



**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PENDEKATAN  
PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA  
(PMRI) MATERI KEKONGRUENAN DAN KESEBANGUNAN  
KELAS IX.2 SMP N 1 KEC. SITUJUAH LIMO NAGARI**

**SKRIPSI**

*Ditulis Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar (S-1)*

*Jurusan Tadris Matematika*

**Oleh:**

**BUNGA JENANDA**  
**1630105007**

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KE PENDIDIKAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)  
BATUSANGKAR**

**2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bunga Jenanda  
NIM : 1630105007  
Jurusan : Tadris Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul : **“PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) MATERI KONGRUENAN DAN KESEBANGUNAN KELAS IX.2 SMP N 1 KEC. SITUJUAH LIMO NAGARI”** adalah hasil karya sendiri, bukan plagiat. Apabila kemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Batusangkar, 26 Februari 2021

Yang membuat pernyataan



**Bunga Jenanda**  
NIM.1630105007

## **PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Pembimbing SKRIPSI atas nama **BUNGA JENANDA, NIM. 1630105007** dengan judul **“PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) MATERI KEKONGRUENAN DAN KESEBANGUNAN KELAS IX.2 SMP N 1 KEC. SITUJUAH LIMO NAGARI”**. Memandang bahwa SKRIPSI yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan untuk dilanjutkan ke sidang munaqasyah.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Batusangkar, 26 Januari 2021

Pembimbing



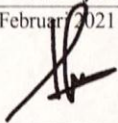
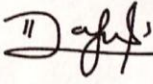

**Lely kurnia, S. Pd., M.Si.**

**NIP.198303132006042024**

### PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama **BUNGA JENANDA**, NIM. 1630105007, dengan judul "PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) MATERI KEKONGRUENAN DAN KESEBANGUNAN KELAS IX.2 SMP N 1 KEC. SITUJUAH LIMO NAGARI" telah diuji dalam Ujian *Munaqasyah* Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang dilaksanakan pada tanggal 10 Februari 2021.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

No	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan dan Tanggal Persetujuan
1	Lely Kurnia, S.Pd., M.Si. NIP. 19830313 200604 2 024	Ketua Sidang / Pembimbing Utama	26 Februari 2021 
2	Dr. Dona Afriyani, S.Si, M.Pd. NIP: 19820425 200604 2 003	Penguji Utama	24 Februari 2021 
3	Nola Nari, S.Si., M.Pd NIP. 19840825 201101 2 007	Penguji pendamping	21 Februari 2021 

Batusangkar,      Februari 2021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



## ABSTRAK

**Bunga Jenanda, NIM:1630105007, Judul skripsi “ Pengembangan E-LKPD Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Materi Kekongruenan dan Kesebangunan Kelas IX.2 SMP N 1 Kec. Situjuah Limo Nagari, Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyyah dan Ilmu Kependidikan, Institute Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar 2021.**

Permasalahan pada penelitian ini adalah Rendahnya hasil belajar peserta didik di karenakan sumber belajar yang berada di sekolah susah dipahami dan membuat peserta didik kurang tertarik dalam belajar. Sumber belajar yang digunakan peserta didik pada pembelajaran matematika hanya buku paket saja dan jarang menggunakan bahan ajar lainnya dan peserta didik lebih tertarik menghabiskan waktunya bermain handpone android mereka dari pada membuka buku pelajaran. Dan juga peserta didik lebih tertarik membaca melalui media handpone dari pada membaca buku cetak. Mayoritas peserta didik juga berpandangan bahwa matematika sukar, karena banyaknya rumus yang perlu dihafal serta matematika itu bersifat absarak sehingga peserta didik tidak tahu apa kegunaan rumus tersebut di kehidupan sehari-hari. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka peneliti mengembangkan bahan ajar berupa E-LKPD berbasis Pendekatan (PMRI). PMR atau istilah asingnya disebut dengan Realistic Mathematics Education (RME) atau di Indonesia lebih dikenal dengan sebutan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Bahan ajar ini dapat membantu peserta didik dalam memahami materi dengan menggunakan pendekatan PMRI memberikan edukasi yang tidak sukar dipahami, karena PMRI adalah suatu pendekatan pembelajaran yang memfokuskan agar peserta didik lebih aktif sehingga peserta didik berupaya menemukan sendiri konsepnya. Adapun tujuan penelitian ini secara umum adalah menghasilkan produk berupa E-LKPD berbasis pendekatan PMRI yang valid dan praktis.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau *Research dan development*. Pengembangan ini terdiri dari 3 tahap yaitu (1) tahap pendefinisian (*define*), dalam tahap ini dilakukan wawancara dengan pendidikan, analisis silabus, analisis karakter peserta didik, dan analisis sumber belajar (2) tahap perencanaan (*design*), tahap ini adalah hasil dari tahap *define* digunakan untuk mendesain E-LKPD kemudian dilanjutkan dengan tahap (3) tahap pengembangan (*develop*). Instrument yang peneliti gunakan adalah lembar validasi dan praktikalitas. Teknis analisis data pada penelitian ini yaitu menggunakan persentase uji validitas dan uji praktikalitas.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis Pendekatan (PMRI) yang dirancang telah valid dan praktis. Hasil uji validitas E-LKPD berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah 75,3 % dengan kategori valid dan hasil uji praktikalitas E-LKPD berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah 86,61% dengan kategori sangat praktis.

*Kata kunci: Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik, Pendidikan Matematika Realistik Indonesia*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b>	
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI</b>	
<b>BIODATA</b>	
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR DIAGRAM</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Spesifikasi Produk.....	8
E. Pentingnya Pengembangan.....	11
F. Asumsi dan Fokus Pengembangan.....	11
G. Defenisi Operasional.....	11
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b>	
A. Landasan Teori.....	13
1. Pembelajaran Matematika.....	13
2. Bahan Ajar.....	16
3. Lembar Kerja Peserta Didik.....	19
4. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik.....	24
5. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia.....	24
6. E-LKPD berbasis PMRI.....	28
7. Adobe Flash Cs 6.....	32

8. Validasi E-LKPD berbasis PMRI.....	33
9. Praktikalitas E-LKPD berbasis PMRI.....	37
B. Penelitian Relevan.....	38
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Metode Pengembangan.....	41
B. Model Pengembangan.....	41
C. Prosedur Pengembangan.....	42
D. Subjek Uji Coba.....	52
E. Jenis Data.....	52
F. Instrumen Penelitian.....	52
G. Teknik Analisis Data.....	54
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>	
A. Hasil Penelitian.....	56
B. Pembahasan.....	76
C. Kendala dan Solusi.....	81
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	83
B. Saran.....	83
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b>	Persentase ketuntasan nilai ulangan harian KD 3.6 kekongruenan dan kesebangunan.....	5
<b>Tabel 2.1</b>	Perbedaan E-LKPD berbasis PMRI dengan LKPD Biasa Yang Beredar.....	31
<b>Tabel 2.2</b>	Penelitian Yang Relevan.....	38
<b>Tabel 3.1</b>	Daftar Nama Validator.....	46
<b>Tabel 3.2</b>	Validasi E- LKPD Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia.....	47
<b>Tabel 3.3</b>	Validasi Angket Respon .....	48
<b>Tabel 3.4</b>	Aspek praktikalitas E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik ) berbasis pendekatan pendidikan realistik Indonesia.....	49
<b>Tabel 3.5</b>	Hasil Validasi E-LKPD.....	53
<b>Tabel 3.6</b>	Hasil Validasi Angket Respon E-LKPD.....	54
<b>Tabel 3.7</b>	Kategori Validasi.....	55
<b>Table 3.8</b>	Kategori Praktikalitas.....	67
<b>Tabel 4.1</b>	Hasil Validasi E-LKPD.....	68
<b>Tabel 4.2</b>	Revisi dari Validator.....	73

## **DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 4.1</b>	Cover E-LKPD.....	62
<b>Gambar 4.2</b>	Menu Utama E-LKPD.....	62
<b>Gambar 4.3</b>	Petunjuk Penggun E-LKPD.....	63
<b>Gambar 4.4</b>	Pendahuluan.....	64
<b>Gambar 4.6</b>	LKPD.....	64
<b>Gambar 4.7</b>	Ringkasan Materi.....	65
<b>Gambar 4.8</b>	Evaluasi.....	65
<b>Gambar 4.9</b>	Daftar Pustaka.....	66

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran I</b>	Nama Validator.....	89
<b>Lampiran II</b>	Lembar Validasi.....	91
<b>Lampiran III</b>	Hasil Validasi.....	102
<b>Lampiran IV</b>	Lembar validasi Angket Respon.....	107
<b>Lampiran V</b>	Hasil Validasi Angket Respon.....	114
<b>Lampiran VI</b>	Angket Respon Peserta didik.....	116
<b>Lampiran VII</b>	Hasil Angket Respon Peserta didik.....	121
<b>Lampiran VIII</b>	Surat mohon penerbitan surat penelitian.....	124
<b>Lampiran IX</b>	Surat Izin melakukan Penelitian.....	126
<b>Lampiran X</b>	Surat telah melakukan penelitian.....	128
<b>Lampiran XI</b>	Produk E-LKPD Berbasis PMRI.....	130

## Daftar Diagram

<b>Diagram 3.1:</b> Bagan E-LKPD Berbasis Pendekatan PMRI.....	51
--	----

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan adalah upaya sadar untuk menumbuh kembangkan kemampuan sumber daya manusia. Pendidikan merupakan salah satu aspek yang memiliki kedudukan besar dalam pembangunan di negara selain bidang perniagaan, ketatanegaraan, kesejahteraan, dan sebagainya. Maju mundurnya bangsa ditentukan maju mundurnya pendidikan (Tambunan, 2016:207). Tujuan sistem pendidikan tidak sekedar pengembangan akademis peserta didik dengan mentransfer ilmu sederas mungkin, lebih dari itu pendidikan ialah sistem pemberian wawasan dan peresapan mencapai pada keahlian yang ditemukannya (Rhamadani, 2014:30).

Pendidikan dianggap mempunyai peranan yang sangat penting. Peranan pendidikan tersebut diantaranya adalah mampu mewujudkan individu-individu yang bertaraf, imajinatif, cendekia, kompeten, bermanfaat, konsisten dan bijaksana yang paling bermanfaat bagi pembangunan demi kemajuan bangsa dan Negara (Ariawan, Hayatun dan Nufu, 2017:83). Negara-negara maju menikmati kehidupan yang baik. Negara-negara yang memiliki kehidupan yang baik, penduduknya memiliki kehidupan yang lebih baik. Hal itu salah satu penyebab yang mempengaruhinya adalah tingkat pendidikan di negara tersebut. Dengan demikian jelas bahwa pendidikan dapat memperbaiki kehidupan suatu negara menjadi lebih baik (Murtiyasa, 2016:1). Salah satu komponen dari pendidikan itu adalah pendidikan matematika.

Pendidikan matematika merupakan komponen yang berpengaruh dalam memperbaiki kehidupan manusia menjadi lebih baik, hal itu dikarenakan matematika ada dalam kehidupan sehari-hari. Di sisi lain matematika merupakan penunjang utama dalam sains dan teknologi, dimana ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan penopang utama dalam kemajuan sebuah negara. Untuk itu betapa pentingnya kita untuk

mengawasi matematika khususnya pendidikan matematika (Gunawan&dkk, 2018:36).

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi matematika sebagai ilmu dasar yang memainkan peran sangat penting (Zulyadaini, 2017:1). Oleh karena itu sejak dini peserta didik sudah diberi bekal pengetahuan matematika di sekolah, diawali dari tingkatan pra sekolah (Taman Kanak-Kanak) sampai Sekolah Menengah Atas dan dilanjutkan pada perpendedidikan tinggi. Matematika juga merupakan ilmu yang kebenarannya dapat berlaku secara umum dan diterima di semua intitusi pendidikan yang melandasi kemajuan teknologi modern saat ini, karena matematika memiliki peran penting yang menjadi sasaran dalam menyelesaikan permasalahan hidup.

Objek matematika adalah transendental, pembahasannya deduktif, harus masuk akal, bertahap-tahap, serta melibatkan operasi. Tetapi uniknya, matematika merupakan ibu jari dari semua mata pelajaran dan sekaligus pelayan sehingga dapat digunakan dalam mata pelajaran lainnya serta melekat dalam kehidupan sehari-hari (Abi, 2016:2). Namun realitanya matematika masih menjadi problem bagi sebagian peserta didik sampai saat ini. Hal ini memberikan impresi bahwa kualitas pendidikan matematika yang ada sedang jauh dari prospek. Fakta menegaskan berdasarkan kajian *Programme for International Student Assessment (PISA) 2015* performa peserta didik Indonesia masih terhitung rendah. Indonesia berada pada peringkat bawah yaitu diposisi 63 dari 69 negara yang berpatisipasi dalam keterampilan matematika. Hasil PISA tersebut menunjukkan bahwa masih banyak yang meski di perbaiki dari sistem pendidikan Indonesia agar Indonesia mampu bersaing dalam persaingan global (Pratiwi, 2019: 57-58). Seperti yang diutarakan oleh Ruseffendi (1984) “bahwa matematika (ilmu pasti) bagi anak pada umumnya merupakan mata pelajaran yang tidak disenangi”. Peran pendidik pada penyelenggaraan pembelajaran dalam mengatasi problematika tersebut sangat penting. Dalam proses pembelajaran di butuhkan sumber belajar yang sesuai dengan kegiatan

belajar mengajar. Agar pembelajaran berjalan dengan baik digunakan sumber belajar untuk mempermudah peserta didik. Salah satu yang berpengaruh dalam pembelajaran adalah pembuatan bahan ajar. Bahan ajar adalah segala suatu pengetahuan, kelakuan maupun bakat yang perlu dipelajari seorang peserta didik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam matematika bahan ajar yang signifikan dipakai pendidik adalah bahan ajar cetak. Bahan ajar cetak berupa handout, buku, modul, LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), brosur, leaflet, foto, gambar.

Hasil wawancara pada tanggal 17 Juli 2020 yang peneliti lakukan dengan pendidik yang mengajar matematika di kelas IX SMPN 1 Situjuah. Peneliti mendapatkan informasi bahwa bahan ajar yang digunakan berupa buku paket. Pendidik menggunakan buku paket yang telah disediakan. Namun menurut pendidik yang mengajar matematika, buku paket tersebut belum mampu membuat sebagian besar dari peserta didik dapat memahami materi hanya melalui buku paket, karena buku paket tersebut susah untuk dipahami. Dan biasanya pendidik juga menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang dibeli dari sales yang sudah biasa datang. Namun saat ini pendidik tidak lagi menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dikarenakan keterbatasan biaya peserta didik. Pendidik juga berkeinginan membuat LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) menggunakan teknologi, namun tidak memiliki kesempatan untuk membuatnya.

Berdasarkan hasil interview pada tanggal 18 Juli 2020 peneliti dengan peserta didik kelas IX SMP N 1 Situjuah. Peneliti mendapatkan informasi bahwa peserta didik menyebutkan buku paket yang digunakan belum sanggup membantu peserta didik tersebut mencerna materi pembelajaran dengan baik. Peserta didik merasa kesulitan mempelajari konsep atau materi yang ada di buku paket. Oleh karena itu, diperlukan suatu bahan ajar lain berupa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), karena LKPD dapat disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dalam proses pembelajaran. LKPD merupakan salah satu bahan ajar dan sumber belajar

yang berperan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) merupakan salah satu bahan ajar yang dapat memudahkan pembelajaran. Hidayati mengatakan bahwa “Menggunakan lembar kerja peserta didik dalam proses pembelajaran juga dapat membantu peserta didik memahami materi (2018:163).

LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat dipakai untuk mendukung proses pembelajaran. Tujuannya adalah untuk meringankan pendidik dalam mewujudkan pembelajaran, selain itu bagi peserta didik akan belajar mandiri, mencerna, dan menjalankan suatu perintah secara tertulis. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) akan membuat peserta didik mendapatkan pengalaman tepat untuk memahami persepsi matematika sehingga dapat membantu ia menguasai matematika (Sari, 2020:38). Dalam proses pembelajaran peserta didik berkesempatan bersungguh-sungguh dan kreatif dalam menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Kartika (2014) mengutarakan bahwa tujuan penggunaan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dalam proses pembelajaran ialah untuk memperkuat dan menopang pembelajaran dalam terlaksananya indikator serta kompetensi yang cocok dengan kurikulum. Selain itu, dengan adanya LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dapat meringankan pendidik mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan pendidik mata pelajaran Matematika Kelas IX SMP N 1 Situjuah pada tanggal 10 Juli 2020 peneliti memperoleh informasi bahwa hasil belajar peserta didik masih kurang memuaskan, sesuai dengan hasil penilaian harian yang di perlihatkan oleh pendidik mata pelajaran matematika, disajikan dalam bentuk persentase ketuntasan yang terdapat pada Tabel 1.1

**Table 1.1 Persentase Ketuntasan Nilai Ulangan Harian KD 3.6 Kekongruenan dan Kesebangunan Tahun Ajaran 2019/2020**

NO	Kelas	Jumlah peserta didik	Persentase Ketuntasan Peserta Didik	
			Persentase ketuntasan	Persentase ketidak tuntas
1	IX.1	28	46%	54%
2	IX.2	28	39%	61%
3	IX.3	27	51%	49%

(Sumber: pendidik matematika kelas IX SMP N 1 Situjuah)

Berdasarkan tabel 1.1 dapat dilihat rendahnya ketuntasan peserta didik dalam ulangan harian KD 3.6 kekongruenan dan kesebangunan. Jika hal ini terus dibiarkan maka akan mengakibatkan sulitnya peserta didik dalam menangkap materi pembelajaran berikutnya.

