diuji cobakan.

Instrumen penilaian kualitas produk yang telah dikembangkan berupa angket daftar isi (*check list*) untuk ahli materi, ahli media, serta pendidik dan peserta didik. Perancangan instrumen penilain diawali dengan penyusunan kisi-kisi angket dan selanjutnya disusun angket penilaian yang akan diberikan kepada para ahli untuk mengetahui kualitas produk. Serta angket untuk pendidik dan peserta didik untuk mengetahui respon pendidik dan respon peserta didik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan.

e. Instrumen test

Instrumen test digunakan ialah pretest dan post test. Instrumen test ini digunakan untuk mengetahui keefektifan peserta didik dalam pembelajaran. Keefektifan guna untuk meningkatkan nilai UTS dan UAS.

### 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap Perencanaan selesai dan dievaluasi maka lanjut ke tahap pengembangan atau *development*. Adapun tahap pengembangan sebagai berikut :

a. Pembuatan LKPD

Point dari pengembangan ini ialah pembuatan LKPD yang dikembangkan menjadi Bahan Ajar LKPD yang dikembangkan bertujuan untuk memudahkan dan menambah wawasan peserta didik dalam pembelajaran barisan dan deret geometri menggunakan alat peraga

menara hanoi. Berikut ini ialah pengembangan bahan ajar berupa LKPD sebagai berikut :

1) Pembuatan Kulit Tampilan (*cover*)

Kulit tampilan bertujuan untuk membuat tampilan LKPD lebih tertarik. Berisikan identitas peneliti dengan pilihan warna yang menarik dalam kulit tampilan. Berikut adalah kulit tampilan (*cover*) yang di kerjakan oleh peneliti :



**Gambar 4.1 Tampilan kulit (*cover*)**

2) Tampilan Materi

Tampilan materi yang digunakan pada LKPD ini menggunakan alat peraga menara Hanoi di kombinasi dengan model pembelajaran *problem based learning*. Tampilan awal pada kegiatan langkah-

langkah PBL, contoh soal, dan latihan juga menggunakan model *problem based learning*.

**A. Pengertian Barisan geometri**


Seperti yang telah kita ketahui bahwa Barisan Geometri merupakan barisan bilangan yang memiliki ciri bahwa *perbandingan* atau *rasio* antar suku yang berurutan tetap.

Perhatikan contoh berikut ini yang merupakan contoh-contoh barisan geometri:

- 1, 3, 9, 27, ...
- $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$
- $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, 1, \dots$
- 100, 50, 25, ...

Barisan bilangan di atas memiliki aturan tertentu dalam pembentukannya, di mana suku-suku pada barisan tersebut (kecuali suku pertama) dapat diperoleh suku sebelumnya.

Perhatikan barisan geometri 1, 3, 9, 27, ...  
 Pada barisan itu,  $U_1 = a = 1$ ,  $U_2 = 3$ ,  $U_3 = 9$ ,  $U_4 = 27$ ,  
 dan seterusnya. Perhatikan korespondensi satu-satu antara bilangan asli dengan barisan bilangan tersebut.




Barisan bilangan asli: 1 2 3 4 ... n  
 Barisan bilangan : 1 3 9 27 ...

	1	2	3	4	...	n
Barisan bilangan asli:	1	1	1	1	1	1
Barisan bilangan :	1	3	9	27	...	...
	$1 \times 3^0$	$1 \times 3^1$	$1 \times 3^2$	$1 \times 3^3$	...	$1 \times 3^{n-1}$

Sumber Kerja Peserta Didik (LKPD) Barisan dan Deret Geometri VIII

Jadi,  $U_n = 1 \times 3^{n-1}$ , dengan 1 = suku pertama (a) dan 3 = perbandingan atau rasio (r).

**Aktivitas**  
 Diskusikan dengan teman sebangkumu. Dengan cara yang sama seperti di atas, carilah rumus suku ke-n untuk barisan geometri  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, 1, \dots$



berdasarkan aktivitas di atas, maka secara umum dapat ditulis:

$$U_1 = a$$

$$U_2 = a \times r = ar$$

$$U_3 = U_2 \times r = ar \times r = ar^2$$

$$U_4 = U_3 \times r = ar^2 \times r = ar^3$$

$$\dots$$

$$U_n = U_{n-1} \times r = ar^{n-1}$$

Gambar 4.2 Tampilan materi pada LKPD

ambar Kerja Peserta Didik (LKPD) Barisan dan Deret, Geometri VIII

**Latihan 1.2**

Dalam alat peraga menara Hanoi terdapat susunan-susunan cakram dan terdapat 3 tiang, tentukan berapa kali perpindahan cakram-cakram tersebut dan bagaimana cara memainkannya, jika :

- 1 cakram
- 2 cakram
- 3 cakram
- 4 cakram
- 5 cakram
- 6 cakram
- 7 cakram

**Gambar 4.3 Tampilan latihan pada LKPD**

b. Proses Validasi

Validasi produk dimaksudkan untuk meminta pertimbangan ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Masukan dan saran mengenai kekuarangan dan kelimahan produk yang diberikan oleh validasi ahli akan dijadikan sebagai acuan untuk memperbaiki LKPD agar layak digunakan.

Penelitian dan pengembangan bahan ajar yang telah selesai didesain diberikan kepada tim validator yang terdiri dari 3 ahli materi dan 3 ahli media. Kriteria dalam penentuan subyek ahli, yaitu sesuai dibidangnya dan berpendidikan sesuai dengan bidangnya. Adapun hasil validasi ahli sebagai berikut :



## 1) Ahli Materi

Validator ahli materi pertama Siska Andriana, M.Pd, Validator ahli materi kedua Mujib, M.Pd dan Validator ahli materi ketiga Sukirah. Berikut ini merupakan hasil kepada ahli materi yang disajikan dalam Table 4.2 dan 4.3

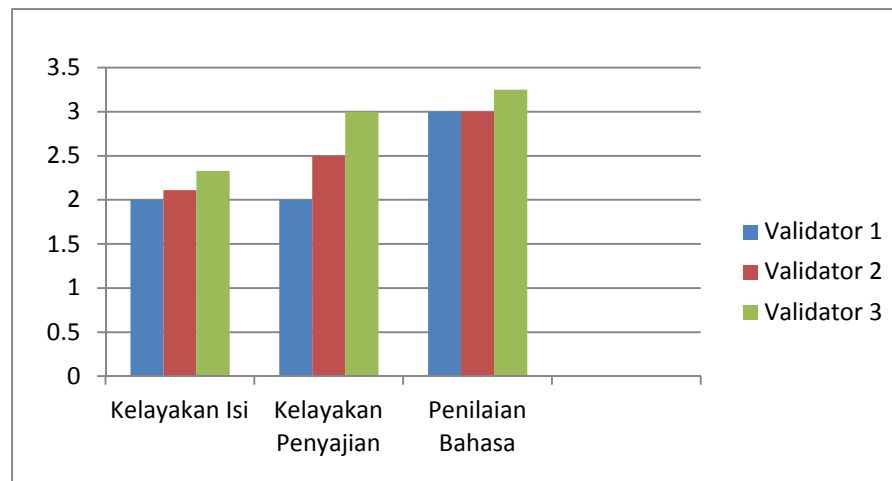
**Tabel 4.2**  
**Hasil Validasi ahli materi Tahap 1**

No	Aspek	Analisi	Validator		
			1	2	3
1	Kelayakan Isi	$\Sigma$	18	19	21
			2	2.11	2.33
			2.14		
		Kriteria	Kurang Valid		
2	Kelayakan Penyajian	$\Sigma$	4	5	6
			2	2.5	3
			2.5		
		Kriteria	Kurang Valid		
3	Penilaian Bahasa	$\Sigma$	24	24	26
			3	3	3.25
			3.08		
		Kriteria	Cukup Valid		

*Sumber data : Hasil Perhitungan dari validator ahli materi*

Berdasarkan Tabel 4.2 hasil data dari validator ahli materi tahap 1 memperoleh hasil sebagai berikut: pada aspek kelayakan isi memperoleh nilai rata-rata 2, 14 dengan kriteria “Kurang valid”, pada aspek kelayakan penyajian mendapat nilai rata-rata 2,5 dengan kriteria “kurang valid”, dan pada aspek penilaian bahasa pendapat nilai rata-rata 3,08 dengan kriteria

“cukup valid”. Hasil validasi tahap 1 oleh ahli materi dapat disajikan menggunakan grafik



**Gambar 4.4 Grafik hasil validasi ahli materi tahap 1**

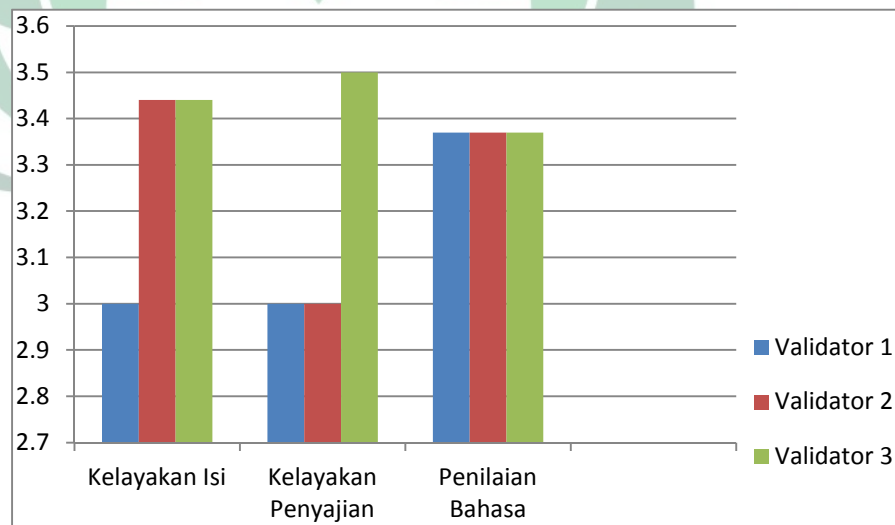
Berdasarkan Gambar 4.4 terlihat bahwa kelayakan isi masih memperoleh nilai yang rendah. Perlu adanya perbaikan pada media tersebut agar media tersebut layak dan dapat digunakan, dilihat pada tabel 4.3

**Tabel 4.3**  
**Hasil Validasi ahli materi Tahap 2**

No	Aspek	Analisi	Validator		
			1	2	3
1	Kelayakan Isi	$\Sigma$	27	31	31
			3	3.44	3.44
			3.29		
		Kriteria	Valid		
2	Kelayakan Penyajian	$\Sigma$	6	7	7
			3	3	3.5
			3.16		
		Kriteria	Cukup Valid		

No	Aspek	Analisi	Validator		
			1	2	3
3	Penilaian Bahasa	$\Sigma$	24	24	26
			3	3	3.25
			3.08		
		Kriteria	Cukup Valid		

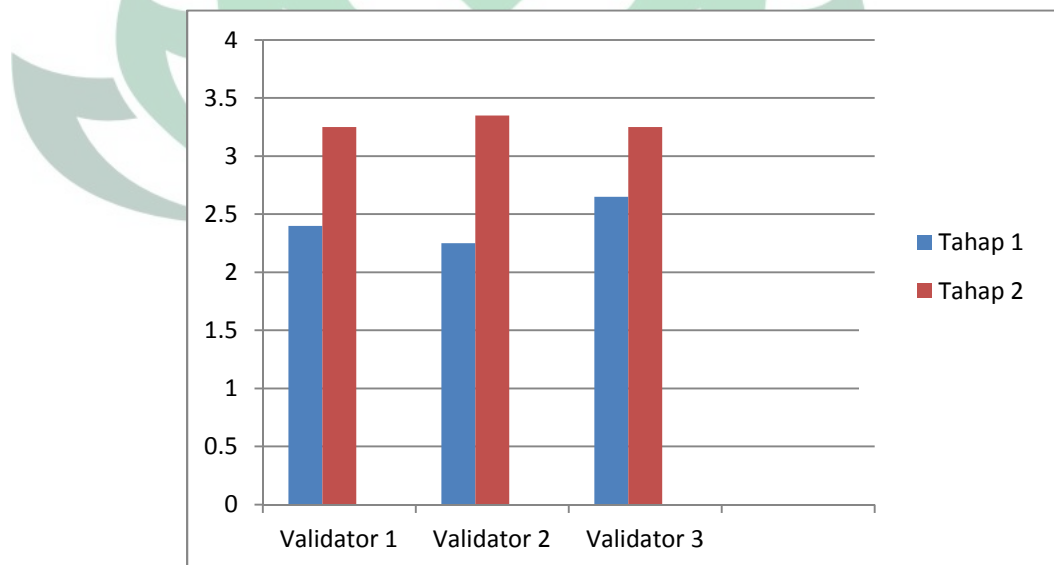
Berdasarkan Tabel 4.3 hasil data dari validator ahli materi tahap 2 memperoleh hasil sebagai berikut: pada aspek kelayakan isi memperoleh nilai rata-rata 3,29 dengan kriteria “Valid”, pada aspek Kelayakan penyajian memperoleh nilai rata-rata 3.16 dengan kriteria “Cukup Valid” dan aspek Penilaian Bahasa memperoleh nilai rata-rata 3.37 dengan kriteria “Valid”. Hasil dari validator ahli materi dapat disajikan menggunakan grafik.



**Gambar 4.5** Garfik hasil validasi materi tahap 2

Berdasarkan Gambar 4.5 hasil validasi ahli materi tahap 2 terlihat meningkat dari tahap validasi tahap 1. Seluruh aspek penilaian dengan nilai rata-rata mendapat kriteria cukup valid dan valid, sehingga media ini layak digunakan.

Perbandingan hasil validasi ahli materi dapat diuraikan sebagai berikut, pada aspek kelayakan isi memperoleh nilai rata-rata 2,14 dengan kriteria “cukup valid” sedangkan pada tahap 2 meningkat dengan memperoleh nilai rata-rata 3,29 dengan kriteria “Valid”, pada aspek kelayakan penyajian pada tahap 1 mendapat nilai rata-rata 2,5 dengan kriteria “Kurang Valid” sedangkan pada tahap 2 memperoleh nilai yang meningkat sehingga memperoleh nilai rata-rata 3,16 dengan kriteria “Cukup Valid” dan pada aspek penilaian bahasa pada tahap 1 mendapatkan nilai rata-rata 3.08 dengan kriteria “Cukup Valid” sedangkan pada tahap 2 memperoleh nilai rata-rata 3.37 dengan kriteria “Valid”. Perbandingan validasi ahli materi tahap 1 dan 2 dapat dilihat dengan grafik di bawah ini.



**Gambar 4.6 Grafik nilai perbandingan tahap 1 dan tahap 2**

Berdasarkan Gambar 4.6 grafik perbandingan nilai rata-rata tahap 1 dan tahap 2 memiliki peningkatan. Penilaian pada tahap 2 yang memperoleh

meningkatkan dan memperoleh kriteria “ cukup valid” dan “valid” sehingga LKPD ini dapat di uji cobakan untuk materi yang ada di LKPD tersebut.

## 2) Ahli Media

Validator ahli media pertama Iip Sugiharto, M.Si, Validator ahli media kedua Komarudin, M.Pd dan Validator ahli media ketiga Ecin Kurnia, S.Pd. Berikut ini ialah hasil validasi kepada ahli media yang disajikan pada Tabel 4.4 dan 4.5

**Tabel 4.4 Hasil Validasi ahli media Tahap 1**

No	Aspek	Butir Soal	V1	V2	V3
1	Keefektifan dan Keefisienan	1	2	2	3
		2	2	3	2
2	Reliabilitas	3	2	2	3
3	Maintainable	4	3	2	3
4	Usabilitas	5	2	2	3
5	Ketepatan Memilih Media	6	3	2	2
6	Dokumentasi	7	2	2	3
7	Resuabilitas	8	3	2	3
8	Komunikatif	9	2	2	3
9	Kreatif dan Inovatif	10	2	2	2
10	Sederhana	11	3	2	3
11	Tipografi (Huruf dan Susunannya)	12	2	2	3
		13	2	2	2
		14	3	2	2
12	Gambar	15	2	2	2
		16	3	3	3
13	Warna	17	2	2	2
		18	2	2	3
		19	2	2	3
14	Desain	20	3	2	3

No	Aspek	Butir Soal	V1	V2	V3
	$\Sigma$ Skor		47	42	53
	X1		2.3 5	2.1	2.65
	x-		2.36		
	Kriteria	Kurang Valid			

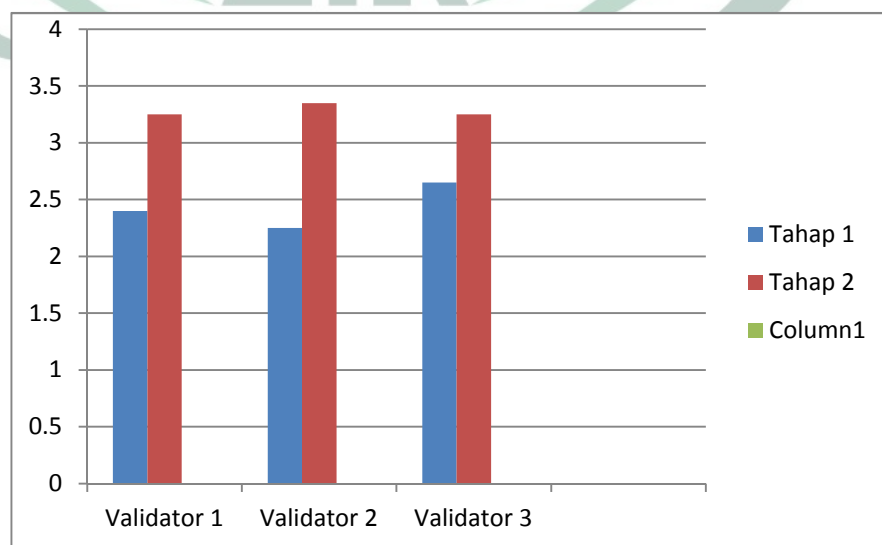
Berdasarkan hasil dari Tabel 4.4 dengan Rata-rata total hasil validasi ahli media tahap 1 ialah 2,36 dengan kriteria “Kurang Valid”. Saran dan komentar validator ahli media tahap 1 ialah *cover* diperbaiki, tulisan banyak yang typo-typo, halaman LKPD diperbaiki, halaman dibikin bolak-balik. Perlu adanya perbaikan pada LKPD tersebut agar LKPD tersebut layak dan dapat digunakan, dilihat tabel 4.5

**Tabel 4.5 Hasil Validasi ahli media Tahap 2**

No	Aspek	Butir Soal	V1	V2	V3
1	Keefektifan dan Keefisienan	1	4	3	3
		2	3	3	3
2	Reliabilitas	3	2	3	4
3	Maintainable	4	3	4	3
4	Usabilitas	5	4	3	3
5	Ketepatan Memilih Media	6	2	4	3
6	Dokumentasi	7	4	4	4
7	Resuabilitas	8	4	3	3
8	Komunikatif	9	3	3	3
9	Kreatif dan Inovatif	10	3	4	3
10	Sederhana	11	4	4	3
11	Tipografi (Huruf dan Susunannya)	12	4	4	4
		13	4	4	3
		14	4	4	3

No	Aspek	Butir Soal	V1	V2	V3
12	Gambar	15	4	3	4
		16	3	4	4
13	Warna	17	4	3	3
		18	4	3	3
		19	4	4	3
14	Desain	20	3	3	3
$\Sigma$ Skor			70	70	65
X1			3.5	3.5	3.25
x-			3.41		
Kriteria			Valid		

Berdasarkan hasil dari Tabel 4.5 dengan Rata-rata total hasil validasi ahli media tahap 2 ialah 3.41 dengan kriteria “Valid”. Perbandingan validasi ahli media tahap 1 dan 2 dapat dilihat dengan grafik di bawah ini.



**Gambar 4.7** Grafik nilai perbandingan tahap 1 dan tahap 2



Berdasarkan Gambar 4.7 terlihat pada grafik diatas untuk perbandingan penilaian tahap 1 dan tahap ke 2 memiliki peningkatan. Penilaian pada tahap 2 mendapat nilai rata-rata dengan kriteria “valid”.

c. Proses Revisi

Setelah desain produk divalidasi kepada tim validator ahli materi dan ahli media, kemudian peneliti melakukan revisi produk yang mengacu pada masukan dan saran dari tim validator terhadap produk yang dikembangkan. Adapun masukan dan saran dari tim validator sebagai berikut :

1) Masukan dan Saran Ahli Materi

**Tabel 4.6**  
**Masukan dan saran Tim validator materi**

No	Aspek	Masukan dan saran
1	Kelayakan isi	1. Informasi pada cover di perbaiki, 2. Pengenalan alat peraga menara Hanoi di halaman depan, sebelum masuk materi
2	Penilaian Bahasa	1. Bahasa petunjuk kurang jelas. 2. Angka-angka harus menggunakan equation

Berdasarkan Tabel 4.6 terlihat bahwa aspek kelayakan isi dan aspek penilaian bahasa perlu adanya perbaikan. Berikut ini adalah gambar

tampilan sebelum dan sesudah di revisi pada aspek kelayakan isi dan aspek penilaian bahasa.