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan peserta didik mayoritas peserta didik berpandangan bahwa matematika sukar, karena banyaknya rumus yang perlu dihafal serta matematika itu bersifat abstrak sehingga peserta didik tidak tahu apa kegunaan rumus tersebut di kehidupan sehari-hari. Padahal sesungguhnya matematika sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari dan sangat dekat dengan manusia dan seharusnya rumus-rumus matematika bukan hanya dihafal saja tetapi sebaiknya, peserta didik juga memahami konsepnya. Buku matematika kurikulum 2013 yang digunakan susah dipahami dan dalam kata pengantar buku matematika kurikulum 2013 di muat bahwa buku tersebut masih merupakan usaha minimal yang harus dilakukan peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan soal-soal tersebut setara dengan soal olimpiade sains nasional (OSN) materi yang sulit dapat membuat peserta didik frustrasi dan membenci pembelajaran matematika (Fajrianti, 2015:72). Membuat peserta didik mampu memahami konsep merupakan pekerjaan yang tidak gampang dilaksanakan. Hal ini didukung oleh Hadi (2005:65) bahwa “Membangun pemahaman tidak mudah dilakukan”. Peserta didik cenderung kesulitan dalam memahami materi

matematika. Untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut dibutuhkan LKPD yang memungkinkan peserta didik belajar dengan situasi nyata. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang dirancang hendaknya dilengkapi dengan model pembelajaran yang dapat memudahkan pembelajaran. Model pembelajaran tersebut dapat mengatasi permasalahan peserta didik dalam belajar. Salah satu dengan menggunakan model Pendidikan Matematika Realistik (PMR). PMR atau istilah asingnya disebut dengan Realistic Mathematics Education (RME) atau di Indonesia lebih dikenal dengan sebutan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) (Efuansyah & Wahyuni, 2018:29). model pembelajarannya adalah PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) selain bahan ajar yang bertaraf, pendekatan PMRI memberikan edukasi yang tidak sukar dipahami, karena PMRI adalah suatu pendekatan pembelajaran yang memfokuskan agar peserta didik lebih aktif sehingga peserta didik berupaya menemukan sendiri konsepnya. (Septian, 2019:61).

PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang pada pembentukan proses pembelajaran dengan memautkan pada pengalaman kehidupan sehari-hari peserta didik (Ananda, 2018:127). PMRI merupakan suatu pendekatan pendidikan matematika yang landasan teorinya sejalan dengan gagasan konstruktifis yang membunyikan bahwa pengetahuan ini adalah konstruksi dari seseorang yang sedang melatih diri (Sukri, 2015:229). Dunia nyata dipakai sebagai titik awal untuk pengembangan gagasan dan konsep matematika dalam pembelajaran menggunakan PMRI (Ananda, 2018:127). Menurut Sukri “konsep PMRI searah dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia yang didominasi oleh persoalan bagaimana meningkatkan pemahaman peserta didik tentang matematika dan pengembangan daya nalar (2015:229).

Menurut Treffers (1987) dalam wijaya (2011:21) sebagai suatu pendekatan pembelajaran matematika, pembelajaran matematika realistik memiliki 5 karakteristik yaitu: 1) menggunakan konteks. 2) menggunakan

model 3) kontribusi peserta didik 4) kegiatan intraktif 5) keterkaitan antar topik.

Pandemi covid 19 telah menjadi penyakit yang menyebar keseluruh dunia termasuk Indonesia. Dalam rangka mencegah meluasnya penularan covid-19 pada warga sekolah khususnya dan masyarakat luas pada umumnya, kementerian pendidikan dan kebudayaan (kemendikbud) menerbitkan surat edaran tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran covid-19 yang memuat arahan untuk belajar dirumah. Dibeberapa daerah proses pembelajaran dari rumah telah belansung sejak 16 Maret 2020 dan diperpanjang dengan mempertimbangkan situasi dan kondisi di masing-masing daerah. Dari sisi sumber daya manusia, pendidik maupun peserta didik ada yang memang sudah siap. Tetapi banyak pula yang terpaksa harus siap menghadapi pembelajaran yang biasanya dilaksanakan dengan tatap muka berubah menjadi sistem belajar secara daring.

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan pendidik dan peserta didik pada tanggal 18 Juli 2020 pembelajaran pada masa covid ini dilaksanakan dengan berbantuan whatsapp, kendala yang dihadapi peserta didik peserta didik yaitu masalah kuota internet, dan peserta didik lebih senang menggunakan *handphone* dari pada membuka buku pelajaran. Peserta didik lebih suka membaca melalui *handphone* dari pada membaca buku cetak.

Sesuai dengan perkembangan zaman saat ini teknologi komputer sangat dibutuhkan manfaatnya dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran, seperti dalam mengembangkan sebuah bahan ajar berbasis teknologi. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) identik dengan media pembelajaran berupa media berbentuk cetak. Seiring dengan kemajuan teknologi, mulai dilakukan perubahan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dari bentuk cetak kedalam wujud digital yang bisa digerakan dengan memanfaatkan *handphone* yang dapat memuat video, gambar, dan lainnya.

E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) dapat di artikan sebagai buku elektronik atau buku digital dan merupakan teknologi menayangkan informasi multimedia dalam bentuk yang ringkas dan dinamis. Penggunaan multimedia dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami materi yang dipelajari.

Berdasarkan pemikiran ini lah peneliti melakukan riset pengembangan dengan judul “ *Pengembangan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik ) Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistic Indonesia (PMRI) Materi Kekongruenan dan kesebangunan di SMP N 1 kec. Situjuh Limo Nagari*”

## **B. Rumusan Masalah**

Berikut yang dapat di rumuskan dari latar belakang masalah di atas yaitu:

1. Bagaimana validitas dari E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan PMRI.
2. Bagaimana praktikalitas dari E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan PMRI.

## **C. Tujuan Penelitian**

Pengembangan ini bertujuan untntuk menghasilkan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan PMRI peserta didik SMP adapun tujuan khususnya yaitu:

1. Untuk mengetahui validitas dari E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis pendekatan PMRI.
2. Untuk mengetahui praktikalitas dari E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis pendekatan PMRI.

## **D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan PMRI untuk memfasilitas kemampuan peserta didik mempunyai spesifikasi yaitu pengembangan bahan ajar yang dirancang sedemikian rupa sesuai dengan komponen-komponen bahan ajar yang telah ditetapkan dan menempatkan sekumpulan kegiatan mendasar yang

harus dilakukan oleh peserta didik. Bahan ajar E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis PMRI juga dirancang untuk mengembangkan kemampuan peserta didik sesuai dengan karakteristik PMRI berkaitan dengan konteks, menggunakan model, dengan indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Bahan ajar E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis pendekatan PMRI memiliki ciri sebagai berikut:

1. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik dikembangkan memuat komponen-komponen sebagai berikut:

- a. Cover E-LKPD

Pada cover E-LKPD yang dikembangkan memuat judul Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD), materi yang dibahas, kelas dan kurikulum sekolah, nama peneliti. Dirancang sedemikian mungkin dan menggambarkan isi dari lembar kerja peserta didik.

- b. Menu utama yang terdapat:

- 1) Petunjuk penggunaan E-LKPD berisi tentang cara penggunaan E-LKPD berbasis PMRI.
- 2) Pendahuluan, yang berisi kata pengantar, Kompetensi Inti (KI) kompetensi dasar (KD), Indikator, dan Narasi Toko Matematika.
- 3) Lembar kerja Peserta didik: di dalam masing-masing lembar kerja terdapat KD, indikator, dan tujuan pembelajaran dan dalam LKPD tersebut berisi karakteristik dari PMRI yaitu:
  - a) Menggunakan konteks, memulai pembelajaran dengan menggunakan permasalahan konteks. Maksudnya materi yang termuat dalam LKPD diawali dengan konteks.

- b) Penggunaan Model untuk matematisasi progresif: pada LKPD PMRI peneliti memberikan kegiatan berisi amati atau perhatikan soal/tabel.
  - c) Menggunakan kontribusi peserta didik, pada LKPD PMRI peserta didik secara mandiri dengan menjawab permasalahan pada LKPD PMRI.
  - d) interaktifitas: dalam mengerjakan LKPD ini peserta didik saling berinteraksi baik peserta didik dengan peserta didik lainnya maupun peserta didik dengan pendidik.
  - e) Keterkaitan, dimana materi pada LKPD saling berkaitan satu sama lain.
- 4) Ringkasan materi berisi sebuah video pembelajaran tentang kekongruenan dan kesebangunan.
  - 5) Evaluasi: untuk melihat sejauh mana kemampuan peserta didik setelah mempelajari lembar kerja peserta didik .
  - 6) Daftar pustaka, bertujuan agar mereka bisa menggunakan sumber-sumber lain untuk pendamping dalam menggunakan E-LKPD, sehingga pengetahuan mereka akan materi pembelajaran semakin bertambah.
2. E-LKPD ini dibuat dengan menggunakan Aplikasi Adobe Flash Professional CS 6.
  3. E-LKPD berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMRI) menghasilkan format APK
  4. Membutuhkan bantuan aplikasi Adobe Air untuk menginstal E-LKPD berbasis pendekatan PMRI.
  5. E-LKPD menghasilkan format APK hanya bisa digunakan pada Hp android
  6. E-LKPD yang menghasilkan format SWF dapat dibuka di computer maupun netebook dengan bantu adobe flash player

7. E-LKPD ini tidak membutuhkan jaringan internet untuk mengakses materi.

#### **E. Pentingnya Pengembangan**

Berdasarkan uraian di atas, maka pentingnya pengembangan E-LKPD ini adalah sebagai berikut:

1. Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan pendidik dalam proses pembelajaran matematika
2. Pedoman bagi peneliti sebagai calon pendidik dalam pembelajaran matematika
3. Sebagai sumbangan pikiran dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan matematika di masa mendatang.

#### **F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

1. Asumsi

Asumsi yang melandasi riset ini adalah sebagai berikut:

- a. Pembelajaran matematika akan tambah terarah menggunakan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan PMRI.
- b. Pembelajaran matematika akan lebih mudah dipahami dan meningkatkan minat peserta didik untuk belajar.

2. Keterbatasan pengembangan

Pengembangan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan PMRI ini di batasi pada kelas IX.2 SMP N 1 kec. Situjuh dan pengembangan produk ini hingga tahap praktikalitas. Aktivitas matematisasi horizontal pada E-LKPD berbasis PMRI belum sampai pada tahap simbolisasi.

#### **G. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahan dalam menentukan E-LKPD (Lembaran Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) maka peneliti menjelaskan istilah-istilah berikut:

1. **E-LKPD** (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) adalah kumpulan-kumpulan elektronik yang isinya berupa tugas yang perlu diselesaikan peserta didik.
2. **Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)** adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menempatkan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Ahmad & Nasution, 2018:86).
3. **Validasi** merupakan sebuah standard yang menyatakan tingkat keadaan prosuk yang dihasilkan, kecocokan produk dengan materi dan pendekatan pembelajaran yang digunakan.
4. **Praktikalitas** artinya mudah dan senang dalam memakainya. LKPD yang praktis adalah LKPD yang dapat digunakan dengan mudah oleh peserta didik dan mereka senang melakukan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan LKPD tersebut. Praktis adalah skor yang didapatkan dari hasil tabulasi angket setelah dilakukan uji coba terbatas. Instrument yang digunakan untuk melihat praktikalitas LKPD yaitu angket.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Teoritis**

##### **1. Pembelajaran Matematika**

Pendidikan adalah salah satu pendukung kemajuan suatu bangsa terhadap sumber daya manusia. Pendidikan telah menjadi kebutuhan yang sangat mutlak bagi anak untuk masa depannya. Pendidikan dipandang mempunyai peranan yang amat berpengaruh. Peran pendidikan tersebut diantaranya adalah dapat melahirkan individu-individu yang berderajat, cerdas, produktif, konsisten dan berakhlak yang paling berguna bagi pembentukan demi kemajuan bangsa dan Negara (Ariawan, Nufus, 2017:83). Pendidikan yang sistematis dan bertingkat terdiri dari pendidikan dasar, menengah dan pendidikan tinggi. Matematika salah satu mata pelajaran yang selalu ada di setiap jenjang pendidikan. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang penting karena selalu membutuhkan akal sehat dalam pembelajarannya (Septian, Irianto, dan Andriani, 2019:60)

Sasaran pendidikan merupakan seperangkat hasil pendidikan yang terjangkau bagi pelajar sesudah diselenggarakannya seluruh aktivitas pendidikan, ialah bimbingan, dan latihan yang dituntun untuk mencapai tujuan pendidikan. Dalam keadaan ini, tujuan pendidikan merupakan suatu komponen sistem pendidikan yang menepati tingkatan dan fungsi esensial. Itu sebabnya, agar dapat memaksimalkan tugas dan fungsi untuk mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan, maka tiap-tiap tenaga kependidikan mesti menguasai dengan baik tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan disusun secara berjenjang, mulai dari tujuan pendidikan yang sangat kuno dan umum sampai pada tujuan pendidikan yang eksklusif dan fungsional untuk dasar yang memiliki kedudukan yang sangat besar dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu menurut

Sarismah (Lestari, 2014). Pemanfaatan dan Penerapan konsep-konsep yang ada dalam matematika tidak lepas dari aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari. Peranan matematika sangat begitu besar (Arfinanti, 2014). Untuk menghadapi perubahan teknologi dan informasi melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, efisien dan efektif maka pelajaran matematika perlu diberikan kepada peserta didik dari jenjang pendidikan menengah sampai jenjang pendidikan menengah. Meskipun demikian masih banyak peserta didik yang berpandangan bahwa matematika sebagai sesuatu yang sukar (Rengganis, 2018:1839).

Matematika ialah ilmu internasional yang melandasi pertumbuhan teknologi modern dewasa ini dan juga dapat melatih daya pikir manusia, karena matematika mempunyai fungsi utama yang menjadi sarana dalam menyelesaikan problem kehidupan sehari-hari (Asusti, 2018:49). Pengaruh matematika dalam pembelajaran mulai dari jenjang sekolah dasar sampai perpendidikan tinggi berguna dalam kemajuan daya nalar dan kemampuan berpikir (Suandito, 2017:13-14).

Belajar merupakan suatu proses untuk menentukan sesuatu. Belajar bukanlah sesuatu aktivitas mengumpulkan kebenaran, tetapi suatu proses pemikiran yang berkembang dengan membuat kerangka pengertian yang baru (Sutarja, 2012:180). Belajar bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja dengan tujuan tertentu bisa untuk sebagai mencari pengalaman atau memperoleh pengetahuan dan untuk mencapai sebuah keberhasilan. Jadi, belajar itu adalah suatu proses aktivitas yang dilakukan seseorang sebagai pengalaman untuk memperoleh keberhasilan.

Dalam proses belajar mengajar atau pembelajaran peserta didik dan pendidikan berperan aktif di dalamnya. Adanya hubungan yang saling mempengaruhi satu sama lain antara pendidikan dan peserta didik dalam suatu lembaga untuk mencapai tujuan suatu pendidikan.

Pada proses pembelajaran ada muncul sebuah kemampuan, minat, potensi, bakat dan kebutuhan peserta didik yang berbeda-beda. Jadi, dalam proses pembelajaran ini pendidikanlah yang akan membantu dan mengarahkan peserta didik untuk mencapai tujuan dan keberhasilan. Matematika merupakan pembelajaran yang wajib dipelajari oleh peserta didik disetiap jenjang pendidikan. Untuk perkembangan teknologi dunia juga membutuhkan matematika. Pembelajaran matematika banyak menggunakan pemahaman daripada hafalan. Menurut Sriwindarti (2009) alasan mengapa perlunya matematika diajarkan kepada peserta didik, yaitu karena:

- a. Dalam kehidupan sehari-hari matematika selalu digunakan
- b. Semua aspek keilmuan membutuhkan pengetahuan matematika yang sesuai.
- c. Digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara dan merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas.
- d. Menumbuhkan kemampuan berfikir logis, kecermatan dan kesadaran.
- e. Memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Erman Suherman juga mengemukakan beberapa prinsip dari pembelajaran matematika yaitu matematika sebagai ilmu deduktif berarti proses pembelajaran matematika harus bersifat deduktif yaitu tidak menerima generalisasi berdasarkan pengamatan (induktif) tetapi harus berdasarkan kepada pembuktian secara deduktif. Seiring dengan matematika sebagai ilmu deduktif, matematika sebagai ilmu terstruktur mempelajari pola keteraturan. Tentang kestrukturannya dalam pengorganisasian, karena materi pembelajaran matematika saling berhubungan dan berkaitan, maka materi pembelajaran pun di susun agar bisa dipahami peserta didik secara berkelanjutan.

## 2. Bahan Ajar

### a. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar yang dikemukakan oleh depdiknas (2006) bahan ajar adalah segala bentuk bahan-bahan yang digunakan untuk membantu pendidik/instruktur dalam mewujudkan aktivitas belajar mengajar dikelas, baik berupa bahan tertulis, seperti *han out*, buku, modul, lembar kerja peserta didik, brosur, *leafet*, *wallehart* maupun bahan tidak tertulis seperti video/film VCD, radio, kaset, CD intreraktif (arsani, 2018: 74). Bahan ajar memiliki format dan urutan yang sistematis, menafsirkan tujuan instruksional yang akan dicapai, memotivasi peserta didik untuk belajar, mengantisipasi masalah belajar peserta didik dalam bentuk penyediaan bimbingan bagi peserta didik untuk mempelajari bahan tersebut, memberikan banyak latihan bagi peserta didik, menyediakan rangkuman dan secara umum berorientasi pada peserta didik secara individual. Biasanya bahan ajar bersifat mandiri artinya dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri karena sistematis dan lengkap.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud bahan ajar adalah segala bentuk materi yang dapat membantu pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran baik berupa bahan cetak maupun bahan non cetak yang dapat mendorong peserta didik untuk belajar.

### b. Komponen Bahan Ajar

Menurut atwi suparman dalam paulina pannen dan purwanto, komponen-komponen bahan ajar terdiri dari:

- 1) pandangan mata pelajaran menurut paulina pannen dan purwanto, meliputi:
  - a) gambaram singkat mata pelajaran merujuk pada GBPP/silabus
  - b) Kegunaan mata pelajaran
  - c) Tujuan instruksional umum (diambil dari GBPP)

- d) Susunan bahan ajar dari bab awal sampai bab terakhir
- e) arahan bagi peserta didik untuk mempelajari bahan ajar.

apresiasi mata pelajaran adalah deskripsi muatan keseluruhan mata pelajaran secara sepintas. Pada bagian ini terdiri bagian depan dari bahan ajar, namun penelitiannya dapat dilakukan belakangan (menyusul) setelah semua bahan ajar disusun secara menyeluruh.