Sebelum revisi

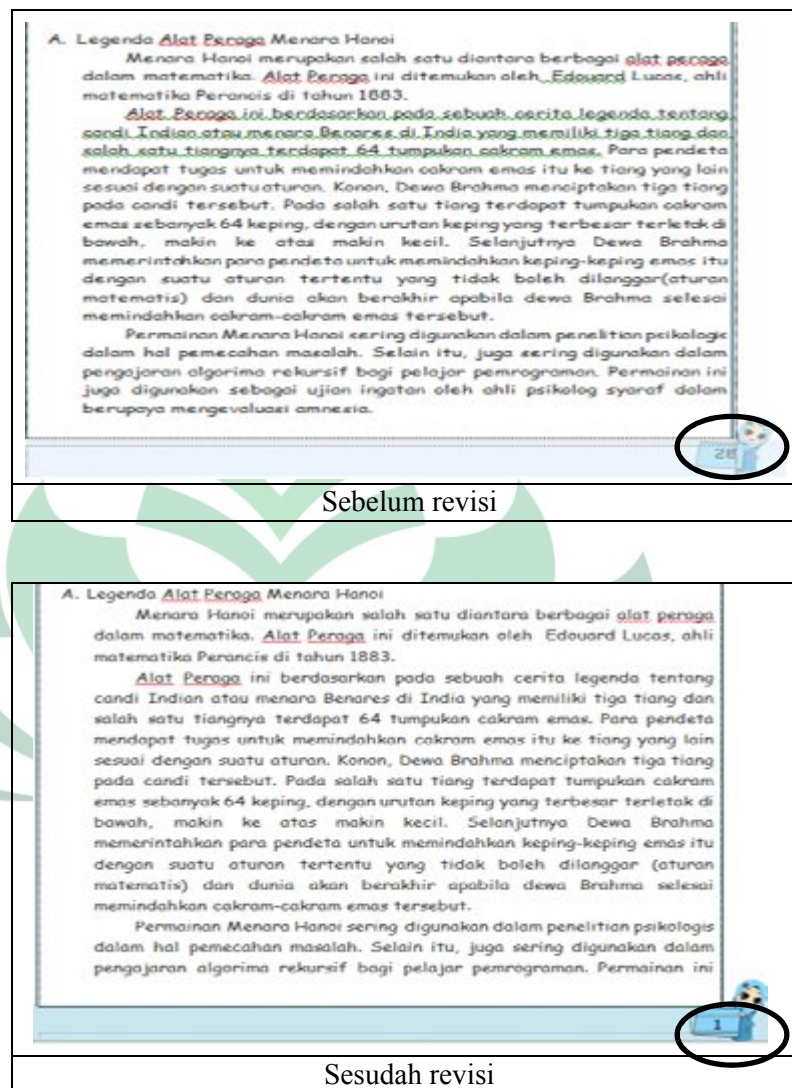


Sesudah Revisi

**Gambar 4.8 Informasi pada Cover diperbaiki**

Gambar 4.8 menjelaskan bahwa validator ahli materi menyarankan untuk memperbaiki judul Cover, letak yang tepat untuk judul pada cover

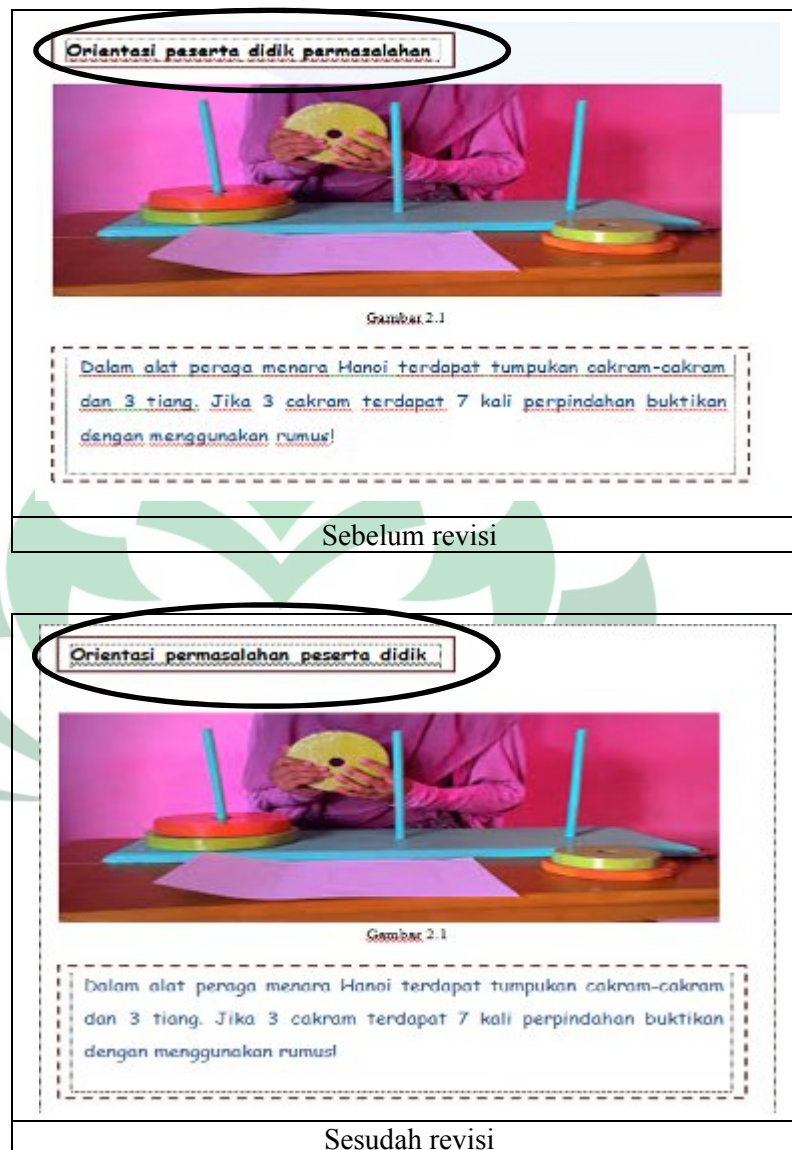
depan sehingga lebih menarik. Kemudian saran dan masukan dari validatori yang selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut:m



**Gambar 4.9 Pengenalan menara Hanoi**

Pada Gambar 4.9 menjelaskan bahwa validator ahli materi menyarankan untuk memperbaiki pada pengenalan menara Hanoi sebaiknya di halaman awal, sehingga peserta didik mengenal menara

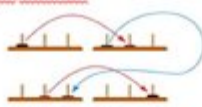
hanoi. Kemudian saran dan masukan dari validator yang selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut:



**Gambar 4.10** Petunjuk bahasa kurang jelas

Pada Gambar 4.10 menjelaskan bahwa validator ahli materi menyarankan untuk memperbaiki pada petunjuk bahasa kurang jelas. Setelah dilakukan perbaikan sesuai saran dan masukan validator maka

petunjuk bahasa tersebut sudah diperbaiki. Selanjutnya saran dan masukan validator pada Gambar 4.11



Untuk dua kali perpindahan cakram, cakram yang paling kecil selalu diatas piring yang besar, dengan  $2(1) + 1 = 3$ , dengan rumus:

$$f(1) = 1$$

$$f(2) = 2f(1) + 1 = 2(1) + 1 = 3$$

$$f(3) = 2f(2) + 1 = 2(3) + 1 = 7$$

Untuk n cakram:

$$r(1) = 1 \text{ dan } r(2) = 2r(n-1) \text{ untuk } n = 2, 3, 4, \dots$$

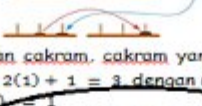
Dengan rumus:

$$f(n) = 2f(n-1) + 1$$

$$2f(n-1) = 2^n f(n-2) + 2$$

$$2^2 f(n-1) = 2^2 f(n-2) + 2^2$$

Sebelum revisi



Untuk dua kali perpindahan cakram, cakram yang paling kecil selalu diatas piring yang besar, dengan  $2(1) + 1 = 3$  dengan rumus:

$$f(1) = 1$$

$$f(2) = 2f(1) + 1 = 2(1) + 1 = 3$$

$$f(3) = 2f(2) + 1 = 2(3) + 1 = 7$$

Untuk n cakram:

$$r(1) = 1 \text{ dan } r(2) = 2r(n-1) \text{ untuk } n = 2, 3, 4, \dots$$

Dengan rumus:

$$f(n) = 2f(n-1) + 1$$

$$2f(n-1) = 2^n f(n-2) + 2$$

$$2^2 f(n-1) = 2^2 f(n-2) + 2^2$$

...

$$2^{n-3} f(3) = 2^{n-2} f(2) + 2^{n-3}$$

$$2^{n-4} f(2) = 2^{n-3} f(1) + 2^{n-4}$$

jumlahkan setiap baris untuk mendapatkan

$$f(n) = 2^{n-1} f(1) + 1 + 2 + 3 + 2^2 + \dots + 2^{n-2} + 2^{n-2}$$

Setelah revisi

**Gambar 4.11 Menggunakan Equation**

Padam Gambar 4.11 menjelaskan bahwa validator ahli materi menyarankan untuk menggunakan simbol-simbol, angka-angka dalam matematika harus menggunakan penulisan equation. Setelah dilakukan

perbaikan msesuai saran dan masukan validator maka penggunaan equation tersebut sudah diperbaiki.

## 2) Masukan dan saran validator ahli media

Validator ahli media memberi masukan dan saran untuk acuan untuk memperbaiki kualitas LKPD agar lebih baik. Berikut ini merupakan saran dan masukan dari validator ahli media.

**Tabel 4.7**  
**Masukan dan Saran Ahli Media**

No	Aspek	Masukan danmsaran
1	Desain Kulit LKPD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ganti Cover yang lebih menarik</li> <li>2. Logo sesuaikan dengan garis tepi/margin</li> </ol>
2	Desain Isi LKPD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Halaman LKPD harus bolak balik</li> <li>2. pengulangan dari kata tidak perlu dimunculkan lagi kepanjangannya.</li> </ol>

Berdasarkan Tabel 4.7 masukan dan saran yang diberikan validator ahli media di bagian aspek desain kulit LKPD dan desain isi LKPD. Hasil perbaikan ahli media disajikan gambar sebaga berikut, yang diberikan validator;





Cover depan sebelum revisi



Cover belakang sebelum revisi



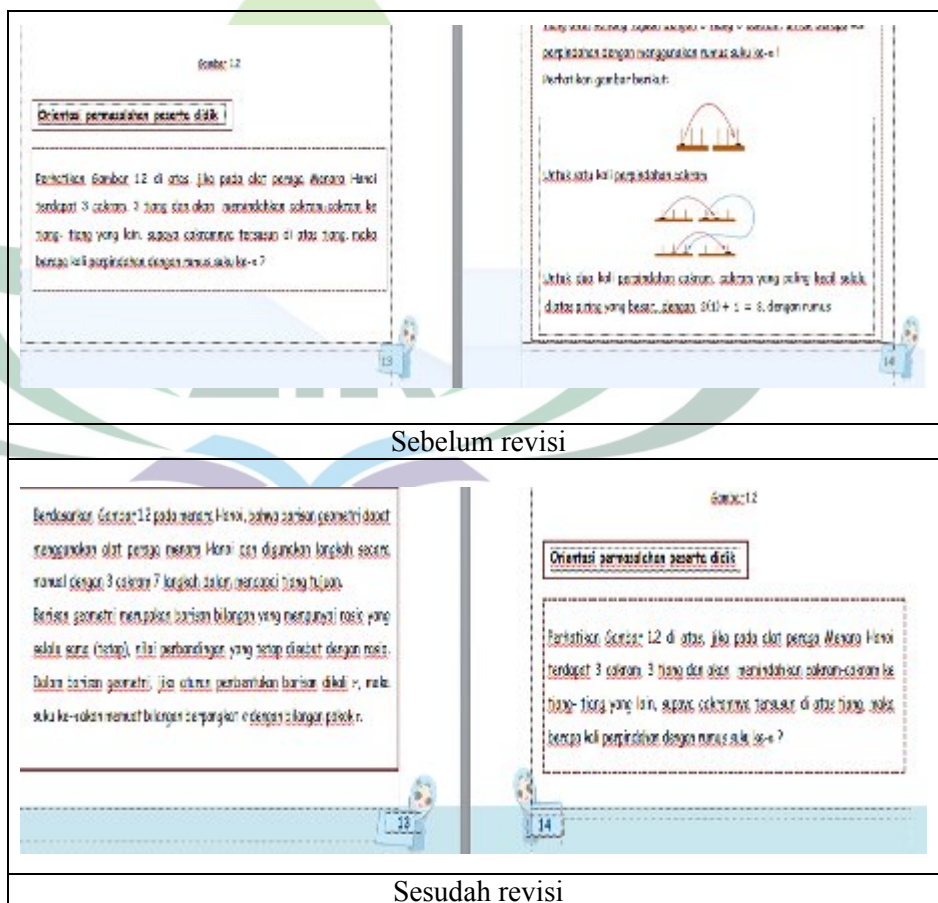
Cover depan sesudah revisi



Cover belakang sesudah revisi

### Gambar 4.12 Perbaikan Kulit Cover

Pada Gambar 4.12 menjelaskan bahwa validator ahli media menyarankan untuk memperbaiki kulit cover bagian depan dan bagian belakang, supaya tampilannya lebih menarik. Setelah dilakukan perbaikan sesuai saran dan masukan validator maka kulit cover tersebut sudah diperbaiki. Kemudian saran dan masukan dari validator yang selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 4.13 berikut:



Gambar 4.13

Halaman LKPD bolak balik

Pada Gambar 4.13 menjelaskan bahwa validator ahli media menyarankan untuk memperbaiki halaman LKPD halaman harus bolak-balik, agar peserta didik tertarik untuk membaca dan lebih praktis. Setelah dilakukan perbaikan sesuai saran dan masukan validator maka halaman LKPD tersebut sudah diperbaiki. Selanjutnya saran dan masukan validator pada Gambar 4.14

## Kata Pengantar

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berbasis Problem Based Learning (PBL) menggunakan alat peraga menara hanoi yang disusun sebagai petunjuk kegiatan pembelajaran dengan baik dan lancar. LKPD yang berbasis Problem Based Learning ini dapat digunakan untuk pembelajaran di dalam kelas.. Adapun kegiatan-kegiatan tersebut antara lain:

1. Orientasi peserta didik pada masalah
2. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar
3. Membimbing penyelidikan individu atau kelompok
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini berisi tentang materi barisan dan deret geometri, Barisan PBL bertujuan untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berfikir. Dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini disajikan kegiatan praktikum berupa eksperimen atau percobaan dan pengamatannya.

Sebelum revisi

---

## Kata Pengantar

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berbasis Problem Based Learning (PBL) menggunakan alat peraga menara hanoi yang disusun sebagai petunjuk kegiatan pembelajaran dengan baik dan lancar. LKPD yang berbasis Problem Based Learning ini dapat digunakan untuk pembelajaran di dalam kelas.. Adapun kegiatan-kegiatan tersebut antara lain:

1. Orientasi peserta didik pada masalah
2. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar
3. Membimbing penyelidikan individu atau kelompok
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

LKPD ini berisi tentang materi barisan dan deret geometri. Barbasis PBL bertujuan untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan.

Setelah revisi

**Gambar 4.14**  
**Pengulangan kata jangan diulang**

Pada Gambar 4.14 menjelaskan bahwa validator ahli media menyarankan untuk memperbaiki pengulangan kata pada LKPD jangan diulang. Setelah dilakukan perbaikan sesuai saran dan masukan validator maka pengulangan kata tersebut sudah diperbaiki.

**4. Implementasi (*Implementation*)**

Proses validasi selesai direvisi dan dinyatakan layak untuk diuji cobakan kepada peserta didik SMP Negeri 1 Pesisir Tengah yang telah mempelajari materi Barisan dan Deret Geometri semester ganjil. Uji coba skala kecil mengambil 6 peserta didik, untuk uji coba lapangan mengambil 15 peserta didik dimana pendidik memilih yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk ini menarik untuk dijadikan referensi belajar peserta didik dengan angket yang diisi oleh peserta didik, dan efektif. Uji skala kecil pada SMP Negeri 1 Pesisir Tengah dapat dilihat pada Tabel 4.8



**Table 4.8 Hasil Uji coba Skala Kecil**

No	Aspek	Analisis	1	2	3	4	5	6
1	Tampilan	$\sum$ Skor	14	15	16	14	16	14
			3.5	3.75	4	3.5	4	3.5
		-	3.708333333					
		Kriteria	Valid					
2	Penyajian Materi	$\sum$ Skor	13	14	14	15	16	13
			3.25	3.5	3.5	3.75	4	3.25
		-	3.541666667					
		Kriteria	Valid					
3	Kemenarikan	$\sum$ Skor	25	25	27	28	28	26
			3.571	3.571	3.857	4	4	3.714
		-	3.785714286					
		Kriteria	Valid					

Berdasarkan table 4.8 hasil uji coba skala kecil pada aspek tampilan mendapat nilai rata-rata 3.7 dengan kriteria “Sangat Menarik”, pada aspek penyajian materi mendapatkan nilai rata-rata 3,5 dengan kriteria “Sangat Menarik”, dan pada aspek kemenarikan mendapatkan nilai rata-rata 3,78 dengan kriteria “Sangat Menarik”.

Uji coba skala kecil peserta didik memberikan nilai kepada LKPD yang dikembangkan mendapat respon yang baik, dan akan di lanjutkan untuk melakukan uji coba lapangan yang di lakukan oleh 15 peserta didik dari masing-masing sekolah. Uji coba lapangan dapat disajikan pada Tabel 4.9



**Table 4.9**  
**Hasil Uji coba Skala Besar**

No	Aspek	Analisis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Tampilan	∑Skor	13	14	14	14	14	14	14	16	15	15	14	14	14	14	14	
			3.25	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	4	3.75	3.75	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
		-	3.55															
		Kriteria	Valid															
2	Penyajian Materi	∑Skor	15	14	14	14	13	14	15	15	13	15	15	16	13	14	13	
			3.75	3.5	3.5	3.5	3.25	3.5	3.75	3.75	3.25	3.75	3.75	4	3.25	3.5	3.25	
		-	3.55															
		Kriteria	Valid															
3	Kemenarikan	∑Skor	25	26	26	26	26	24	27	24	27	25	24	26	25	26	26	
			3.57	3.71	3.71	3.71	3.71	3.43	3.86	3.43	3.86	3.57	3.43	3.71	3.57	3.71	3.71	
		-	3.64															
		Kriteria	Valid															

Berdasarkan Tabel 4.9 hasil uji lapangan pada aspek Tampilan mendapat nilai rata-rata 3,55 dengan kriteria “Sangat Menarik”, pada aspek Penyajian Materi mendapat nilai rata-rata 3,55 dengan kriteria “Sangat Menarik” dan yang terakhir pada aspek Kemenarikan mendapat nilai rata-rata 3,64 dengan kriteria “Sangat Menarik”.