## 2) Penelitian isi setiap bab bahan ajar

Susunan bab perbab dan susunan komponen-komponen dalam setiap bab membayangkan strategi instruksional yang biasa digunakan pendidik dalam pembelajaran yaitu mulai dari:

- a) Pendahuluan, pendahuluan meliputi gambaran singkat atau deskripsi umum tentang lingkup bab dimaksud.
- b) Penyajian, penyajian mengandung gambaran singkat atau gambaran umum tentang cakupan bab dimaksud
- c) Penutup, penutup berisis umpan balik berisi petunjuk bagi peserta didik untuk dapat menilai sendiri hasil kerjanya dan tes untuk mengukur penguasaan isi bab tersebut.

Penelitian/ isi setiap bab bahan ajar adalah sama dengan proses pembelajaran yang dilakukan pendidikan di depan kelas kepada peserta didik. pendidik perlu membayangkan dirinya seolah berbicara kepada peserta didik. Dengan demikian, bahasa penelitian yang digunakan adalah bahasa dialog, komunikatif, sederhana dan tidak formal.

## 3) Daftar pustakan memuat buku-buku atau sumber lain yang digunakan dalam menulis atau menyusun bahan ajar dan yang dapat menjadi acuan bagi peserta didik. Dari komponen yang ada pada bahan ajar di atas terlihat bahwa bahan ajar disusun secara urut dengan tujuan agar tercapainya kompetensi tertentu dalam pembelajaran. Berdasarkan pendapat tersebut. Hal ini

bertujuan agar bahan ajar yang dikembangkan lebih sempurna dari bahan ajar lainnya.

**c. Karakteristik Bahan Ajar**

Berdasarkan pada pedoman penelitian modul yang dikeluarkan oleh direktorat pendidikan menengah kejuruan direktorat jendral pendidikan dasar menengah departemen pendidikan dasar dan menengah departemen pendidikan tahun 2003, bahan ajar memiliki beberapa karakteristik, yaitu:

- 1) Self instructional, yaitu dengan bahan ajar yang dikembangkan dapat membuat peserta didik mampu mempelajari diri sendiri. Untuk memenuhi karakter tersebut, maka didalam bahan ajar harus terdapat di dalam satu bahan ajar secara utuh.
- 2) Stand alone (berdiri sendiri), yaitu bahan ajar yang dikembangkan tidak tergantung pada bahan ajar lain atau harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain
- 3) Adaptive, yaitu bahan ajar hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
- 4) User friendly, yaitu setiap interaksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan.

Berdasarkan karakteristik bahan ajar di atas yang dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman dari peserta didik karena karakteristik bahan ajar yang ada mempermudah peserta didik dalam penggunaan baik secara mandiri maupun berkelompok. Selain itu karakteristik ini juga menjadi pondasi dalam pembuatan sebuah bahan ajar.

#### **d. Jenis Bahan Ajar**

Menurut majid jenis bahan ajar dikelompokkan menjadi empat yaitu

1. Bahan ajar cetak antara lain handout, buku, modul, lembar kerja peserta didik/lembar kerja peserta didik, brosur, leaflet, wallchart, foto/gambar, mode/maket
2. Bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam dan CD audio
3. Bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti video CD, film
4. Bahan ajar interaktif seperti CD interaktif .

Berdasarkan jenis bahan ajar tersebut yang peneliti kembangkan yaitu bahan ajar Elektronik berupa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).

### **3. Lembar Kerja Peserta Didik ( LKPD)**

LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) ialah suatu bahan ajar cetak yang mesti di kerjakan oleh pelajar, berupa kumpulan-kumpulan kertas yang berisi materi, intisari, dan arahan-arahan penyelenggaraan tugas yang mengarah pada kompetensi dasar yang mesti dicapai (Maimunah, Izzati, dan Dwinaata, 2019:134).

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

Menurut Prastowo (2010) LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) mempunyai beberapa peranan yakni:

- 1) Sebagai bahan ajar yang dirancang untuk memangkas peranan pendidik, melainkan dapat membuat pelajar aktif.
- 2) Sebagai bahan ajar yang menyederhanakan untuk memahami materi yang diberikan.
- 3) Sebagai bahan ajar yang singkat dan berlimpa kegiatan untuk berlatih.
- 4) kemudian pendidik lebih mudah mengelola pengajaran kepada peserta didik.

Menurut widjajanti selain sebagai media pembelajaran LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) juga mempunyai peranan lain, yakni:

- 1) Ialah substitusi untuk memusatkan aktifitas pembelajaran
- 2) Merupakan alternative bagi pendidik membimbing pengajaran atau memperkenalkan suatu akktivitas tertentu sebagai aktivitas pembelajaran.
- 3) Digunakan agar prosedur pembelajaran berjalan dengan cepat dan penggunaan waktu dalam penyajian materi menjadi lebih hemat. Dapat melihat seberapa maksimal materi yang telah dipahami oleh peserta didik.
- 4) Dapat meningkatkan alat bantu pengajaran yang teklusif.
- 5) Digunakan untuk melancarkan pelajar agar lebih aktif dalam proses pembelajaran.
- 6) LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang disusun secara rapi, menarik perhatian pelajar, dan mudah dipahami pelajar dapat membantu meningkatkan motivasi pelajar.
- 7) Peserta didik menjadi terlatih menggunakan waktu sebaik mungkin.
- 8) Digunakan agar potensi peserta didik dalam menanggulangi problem meningkat.

Berdasarkan pendapat di atas fungsi Lembar kerja peserta didik ( LKPD )

- 1) Digunakan untuk membantu peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran.
- 2) Dapat meningkatkan motivasi peserta didik serta dapat membuat peserta didik paham materi pembelajaran.

**b. Komponen-Komponen LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)**

Adapun komponen-komponen LKPD menurut Trianto (2009: 223) meliputi:

- 1) Tujuan.
- 2) Landasan teori.
- 3) Alat dan bahan.
- 4) Langkah percobaan.
- 5) Data pengamatan.
- 6) Pertanyaan dan simpulan.

Sedangkan menurut Munawaroh (2013:18) komponen-komponen LKPD meliputi :

- 1) Kata Pengantar.
- 2) Daftar Isi.
- 3) Pendahuluan (berisi analisis/daftar dari tujuan pembelajaran dan indikator ketercapaian berdasarkan hasil analisis dari (GBPP).
- 4) Bab 1 berisi: ringkasan materi/penekanan materi dari pokok bahasan tersebut.
- 5) Lembar kerja: berisi berbagai soal yang dikembangkan dalam berbagai bentuk dan teknik.
- 6) Daftar Pustaka.

Adapun menurut Andi Prastowo (2015:208) komponen-komponen LKPD meliputi:

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

LKPD yang dirancang berdasarkan pendapat Munawaroh dan Andi Prastowo. Adapun komponen-komponen LKPD yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan dari kedua

pendapat tersebut, namun komponen–kompenen yang digunakan tentunya tidak persis sama yaitu :

- 1) Judul / cover
- 2) Petunjuk belajar (petunjuk peserta didik dan pendidikan)
- 3) Pendahuluan
- 4) Lembar Kerja
- 5) Ringkasan Materi
- 6) Evaluasi
- 7) Daftar pustaka

**c. Tujuan Penyusunan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)**

Terikat dengan penyusunan sebuah LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) tentunya mempunyai tujuan dalam penyusunan. Berikut beberapa tujuan penyusunan LKPD(Lembar Kerja Peserta Didik).

- 1) Dengan menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dapat memudahkan peserta didik dalam mencerna materi.
- 2) Dapat diberi kewajiban-kewajiban yang menyokong apresiasi peserta didik berkenaan dengan materi yang diberikan.
- 3) Membentuk peserta didik menjadi lebih independen, dan
- 4) Meringankan tugas pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

Menurut Andi prasroyo (2012:206) ada empat poin yang menjadi tujuan penyusunan LKPD, yaitu:

- 1) Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan
- 2) Melatih kemandirian belajar peserta didik
- 3) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka dapat disimpulkan mengenai tujuan dari penyusunan LKPD dalam kegaitan pembelajaran secara umum LKPD memperlihatkan kepada peserta

didik apa yang menjadi tujuan pencapaian pembelajaran yang secara umum. Sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik.

**d. Macam-Macam Bentuk LKPD Menurut Prastowo (2015:208) Sebagai Berikut:**

- 1) LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep LKPD jenis ini memuat apa yang (harus) dilakukan peserta didik, meliputi melakukan, mengamati, dan menganalisis. Oleh karena itu, kita perlu merumuskan langkah-langkah dilakukan peserta didik, kemudian kita meminta peserta didik, untuk mengamati fenomena hasil kegiatannya. Selanjutnya, selanjutnya kita berikan pertanyaan-pertanyaan analisis yang membantu peserta didik untuk mengaitkan fenomena yang mereka amati dengan konsep yang mereka bangun dalam benak mereka.
- 2) LKPD yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan. Didalam sebuah pembelajaran, setelah peserta didik berhasil menemukan konsep, peserta didik akan kita latih untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari tersebut.
- 3) LKPD yang berfungsi sebagai penguatan LKPD bentuk ini diberikan setelah peserta didik selesai mempelajari topik tertentu. Materi pembelajaran yang dikemas di dalam LKPD ini lebih mengarahka pada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku pelajaran. Selain sebagai petunjuk pokok, LKPD ini juga cocok untuk pengayaan.
- 4) LKPD yang berfungsi sebagai petunjuk pratikum. Alih-alih memisah petunjuk pratikum ke dalam buku tersendiri, kita dapat menggabungkan petunjuk pratikum ke dalam kumpulan LKPD. Dengan demikian, dalam LKPD bentuk ini,

petunjuk praktikum merupakan salah satu isi(*content*) dari LKPD

Berdasarkan pernyataan di atas dapat peneliti simpulkan bahwa bentuk LKPD yang peneliti kembangkan adalah bentuk LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep.

#### **4. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD)**

adalah panduan kerja peserta didik untuk mempermudah peserta didik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dalam bentuk elektronik yang dapat dilihat pada desktop komputer, notebook, smartphone, atau handphone Android.

Keuntungan menggunakan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik), yaitu:

- a. Menghemat tempat dan waktu.
- b. Tidak menggunakan kertas, tinta, dan lain sebagainya sehingga ramah lingkungan
- c. Tersedia sepanjang waktu karena disajikan dalam bentuk digital.
- d. Dapat menampung banyak E-LKPD karna ukuran dan kapasitas kecil.
- e. Menghemat biaya.

#### **5. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

##### **a. Pengertian PMRI**

Pendekatan PMRI merupakan adaptasi dari pendekatan Realistic Matematika Education (RME) yang dikembangkan di Belanda oleh Freudenthal. PMRI dapat memudahkan peserta didik dalam memahami konsep-konsep matematika dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari (Prabawati, Yanto, Mandasari, 2019:75). merupakan bentuk pembelajaran yang menggunakan dunia nyata dan kegiatan pembelajaran yang lebih menekankan aktifitas peserta didik untuk mencari, menemukan dan membentuk sendiri pengetahuan yang diperlukan

sehingga pembelajaran menjadi terpusat kepada peserta didik (Muchlis, 2012: 136). suatu pendekatan dalam pembelajaran yang bertolak dari hal-hal 'real' bagi peserta didik.

PMRI singkatan dari Pendidikan Matematika Realistik Indonesia lahir sebagai adaptasi dari RME (Realistic Mathematics Education). Pada saat ini PMRI berada pada taraf pengembangan. Upaya pengembangan PMRI didukung langsung oleh ahli RME dari Belanda yakni dari APS dan Freudental Institute. Nama Freudental Institute diambil dari nama tokoh utama RME yakni Prof. Dr. Hans Freudenthal yang mempunyai keahlian dalam bidang matematika (murni), pendidikan, dan peneliti. Gagasan RME pada saat itu merupakan ujud dari ketidakpuasan terhadap implementasi Matematika modern di sekolah-sekolah.

PMRI yang diharapkan akan tumbuh di Indonesia tentu tidak sama persis dengan RME yang berkembang di Belanda. Berbagai unsur lokal, terutama dalam hal konteks bahasa, sosial dan budaya, merupakan hal yang sangat diperhatikan. Sebagai bentuk adaptasi dari RME, PMRI tetap menyerap landasan filosofis dan karakteristik tentang pembelajaran matematika seperti halnya yang ada dalam RME.

#### **b. Prinsip PMRI**

Menurut Gravemeijer (1994: 82-83), terdapat tiga prinsip utama dari RME yaitu:

1) Guided-reinvention (penemuan kembali secara terbimbing).

Dalam pembelajaran matematika perlu diupayakan agar peserta didik mempunyai pengalaman dalam menemukan sendiri konsep, prinsip atau prosedur dengan bimbingan pendidik.

2) Didactical phenomenology (fenomenologi didaktis).

Situasi yang diberikan kepada peserta didik sebaiknya memuat fenomena kontekstual. Situasi ini diharapkan dapat mendorong

peserta didik untuk mencapai tingkat matematika formal dalam pembelajaran. Peserta didik diharapkan menggunakan matematisasi horizontal dan vertikal.

3) *Self-developed* model (Mengembangkan model sendiri).

*Self-developed* model digunakan sebagai jembatan bagi peserta didik dari matematika informal ke formal matematika. Pada saat peserta didik mengerjakan masalah kontekstual, peserta didik perlu mengembangkan sendiri model-model atau cara-cara menyelesaikan masalah.

**c. Karakteristik PMRI**

1) Penggunaan konteks

Dalam pembelajaran matematika realistik, konteks digunakan sebagai titik awal pembelajaran. Konteks yang dimaksud dalam hal ini tidak hanya berupa permasalahan yang ada di dunia nyata, namun mungkin juga berupa permainan, alat peraga, atau situasi lain yang dapat dibayangkan oleh peserta didik. sebagai titik awal pembelajaran

2) Penggunaan model

Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan (*bridge*) dari matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat konkrit menuju matematika formal. Secara umum ada dua macam model yaitu model of dan model for

3) Penggunaan konstruksi dan kreasi peserta didik

Konsep matematika tidak diperoleh sebagai bentuk jadi yang langsung digunakan, tetapi peserta didik membangun sendiri pengetahuannya

4) Interaktifitas

Proses belajar peserta didik akan berrmana jika mereka saling mengkomunikasikan ide-ide yang mereka miliki. Dengan demikian peserta didik difasilitasi untuk berinteraksi dengan peserta didik lainnya, pendidikan, dan lingkungannya.

#### 5) Keterkaitan

Konsep matematika tidak bersifat persial, melainkan banyak keterkaitan satu sama lain. Dengan demikian peserta didik diberi kesempatan untuk menggunakan pengetahuan yang mereka miliki dalam usaha menemukan konsep materi baru (wijaya, 2012:21)

#### **d. Matematisasi Horizontal dan Matematisasi Vertikal**

Matematisasi merupakan suatu proses untuk mematematisasikan suatu fenomena. Traffres membedakan matematisasi menjadi kedalam dua macam, yaitu matematisasi horizontal dan vertical

##### 1. Matematisasi Horizontal

Matematisasi horizontal merupakan proses penalaran dari dunia nyata kedalam symbol-simbol matematika Dalam matematisasi horizontal peserta didik mulai dari masalah-masalah kontekstual mencoba menguraikan dengan bahasa dan symbol yang dibaut sendiri oleh peserta didik, kemudian menyelesaikan masalah konstektual tersebut (Abdurahman, 2016:139).

Proses matematisasi horizontal menurut de lange (1987) mencakup aktifitas sebagai berikut:

- a) Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata.
- b) Mencari hubungan antara bahasa masalah dengan symbol dan bahasa formal matematika agar masalah nyata dapat dipahami secara matematis
- c) Menerjemahkan masalah kedalam bentuk matematika, yaitu kedalam bentuk model matematika
- d) Menerjemahkan masalah kedalam bentuk matematika, yaitu dalam bentuk model matematika (Firmansyah, 2017:47).

## 2. Matematisasi Vertikal

Merupakan proses penalaran yang terjadi didalam matematika itu sendiri, misalnya : penemuan cara penyelesaian soal, mengaitkan antar konsep-konsep matematis atau menerapkan ilmu matematika (Vincentia, puspitawati&Agaris, 2017:149).

Menurut de lange (1987) aktivitas-aktivitas dalam proses matematika vertikal adalah:

- a) Menggunakan berbagai representasi matematis berbeda.
- b) Menggunakan symbol, bahasa dan proses matematika formal.
- c) Melakukan penyesuaian dan pengembangan model.
- d) Membuat argumentasi matematis.
- e) Menggeneralisasikan.

## 6. E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Pendekatan PMRI

E-LKPD merupakan panduan kerja peserta didik untuk mempermudah peserta didik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dalam bentuk elektronik yang dapat dilihat pada desktop komputer, notebook, smartphone, atau handphone Android.

E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis PMRI adalah Lembaran kerja peserta didik Elektronik yang dirancang untuk memfokuskan agar peserta didik lebih aktif sehingga peserta didik berupaya menemukan sendiri konsepnya. PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang pada pembentukan proses pembelajaran dengan memautkan pada pengalaman kehidupan sehari-hari peserta didik.

Menurut Treffers (1987) merumuskan lima karakteristik Pendidikan Matematika Realistik, yaitu:

- a. Penggunaan konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain yang dapat dibayangkan oleh peserta didik.

b. Penggunaan model

Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan (bridge) dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan tingkat formal

c. Kontruksi peserta didik

Mengacu pada pendapat fruendenthal bahwa matematika tidak diberikan kepada peserta didik sebagai produk yang siap pakai tetapi sebagai suatu konsep yang dibangun oleh peserta didik.

d. Interaktifitas

Proses belajar seseorang bukan hanya suatu proses individu melainkan juga secara bersamaan merupakan suatu proses sosial.

e. Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat persial, namun banyak konsep matematika yang mempunyai keterkaitan

LKPD yang dirancang berdasarkan pendapat Munawaroh dan Andi Prastowo. Adapun komponen-komponen LKPD yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan dari kedua pendapat tersebut. Lembar kerja peserta didik dikembangkan memuat komponen-komponen sebagai berikut:

a. Cover E-LKPD

Pada cover E-LKPD yang dikembangkan memuat judul Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD), materi yang dibahas, kelas dan kurikulum sekolah, nama peneliti. Dirancang sedemikian mungkin dan menggambarkan isi dari lembar kerja peserta didik.

b. Petunjuk penggunaan E-LKPD

Petunjuk penggunaan berisi tentang cara penggunaan E-LKPD berbasis PMRI.

c. Pendahuluan, yang berisi kata pengantar, Kompetensi Inti (KI) kompetensi dasar (KD), Indikator, dan Narasi Toko Matematika.