Uji coba efektifitas juga dilakukan di uji lapangan. Uji efektifitas dilakukan dengan uji pretest dan uji post test untuk melihat apakah LKPD ini efektif di gunakan. Melihat uji keefektifitas dapat dilihat pada Tabel 4.10 dan 4.11

**Tabel 4.10**  
**Hasil Uji Pretest**

No	Jumlah Peserta didik	Interval	Kriteria
1	0	$\geq 73$	Tuntas
2	15	$< 73$	Tidak Tuntas
	<b>Rata-rata</b>	0%	Tidak Efektif

*Sumber data : Hasil perhitungan dari uji coba lapangan*

Berdasarkan Tabel 4.10 terlihat bahwa hasil Pretest tidak ada peserta didik yang tuntas dalam mengerjakan soal yang diberikan oleh peneliti, itu artinya nilai peserta didik masih jauh dari nilai KKM. Selesai mengerjakan pretest kemudian peneliti mengenalkan bahan ajar berupa LKPD dengan menggunakan alat peraga menara hanoi untuk menjelaskan materi barisan dan deret geometri. Selesai mendemonstrasikan bahan ajar berupa LKPD berbantuan alat peraga menara hanoi kemudian peserta didik di berikan posttest untuk mengetahui apakah bahan ajar ini efektif untuk diterapkan ke peserta didik. Berikut hasil posttest peserta didik pada table 4.11

**Tabel 4.11**  
**Hasil Uji Posstest**

No	Jumlah Peserta didik	Interval	Kriteria
1	0	$\geq 73$	Tuntas
2	15	$< 73$	Tidak Tuntas
	<b>Rata-rata</b>	0%	Tidak Efektif

*Sumber data : Hasil perhitungan dari uji coba lapangan*

Berdasarkan table 4.11 data yang diperoleh dari hasil posttest peserta didik didapat bahwa tidak ada peserta didik yang tuntas dengan mendapatkan nilai

di atas KKM yaitu  $\leq 73$ , dan persentase keefektifitasan tidak mencapai target, dikarenakan soal-soal Posstest tidak memuat dengan indikator-indikator LKPD, karena Penulis tidak membuat soal dengan asal-asalan tidak konfirmasi dengan pembimbing I dan pembimbing II, sehingga LKPD ini dinyatakan “Tidak Efektif” berdasarkan uji coba lapangan. Hasil evaluasi dari tahap implementasi didapat bahwa LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak dan Tidak efektif sehingga LKPD tersebut tidak dapat diimplementasikan untuk pembelajaran selanjutnya.

#### **5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)**

Hasil dari beberapa evaluasi dari setiap tahap maka didapatkan bahwa SMP Negeri 1 Pesisir Tengah memerlukan suatu pembaruan bahan ajar dalam proses pembelajaran, sehingga penelitian melakukan pengembangan bahan ajar berupa LKPD menggunakan alat peraga menara hanoi. LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak dan tidak efektif untuk diterapkan untuk pembelajaran, hanya saja LKPD tertuju pada satu sub bab matematika, sehingga LKPD dapat membantu peserta didik dalam memahami materi barisan dan deret geometri, dan diharapkan agar selalu ada pembaruan dalam pengembangan bahan ajar untuk materi-materi berikutnya.

## B. Pembahasan

Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini ialah menghasilkan produk berupa LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi barisan dan deret geometri menggunakan alat peraga menara hanoi yang berkategori Layak dikembangkan dan Tidak Efektif digunakan dalam pembelajaran matematika, untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD ini. LKPD ini disusun berdasarkan standar kompetensi, kompetensi dasar serta indikator.

Metode penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) berdasarkan metode ADDIE yang dikembangkan oleh Dick & Cerrey. Tahapan yang dikembangkan hanya tahap 1 hingga tahap 5 yaitu dari *analysis, development, implementation, evaluation*.

### 1. *Analysis* (Analisis)

Berdasarkan tahap analisis yang telah dijelaskan pada tahap penulis diketahui bahwa pada proses pembelajaran terlihat masih banyak peserta didik yang menganggap pembelajaran sangat membosankan dikarenakan tidak ada bahan ajar untuk dijadikan penarik minat belajar.

Pemilihan berbasis *Problem Based Learning* pada materi barisan dan deret geometri menggunakan alat peraga menara Hanoi dikarenakan ingin menarik minat peserta didik dalam materi barisan dan deret geometri. Sehingga penulis ingin mengembangkan LKPD berbasis PBL menggunakan alat peraga menara Hanoi.

Berdasarkan analisis penulis bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan alat peraga menara Hanoi.

## 2. *Design* (Perancangan)

Setelah melakukan analisis kebutuhan kemudian di evaluasi, maka tahap selanjutnya ialah tahap *design*. Adapun tahap perancangan ialah Pengkajian Materi, Rancangan Awal, Perangkat pembuatan bahan ajar, Perencanaan Instrumen, Instrumen test.

## 3. *Development* (Pengembangan)

Tahap selanjutnya setelah tahap perancangan bahan ajar di evaluasi, kemudian penulis melakukan tahap pengembangan yang merupakan tahap utama dalam membuat atau mengambangkan LKPD menjadi satu kesatuan yang utuh serta melakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media.

Pada tahap validasi ahli materi terdapat 3 Validator yang memvalidasi produk, validator pertama materi ibu Siska Andrian yang memberikan masukan dan saran untuk dijadikan suatu bahan ajar, akan tetapi saat mengisi angket validator pertama penulis sendiri yang mengceklis angketnya dikarenakan angket pertama hilang dan penulis tidak kembali lagi ke Validator. Angket validator yang kedua ibu Siska sendiri yang mengisinya dengan kebanyakan kriterian baik. Validasi kedua dengan bapak Mujib, M.Pd dengan memberikan masukan dan saran dan selanjutnya validator ketiga

dengan Ibu Sukirah guru SMP Negeri 1 Pesisir Tengah dengan masukan dan saran yang telah diperbaiki oleh penulis.

Tahap ahli media terdapat 3 validator yang memvalidasi LKPD dengan ahli media. Validator ahli pertama dengan bapak Iip Sugiharto, M.Si dengan menyarankan memperbaiki cover dikarenakan pada saat validasi cover yang penulis buat sangat sederhana belum kelihatan tentang judul besarnya. Validasi tahap pertama menyarankan halaman LKPD bagusnya bolak balik dan di revisi oleh penulis. Validasi ahli media kedua dengan bapak Komarudin, M.Pd dengan masukan dan saran logo yang di Cover diperbaiki dan sesuaikan dengan ukuran kertas, selanjutnya validator yang ketiga dengan ibu Ecin Kurnia, S.Pd yang memberikan saran dan masukan tetapi telah di revisi oleh penulis.

#### 4. *Implementasi (Penerapan)*

Tahap implementasi dilakukan melalui dua tahap, yaitu tahap uji coba dan keefektipan. Uji coba dilakukan pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Pesisir Tengah. Pada uji coba skala kecil dilaksanakan pada tanggal 03 November 2018 dengan 6 peserta didik, dengan hasil uji coba skala kecil pada aspek tampilan mendapatkan nilai rata-rata 3,7 dengan kriteria “Sangat Menarik”, pada aspek penyajian materi mendapatkan nilai rata-rata 3,5 dengan kriteria “Sangat Menarik”, dan pada aspek kemenarikan mendapatkan nilai rata-rata 3,78 dengan kriteria “Sangat Menarik”.

pada uji coba skala lapangan terdapat 15 peserta didik pada aspek Tampilan mendapat nilai rata-rata 3,55 dengan kriteria “Sangat Menarik”, pada aspek Penyajian Materi mendapat nilai rata-rata 3,55 dengan kriteria “Sangat Menarik” dan yang terakhir pada aspek Kemenarikan mendapat nilai rata-rata 3,64 dengan kriteria “Sangat Menarik”.

Uji coba efektifitas juga dilakukan di uji lapangan dengan hasil “Tidak Efektif” dikarenakan soal-soal yang diberikan kepada peserta didik tidak sesuai dengan indikator-indikator LKPD dan penulis juga tidak menanyakan kepada pembimbing I dan pembimbing II tentang soal.

## 5. *Evaluation*

### a. Validasi ahli Materi

Validasi ahli Materi dilakukan dengan 3 validator diantaranya 2 dosen Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dan 1 Pendidik dari SMP Negeri 1 Pesisir Tengah. Berdasarkan validasi tahap 1 nilai rata-rata aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian dan Penilaian bahasa tersebut berada pada rentang  $2,51 < \bar{x} \leq 3,26$  sehingga LKPD dinyatakan “cukup valid” namun harus dilakukan revisian.

Validasi tahap 2 mengalami peningkatan pada semua aspek dengan nilai rata-rata ketiga aspek tersebut berada pada rentang  $3,26 < \bar{x} \leq 4,00$  sehingga LKPD dinyatakan “valid” dan tidak dilakukan revisi kembali. Peningkatan pada tahap 2 dikarenakan setelah dilakukan tahap revisi



maka ketiga ahli ahli materi tersebut menyatakan materi dan soal memberikan pengalaman dan pengetahuan pada peserta didik, memiliki kesesuaian dengan kompetensi dasar, dasar kompetensi serta indikator, dan contoh yang diberikan pada alat peraga menara Hanoi.

b. Validasi ahli Materi

Validasi ahli Materi dilakukan dengan 3 validator diantaranya 2 dosen Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dan 1 Pendidik dari SMP Negeri 1 Way Kruui. Hasil validasi ahli media tahap 1 berada pada rentang  $1,76 < \bar{x} \leq 2,51$  sehingga LKPD dinyatakan “kurang valid” namun harus dilakukan revision.

Pada hasil validasi tahap 2 berada pada rentang  $3,26 < \bar{x} \leq 4,00$  sehingga LKPD dinyatakan “valid” dan tidak dilakukan revisi kembali. Peningkatan validasi pada tahap 2 dikarenakan setelah melakukan tahap revisi.

c. Respon peserta didik

Uji coba terkait uji coba kemenarikan dilakukan pada uji coba skala kecil dan uji coba lapangan. Uji coba kelompok kecil diperoleh nilai rata-rata 3,52, pada uji coba lapangan diperoleh nilai rata-rata 3,41 yang termasuk dalam kategori sangat layak. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Problem Based Learning* materi barisan dan

deret geometri menggunakan alat peraga menar Hanoi yang dikembangkan menarik minat belajar peserta didik.

Selain itu juga LKPD berbasis PBL yang berhasil dikembangkan mendapatkan respon positif dari peserta didik, hal ini dikarenakan peserta didik memberikan penilaian yang baik atau positif terhadap aspek-aspek penilaian LKPD pada angket respon peserta didik.

Berdasarkan penjabaran yang telah dijelaskan di atas dapat dikatakan bahwa LKPD yang dikembangkan sudah mencerminkan bahan ajar yang baik, akan tetapi tidak efektif digunakan dalam proses pembelajaran dikarenakan soal-soal tidak divalidasi kepada dosen pembimbing.

Pada pembahasan penelitian pengembangan ini memaparkan tentang kesesuaian produk akhir dengan tujuan pengembangan, kelebihan dan kekurangan produk akhir bahan ajar yang dihasilkan.

### **1. Kesesuaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berdasarkan Model Pembelajaran PBL dengan Tujuan Pengembangan Menggunakan Menara Hanoi**

LKPD ini dibuat berdasarkan model pembelajaran PBL materi barisan dan deret geometri dengan menggunakan menara hanoi. Ketepatan model pembelajaran yang diterapkan dalam LKPD telah disesuaikan dengan model pembelajaran PBL. LKPD ini membantu kemampuan peserta didik dalam

memprediksi, mengamati dan menjelaskan, membantu peserta didik dalam proses pembelajaran dengan aktif sehingga peserta didik ada kemauan untuk mencoba sendiri dalam setiap pengerjaan soal dan memahami materi. PBL ialah suatu strategi pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah dalam alat peraga menara hanoi. Menara hanoi dalam materi barisan dan deret geometri ini ia dapat mempermudah dalam hal pemahaman konsep-konsep dalam barisan bilangan dengan cara bermain matematika, memberikan pengalaman yang efektif bagi peserta didik dengan berbagai kecerdasan yang berbeda, memotivasi peserta didik untuk menyukai matematika yakni dalam aspek bilangan dan memberikan kesempatan bagi peserta didik yang lebih lambat berfikir untuk menyelesaikan alat peraga menara hanoi. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Supiyandi bahwa menara hano dapat menarik minat belajar peserta didik dalam materi barisan dan deret geometri.<sup>42</sup>

Hal ini sesuai dengan kelebihan PBL bahwa dengan pemecahan masalah dapat mengembangkan pengetahuan peserta didik untuk berpikir kritis, inovatif, dan memotivasi peserta didik untuk belajar dan mengembangkan

---

<sup>42</sup>Supiyandi, h 5-9

kemampuan peserta didik. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh suharjana bahwa penggunaan alat peraga menara hanoi berhasil mempermudah peserta didik memahami pembelajaran yang disampaikan. Selain itu juga, penggunaan alat peraga menara hanoi juga melibatkan peserta didik lebih aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran, menara Hanoi hanya digunakan sebagai penarik minat untuk belajar barisan dan deret geometri.

Sistematika LKPD yang disajikan secara berurut, yaitu bagian awal, bagian isi dan bagian penutup. Pada bagian awal ini terdiri dari halaman depan (*cover* luar), *cover* dalam, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, langkah pembelajaran PBL. Pada bagian isi terdapat materi barisan dan deret, langkah-langkah dari alat peraga menara hanoi kegiatan peserta didik dengan langkah PBL. Serta pada bagian penutup terdiri dari evaluasi, rangkuman, daftar pustaka dan *cover* belakang.

Tampilan desain dan Materi telah melalui tahapan-tahapan validasi oleh para ahli media dan materi. Setelah dilakukan perbaikan-perbaikan sesuai saran dan masukan para validator bahwa LKPD berdasarkan model pembelajaran PBL disertai dengan alat peraga menara hanoi dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran. Layak menjadi LKPD yang menuntut peserta didik dalam kegiatan percobaan sehingga membuat peserta didik lebih aktif, kreatif, dan mandiri dalam mpembelajaran matematika.

LKPD ini mendapatkan respon positif dari peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji yang menyatakan bahwa LKPD ini memberikan kejelasan teks maupun kesesuaian materi dan gambar dengan gradasi warna yang tidak mencolok. Selain itu, secara kualitas isi dan bahasa dalam kriteria baik karena bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami, materi yang disajikan jelas dan pendekatan yang digunakan memudahkan peserta didik menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LKPD. LKPD ini juga dapat membantu peserta didik memahami langkah-langkah menara hanoi yang bisa menyelesaikan permasalahan ada dalam kehidupan sehari-hari.

## **2. Kelebihan dan Kekurangan Produk Hasil Pengembangan**

LKPD Menggunakan alat peraga menara hanoi ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan yaitu;

### **a. Kelebihan**

- 1) LKPD yang dikembangkan memberikan wawasan pengetahuan baru kepada peserta didik, baik dalam segi materi matematika maupun keterkaitan antara materi barisan dan deret geometri dengan kehidupan sehari-hari.
- 2) Memuat materi barisan dan deret geometri menggunakan alat peraga menara hanoi yang disusun dengan langkah model pembelajaran PBL yang mengharuskan peserta didik.

3) Pada materi barisan dan deret geometri ini mendapat respon sangat menarik dari peserta didik secara tampilan, kualitas isi dan bahasa yang digunakan. Respon positif ini mendorong peserta didik bisa belajar secara mandiri.

b. Kekurangan

- 1) LKPD menggunakan alat peraga menara hanoi ini masih terbatas pada materi barisan dan deret geometri,
- 2) Masih dalam bentuk cetakan dan belum tersedia secara *online* sehingga belum bisa digunakan secara luas untuk peserta didik maupun pendidik diberbagai sekolah.
- 3) Pengembangan pada tahap uji coba efektif gagal diharapkan kedepannya agar efektif dan bila digunakan dalam proses pembelajaran.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian dan pengembangan ini antara lain sebagai berikut:

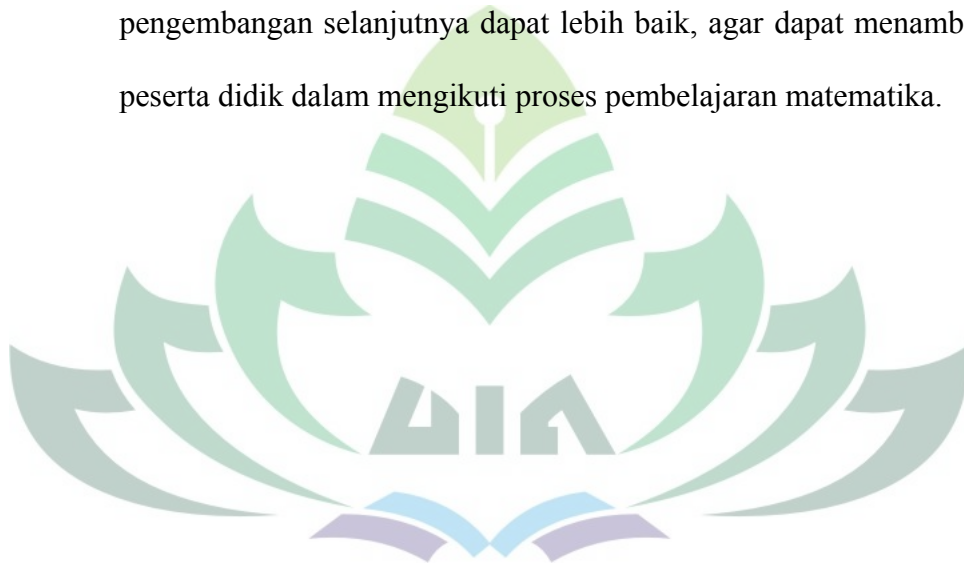
1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Alat Peraga Menara Hanoi yang dihasilkan telah dikembangkan dengan prosedur Penelitian dan Pengembangan Dick and Carrey Yaitu ADDIE yang meliputi tahap *analysis, design, development, implementasion, dan evaluation*.
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Menggunakan Alat Peraga Menara Hanoi sebagai Bahan Ajar Matematika Kelas VIII SMP Pokok Bahasan Barisan dan Deret Geometri Kurikulum 2013 yang dikembangkan Tidak efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

#### **B. Saran**

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Alat Peraga Menara Hanoi antara lain sebagai berikut;



1. Untuk Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Alat Peraga Menara Hanoi selanjutnya dapat ditambahkan materi dan cakram menara Hanoi.
2. Lembar. Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Alat Peraga Menara Hanoi masih terdapat banyak kekurangan dalam pembuatan dan pengembangannya sehingga pengembangan selanjutnya dapat lebih baik, agar dapat menambah minat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran matematika.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Mochamad Miswar, Bambang Eka Purnama, dan Gesang Kristianto Nugroho. "Pembangunan Media Pembelajaran Teknik Komputer Jaringan Kelas X Semester Ganjil Pada Sekolah Menengah Kejuruan Taruna Bangsa Pati Berbasis Multimedia Interaktif." *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security* 4, no. 3 (2013).
- Aji Arif, Nugroho. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Blog pada Materi Trigonometri*. Bandar Lampung, 2017.
- Alfath, Zariyah. "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Menggunakan Learning Content Development System (LCDS) Pada Materi Suhu Dan Kalor." UIN Raden Intan, 2016.
- Ali, Muhamad. "Pengembangan media pembelajaran interaktif mata kuliah medan elektromagnetik." *Jurnal Edukasi Elektro* 5, no. 1 (2009).
- Anwar, Chairul. *Hakikat Manusia dalam Pendidikan*. Yogyakarta: SUKA-Press, 2014
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- . *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajawali Pers, 2013.
- Daryanto, Aris Dwicahyo. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar*. Jogjakarta: Gava Media, 2014.
- Depdiknas, *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Depdiknas (2008)
- Dewiatmini, Pramita. "Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Siswa Kelas VII A SMP Negeri 14 Yogyakarta dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD)," 2011.
- Dian Wijayanti, dkk. Pengembangan Media Lembar Kerja Siswa Berbasis Hierarki Konsep Untuk Pembelajaran Kimia Kelas X Pokok Bahasan Pereaksi Pembatas. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. Vol. 4 No. 2, 2015

- Febriyanti Gita, Prastantya, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan media AudioVisual untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA Kelas IV SDN Tambakaji 05 Kota Semarang." Semarang: Skripsi Semarang, 2015.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : CV Pustaka Setia
- Hamzah, dan Mohammad nurdin. dan Mohammad nurdin, *Belajar Dengan Pendekatan Palkem*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012
- Herman, Aslim. (2015). Pengembangan LKPD Fisika Tingkat SMA Berbasis Keterampilan Proses SAINS. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, Vol IV No 2(2015).
- Hidayatullah, Agus. *Al-Qur'an dan Terjemahan Per Kata*. Bekasi: Cipta Bagus Segara, 2013.
- Kartikasari, Dewi, dan Gesang Kristianto Nugroho. "Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Bahasa Jawa Pokok Bahasan Aksara Jawa Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Tawang Sari Kabupaten Sukoharjo." *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi 2*, no. 3 (2012).
- Khasanah, Uswatun. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media Grafis Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII MTs AL-Hikmah Bandar Lampung," 2018.
- Khoiri, Wafik, Rochmad Rochmad, dan Adi Nur Cahyono. "Problem based learning berbantuan multimedia dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif." *Unnes Journal of Mathematics Education 2*, no. 1 (2013).
- Khuzaini, Nanang, dan Rusgianto Heri Santosa. "Pengembangan multimedia pembelajaran trigonometri menggunakan Adobe Flash CS3 untuk siswa SMA." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika 3*, no. 1 (2016): 88–99.
- Kurnia, Ecin. *Wawancara Pendidik*. SMPN 1 Way Krui, 2018.
- Majid, Abdul. *Perencanaan pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005.
- Naimah, Siti. "PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS SENI KALIGRAFI PADA POKOK BAHASAN LINGKARAN KELAS VIII DI MTs NEGERI 1 PRINGSEWU," 2017.