6) Lembar kerja Peserta didik: di dalam masing-masing lembar kerja terdapat KD, indikator, dan tujuan pembelajaran dan dalam LKPD tersebut berisi karakteristik dari PMRI

a) Penggunaan konteks

Dalam pembelajaran matematika realistik, konteks digunakan sebagai titik awal pembelajaran. Konteks yang dimaksud dalam hal ini tidak hanya berupa permasalahan yang ada di dunia nyata, namun mungkin juga berupa permainan, alat peraga, atau situasi lain yang dapat dibayangkan oleh peserta didik. sebagai titik awal pembelajaran

b) Penggunaan model

Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan (*bridge*) dari matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat konkrit menuju matematika formal. Secara umum ada dua macam model yaitu model of dan model for

c) Penggunaan konstruksi dan kreasi peserta didik

Konsep matematika tidak diperoleh sebagai bentuk jadi yang langsung digunakan, tetapi peserta didik membangun sendiri pengetahuannya

d) Interaktifitas

Proses belajar peserta didik akan bermakna jika mereka saling mengkomunikasikan ide-ide yang mereka miliki. Dengan demikian peserta didik difasilitasi untuk

berinteraksi dengan peserta didik lainnya, pendidikan, dan lingkungannya.

e) Keterkaitan

Konsep matematika tidak bersifat persial, melainkan banyak keterkaitan satu sama lain. Dengan demikian peserta didik diberi kesempatan untuk menggunakan pengetahuan yang mereka miliki dalam usaha menemukan konsep materi baru

- d. Ringkasan materi berisi sebuah video pembelajaran tentang kekongruenan dan kesebangunan.
- e. Evaluasi: untuk melihat sejauh mana kemampuan peserta didik setelah mempelajari lembar kerja peserta didik.
- f. Daftar pustaka

Bertujuan agar mereka bisa menggunakan sumber-sumber lain untuk pendamping dalam menggunakan E-LKPD, sehingga pengetahuan mereka akan materi pembelajaran semakin bertambah.

- g. E-LKPD ini dibuat dengan menggunakan Aplikasi Adobe Flash Professional CS 6.
- h. E-LKPD berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMRI) menghasilkan format APK
- i. Pada Android membutuhkan bantuan aplikasi Adobe Air untuk menginstal E-LKPD berbasis pendekatan PMRI.
- j. E-LKPD hanya bisa digunakan pada Hp android
- k. E-LKPD ini tidak membutuhkan jaringan internet untuk mengakses materi maupun video.

**Table 2.1 Perbedaan Lkpd Berbasis PMRI Dengan LKPD Biasa yang Beredar Dipasaran**

No	E-LKPD berbasis PMRI	LKPD Konvensional
1	Bentuk format elektronik (APK)	Mengadaptasi bentuk format cetak
2	Ditampilkan menggunakan perangkat elektronik ( android)	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang tercetak

3	Biaya produksi lebih murah	Biaya produksi lebih mahal
4	Bersifat efisien jika ingin dibawa	Membutuhkan ruang khusus untuk dibawa karena berbentuk fisik
5	Tahan lama dan tidak lapuk dimakan waktu	Tidak tahan lama akan lapuk dimakan usia
6	Dapat dilengkapi video dalam penyajiannya	Tidak dapat dilengkapi dengan video dalam penyajian
7	Strategi pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI	Dapat digunakan untuk setiap strategi pembelajaran
8	Pada lembaran kerja E-LKPD Tidak dapat langsung di isi oleh peserta didik peserta didik harus menggunakan buku latihan untuk menjawab pertanyaan pada yang terdapat pada E-LKPD	Peserta didik dapat langsung mengisinya pada lembar kerja

## 7. Adobe flash profesional Cs 6

Dalam wahana computer (2010:2) adobe falsh merupakan program pembuat animasi yang dibuat oleh perusahaan perangkat lunak dari Amerika Serikat, yaitu adobe system incorpate. Program ini sangat andal dan populer dikalangan animator. Dalam pengembangan media pembelajaran disini kita menggunakan adobe flash profesional cs 6.

Gambaran umum tentang adobe flash cs 6 sebagai berikut (MADCOMS 2012:2-7):

### a. Tampilan awal

Adobe flash mempunyai halaman muka yang terdiri dari beberapa pilihan yaitu:

- 1) Create from Template, untuk membuka format yang tersedia.
- 2) Create New, untuk membuka dokumen baru.
- 3) Open a recente item, untuk membuka file yang baru saja tersimpan.

- 4) Open, untuk membuka file yang disimpan.
- b. Komponen Adobe flash cs 6
- 1) Tabulasi dokumen, merupakan kumpulan perintah dalam bentuk teks.
  - 2) Batang menu, merupakan kumpulan perintah dalam bentuk teks.
  - 3) Workspace, berfungsi untuk mengatur tampilan area kerja.
  - 4) Stage, merupakan tempat untuk membuat atau memodifikasi semua objek dalam program flash.
  - 5) Scale view, untuk mengatur skala lembar kerja.
  - 6) Time line, yaitu bagian untuk mengatur dan mengontrol isi dokumen dalam layer dan frame.
  - 7) Panel motion editor, digunakan untuk mengontrol animasi.
  - 8) Panel property, digunakan untuk mengatur objek stage yang terpilih.
  - 9) Panel tools, yaitu bagian yang berisi tombol untuk membuat, mengatur, dan mendesain objek.
- 8. Validasi E-LKPD berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).**

PMRI Menurut BSNP (Puskurbuk, 2013) validitas merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah suatu produk yang dihasilkan sudah layak atau belum. Sejalan yang disampaikan oleh Sugiyono (2013: 302) validasi merupakan suatu proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini metode mengajar baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan secara rasional, karena validasi disini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan. Menurut Anastasi dan Urbina validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan sejauhmana suatu alat ukur itu dapat mengukur apa yang hendak diukur dengan tepat (Lufri, 2005: 115).

Menurut Zainal Arifin (2009: 246) validitas terdiri atas beberapa jenis, diantaranya adalah validitas muka (*facevalidity*),

validitas isi (*content validity*), validitas empiris (*empirical validity*), validitas konstruk (*construct validity*), dan validitas faktor (*factorial validity*).

1. Validitas Muka (*Facevalidity*)

Validitas ini dilakukan hanya dengan melihat tampilan permukaan dari suatu produk saja. Jika suatu produk secara sepintas sudah terlihat baik dan bagus, maka sudah dapat dikatakan produk tersebut memenuhi syarat validitas muka. Dalam hal ini yang dilihat adalah kemasan produk.

2. Validitas Isi (*Content Validity*)

Validitas isi adalah suatu penilaian terhadap isi yang dimuat dalam suatu produk. Validitas isi dari suatu produk adalah validitas yang diperoleh setelah dilakukan penganalisaan, penelusuran, atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam produk tersebut.

3. Validitas Konstruk (*Construct Validity*)

Validitas konstruk adalah menilai produk yang dihasilkan apakah sebuah produk tersebut dapat mengukur aspek-aspek berpikir yang harus dikuasai oleh peserta didik yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Validitas konstruk berkenaan dengan pertanyaan hinggamana suatu tes dapat mengobservasi dan mengukur fungsi psikologis yang merupakan deskripsi perilaku peserta didik yang akan diukur oleh tes tersebut.

4. Validitas Empiris (*Empirical Validity*)

Validitas empiris mencari hubungan antara skor tes dan suatu kriteria tertentu yang merupakan suatu tolok ukur di luar tes yang bersangkutan. Namun, kriteria itu harus relevan dengan apa yang diukur. Ada tiga macam validitas empiris, yaitu: validitas prediktif (*predictive validity*), validitas kongkuren (*concurrent validity*), dan validitas sejenis (*congruent validity*).

## 5. Validitas Faktor (*Factorial Validity*)

Validitas faktor ini adalah untuk mengetahui kevalidan dari pokok-pokok bahasan atau materi. Setiap keseluruhan materi pelajaran terdiri dari pokok-pokok bahasan yang mungkin sekelompok pokok bahasan yang merupakan satu kesatuan. Dalam penelitian sering digunakan skala pengukuran tentang suatu variabel yang terdiri dari beberapa vaktor. Faktor tersebut diperoleh berdasarkan dimensi/indikator dari variabel yang diukur sesuai dengan apa yang terungkap konstruksi teoritisnya. Setelah dilakukannya uji validitas berdasarkan penjelasan diatas, akan menunjukkan kelayakan dari tes sebagai suatu instrumen. Sehingga instrument tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.

Sehubungan dengan pendapat Zainal Arifin, BSNP mengungkapkan kriteria mutu (standar) suatu produk dianggap layak sebagai bahan pelajaran (Puskurbuk, 2013: 5), sebagai berikut :

1. Kelayakan Isi. Beberapa komponen dari aspek kelayakan isi, yaitu:
  - a. Cakupan Materi. Butir-butir yang harus dipenuhi, yaitu:
    - 1) Kelengkapan materi, yaitu materi yang disajikan minimal mendukung pencapaian tujuan seluruh kompetensi dasar.
    - 2) Keluasan materi, yaitu materi yang disajikan menjabarkan substansi minimal (konsep, prosedur, prinsip, teori, dan fakta) yang mendukung seluruh pencapaian kompetensi dasar.
    - 3) Kedalaman materi, yaitu uraian materi merefleksikan kompetensi dengan kecakapan hidup (keterampilan personal, sosial, pra vokansional, vokasional, dan akademik) yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik untuk mendukung pencapaian kompetensi dasar.
  - b. Keakuratan Materi. Butir-butir yang harus dipenuhi, yaitu:
    - 1) Keakuratan konsep, yaitu konsep disajikan dengan benar dan tepat.
    - 2) Keakuratan prosedur, yaitu materi yang disajikan menjelaskan kebutuhan jenis bahan, alat, dan langkah-langkah kerja secara runtut dan benar sesuai dengan prinsip keselamatan kerja dan prinsip kesehatan disertai dengan ilustrasi yang tepat.

- 3) Keakuratan ilustrasi, yaitu ilustrasi dalam bentuk narasi/ gambar/ foto/symbol, serta bentuk ilustrasi lainnya benar atau tepat sesuai tingkat perkembangan peserta didik.
  - 4) Keakuratan fakta, yaitu fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan membangun pemahaman yang benar tentang konsep.
- c. Relevansi. Hal-hal yang harus dipenuhi adalah:
- 1) Sesuai dengan perkembangan peserta didik, yaitu materi sesuai dengan perkembangan emosi, intelektual, fisik, perseptual, sosial, dan kreatifitas subjek pembelajaran.
  - 2) Sesuai dengan teori pendidikan/pembelajaran, yaitu uraian materi memiliki landasan teori pendidikan/pembelajaran.
  - 3) Sesuai dengan nilai sosial budaya, tidak bias gender, dan tidak bertentangan dengan norma, etika budaya lokal dan tidak bias gender.
  - 4) Sesuai dengan kondisi terkini, yaitu informasi yang disajikan bersifat aktual dan mengacu pada rujukan terbaru.
2. Kelayakan Penyajian. Beberapa komponen dari aspek kelayakan penyajian, yaitu:
- a. Kelengkapan sajian. Hal-hal yang harus dipenuhi dalam kelengkapan sajian ini adalah:
    - 1) Bagian awal, yaitu sampul, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar tampilan, dan pendahuluan.
    - 2) Bagian inti, yaitu kelengkapan bagian inti meliputi: uraian bab, ringkasan bab, ilustrasi (gambar), latihan dan evaluasi/refleksi.
    - 3) Bagian akhir, yaitu daftar pustaka dan lampiran.
  - b. Penyajian Informasi. Hal-hal yang harus dipenuhi dalam penyajian informasi adalah:
    - 1) Keruntunan, yaitu uraian bersifat sistematis.
    - 2) Kekoherenan, yaitu informasi yang disajikan memiliki keutuhan makna (saling mengikat satu kesatuan).
    - 3) Kekonsistenan, yaitu kekonsistenan dalam menggunakan istilah, konsep, dan penjelasan lainnya.
    - 4) Keseimbangan, yaitu banyaknya uraian materi bersifat proposional (adanya keseimbangan).
  - c. Penyajian Pembelajaran. Hal-hal yang harus dipenuhi adalah:
    - 1) Berpusat pada peserta didik, yaitu penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran.
    - 2) Mendorong eksplorasi, yaitu menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.
    - 3) Mengembangkan pengalaman, yaitu memperoleh pengetahuan, sikap, nilai dan pengalaman sehari-hari.
    - 4) Memacu kreatifitas, yaitu memacu peserta didik untuk mengembangkan keunikan gagasan.

- 5) Memuat evaluasi kompetensi, yaitu memuat penilaian terhadap pencapaian kompetensi (tidak sekedar penilaian kognitif).
3. Kelayakan Bahasa. Beberapa komponen dari aspek kelayakan bahasa, yaitu:
  - a. Sesuai dengan Kaidah Bahasa Baku. Hal-hal yang harus dipenuhi adalah:
    - 1) Ketepatan tata bahasa, yaitu kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada tata bahasa yang baik dan benar.
    - 2) Ketepatan ejaan (EYD), yaitu ejaan yang digunakan berpedoman pada ejaan yang disempurnakan.
  - b. Sesuai dengan Perkembangan Peserta didik. Hal-hal yang harus dipenuhi adalah:
    - 1) Sesuai dengan perkembangan berpikir peserta didik, yaitu bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep, menunjukkan contoh dan memberikan tugas sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif (berfikir) peserta didik.
    - 2) Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep, menunjukkan contoh dan memberikan tugas sesuai dengan perkembangan peserta didik.
4. Kelayakan Kegrafikan. Komponen-komponen dari kelayakan kegrafikan adalah:
  - a. Ukuran fisik bahan ajar
  - b. Desain sampul bahan ajar, terdiri dari tata letak sampul, huruf yang digunakan, dan ilustrasi.
  - c. Desain isi bahan ajar, terdiri dari kekonsistensi tata letak, penampilan yang menarik, kontras yang baik, keserasian warna, tulisan, dan gambar, serta jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca.

Validitas yang peneliti gunakan untuk E-LKPD berbasis PMRI berdasarkan pada validitas yang dikemukakan oleh BSNP yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan. Validitas ini dilakukan dengan menghadirkan pakar/ahli untuk melihat kevalitan produk yang ditaksir. Setiap pakar/ahli diminta untuk menilai produk yang dibuat untuk mengetahui kelemahan dari suatu produk yang dirancang.

## **9. Praktikalitas E-LKPD Berbasis PMRI**

Kepraktisan adalah suatu kualitas yang menunjukkan kemungkinan dapat dijadikan suatu kegunaan umum dari suatu teknik

penelitian, dengan mendasarkannya pada biaya, waktu, kemudahan penyusunan dan penskoran serta penginterpretasian hasil-hasilnya (Ngalim, 2008:137). Kepraktisan dihubungkan pula dengan efisien dan efektifitas waktu dan dana. Kepraktisan mengandung arti kemudahan suatu produk, baik dalam mempersiapkan, menggunakan, mengelola dan menafsirkan maupun mengadaptasikan (Zaenal, 2009:264).

Praktikalitas atau keterpakaian produk, dilihat setelah produk diuji cobakan kepada subjek penelitian. Subjek penelitian adalah orang yang terlibat sebagai subjek uji, yang terlibat yaitunya peserta didik. Subjek uji coba digunakan dalam jumlah kelompok kecil untuk mengetahui kepraktisan produk yang dikembangkan.

Menurut prasetyo (2012:12) LKPD akan mudah digunakan jika memenuhi aspek kriteria kepraktisan:

- a. Tampilan LKPD menarik.
- b. Petunjuk dalam LKPD jelas dan mudah dipahami.
- c. Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami
- d. LKPD membantu memahami materi yang di pelajari.
- e. LKPD menambah motivasi untuk belajar.

## B. Penelitian Relevan

**Table 2. 2 Penelitian Relevan**

1. Candra Apriyanto, Yusnelti, Asrial	
Judul penelitian	Pengembangan E-LKPD Berpendekatan Saintifik Larutan Elektrolit dan Elektrolit
Kesimpulan penelitian	Hasil penelitian yang dilakukan membuktikan bahwa kualitas e-LKPD dilihat dari aspek kepraktisan uji coba kelompok kecil dengan rata-rata keseluruhan sebesar 81,7% dengan kategori sangat baik dan dilihat dari aspek uji coba kelompok besar diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 82,3% dengan kategori sangat baik
Perbedaan dengan peneliti	Berbeda peneliti yang dilakukan Candra, peneliti melakukan penelitian pengembangan E-LKPD berbasis pendekatan PMRI. Pada materi kekongruenan dan kesebangunan. Dimana

	aplikasi yang digunakan oleh peneliti yaitu adobe flash cs 6 dan dapat dijalankan di perngkat Android
<b>2. Ranti Mustika Sari</b>	
Judul Penelitian	pengembangan lembar kerja peserta didik (LKS) berbasis pendekatan realistic mathematic education (RME) untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik SMP.
Kesimpulan Penelitian	Menyimpulkan bahwa hasil uji validitas LKS berbasis Realistic mathematic education pada materi system persamaan linear dua variable di smp negeri 2 pasir penyu dengan kategori valid dengan presentase 78,21% dan hasil uji praktikalitas oleh peserta didik dengan persentase 94,16% dan lks ini berhasil memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik dengan presentase tingkat penguasaan peserta didik 82,5%.
Perbedaan dengan Peneliti	Berbeda peneliti yang dilakukan, peneliti melakukan penelitian pengembangan dimana LKPD yang peneliti kembangkan dalam bentuk elektronik. Menggunakan pendekatan PMRI pada materi kekongruenan dan kesebangunan. Dimana aplikasi yang digunakan oleh peneliti yaitu adobe flash cs 6 dan dapat dijalankan di perngkat Android
<b>3. Rini Prabawat</b>	
Judul penelitian	Pengembangan LKS Berbasis PMRI Menggunakan Konteks Etnomatematika Pada Materi SPLDV
Kesimpulan Penelitian	Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kualitas LKS dilihat dari aspek kevalidan termasuk dalam kategori valid dengan skor rata-rata keseluruhan sebesar 3,06; dan (2) kualitas LKS dilihat dari aspek kepraktisan dikategorikan sangat praktis dengan skor rata-rata keseluruhan sebesar 3,5. Simpulan, pengembangan LKS berbasis PMRI dengan konteks Etnomatematika pada materi SPLDV dinyatakan valid dan praktis digunakan peserta didik.

Perbedaan dengan Peneliti	Berbeda peneliti yang dilakukan, peneliti melakukan penelitian pengembangan E-LKPD berbasis pendekatan PMRI. Pada materi kekongruenan dan kesebangunan. Dimana aplikasi yang digunakan oleh peneliti yaitu adobe flash cs 6 dan dapat dijalankan di perangkat Android
---------------------------	---

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Pengembangan**

Merujuk pada tujuan riset yang telah dipaparkan, maka riset pengembangan ini digolongkan pada riset pengembangan R&D (*research and development*). Metode pengembangan R&D merupakan desain riset yang dipakai untuk meneliti, sehingga menghasilkan komoditas baru (Sugiyono, 2017:427). Dalam hal ini peneliti mengembangkan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis PMRI pada kelas IX SMP/MTs.

#### **B. Model Pengembangan**

Model pengembangan yang dipakai dalam riset ini adalah pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define*, (pendefinisian), *design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *desseminate* (penyebaran) (Trianto, 2009:189). Karena keterbatasan waktu dalam penelitian ini, maka pengembangan produk ini hanya terdiri dari 3 tahap pengembangan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan) dan *develop* (pengembangan). Berikut ini model pengembangan.

##### 1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Merupakan tahap awal dalam prosedur pengembangan yang mencakup semua kegiatan pengambilan data untuk analisis kebutuhan (Nurdiyah Lestari, 2018). Tahap ini bertujuan untuk melihat gambaran kondisi di lapangan.

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

Perancangan didasarkan pada permasalahan yang telah di analisis pada tahap *Define* (pendefinisian), sehingga produk yang dikembangkan di desain untuk mengatasi semua permasalahan yang ada (Nurdiyah Lestari, 2018). Pada tahap ini dilakukan perencanaan bahan ajar berupa rancangan awal sesuai hasil pendefinisian yang

dilakukan sebelumnya. Bahan ajar berupa rancangan awal sesuai hasil pendefinisian yang dilakukan sebelumnya. Bahan ajar yang dirancang sesuai dengan komponen-komponen E-LKPD berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. E-LKPD di rancang semenarik mungkin agar peserta didik tertarik dalam mengerjakan soal-soal yang termuat didalamnya.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap ini dilakukan sesuai hasil perancangan pada tahap *Design*. Rancangan produk yang sudah diselesaikan kemudian di uji validitasnya untuk menilai kelayakan produk yang dibuat. Setiap proses validasi akan mendapatkan korelasi sehingga harus dilakukan revisi sampai mendapatkan produk yang benar dan layak (Nurdiyah Lestari, 2018).

4. Tahap *Dessaminate* (Pendesiminasian)

Tahap penyebaran merupakan tahap penyebarluasan produk yang telah layak untuk semua pengguna. Tahap ini merupakan tahap penggunaan produk dalam skala yang lebih luas. Tujuan dari tahap penyebaran adalah untuk menguji efektifitas produk (Nurdiyah Lestari, 2018).

### C. Prosedur Pengembangan

Desain dan prosedur pengembangan yang akan dilakukan dalam penelitian adalah model 4-D. Model pengembangan ini dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel. Model pengembangan 4-D terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* yaitu pendefinisian, perencanaan, pengembangan, dan penyebaran (Trianto, 2010:189). Karena keterbatasan waktu dalam penelitian ini, maka pengembangan produk ini hanya terdiri dari 3 tahap pengembangan yaitu *define* (pendefenisian), *design* (perencanaan) dan *develop* (pengembangan). Berikut diuraikan tahapan pengembangannya.

## 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian berguna untuk menetapkan dan mendefinisikan masalah-masalah pembelajaran. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui keadaan di lapangan. Tahap ini bisa disebut sebagai tahap analisis kebutuhan. Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

### a. Wawancara Dengan Pendidikan Bidang Studi Matematika SMP N 1 Kec. Situjuah

Wawancara dengan pendidikan matematika kelas IX dilakukan untuk mengetahui kendala-kendala apa saja yang dihadapi di lapangan terkait dengan pembelajaran matematika, baik yang berasal dari pendidik, peserta didik maupun sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran.

### b. Analisis Silabus (*leaner Analyssis*)

Menganalisis silabus pembelajaran matematika bertujuan untuk mengetahui apakah materi yang disajikan sudah sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Dalam analisis silabus ini ada tiga aspek yang perlu diperhatikan diantaranya:

- 1) Analisis Kompetensi Inti (KI)
- 2) Analisis Kompetensi Dasar (KD)
- 3) Analisis Indikator

### c. Menganalisis Bahan Ajar Matematika kelas IX yang digunakan di SMP N 1 Kec. Situjuah

Sebelum merancang E-LKPD, harus dilihat dulu isi buku yang digunakan oleh pendidikan matematika di kelas IX SMP N 1 kec. Situjuah baik dari cara penyajian materi, soal latihan dan tugas-tugas. Hal ini bertujuan untuk melihat isi dari bahan ajar, cara penyajian dan kesesuaiannya dengan silabus. Selain itu bertujuan agar LKPD yang dikembangkan dapat dirancang dengan sebaik mungkin sehingga terukur kevalitannya dan kepraktisannya.

d. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk melihat karakteristik peserta didik meliputi, kemampuan, perhatian, motivasi dan gaya belajar dan karakteristik peserta didik.

e. Mereview Literature tentang Lembar Kerja Peserta Didik

Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah disekolah tersebut adanya ketersediaan LKPD yang relevan atau belum, agar LKPD yang dikembangkan dapat dirancang dengan baik dan sedemikian mungkin.

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

Tahap ini berisi kegiatan untuk membuat rancangan terhadap produk yang telah ditetapkan. Langkah-langkah yang peneliti lakukan.

- a. Merancang E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika Realistik Indonesia (PMRI). Dalam LKPD yang peneliti buat terdapat KI, dan KD, Indikator, tujuan pembelajaran, lembar kerja, ringkasan materi, dan lain-lain sebagainya.
- b. Merancang instrument penelitian, instrument yang digunakan untuk penelitian ini adalah lembar validasi, dan angket respon peserta didik.

1) Lembar validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui apakah instrument yang digunakan valid atau tidak. Skala yang peneliti gunakan adalah skala liker 0 sampai 4, lembar validasi yang peneliti gunakan diantaranya sebagai berikut:

- a) Lembar validasi E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia berisi aspek-aspek yang dirumuskan, kemudian dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan/pernyataan. Lembar validasi ini berguna untuk mengetahui apakah E-LKPD ini sudah valid atau belum dan apakah E-LKPD ini sudah bisa digunakan.

b) Lembar validasi angket respon peserta didik terhadap penggunaan LKPD, Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah angket respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan ini sudah bisa disebarkan atau belum, peneliti menggunakan angket respon peserta didik untuk melihat kepraktisan produk yang akan dikembangkan. Sebelum penyebaran angket ini dilakukan, terlebih dahulu angket ini harus di validasi oleh validator.

2) Angket respon peserta didik (praktikalitas)

Lembar angket ini bertujuan untuk melihat respon peserta didik terhadap E-LKPD berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia, apakah E-LKPD ini sudah praktis atau tidak praktis menurut responden. Menurut Purwanto (2010:193) responden adalah orang yang memberi respon. Data angket ini dikumpulkan dengan menskor hasil respon dari si responden.

**3. Tahap *Develop* (Pengembangan)**

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang sudah direvisi berdasarkan masukan pakar dan mengetahui tingkat kevalidan serta kepraktisan dari E-LKPD berbasis Pendidikan matematika Realistik Indonesia. Berikut uraian masing-masing tahap:

a. Tahap Validasi

Pada tahap ini produk divalidasi sesuai dengan indikator-indikator kevalidan suatu produk. Pada tahap ini dilakukan oleh validator yang terdiri dari 3 orang diantaranya 2 orang dosen dan 1 orang pendidikan mata pelajaran matematika, adapun nama validatornya tercantum dalam table berikut:

**Table 3.1 Daftar Nama Validator**

No	Nama Validator	Keterangan
1	Kurnia Rahmi Y, S.Pd., M.Sc	Dosen Matematika
2	Nola Nari, S.Si.,M.Pd	Dosen Matematika
3	Yusniharpen, S.Pd	Pendidikan Matematika

Dimana tahap pengembangan E-LKPD yang dirancang, selanjutnya dilakukan aktivitas validasi dalam bentuk mengisi lembar validasi E-LKPD oleh validator. Lembar validasi diisi oleh pakar/ahli pendidik matematika. Tahap ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Kelayakan isi

Kelayakan isi menguji apakah E-LKPD yang dirancang sesuai dengan kurikulum yang berlaku atau yang digunakan. Apakah E-LKPD yang dirancang sudah memenuhi substansi keilmuan, kedalaman materi, kesesuaian tujuan pembelajaran, pendekatan dan materi serta apakah bermanfaat bagi peserta didik.

2) Kelayakan penyajian

Kelayakan penyajian mengamati apakah E-LKPD yang dikembangkan sesuai dengan standar komponen E-LKPD. Kelayakan penyajian juga meliputi penyajian yang konsisten, berurutan dan sesuai kebutuhan peserta didik.

3) Kelayakan kebahasaan

Kelayakan kebahasaan melihat apakah E-LKPD yang dirancang sesuai dengan tingkat keterbacaan yang tinggi dengan struktur kalimat yang benar dan kalimat yang komunikatif. Kelayakan kebahasaan juga melihat apakah penggunaan bahasa sudah sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar serta penggunaan bentuk dan huruf yang sesuai.

## 4) Kelayakan kegrafikan

Kelayakan kegrafikan berguna untuk mengamati apakah desain cover pada E-LKPD menarik dan sesuai dengan materi serta apakah bagian isi sudah praktis, jelas dan proporsional. Kelayakan kegrafikan juga meliputi ilustrasi yang sesuai dengan materi serta menarik.

**Table 3.2 Validasi E-LKPD Berbasis Pendekatan PMRI.**

Komponen	Sub Komponen	Butir	Instrumen
A. Kelayakan Isi/ Materi	1. Cakupan materi	a. Kelengkapan materi b. Keluasan materi c. Kedalaman materi	Lembar Validasi
	2. Keakuratan	a. Keakuratan konsep b. Keakuratan prosedur c. Keakuratan ilustrasi d. Keakuratan Fakta	
	3. Relevansi	a. Bagian pendahuluan b. Bagian inti c. Bagian akhir	
B. Kelayakan Penyajian	1. kelayakan sajian 2. penyajian informasi 3. penyajian pembelajaran	a. Keakuratan b. Kekohorenan c. Kekohorenan d. Keseimbangan	
C. Kelayakan Bahasa	1. sesuai dengan bahasa indonesia	a. Ketetapan bahasa b. Ketetapan ejaan	
	2. Sesuai dengan perkembangan peserta didik	a. Sesuai dengan perkembangan berpikir peserta didik	

		b. Bahasa yang digunakan menjelaskan konsep	
D. Kelayakan Kegrafikan	1. Ukuran fisik	a. Daya saing LKPD dengan LKPD lainnya b. Ukuran LKPD	
	2. Desain sampul	a. Tata letak sampul b. Huruf yang digunakan jelas c. Ilustrasi	
	3. Desain isi	a. Kekosistenan tata letak b. Penampilan yang menarik c. Kecerahan warna, tulisan dan gambar	

Sumber : Buletin BSNP (2007)

Tabel 3.3. Validasi Angket Respon

No	Aspek Penilaian	Instrumen
1.	Format memenuhi bentuk baku	Lembar validasi
2.	Bahasa yang digunakan a. Kebenaran bahasa yang digunakan b. Kesederhanaan tata bahasa	
3.	Butir pernyataan angket a. Pernyataan angket mudah diukur b. Kesesuaian butir pernyataan angket c. Pernyataan angket sesuai dengan indicator praktikalitas.	

Sumber : bulletin BSNP (2007)

b. Tahap Praktikalitas

Tahap ini dilakukan untuk melihat praktikalitas atau keterpakaian (keterbacaan) produk E-LKPD (Lembar Kerja peserta didik Elektronik) Berbasis Pendekatan Pendidikan Realistik Indonesia (PMRI). Pengisian angket respon oleh peserta didik dilakukan pada tahap praktikalitas ini

**Tabel 3.4**  
**Aspek Praktikalitas E-LKPD Berbasis Pendekatan PMRI**

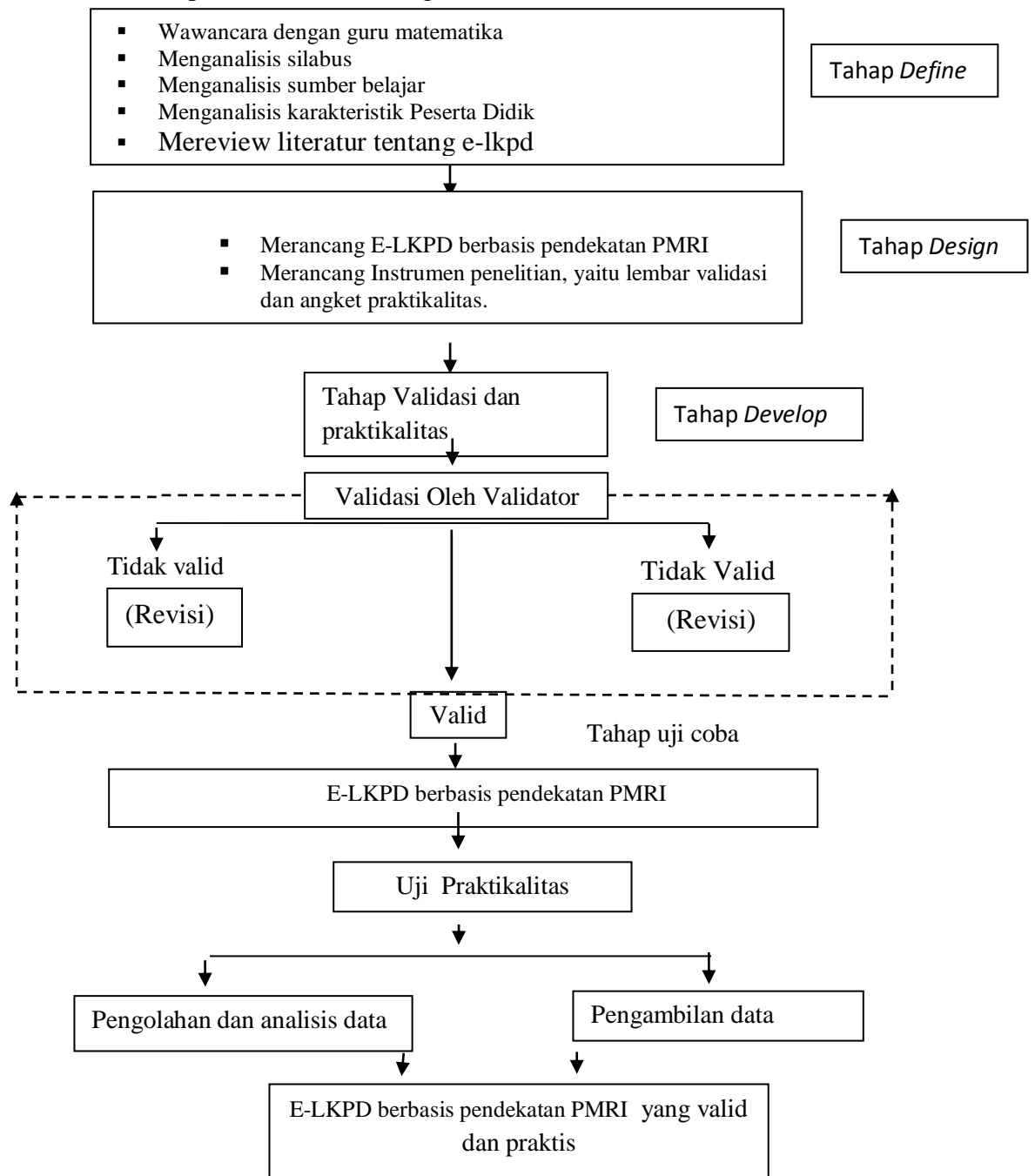
No	Komponen	Aspek	Metode pengumpulan data	Instrumen
1.	Ketepatan dengan tujuan pembelajaran	1) Kemudahan dalam menggunakan 2) Waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan singkat, cepat, dan tepat 3) Daya tarik E-LKPD yang lebih efisien	Pengisian angket respon oleh peserta didik	Lembar angket respon praktikalitas

Uji praktikalitas E-LKPD berbasis PMRI oleh peserta didik:

- a. Peneliti membuat sebuah whatsapp grup yang berisikan peserta didik kelas 9.2
- b. Peneliti mengirim aplikasi E-LKPD berbasis PMRI didalam grup tersebut
- c. Peneliti meminta peserta didik untuk berkumpul dalam satu ruangan.
- d. Peserta didik diberi penjelasan tentang cara memasang aplikasi E-LKPD berbasis PMRI
- e. Peserta didik diminta untuk memperhatikan tampilan dari E-LKPD berbasis PMRI yang sudah ada di smartphone masing-masing

- f. Peserta didik diberi penjelasan tentang penggunaan E-LKPD berbasis PMRI
- g. Peserta didik di minta untuk membaca E-LKPD berbasis PMRI
- h. Peserta didik diminta mengerjakan Soal LKPD yang terdapat pada E-LKPD berbasis PMRI
- i. Peserta didik diberikan angket uji praktikalitas
- j. Peserta didik diberikan pengarahannya cara pengisian angket uji praktikalitas
- k. Peserta didik diminta untuk memberikan respon terhadap E-LKPD berbasis PMRI yang dikembangkan

Prosedur penelitian tersebut digambarkan dalam skema berikut:



**Diagram 3.1 Bagan E-LKPD Berbasis Pendekatan PMRI**

#### **D. Subjek Uji Coba**

Subjek uji coba adalah peserta didik kelas IX.2 SMP N 1 Kec. Situjuah Limo Nagari.