- Ningsih, Ratna, Andi Ichrar Asbar, dan Muh Amir Masruhim. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kinerja Dalam Menyusun Laporan Siswa SMA." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 1, no. 11 (2016): 2172–77.
- Oppini. *Wawancara dengan Pendidik*. SMPN 2 Pesisir Tengah, 2018.
- Pusfarani. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Model Pembelajaran Berbasis Masalah yang Mengakomodasi Gender Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMP pada Materi Sains*. (Tesis Program Pascasarjana Magister Keguruan IPA Universitas Lampung. Bandar Lampung), 2016.
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press, 2013.
- Pratiwi, Dona Dinda. "Pembelajaran Learning Cycle 5E berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016): 191–202.
- Pribadi, Benny A. *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi Implementasi Model ADDIE*. Jakarta: Prenada Media Grup, 2014.
- Rusman. *Model-model Pembelajaran mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo, 2014.
- Sadiman, Arief S. *Al Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo, 2012.
- . *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya)*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2012.
- Sajid, Ardiansyah. *Buku Pintar Bimbel*. Lembar Langit Indonesia, 2015.
- Sari, Fiska Komala, Farida Farida, dan Muhamad Syazali. "Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016): 135–52.
- Sohibun, Sohibun, dan Filza Yulina Ade. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Class Berbantuan Google Drive." *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 2, no. 2 (2017): 121–29.

- Sugiono. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- Sugiyono. *metode penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Afabeta, 2017.
- Sukirah. *Wawancara dengan Pendidik*. SMPN 1 Pesisir Tengah, 2018.
- Supiyandi, Supiyandi. “Penyelesaian Problema Tower Of Hanoi Menggunakan Algoritma.” *Jurnal TIMES* 5, no. 1 (2016): 1–5.
- Syarifah, Siti. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berrorientasi Nilai-nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Materi Trigonometri,” 2017.
- Tegeh, I Made. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2004.
- Trisiana, Anita. “Desain Pengembangan Model Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui ADDIE untuk Meningkatkan Karakter Mahasiswa di Universitas Slamet Riyadi Surakarta,” 2016.
- Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara (2012).
- Yuliana, Rina. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan PMRI Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Untuk SMP Kelas IX.” *Jurnal Pendidikan Matematika-SI* 6, no. 1 (2017): 60–67.
- Wena, Made. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012.

**L**

**A**

**M**

**P**

**I**

**R**

**A**

**N**



**Lampiran 1****Lembar Penilaian Peserta Didik Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran berbasis PBL (*Problem Based Learning*) untuk siswa SMP**

Nama :

Kelas :

Asal sekolah :

**A. Petunjuk pengisian:**

1. Berilah tanda  $\checkmark$  pada kolom “nilai” sesuai penilaian peserta didik terhadap Pengembangan Media Pembelajaran berbasis PBL (*Problem Based Learning*) untuk mengembangkan SMP
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.  
SS = Sangat Setuju,  
ST = Setuju,  
TS = Tidak Setuju,  
STS = Sangat tidak setuju,



## B. Aspek penilaian

No	Pernyataan	Pilihan Sikap			
		SS	ST	TS	STS
1	Saya suka dengan pembelajaran matematika.				
2	Menurut saya, materi matematika sulit dimengerti.				
3	Materi barisan bilangan dan deret dalam menentukan pola bilangan sulit dipahami.				
4	Saya lebih suka media pembelajaran dalam bentuk konkret				
5	Saya suka media pembelajaran yang ada disekolah				
6	Saya dapat mengaplikasikan materi matematika dalam kehidupan sehari-hari.				
7	Saya suka materi matematika dalam bentuk media pembelajaran matematika				
8	Media pembelajaran matematika yang saya gunakan menarik perhatian saya untuk belajar matematika				
9	Saya suka materi barisan bilangan dan deret dalam menentukan pola bilangan dengan menggunakan median pembelajran menara hanoi.				
10	Saya suka media pembelajaran matematika menara hanoi yang menarik karena tidak membosankan				
11	Saya suka media pembelajaran matematika menara hanoi yang berwarna, karena tidak mudah membosankan.				

12	Saya belum pernah mempelajari barisan bilangan dan deret dalam menentukan pola bilangan dengan menggunakan media pembelajaran menara hanoi				
13	Saya ingin belajar barisan bilangan dan deret dalam menentukan pola bilangan dengan menggunakan media pembelajaran menara hanoi				

Bandar Lampung, Maret 2018

Peserta didik yang bersangkutan,



## ***Lampiran 2***

### **Data Wawancara Awal Terhadap Pengembangan LKPD berbasis PBL (*Problem Based Learning*) untuk mengembangkan SMP**

#### **Narasumber:**

1. Bagaimana sistem pembelajaran yang ibu gunakan saat ini?

Jawab:

2. Bagaimana kemampuan peserta didik dengan sistem pembelajaran yang sudah ibu terapkan?

Jawab:

3. Apa saja media pembelajaran yang ibu gunakan?

Jawab:

4. Menurut penilaian ibu pribadi, sudahkah memperoleh hasil yang memuaskan dengan sistem pembelajaran yang ibu gunakan?

Jawab:

5. Berdasarkan pengalaman ibu mengajar, benarkah peserta didik kesulitan memahami materi barisan bilangan dan deret?

Jawab:

6. Menurut pengamatan ibu, sudah mampukah peserta didik mengaplikasikan materi materi barisan bilangan dan deret dalam menentukan pola bilangan?

Jawab:

7. Selama ibu mengajar matematika, sudah pernahkah ibu membuat media pembelajaran sendiri untuk mengajar di kelas?

Jawab:

8. Jika pernah, media pembelajaran yang ibu kembangkan berbentuk konkrit atau hard?

Jawab:

9. Pernahkah ibu menggunakan media pembelajaran berbasis *Problem based learning*?

Jawab:

10. bagaimana pendapat ibu tentang media pembelajaran matematika berbasis *Problem based learning*?

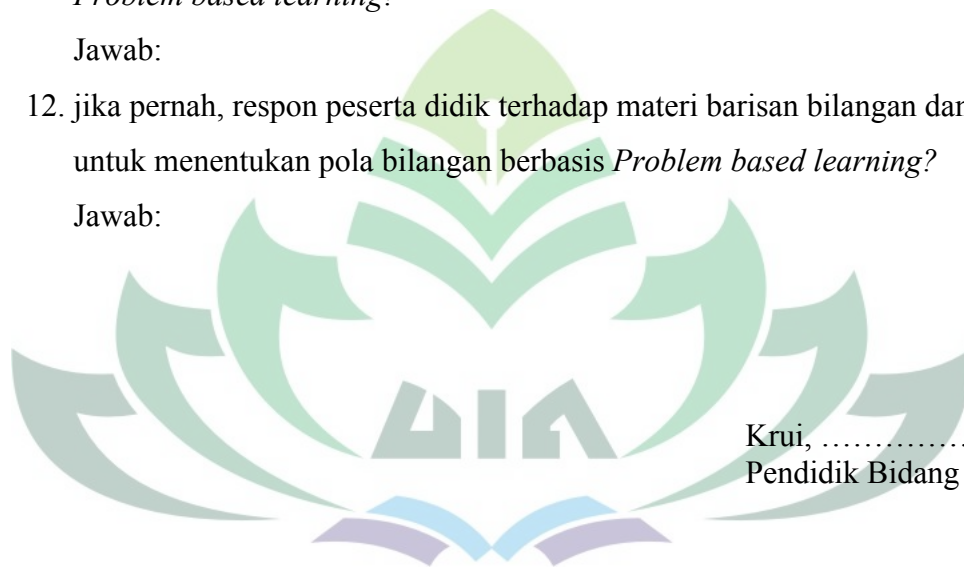
Jawab:

11. apakah ibu pernah menggunakan media pembelajaran menara hanoi dalam materi barisan bilangan dan deret untuk menentukan pola bilangan berbasis *Problem based learning*?

Jawab:

12. jika pernah, respon peserta didik terhadap materi barisan bilangan dan deret untuk menentukan pola bilangan berbasis *Problem based learning*?

Jawab:



Krui, .....  
Pendidik Bidang Studi

.....  
NIP.

*Lampiran 3***Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi****Modul Pembelajaran Matematika Bernuansa Islami melalui pendekatan Inkuiri Terbimbing pada pokok bahasan Himpunan**

No.	Komponen	Butir Penilaian	Nomor Butir
1	Kelayakan Isi	Cakupan Materi	1, 2, 3, dan 4
		Akurasi Materi	5, 6, 7, dan 8
		Kemuktahiran	9
		Kesistematian Materi	10
2	Kebahasaan	Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir Siswa	11 dan 12
		Komunikatif	13
		Diagnosis dan interaktif	14
		Lugas	15
		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	16 dan 17
3	Kesesuaian LKS dengan Inkuiri Terbimbing	LKS memuat langkah-langkah pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing	18, 19, 20, 21, 22, dan 23
<b>Jumlah Butir</b>			<b>23</b>

## Lampiran 4

## Data Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Materi

No	Aspek	Butir Aspek	V1	V2	V3
1	Kelayakan Isi	1	2	2	2
		2	2	2	2
		3	2	2	2
		4	2	2	3
		5	2	2	3
		6	2	3	2
		7	2	2	2
		8	2	2	2
		9	2	2	3
	Jumlah Skor		18	19	21
	Skor Maksimal		2	2.1	2.3
Persentase Kelayakan (%)		2.14			
Kriteria		Kurang Valid			
2	Kelayakan Penyajian	10	2	2	3
		11	2	3	3
	Jumlah Skor		4	5	6
	Skor Maksimal		2	2.5	3
	Persentase Kelayakan (%)		2.5		
Kriteria		Kurang Valid			
3	Penilaian Bahasa	12	2	3	3
		13	3	2	3
		14	2	3	3
		15	2	2	3
		16	3	3	3
		17	3	3	2
		18	3	3	3
		19	3	3	3
		20	3	2	3
	Jumlah Skor		24	24	26
	Skor Maksimal		3	3	3.25
Persentase Kelayakan (%)		3.08			
Kriteria		Cukup Valid			