#### **E. Jenis Data**

Dalam penelitian pengembangan (*reseach and development*) ini peneliti menggunakan dua jenis data yaitu:

- b. Data kualitatif, yaitu data yang berupa deskripsi dalam kalimat. Data kualitatif ini berupa kritik dan saran dari para pakar, pendidikan mata pelajaran Matematika SMP N 1 situjuah
- c. Data kuantitatif, yaitu data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung, dimana data berupa dalam bentuk informasi atau penjelasan yang dinyatakan dengan bilangan atau angka. Data kuantitatif ini berbentuk data-data hasil validasi

#### **F. Instrumen Penelitian**

Instrument pengumpulan data dalam riset ini digunakan alat berupa:

##### **1. Lembar Validasi**

Untuk mengetahui apakah E-LKPD berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang dikembangkan valid atau tidaknya maka digunakan lembar validasi. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas:

##### **a. Lembar Validasi E-LKPD**

Lembar validasi E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan PMRI. Lembaran validasi E-LKPD berbasis pendekatan PMRI dipakai untuk mengetahui apakah E-LKPD berbasis pendekatan PMRI dan instrument yang dirancang telah valid atau tidak. Skala yang digunakan untuk lembar validasi adalah skala likert. Lembar validasi yang digunakan untuk memperoleh data tentang tingkat validasi E-LKPD yang dikembangkan. Lembar validasi ini diberikan kepada validator. lembar validasi ini berisi aspek-aspek yang telah

dirumuskan pada table 3.1 masing-masing aspek dikembangkan menjadi beberapa pernyataan. Skala penilaian untuk lembar validasi menggunakan rumus persentase kevalitan. Lembar Validasi Angket Respon

Lembar validasi angket respon bertujuan untuk mengetahui apakah angket yang telah dirancang valid atau tidak. Sebelum angket yang telah di validasi diberikan kepada peserta didik, terlebih dahulu angket divalidasikan kepada validator. Hasil validasi angket respon digunakan dalam uji coba E-LKPD. Secara garis besar hasil validasi angket respon peserta didik dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 3.5**  
**Hasil Validasi Angket Respon Peserta didik E-LKPD Berbasis Pendekatan PMRI**

Indikator	Validator			Jumlah	Skor Max	%	Ket
	1	2	3				
Format angket memenuhi bentuk baku penulisan angket	3	3	3	9	12	75	Valid
Bahasa yang digunakan							
a. Kebenaran tata bahasa	3	3	4	10	12	83,3	Sangat Valid
b. Kesederhanaan tata bahasa	3	2	4	9	12	75	Valid
Butir pertanyaan angket							
a. Pernyataan angket mudah di ukur	3	2	3	8	12	66,6	Valid
b. Kesesuaian butir pernyataan angket terhadap aspek	3	3	3	9	12	75	Valid
Jumlah	15	13	17	45	60	75	Valid

Jadi dapat dikatakan bahwa lembar angket respon peserta didik yang akan digunakan sudah valid.

## 2. Lembar Angket Respon Praktikalitas

Instrument pengumpulan data yang peneliti lakukan untuk mengetahui praktikalitas dalam penelitian E-LKPD berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia yaitu dengan menyebarkan sebuah angket kepada peserta didik. Angket disusun untuk mengetahui tingkat kepraktisan E-LKPD. Sebelum digunakan angket respon praktikalitas terlebih dahulu dikonsultasikan dengan validator, hal ini bertujuan untuk melihat apakah angket tersebut valid atau tidak.

## G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis statistik deskriptif. Teknik analisis statistik deskriptif merupakan riset non hipotesis, sehingga dalam langkah risetnya tidak perlu merumuskan hipotesis. Teknik analisis data yang akan digunakan dalam mengemukakan hasil riset ini adalah:

### 1. Analisis Validitas

Analisis validasi dilakukan dengan cara menganalisis seluruh bagian yang dinilai oleh validator. Dengan cara mengumpulkan seluruh data hasil validasi kemudian ditabulasi. Hasil tabulasi kemudian diberi persentasenya dengan rumus:

$$P = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Maka hasil validitas E-LKPD dapat dikategorikan sesuai Tabel 3.6:

**Tabel 3.6 Kategori Validitas E-LKPD**

<b>Interval</b>	<b>Kategori</b>
81 - 100%	Sangat valid
61 - 80%	Valid
41 - 60%	Cukup valid
21 - 40%	Kurang valid
< 20%	Tidak valid

(Sumber: Riduwan, 2007:89)

## 2. Analisis Praktikalitas

Data hasil angket respon tanggapan peserta didik yang terkumpul kemudian ditabulasi. Hasil tabulasi tiap tagihan dicari dengan rumus:

$$P = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil persentase, setiap tagihan dikategorikan dalam Tabel 3.7:

**Tabel 3.7 Kategori Praktikalitas E-LKPD**

<b>Interval</b>	<b>Kategori</b>
81 - 100%	Sangat valid
61 - 80%	Valid
41 - 60%	Cukup valid
21 - 40%	Kurang valid
< 20%	Tidak valid

(Sumber: Riduwan, 2007:89)

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah peneliti lakukan ini berkaitan dengan tahap-tahap pengembangan yang mengacu pada model pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu: *define* (pendefinisian), *Design* (perencanaan), *Develop* (pengembangan) dan terakhir *Disseminate* (penyebaran). karena keterbatasan waktu dalam penelitian ini, maka pengembangan produk ini hanya terdiri dari 3 tahap pengembangan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan) dan *develop* (pengembangan). Adapun tahap penelitian dapat di uraikan sebagai berikut:

##### 1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* (pendefinisian) bertujuan untuk menentukan masalah dasar yang dibutuhkan dalam mengembangkan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) sehingga menjadi alternative sumber belajar. Berikut uraian hasil analisis tahap *define* tersebut:

- a. Hasil Wawancara dengan Pendidikan Bidang Studi Matematika di UPTD SMP N 1 Kec. Situjuah Limo Nagari.

Pada tanggal 17 Juli 2020 peneliti melakukan wawancara dengan salah seorang pendidikan matematika kelas IX di UPTD SMP N 1 Kec. Situjuah Limo Nagari, dari wawancara peneliti memperoleh informasi bahwasannya kurikulum yang ditetapkan di sekolah adalah kurikulum 2013. Sumber belajar yang digunakan peserta didik pada pembelajaran matematika hanya buku paket saja. Dan biasanya pendidik juga menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang dibeli dari sales yang sudah biasa datang. Namun saat ini pendidik tidak lagi menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dikarenakan keterbatasan biaya peserta

didik. Pendidik juga berkeinginan membuat LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) menggunakan teknologi, namun tidak memiliki kesempatan untuk membuatnya. Peserta didik juga merasa kesulitan mempelajari konsep atau materi yang ada di buku paket. Mayoritas peserta didik berpandangan bahwa matematika sukar, karena banyaknya rumus yang perlu dihafal serta matematika itu bersifat abstrak sehingga peserta didik tidak tahu apa kegunaan rumus tersebut di kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran pendidikan masih menjadi sumber belajar dalam pembelajaran, pendidikan menjelaskan materi pembelajaran serta menjelaskan contoh soal yang berkaitan dengan materi yang diberikan, kemudian lanjut pemberian soal latihan, selain itu peserta didik masih kurang dalam pembelajaran matematika membuat pendidikan terkendala dalam penyampaian materi pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, untuk itu peneliti merancang sebuah bahan ajar berupa E-LKPD dengan menggunakan pendekatan matematika realistik Indonesia. Yang mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan nyata peserta didik.

Dalam pembelajaran berbasis pendekatan PMRI tersebut juga terdapat ringkasan materi dan kumpulan soal untuk peserta didik kerjakan. E-LKPD tersebut memfokuskan pembelajaran kepada peserta didik, sehingga peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran dan peserta didik sendiri dapat menemukan dan menyelesaikan permasalahan sendiri secara terbimbing.

b. Hasil Analisis Silabus Mata Pelajaran Matematika Kelas IX

Berdasarkan silabus matematika kelas IX semester 2, diketahui bahwa untuk materi kekongruenan dan kesebangunan yang terdiri dari kompetensi dasar yaitu: menjelaskan dan menentukan kekongruenan dan kesebangunan antar bangun datar dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kekongruenan dan kesebangunan antar bangun datar. Kompetensi tersebut

dirancang menjadi 10 indikator adapun indikator pembelajaran tersebut antara lain:

- 1) Mengidentifikasi dua benda/bangun kongruen atau tidak
  - 2) Menjelaskan syarat-syarat dua bangun segi banyak yang kongruen
  - 3) Menguji dan membuktikan dua segitiga kongruen atau tidak
  - 4) Mengidentifikasi dua benda sebangun atau tidak
  - 5) Menjelaskan syarat-syarat/sifat-sifat dua bangun segi banyak yang sebangun
  - 6) Menguji dan membuktikan dua segitiga sebangun atau tidak
  - 7) Menentukan panjang sisi atau besar sudut yang belum diketahui dari dua bangun segi banyak yang kongruen
  - 8) Menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang terkait penerapan konsep kekongruenan bangun datar segi banyak.
  - 9) Menentukan panjang sisi atau besar sudut yang belum diketahui dari dua bangun segi banyak yang sebangun
  - 10) Menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang terkait penerapan konsep kesebangunan bangun datar segi banyak.
- c. Hasil Analisis Bahan Ajar Matematika yang Biasa Digunakan Pendidikan.

Bahan Ajar yang biasa digunakan pendidikan kelas IX SMP N 1 Kec. Situjuh Limo Nagari yaitu buku Matematika SMP dan MTS kementerian pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Kelas IX Penerbit Pemandikbud Revisi 2017. Berdasarkan analisis terhadap buku sumber yang digunakan pendidikan di dalam pembelajaran terdapat beberapa kekurangan diantaranya:

- 1) Sumber belajar susah dipahami oleh peserta didik dikarenakan. Buku matematika kurikulum 2013 yang digunakan susah dipahami dan dalam kata pengantar buku matematika

kurikulum 2013 di muat bahwa buku tersebut masih merupakan usaha minimal yang harus dilakukan peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan soal-soal tersebut setara dengan soal olimpiade sains nasional (OSN) materi yang sulit dapat membuat siswa frustrasi dan membenci pembelajaran matematika

- 2) Sumber belajar yang digunakan pendidik tidak memuat tujuan pembelajaran yang ditujukan untuk peserta didik.
  - 3) Tampilan sumber belajar kurang menarik perhatian peserta didik, sehingga peserta didik tidak berminat dan kurang termotivasi untuk belajar
  - 4) Bahasa yang digunakan susah dipahami peserta didik.
- d. Hasil Analisis Karakteristik Peserta Didik

Setiap manusia pasti memiliki karakter yang berbeda, karakteristik yang dimaksud disini adalah pengetahuan, tingkah laku, gaya belajar, minat belajar, dan kecepatan belajar. Analisis karakteristik kebutuhan peserta didik bertujuan untuk mengetahui kondisi dan kebutuhan peserta didik didalam pembelajaran. Sehingga LKPD yang dirancang tepat sasaran sesuai dengan pengetahuan, tingkah laku, gaya belajar, minat belajar dan kecepatan belajar. Gaya belajar peserta didik kelas IX. SMP N 1 kec. Situjuh berbeda-beda ada visual, audio, dan audio visual. Kesulitan yang dihadapi peserta didik yaitu bahan ajar yang sulit dimengerti. Kemudian minat belajar peserta didik dalam menerima pelajaran sangat kurang, karena peserta didik merasa bosan dan sulit memahami materi dari sumber buku pegangan. Selain itu peserta didik saat ini sangat tertarik dan banyak menghabiskan waktu dengan handpone dari pada membuka buku pelajaran baik dalam proses pembelajaran apalagi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik lebih suka membaca lewat media handpone dari pada membuka buku cetak dikarenakan handpone lebih sering di bawa

oleh peserta didik dari pada buku cetak. Apalagi pada situasi pandemik yang memberikan dampak salah satunya dunia pendidikan, mengalihkan pembelajaran secara daring yang mengakibatkan kurangnya interaksi peserta didik dengan pendidik secara langsung. Proses pembelajaran berlangsung melalui whatsapp grup peserta didik kesulitan untuk memahami materi yang diberikan pendidik karena tidak ada penjelasan langsung dari pendidik dan tidak adanya sumber belajar penunjang lain yang dapat membantu proses pembelajaran. Peserta didik dengan gaya belajar visual berbeda dengan auditori yang mengandalkan kemampuan mendengarnya. Sedangkan peserta didik kinestetik lebih suka belajar dengan cara melihat langsung. Menarik minat peserta didik terutama pada pembelajaran matematika dengan menjadikan sumber belajar harus menarik dan memotivasi peserta didik untuk belajar.

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan peserta didik dan pendidik, peserta didik kesulitan memahami materi yang terdapat pada buku cetak, peserta didik beranggapan bahwa matematika itu sulit karna banyaknya rumus yang dihafal. Sehingga membuat peserta didik merasa bosan dan kurang tertarik dalam belajar matematika. Peserta didik lebih tertarik menggunakan perangkat handpone dari pada membuka buku pelajaran. Peserta didik juga lebih suka membaca buku dengan menggunakan perangkat handpone dari pada membaca buku cetak

Maka peneliti mengembangkan sebuah bahan ajar berbasis teknologi. Berupa E-LKPD yang bisa digerakan dengan memanfaatkan handpone yang dapat memuat video, gambar, dan lainnya.

e. Hasil Analisis Literature Tentang E-LKPD

E-LKPD berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ini dirancang menghasilkan format APK, dimana E-

LKPD terdapat Cover, petunjuk penggunaan, pendahuluan, lembar kerja, ringkasan materi, evaluasi, daftar pustaka yang rancang awal dibuat pada *Microsoft office word 2010* sebagai pedoman untuk memudahkan dalam merancang di adobe flash cs 6.

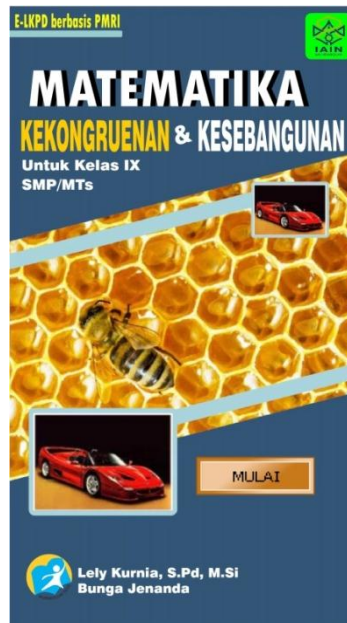
## 2. Tahap *Design* (Perancangan)

Pengembangan E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia dibuat dengan mengacu kepada indikator pembelajaran materi kekongruenan dan kesebangunan. E-LKPD dibuat dengan warna menarik dan bervariasi. Berikut uraian karakteristik E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik dimana semua cover, petunjuk, pendahuluan, Lkpd, ringkasan materi, evaluasi, dan daftar pustaka dibuat dulu di dalam *Microsoft office word 2010* dan mendownload aplikasi adobe flash cs 6. Karna dibuat di aplikasi adobe flash Cs 6 sebaiknya di rancang terlebih dahulu di dalam word sebagai pedoman. Kemudian barulah dirancang lagi di aplikasi adobe flash Cs 6. Jadi kelebihan E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia ini peserta didik dalam menggunakan E-LKPD ini tidak membutuhkan kuota internet dalam mempelajari materi yang tersedia dalam aplikasi dan bisa digunakan kapan saja dan dimana saja. Dan peserta didik tidak membutuhkan kuota internet untuk melihat materi di video sehingga peserta didik dapat berulang kali melihat video yang ada pada E-LKPD berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia.

Adapun rancangan awal dari pembuatan E-LKPD berbasis Pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia. Ini sebagai berikut:

- a. Judul / cover E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia dirancang semenarik mungkin dengan memuat gambar-gambar yang berhubungan dengan konteks dunia nyata peserta didik. Diberikan gambar yang mencirikan isi E-LKPD.

Cover dilengkapi dengan nama peneliti dalam penyusunan E-LKPD, kelas, tingkat sekolah serta dilengkapi dengan kurikulum yang digunakan. Cover E-LKPD yang telah dirancang dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut:



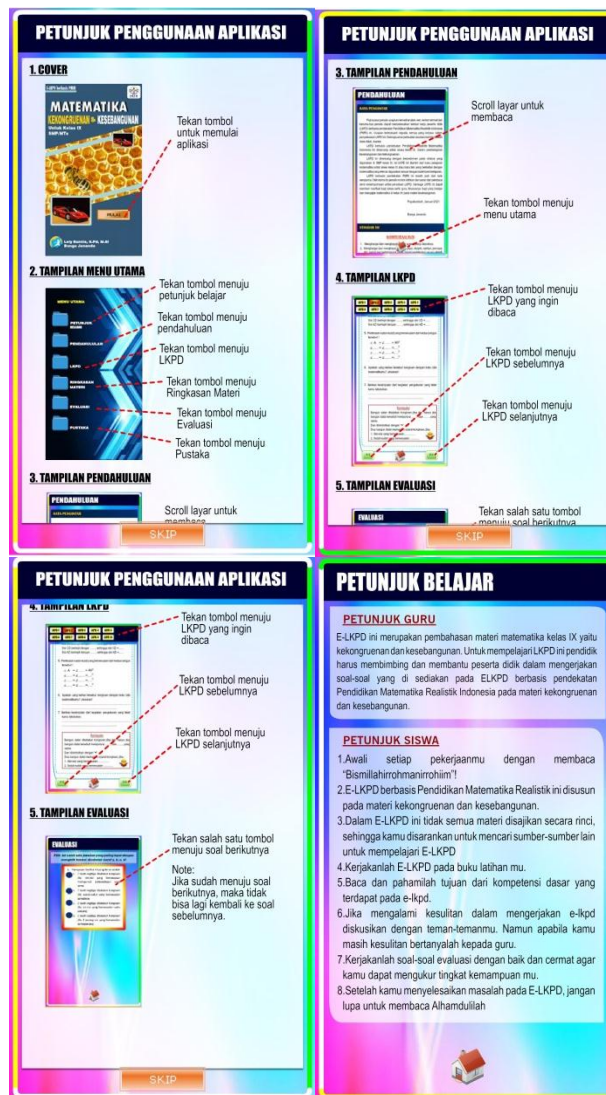
**Gambar 4.1. Cover E-LKPD**

- b. Tampilan Menu Utama, terdapat icon-icon yaitu petunjuk, pendahuluan, lkpd, ringkasan materi, evaluasi, daftar pustaka. Terlihat pada gambar 4.2 berikut:



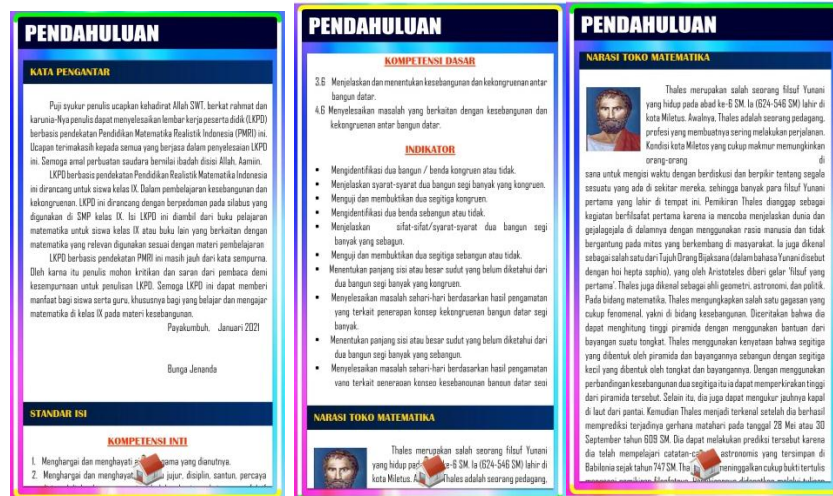
**Gambar 4.2 Menu Utama**

- c. Petunjuk penggunaan E-LKPD berbasis Pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia dapat membantu peserta didik memahami cara penggunaan E-LKPD. Terlihat pada gambar 4.3 berikut:



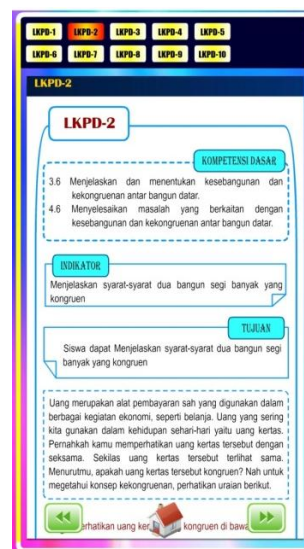
**Gambar 4.3. Petunjuk Penggunaan dan Petunjuk Belajar**

- d. Pendahuluan, tampilan pada pendahuluan E-LKPD ini terdapat kata pengantar, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan narasi toko matematika. Terlihat pada gambar 4.4 berikut:



Gambar 4. 4. Pendahuluan

- e. LKPD, pada setiap indikator pada lkpd yang peneliti kembangkan berisi indikator dan tujuan pembelajaran dan dalam lkpd memuat karakteristik PMRI. Terlihat pada gambar 4.5



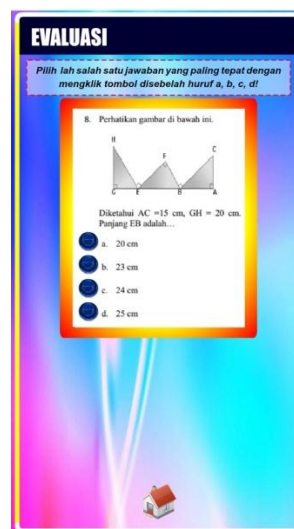
Gambar 4. 5 LKPD

- f. Ringkasan Materi, dalam ringkasan materi terdapat video pembelajaran yang dapat dilihat peserta didik tanpa bantuan jaringan internet. Terlihat pada gambar 4.6



**Gambar 4. 6 Ringkasan Materi**

- g. Evaluasi, terdapat soal-soal yang akan dikerjakan peserta didik. Terlihat pada gambar 4.7



**Gambar 4. 7 Evaluasi**

- h. Daftar Pustaka Atau Referensi yang berguna sebagai penyajian materi dalam E-LKPD ini. Daftar pustaka ini dapat dilihat pada gambar 4.8



#### 4.8 Daftar Pustaka

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

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang sudah direvisi berdasarkan masukan para pakar dan mengetahui tingkat kepraktisan dari E-LKPD berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. Tahap pengembangan LKPD yang telah dirancang selanjutnya divalidasi oleh 3 orang validator. Adapun 2 validator dari dosen IAIN Batusangkar yaitu ibu kurnia Rahmi Y, S.P., M.Sc. dan ibu Nola Nari, S.Si.,M.Pd selanjutnya 1 validator dari pendidikan matematika SMPN 1 Kec. Situjuah yaitu ibu Yusniharpen, S.Pd.

- a. Hasil Validasi E-LKPD Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia.

Peneliti menggunakan lembar validasi E-LKPD untuk memperoleh E-LKPD yang valid. Hal ini dilakukan dengan memberikan lembar validasi kepada validator yang berisi tentang kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan. Validator pada penelitian ini yaitu ibu kurnia Rahmi Y, S.P., M.Sc. dan ibu Nola Nari, S.Si.,M.Pd selanjutnya 1 validator dari pendidikan matematika SMPN 1 Kec. Situjuah yaitu ibu Yusniharpen, S.Pd.. Data hasil validasi dapat

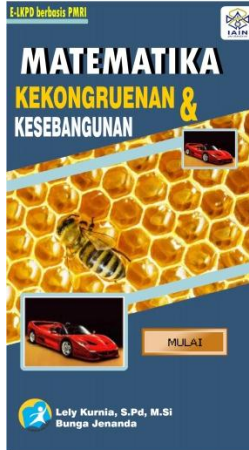
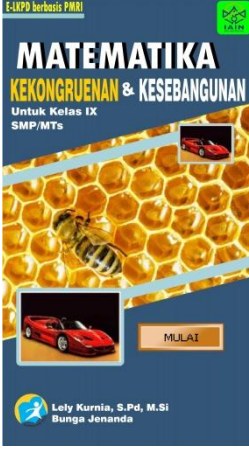

dilihat pada lampiran II. Secara garis besar dapat dilihat pada Table 4.1:

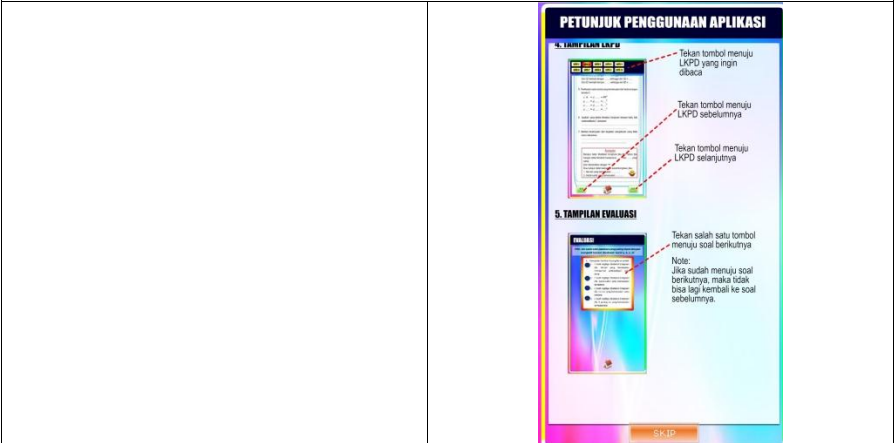
**Table 4.1. Hasil Validasi E-LKPD Berbasis Pendekatan PMRI**

No	Aspek Yang Divalidasi	Validator			Jumlah	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3				
1	Kelayakan Isi/ Materi	24	22	28	74	96	77	Valid
2	Kelayakan Penyajian	13	18	24	55	72	76,3	Valid
3	Kelayakan Bahasa	17	17	20	54	72	75	Valid
4	Kelayakan Kegrafikan	15	19	27	61	84	72,6	Valid
Jumlah		69	76	99	99	324	75,3	Valid

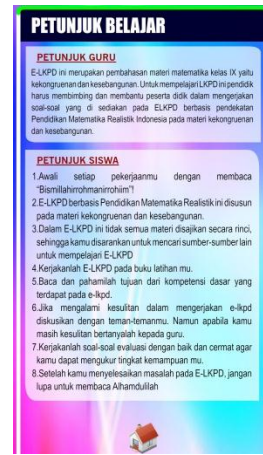
Table 4.1 menunjukkan hasil bahwa validasi E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia untuk setiap aspek berkisar 70%-80%. Secara keseluruhan E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia tergolong valid dengan presentase 75,3%. Jadi secara umum E-LKPD berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia telah memenuhi mutu dan kelayakan suatu produk. Peneliti juga meminta saran-saran kepada pembimbing dan validator terhadap E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia. Saran dan perbaikan dari validator dapat dilihat pada table 4.2 :

Tabel 4.2. Revisi dari Validator

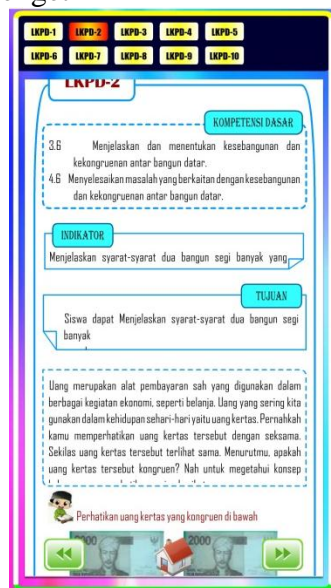
Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p data-bbox="496 383 900 412">Cover tidak mencerminkan isi</p> 	<p data-bbox="951 383 1342 412">Cover telah mencerminkan isi</p> 
<p data-bbox="496 887 900 916">Perjelas maksud dari icon-icon</p>	



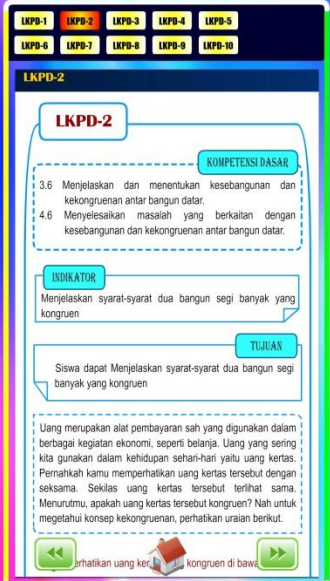


Perbaiki petunjuk










Beberapa tulisan yang ada dikotak tidak terlihat dan masih ada kesalahan dalam mengetik

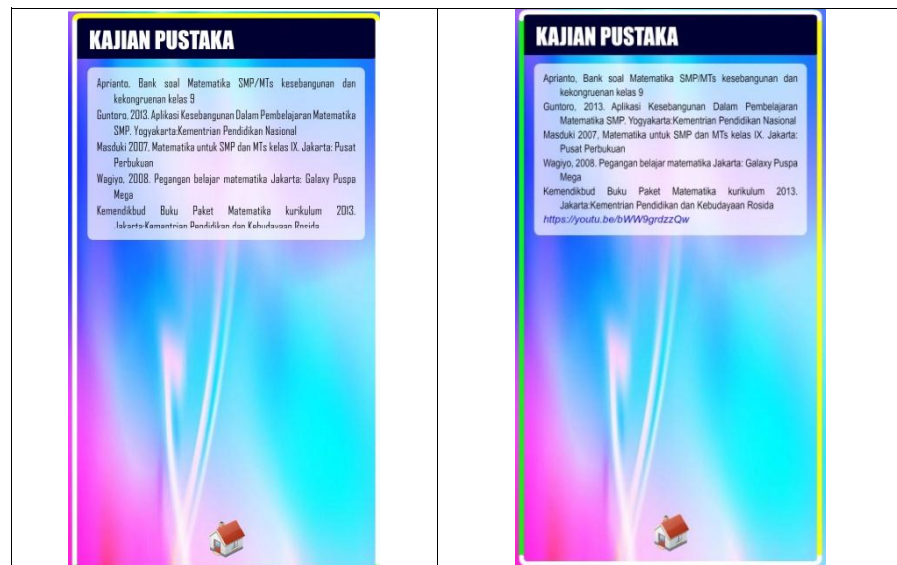


Tulisan yang ada dikotak telah diperbaiki dan kesalahan mengetik telah di perbaiki

	
<p>Belum terlihat karakteristik PMRI</p> 	<p>Sudah diperbaiki</p> 
<p>Suara pada video berdempet Berikan pengantar pada video untuk memperjelas</p>	<p>Sudah diperbaiki Pengantar pada video telah ditambahkan</p>

 <p><b>VIDEO PEMBELAJARAN</b></p> <p>Kekongruenan dan Kesebangunan</p>	 <p><b>VIDEO PEMBELAJARAN</b></p> <p>Untuk memahami materi lebih lanjut, silahkan simak video pembelajaran berikut ini!</p> <p><b>VIDEO PEMBELAJARAN</b></p> <p>Kekongruenan &amp; Kesebangunan</p>
<p>Berikan petunjuk pada evaluasi</p>  <p><b>EVALUASI</b></p> <p>5. Tinggi menara 25 m dan lebar bangunan 20 m. Jika pada layar TV lebarnya menjadi 12 cm, maka tinggi menara pada TV adalah...</p> <p>a. 15 cm b. 18 cm c. 20 cm d. 21 cm</p>	<p>Sudah diberi petunjuk</p>  <p><b>EVALUASI</b></p> <p>Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan mengklik tombol disebelah huruf a, b, c, d!</p> <p>8. Perhatikan gambar di bawah ini.</p>  <p>Diketahui <math>AC = 15</math> cm, <math>GH = 20</math> cm. Panjang EB adalah...</p> <p>a. 20 cm b. 23 cm c. 24 cm d. 25 cm</p>
<p>Soal yang diberikan masih soal rutin</p>	<p>Telah ditambahkan soal non rutin</p>

<p><b>EVALUASI</b></p> <p>3. Segitiga ABC siku-siku di B kongruen dengan segitiga PQR siku-siku di P. Jika panjang BC = 8 cm dan QR = 10 cm, maka luas segitiga PQR adalah...</p> <p>a. <math>24 \text{ cm}^2</math>  b. <math>40 \text{ cm}^2</math>  c. <math>48 \text{ cm}^2</math>  d. <math>80 \text{ cm}^2</math></p> 	<p><b>EVALUASI</b></p> <p>Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan mengklik tombol disebelah huruf a, b, c, d!</p> <p>8. Perhatikan gambar di bawah ini.</p>  <p>Diketahui AC = 15 cm, GH = 20 cm.  Panjang EB adalah...</p> <p>a. 20 cm  b. 23 cm  c. 24 cm  d. 25 cm</p> 
<p>Sertakan umpan balik atau keterangan apakah telah tuntas atau belum</p> <p><b>EVALUASI</b></p> <p>NILAI ANANDA</p> <p>20</p>  	<p>Sertakan umpan balik atau keterangan apakah telah tuntas atau belum</p> <p><b>EVALUASI</b></p> <p>Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan mengklik tombol disebelah huruf a, b, c, d!</p> <p>NILAI ANANDA</p> <p>10</p> <p>Jika nilai belum mencapai KKM (71) silahkan di ulang!!</p>  
<p>Cek urutan materi  Sumber video dicantumkan di daftar pustaka</p>	<p>Sudah diperbaiki  Sumber video sudah dicantumkan di daftar pustaka</p>



b. Hasil Praktikalitas E-LKPD Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia.

Praktikalitas E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia dapat dilihat melalui uji coba terbatas pada kelas IX.2 SMPN 1 kec. Situjuh. Data tentang praktis atau tidaknya E-LKPD berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia diperoleh dari hasil angket respon peserta didik.

Peneliti mengumpulkan data peserta didik mengenai kemudahan penggunaan E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia menggunakan lembar angket respon peserta didik kepada peserta didik kelas IX. 2. Lembar angket ini diberikan setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan. Hasil angket respon peserta didik dapat dilihat pada lampiran vii secara garis besar dapat dilihat pada tabel 4.3

**Tabel 4.3 Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap E-LKPD Berbasis Pendekatan PMRI**

No	Pernyataan	Skor Peserta didik	Skor Maks	%	Kategori
1.	Saya senang belajar dengan	113	120	94,1	Sangat Praktis

	menggunakan E-LKPD berbasis PMRI			6	
2.	E-LKPD berbasis PMRI menyajikan materi yang jelas	110	120	91,66	Sangat Praktis
3.	E-LKPD berbasis PMRI membantu saya memahami materi pelajaran	110	120	91,66	Sangat Praktis
4.	E-LKPD berbasis PMRI menyajikan masalah yang dapat membantu saya mengembangkan potensi saya secara mandiri	100	120	83,33	Sangat Praktis
5.	Saya lebih aktif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD berbasis PMRI	91	120	75,83	Praktis
6.	E-LKPD berbasis PMRI menggunakan bahasa yang mudah dipahami	105	120	87,5	Sangat Praktis
7.	E-LKPD Berbasis PMRI Menyajikan Tulisan Yang Mudah Dibaca	110	120	91,66	Sangat Praktis
8.	Melalui E-LKPD berbasis PMRI permasalahan matematika mudah diselesaikan	99	120	82,5	Sangat Praktis

9.	Belajar menggunakan E-LKPD berbasis PMRI membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna	99	120	82,5	Sangat Praktis
10.	Saya lebih tertarik mengikuti pembelajaran apabila menggunakan E-LKPD berbasis PMRI	98	120	81,66	Sangat Praktis
11.	Saya lebih berminat mengikuti pembelajaran apabila menggunakan E-LKPD berbasis PMRI	96	120	80	Sangat Praktis
12.	E-LKPD berbasis PMRI menggunakan tata bahasa yang mudah di pahami	111	120	92,5	Sangat Praktis
13.	Saya lebih antusias mempelajari E-LKPD berbasis PMRI karena disajikan dengan mengaitkan kehidupan sehari-hari	109	120	90,83	Sangat Praktis
14.	E-LKPD berbasis PMRI dapat merangsang daya pikir karena tersedia gambar dan	109	120	90,83	Sangat Praktis

	warna yang dapat menambah motivasi dalam belajar				
15	E-LKPD berbasis PMRI merespon saya melibatkan indra dalam pembelajaran	99	120	82,5	Sangat Praktis
	Jumlah	1559	1800	86,61	Sangat praktis

E-LKPD Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia yang dirancang sudah praktis berdasarkan presentase penilaian yang diberikan peserta didik kelas IX. 2 SMP N 1 kec. Situjuh rata-rata keseluruhan 86,61% dengan kategori sangat praktis.