## Lampiran 5

## Data Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Materi

No	Aspek	Butir Aspek	V1	V2	V3
1	Kelayakan Isi	1	2	2	2
		2	2	2	2
		3	2	2	2
		4	2	2	3
		5	2	2	3
		6	2	3	2
		7	2	2	2
		8	2	2	2
		9	2	2	3
	Jumlah Skor		18	19	21
	Skor Maksimal		2	2.1	2.3
	Persentase Kelayakan (%)		2.14		
Kriteria		Kurang Valid			
2	Kelayakan Penyajian	10	2	2	3
		11	2	3	3
	Jumlah Skor		4	5	6
	Skor Maksimal		2	2.5	3
	Persentase Kelayakan (%)		2.5		
Kriteria		Kurang Valid			
3	Penilaian Bahasa	12	2	3	3
		13	3	2	3
		14	2	3	3
		15	2	2	3
		16	3	3	3
		17	3	3	2
		18	3	3	3
		19	3	3	3
		20	3	2	3
	Jumlah Skor		24	24	26
	Skor Maksimal		3	3	3.25
	Persentase Kelayakan (%)		3.08		
Kriteria		Cukup Valid			



**Lampiran 6****Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media****Modul Pembelajaran Matematika Bernuansa Islami melalui pendekatan Inkuiri  
Terbimbing pada pokok bahasan Himpunan**

No.	Komponen	Butir Penilaian	Nomor Butir
1	Kegrafikan	Ukuran Modul	1
		Bagian Cover Modul	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10
		Bagian Isi Modul	11, 12, 13, 14, 15, dan 16
2	Penyajian	Teknik Penyajian	17
		Pendukung Penyajian	18
		Kelengkapan penyajian	19, 20, 21, dan 22
<b>Jumlah Butir</b>			<b>22</b>

**Lampiran 7****Hasil Validasi Tahap 1 oleh Ahli Media**

No	Aspek	Butir Soal	V1	V2	V3
1	Keefektifan dan Keefisienan	1	2	2	3
		2	2	3	2
2	Reliabilitas	3	2	2	3
3	Maintainable	4	3	2	3
4	Usabilitas	5	2	2	3
5	Ketepatan Memilih Media	6	3	2	2
6	Dokumentasi	7	2	2	3
7	Resuabilitas	8	3	2	3
8	Komunikatif	9	2	2	3
9	Kreatif dan Inovatif	10	2	2	2
10	Sederhana	11	3	2	3
11	Tipografi (Huruf dan Susunannya)	12	2	2	3
		13	2	2	2
		14	3	2	2
12	Gambar	15	2	2	2
		16	3	3	3
13	Warna	17	2	2	2
		18	2	2	3
		19	2	2	3
14	Desain	20	3	2	3
	Jumlah Skor		47	42	53
	Skor Maksimal		2.35	2.1	2.65
	Persentase Kelayakan (%)		2.36666667		
	Kriteria		Kurang Valid		

**Lampiran 8****Hasil Validasi Tahap 2 oleh Ahli Media**

No	Aspek	Butir Soal	V1	V2	V3
1	Keefektifan dan Keefisienan	1	4	3	3
		2	3	3	3
2	Reliabilitas	3	2	3	4
3	Maintainable	4	3	4	3
4	Usabilitas	5	4	3	3
5	Ketepatan Memilih Media	6	2	4	3
6	Dokumentasi	7	4	4	4
7	Resuabilitas	8	4	3	3
8	Komunikatif	9	3	3	3
9	Kreatif dan Inovatif	10	3	4	3
10	Sederhana	11	4	4	3
11	Tipografi (Huruf dan Susunannya)	12	4	4	4
		13	4	4	3
		14	4	4	3
12	Gambar	15	4	3	4
		16	3	4	4
13	Warna	17	4	3	3
		18	4	3	3
		19	4	4	3
14	Desain	20	3	3	3
	Jumlah Skor		70	70	65
	Skor Maksimal		3.5	3.5	3.25
	Persentase Kelayakan (%)		3.416666667		
	Kriteria		Valid		

**Lampiran 9****Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Bahasa****Modul Pembelajaran Matematika Bernuansa Islami melalui Pendekatan Inkuiri  
Terbimbing pada Pokok Bahasan Himpunan**

No.	Komponen	Butir Penilaian	Nomor Butir
1	Kebahasaan	Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir Siswa	1 dan 2
		Komunikatif	3
		Diagnosis dan interaktif	4
		Lugas	5
		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	6 dan 7
<b>Jumlah Butir</b>			<b>7</b>

**Lampiran 10**

Data hasil Uji Coba Skala Kecil SMP Negeri 1 Pesisir Tengah

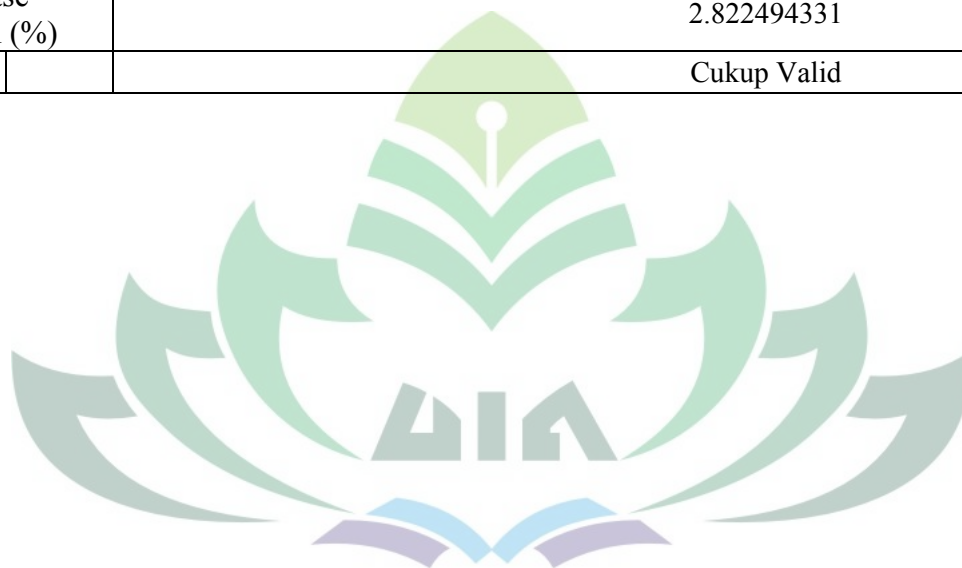
No	Aspek	Butir soal	1	2	3	4	5	6
1	Tampilan	1	3	4	4	3	4	4
		2	4	3	4	4	4	4
		3	4	3	4	3	4	3
		4	3	4	4	4	4	3
	Jumlah Skor		14	14	16	14	16	14
	Skor Maksimal		3.5	3.5	4	3.5	4	3.5
	Persentase Kelayakan (%)		3.666666667					
	Kriteria		Valid					
2	Penyajian Materi	5	3	3	3	4	4	4
		6	3	4	4	3	4	3
		7	3	3		4	4	3
		8	4	4	4	4	4	3
	Jumlah Skor		13	14	11	15	16	13
	Skor Maksimal		3.25	3.5	2.75	3.75	4	3.25
	Persentase Kelayakan (%)		3.416666667					
	Kriteria		Valid					
3	Kemenarikan	9	4	4	4	4	4	4
		10	3	3	4	4	4	4
		11	3	4	4	4	4	4
		12	4	3	3	4	4	3
		13	3	3	4	4	4	4
		14	4	4	4	4	4	3
		15	4	4	4	4	4	4
	Jumlah Skor		25	25	27	28	28	26
	Skor Maksimal		3.571	3.571	3.86	4	4	3.71
	Persentase Kelayakan (%)		3.785714286					
	Kriteria		Valid					

*Lampiran 11*

Data hasil Uji Coba Skala Lapangan SMP Negeri 1 Pesisir Tengah

No	Aspek	Butir soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Tampilan	1	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3
		3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
		4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4
	Jumlah Skor	13	14	14	14	14	14	14	14	16	15	15	14	14	14	14	14	
	Skor Maksimal	3.25	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	4	3.75	3.75	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	
	Persentase Kelayakan (%)	3.55																
	Kriteria	Valid																
2	Penyajian Materi	5	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3
		6	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3
		7	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3
		8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
	Jumlah Skor	15	14	14	14	13	14	15	15	13	15	15	16	13	14	13	13	
	Skor Maksimal	3.75	3.5	3.5	3.5	3.25	3.5	3.75	3.75	3.25	3.75	3.75	4	3.25	3.5	3.25	3.25	
	Persentase Kelayakan (%)	3.55																
	Kriteria	Valid																
3	Kemenarikan	9	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	
		10	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4
		11	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3
		12	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3
		13	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4

No	Aspek	Butir soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	Kemenarikan	14	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
	Jumlah Skor		16.2	13.7	14.71	15.7	16.7	16.4	18.86	19.4	20.86	21.57	21.4	23.71	24.57	25.7	26.71
	Skor Maksimal		2.32	1.96	2.102	2.24	2.39	2.35	2.694	2.78	2.98	3.082	3.06	3.388	3.51	3.67	3.816
	Persentase Kelayakan (%)		2.822494331														
	Kriteria		Cukup Valid														





*Lampiran 12*

**UJI COBA KELOMPOK KECIL  
SMP NEGERI 1 PESISIR TENGAH**



Gambar 1. Peserta didik memahami  
kemenarikan angket



Gambar 2. Peserta didik memahami isi LKPD



Gambar 3. Peneliti menjelaskan langkah-  
langkah kerja dalam menar Hanoi



Gambar 4. Peserta didik melakukan langkah-  
langkah menara hanoi

**UJI COBA LAPANGAN  
SMP NEGERI 1 PESISIR TENGAH**



Gambar 1. Peserta didik memahami angket  
kemenarikan angket



Gambar 2. Peneliti menjelaskan rumus dari  
menara hanoi



Gambar 3. Peneliti menjelaskan langkah  
menara hanoi



Gambar 4. . Peserta didik melakukan langkah-  
langkah menara hanoi