## B. Pembahasan

### a. Tahap *Define* (Pendefenisian)

E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia yang dirancang merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang harus dipelajari oleh peserta didik baik dari sekolah dasar maupun tingkat yang lebih lanjut. Matematika merupakan induk dari cabang ilmu pengetahuan. Matematika juga berkaitan dengan merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan permasalahan kedalam bentuk matematika yang lebih sederhana.

Berdasarkan hasil wawancara, analisis silabus, analisis sumber belajar yang digunakan pendidikan, analisis karakteristik peserta didik analisis literature LKPD. Rendahnya hasil belajar peserta didik dikarenakan Buku yang disediakan disekolah masih sulit untuk dipahami oleh peserta didik karna menggunakan bahasa yang sulit untuk dipahami. Isi buku yang kurang menarik. Sumber belajar yang digunakan peserta didik pada pembelajaran matematika hanya buku paket saja. Dan biasanya pendidik juga menggunakan LKPD (Lembar

Kerja Peserta Didik) yang dibeli dari sales yang sudah biasa datang. Namun saat ini pendidik tidak lagi menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dikarenakan keterbatasan biaya peserta didik. Pendidik juga berkeinginan membuat LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) menggunakan teknologi, namun tidak memiliki kesempatan untuk membuatnya. Mayoritas peserta didik berpandangan bahwa matematika sukar, karena banyaknya rumus yang perlu dihafal serta matematika itu bersifat abstrak sehingga peserta didik tidak tahu apa kegunaan rumus tersebut di kehidupan sehari-hari. Untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut dibutuhkan E-LKPD yang memungkinkan peserta didik belajar dengan situasi nyata. E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) yang dirancang hendaknya dilengkapi dengan model pembelajaran yang dapat memudahkan pembelajaran. Model pembelajaran tersebut dapat mengatasi permasalahan peserta didik dalam belajar. Salah satu model pembelajarannya adalah PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) selain bahan ajar yang bertaraf, pendekatan PMRI memberikan edukasi yang tidak sukar dipahami, karena PMRI adalah suatu pendekatan pembelajaran yang memfokuskan agar peserta didik lebih aktif sehingga peserta didik berupaya menemukan sendiri konsepnya. E-LKPD ini nantinya berbentuk APK yang dapat dijalankan di Android. Dengan adanya E-LKPD berbasis pendekatan Matematika realistik diharapkan peserta didik dapat menambah minat belajar peserta didik dalam memahami konsep materi serta membantu pendidikan dalam proses pembelajaran.

**b. Tahap *Design* (Perancangan)**

Tahap ini dapat dilakukan setelah tahap *define* (Pendefinisian) dilakukan. Pada tahap ini peneliti merancang segala bentuk instrument yang akan peneliti bawa kelapangan untuk memperoleh data. Perancangan pertama ialah merancang E-LKPD berbasis pendekatan PMRI yang memuat karakteristik dari PMRI. E-LKPD ini dirancang

berdasarkan kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD) yang terdapat pada silabus yang dikembangkan di SMP N 1 kec. Situjuah. E-LKPD ini dirancang menggunakan adobe flash cs 6 dengan bentuk sedemikian rupa sehingga dapat dipergunakan dengan baik oleh peserta didik. E-LKPD ini berisi materi tentang kekongruenan dan kesebangunan.

**c. Tahap *Develop* (Pengembangan)**

**a. Validasi E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

Berdasarkan rumusan masalah penelitian “bagaimana validasi E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)? Sudah terjawab berdasarkan deskripsi hasil validasi oleh validator. Hasil validasi menunjukkan bahwa E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada materi kekongruenan dan kesebangunan sudah valid dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil ini merupakan hasil analisis validator terhadap E-LKPD yang telah peneliti rancang, dengan melakukan revisi-revisi berdasarkan saran yang diberikan validator. Validasi E-LKPD ini dilihat berdasarkan pada kriteria yang dijelaskan dalam BSNP (2007) yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kelayakan kegrafikan diantaranya sebagai berikut:

**1) Kelayakan isi/materi**

E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia tergolong valid dengan persentasenya 77,1 % dari 3 validator. Berdasarkan persentase tersebut, isi/materi E-LKPD dikategorikan valid dan layak digunakan untuk

menunjang ketercapaian standard kompetensi (SK) dan kompetensi Dasar (KD).

2) Kelayakan penyajiann

Standard keleyakan penyajian merupakan perihal kepatutan suatu sumber belajar dalam menyampaikan materi pembelajaran dan aspek-aspek lainnya. Astuti, dkk dalam Mislia (2018: 6) menyatakan bahwa penyajian sumber belajar mempengaruhi minat baca dan keterbacaan sumber belajar. Terdapat tiga sub komponen yang dipertimbangkan dalam menguji kelayakan penyajian, yaitu tekni penyajian, penyajian pembelajarn dan kelengkapan penyajian sebagaimana ditetapkan oleh BSNP (2007). Aspek kelayakan penyajian berdasarkan hasil validasi diperoleh rata-rata 76,3% dengan kategori valid.

3) Kelayakan bahasa

Penelitian sumber belajar hendaknya memperhatikan aspek linguistik. Hal ini sesuai dengan saran Taringan, Arifin dan pusat kurikulum dan perbukuan (Mislia, 2018:7) bahwa bahasa yang digunakan dalam buku teks hendaknya komutatif, teori dan konsep dapat dipahami dengan baik. Pembakaian bahasa yang fungsional akan meningkatkan keterbacaan sumber belajar. Selain itu penggunaan bahasa yang baik, sopan dan indah mampu menstimulasi peserta didik tertarik membaca sumber belajar. Berdasarkan standar yang disusun BSNP (2007), kelayakan kebahasaan dinilai berdasarkan keluasan bahasa, penggunaan bahasa yang dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan tingkat perkembangan intelektual, social dan emosional peserta didik, kelogisan dan dan kesatuan bahasa. Berdasarkan hasil validasi diperoleh rata-rata 75% dengan kategori valid.

4) Kelayakan kegrafikan

Kelayakan kegrafikan berdasarkan hasil validasi diperoleh rata-rata 72% dengan kategori valid. E-LKPD berbasis PMRI ini menjadi layak digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam aspek kelayakan kegrafikan adalah tipografik, sketsa, tata letak (layout), komposisi, warna, ukuran dan kualitas cetakan sebuah sumber belajar. Pada kelayakan kegrafikan ini ada beberapa indikator yang dinilai, yaitu ukuran fisik E-LKPD, sampul E-LKPD dan desain isi E-LKPD.

Hasil dari validasi dari E-LKPD berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia menurut ahli diperoleh rata-rata 75,3%. Menurut Riduwan (2007: 89) kategori validitas lembar validasi pada interval 60%-80 % berada pada kategori valid

Hasil diskusi yang di peroleh dari ahli sebagai validator E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan Matematika realistik Indonesia disarankan agar memperbaiki beberapa bagian, yaitu memperbaiki beberapa kata yang salah, memperbaiki video pembelajaran, memperbaiki petunjuk belajar dan memperjelas icon-icon dan memberikan petunjuk pada evaluasi.

- b. Praktikalitas E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

Berdasarkan rumusan masalah yang penelitian “Bagaimana praktikalitas E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)?” Sudah terjawab hasil dari angket respon yang disebarkan kepada peserta didik. Dari hasil analisis praktikalitas yang dilakukan, E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dinyatakan sangat praktis dengan presentase 86,61% dan dapat digunakan dalam pembelajaran. Hal ini sesuai

dengan pendapat Riduwan (2009:88), kategori 80%-100% termasuk dalam kategori sangat praktis. Kepraktisan mengandung arti: 1) kemudahan penggunaan yang memiliki unsur: mudah diatur, disimpan, dan digunakan sewaktu-waktu secara mudah. 2) waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan sebaiknya singkat, cepat, dan tepat, 3) daya tarik perangkat terhadap minat peserta didik. 4) mudah diinterpretasi oleh pendidikan ahli maupun pendidikan lain, dan 5) memiliki ekuivalen yang sama sehingga bisa digunakan sebagai pengganti atau variasi (sukardi,2008:52). Berdasarkan hasil analisis angket respon peserta didik terhadap kemudahan pembelajaran menggunakan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), diperoleh bahwa:

- 1) Peserta didik setuju bahwa E-LKPD berbasis PMRI menarik
- 2) Peserta didik sangat setuju bahwa E-LKPD berbasis PMRI memiliki bahasa yang mudah dipahami, Peserta didik setuju petunjuk dalam LKPD jelas dan mudah dipahami.
- 3) Peserta didik tertarik mengikuti pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD berbasis pendekatan PMRI
- 4) Peserta didik setuju E-LKPD berbasis PMRI membantu peserta didik dalam memahami materi pelajaran.
- 5) Peserta didik setuju bahwa E-LKPD menambah motivasi untuk belajar

### **C. Kendala dan Solusi**

Penelitian ini memiliki keterbatasan diantaranya:

1. Pada dasarnya penelitian ini menggunakan software sigil tetapi karna software sigil update versi baru dan menggunakan bahasa pemrograman sehingga peneliti mengganti software untuk membuat aplikasi adobe flash cs 6.
2. Minimnya pengetahuan peneliti tentang pendekatan PMRI dan sumber yang susah untuk di peroleh maka peneliti mencari sumber di internet

dan peneliti mengikuti seminar tentang PMRI. Dan peneliti juga sempat menghubungi ketua PMRI unsiyah.

3. Minimnya materi mengenai kekongruenan pada buku kurikulum 2013, sehingga peneliti mencari sumber dari internet dan buku-buku lainnya.
4. Penelitian ini hanya menguji validitas dan praktikalitas sebuah E-LKPD, untuk peneliti berikutnya agar dapat menguji efektivitasnya. Penelitian ini hanya sampai pada tahap praktikalitas, karena penelitian ini dilaksanakan pada saat terjadinya wabah covid-19 yang mengakibatkan peserta didik masih harus belajar daring, sehingga tahap analisis efektivitas masih tidak bisa dilakukan.
5. Aktifitas matematisasi horizontal pada E-LKPD belum sampai pada tahap simbolisasi

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMP N 1 kec. Situjuh E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) berdasarkan penelitian dan hasil analisis data yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- d. Hasil validasi terhadap E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) yang dirancang sudah valid dari segi kelayakan isi/materi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, kelayakan kegrafikan, memperoleh rata-rata persentase 75,3 %
- e. Hasil praktikalitas terhadap E-LKPD berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang dirancang memperoleh rata-rata persentase 86,61% dengan kriteria sangat praktis.

#### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran untuk penelitian lebih lanjut :

- a) Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada materi yang lainnya
- b) Penelitian selanjutnya diharapkan mengembangkan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) sampai pada tahap efektivitas

## DAFTAR PUSTAKA

- Abi, A. M. (2017). Integrasi Etnomatematika Dalam Kurikulum Matematika Sekolah. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.75>
- Ananda, R. (2018). Penerapan Pendekatan Realistics Mathematics Education (PMRI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 125–133. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.39>
- Apriyanto, Candra, Yusneli. (2019). pengembangan Saintifik Larutan Elektrolit dan Non elektrolit. *juonal of the indonesia society of integrated Chemistry* 11(1). <https://doi.org/10.22437/jisic.v10i1.68443>
- Ariawan, R., & Nufus, H. (2017). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik. *Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 82–91. <http://www.unma.ac.id/jurnal/index.php/th/article/view/384>
- Arifin Zainal. 2011 Penelitian Pendidikan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Astuti, A. (2018). Penerapan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta didik Kelas Vi Sd. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 49–61. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.32>
- Buletin BSNP, 2007. Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional
- Efuansyah, & Wahyuni, R. (2018). PMRI Pada Materi Kubus Dan Balok Kelas VIII. *Jurnal Derivat*.5(2).
- Fajriantini, Alfin. (2015). Analisis Buku Matematika Kurikulum 2013 Kelas IX Bab Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Konten Pada Kriteria Bell. seminar nasional matematika

dan pendidikan matematika uny

- Fitriani, N., Gunawan, G., & Sutrio, S. (2017). BERPIKIR KREATIF DALAM FISIKA DENGAN PEMBELAJARAN CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES (CUPs) BERBANTUAN LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(1), 24. <https://doi.org/10.29303/jpft.v3i1.319>
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 562–569.
- Hidayat, A., & Irawan, I. (2017). Pengembangan LKPD Berbasis PMRI Dengan Pendekatan Problem Solving Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 51–63. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v1i2.20>
- Kartika, H. (2014). *Issn 2338-2996*. 2(November), 24–35.
- Lestari, A., Nursalam, N., & Mardhiah, M. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Arias (Assurance, Relevance, Interest, Assesment, Satisfaction) Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas Vii Smpn 1 Sungguminasa Kab. Gowa. *MaPan*, 5(1), 110–124. <https://doi.org/10.24252/mapan.2017v5n1a8>
- Maimunah, Izzati, N., & Dwinata, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Realistic Mathematics Education dengan Konteks Kemaritiman untuk Peserta Didik SMA Kelas XI. *Jurnal Gantang*, 4(2), 133–142. <https://doi.org/10.31629/jg.v4i2.1530>
- Mulvey, C. (1984). Wage Policy and Wage Determination in 1983. *Journal of Industrial Relations*, 26(1), 112–119. <https://doi.org/10.1177/002218568402600108>
- Murtiyasa, B. (2015). Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UMS*, 3, 28–47. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Ningsih, S. (2014). Realistic Mathematics Education: Model

- Alternatif Pembelajaran Matematika Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 73. <https://doi.org/10.18592/jpm.v1i2.97>
- Prabawati, Rini & Yanto, Yufitri. (2019). Pengembangan LKS Berbasis PMRI Menggunakan Konteks Etnomatematika Pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2). <https://doi.org/10.31539/judika.v2i2.870>
- Prabowo, A. (2018). Profil Hasil Ujian Nasional Materi Matematika SMP/MTs. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 7(2). <https://doi.org/10.24235/eduma.v7i2.3343>
- Pratiwi, I. (2019). Efek Program Pisa Terhadap Kurikulum Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i1.1157>
- Prastowo, A. 2012. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Jogjakarta: Diva Press
- Riduwan. 2007. Belajar Mudah Penelitian, Jakarta : Alfabeta
- Rismaratri, D., & Nuryadi, N. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Dan Motivasi Belajar Matematika. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 5(2), 70. <https://doi.org/10.25273/jems.v5i2.2012>
- Sari, F. P. (2020). Development of physics comic based on local wisdom: Hopscotch (engklek) game android-assisted to improve mathematical representation ability and creative thinking of high school students. *Revista Mexicana de Física E*, 17(2 Jul-Dec), 255. <https://doi.org/10.31349/RevMexFisE.17.255>
- Sari, R. M., Amir M.Z., Z., & Risnawati, R. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Peserta didik SMP. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(1), 66–74. <https://doi.org/10.30998/formatif.v7i1.1108>
- Septian, R., Irianto, S., & Andriani, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik ( LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)) Matematika Berbasis Model Realistic Mathematics Education.

*Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 5(1), 59–67.  
<https://doi.org/10.31949/educatio.v5i1.56>

Shandy, M. (2017). Realistic Mathematics Education (PMRI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Pendidikan Sekolah Dasar*, 1(1), 47–58.  
<https://doi.org/10.17509/jpgsd.v1i1.9062>

Shandy, May. “Realistic Mathematics Education (PMRI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Sekolah Dasar.” *Jurnal Pendidikan Pendidikan Sekolah Dasar*, vol. 1, no. 1, 2016, pp. 47–58, doi:10.17509/jpgsd.v1i1.9062.

Suandito, B. (2017). Bukti Informal Dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 13.  
<https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i1.1160>

Sukri, Y. F., & Widjajanti, D. B. (2015). Pengaruh Pendekatan PMRI Terhadap Motivasi Dan Prestasi Belajar Peserta didik Sd Melalui Pembelajaran Tematik-Integratif. *Jurnal Prima Edukasia*, 3(2), 227. <https://doi.org/10.21831/jpe.v3i2.6503>

Susanti, S., & Nurfitriyanti, M. (2018). Pengaruh Model Realistic Mathematics Education (PMRI) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Peserta didik Kelas VII SMPN 154 Jakarta. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 3(2), 115. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v3i2.2260>

Syamsudin, N., Afrilianto, M., & Rohaeti, E. E. (2018). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta didik Kelas Viii Smp Negeri 2 Cariu Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 313. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p313-324>

Tambunan, N. (2016). Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta didik. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(3), 207–219.  
<https://doi.org/10.30998/form>

atif.v6i3.993

- Trianto. 2009. Mendesain model pembelajaran inovatif progresif konsep. Landasan Dan Implementasi Pada Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: Kencana Prenada Group
- Waluyo, E., Sa'dijah, C., & Subanji, S. (2016). Pengembangan Rpp Dan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Realistic Mathematics Education Dengan Memerhatikan Beban Kognitif Peserta didik Materi Bangun Ruang Sederhana Kelas Iv Sd. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(12), 2300–2306. <https://doi.org/10.17977/jp.v1i12.8248>
- Wulandari, H., & Suparman. (2019). Analisis Kebutuhan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Untuk Menstimulus Kemampuan Berpikir Kritis. *Proceedings Of The 1th Steemem*, 1(1), 162–167.
- Wijaya, Ariyadi. 2012. Pendidikan Matematika Realistik. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Zulyadaini. (2017). Development of Student Worksheets Based Realistic Mathematics Education (PMRI). *International Journal of Engineering Research*, 13(9), 1–14.