

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *REALISTIC*
MATHEMATICS EDUCATION BERBANTUAN CABRI 3D
UNTUK MELATIH KONEKSI MATEMATIS PESERTA DIDIK
SMP PADA MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG**

SKRIPSI

Oleh

Desi Safitri

NIM : 06081181722010

Program Studi Pendidikan Matematika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *REALISTIC*
MATHEMATICS EDUCATION BERBANTUAN CABRI 3D
UNTUK MELATIH KONEKSI MATEMATIS PESERTA DIDIK
SMP PADA MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG**

SKRIPSI

Oleh

Desi Safitri

NIM : 06081181722010

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan :

Pembimbing 1,



Dr. Somakim, M.Pd

NIP. 196304061991031003

Pembimbing 2,



Dr. Ely Susanti, M.Pd.

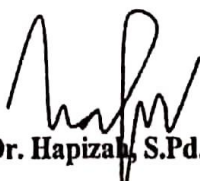
NIP. 198009292003122002

Mengetahui,



Ketua Jurusan
Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.
NIP. 196807061994021001

Koordinator Program Studi,



Dr. Hapizah, S.Pd., M. T.

NIP. 197905302002122002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Desi Safitri

NIM : 06081181722010

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis *Realistic Mathematics Education* Berbantuan Cabri 3D Untuk Melatih Koneksi Matematis Peserta Didik SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Februari 2021



Yang membuat pernyataan,

Desi Safitri

NIM. 06081181722010

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan seluruh alam yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Atas segala nikmat dan kurnia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Kupersembahkan skripsi ini sekaligus ucapan terimakasihku kepada :

- ❖ Orangtuaku, Ayah dan Almarhumah Ibu tercinta yaitu Yanto dan Nurkhasanah serta Mbah Akung dan Mbah Uti, yaitu Suprpto dan Supatmi yang telah memberikan pengorbanan dalam segala bentuk apapun, cinta dan kasih sayang yang diberikan kepadaku serta ketulusan doa yang selalu dipanjatkan tiada henti-hentinya untuk kesuksesanku yang selalu tercurahkan di setiap langkahku.
- ❖ Keluarga besar dan Adikku tersayang, Depi Pratiwi yang selalu memberikan kata-kata motivasi yang selalu menyemangatiku serta perhatian kepadaku dalam kondisi apapun.
- ❖ Dosen Pembimbingku, Bapak Dr. Somakim, M.Pd dan Ibu Dr. Ely Susanti, M.Pd yang selalu memberikan motivasi di setiap langkah demi langkah kami anak bimbingannya dalam menyelesaikan skripsi ini dan memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa perkuliahanku dari awal sampai sekarang.
- ❖ Sahabat-sahabat terbaikku semasa perjuanganku dari awal masuk perkuliahan, Fajrin Wita Ningrum dan Amelia Khaira yang selalu memberikanku motivasi dan saling menguatkan untuk bangkit bersama serta lulus bersama, ini doa kami.
- ❖ Teman-teman seperjuangan skripsiku, Yosua yang selalu memberikan penguatan dari awal seminar proposal sampai akhir dan juga untuk teman-teman seperjuangan HIMMA 2017.
- ❖ Guru pamong terbaik ku, Ibu Hasnah Yulia, M.Pd yang selalu memberikan motivasi, nasihat dan doanya kepada ku serta membimbingku dalam menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Siswa-siswi SMP Negeri 10 Palembang kelas IX.3 yang sudah membantuku dengan mau menjadi objek penelitian dalam skripsi ini.
- ❖ Seluruh dosen dan karyawan admin prodi pendidikan matematika Universitas Sriwijaya
- ❖ Seseorang yang nanti akan menjadi pendampingku kelak
- ❖ Almamaterku

---000---

Motto

“Tekuni apa yang menjadi keinginanmu niscaya Allah SWT akan mencurahkan segala nikmat-Nya dengan Indah”

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis *Realistic Mathematics Education* Berbantuan Cabri 3D Untuk Melatih Koneksi Matematis Peserta Didik SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Somakim, M.Pd dan Dr. Ely Susanti, M.Pd. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Dr. Hapizah, M.T., Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Dr. Darmawijoyo, Dr. Yusuf Hartono, dan Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc. selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk memperbaiki skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada ibu Novika Sukmaningthias, SP.d, MP.d. dan ibu Zuli Nuraeni, SP.d, MP.d. yang telah membantu menjadi validator selama penyusunan skripsi ini. Terima kasih pula kepada seluruh dosen FKIP Matematika UNSRI, Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, ibu Hasnah Yulia, M.Pd selaku guru matematika di SMP Negeri 10 Palembang yang telah memberi izin sekaligus memberikan pengalaman berharga.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi matematika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Palembang, Februari 2021

Penulis,



Desi Safitri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN MUKA	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Lembar Kerja Peserta Didik.....	7
2.1.1. Pengertian LKPD	7
2.1.2. Fungsi LKPD	8
2.1.3. Tujuan Penyusunan LKPD	9
2.1.4. Komponen LKPD	9
2.1.5. Langkah-Langkah Penyusunan LKPD	10

2.2. Kriteria Produk.....	12
2.2.1. Kevalidan (<i>Validity</i>).....	12
2.2.2. Kepraktisan (<i>Practicality</i>).....	13
2.2.3. Efek Potensial (<i>Effectiveness</i>).....	13
2.3. <i>Realistic Mathematic Education</i> (RME).....	14
2.3.1. Prinsip RME.....	15
2.3.2. Karakteristik RME	15
2.3.3. Pembelajaran RME	17
2.3.4. Langkah-Langkah Pembelajaran RME.....	18
2.3.5. Keunggulan dan Kelemahan RME	18
2.4. Kemampuan Koneksi Matematis	19
2.4.1. Pengertian Kemampuan Koneksi Matematis.....	19
2.4.2. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	19
2.5. Bangun Ruang Sisi Lengkung	19
2.5.1. Kompetensi Inti.....	20
2.5.2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	20
2.5.3. Unsur-Unsur Bangun Ruang Sisi Lengkung Kerucut.....	21
2.5.4. Luas Permukaan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kerucut.....	22
2.5.5. Volume Bangun Ruang Sisi Lengkung Kerucut.....	23
2.6. Pembelajaran RME berbantuan Cabri 3D.....	23
2.7. Cabri 3D.....	25
2.8. Keterkaitan LKPD Dengan Cabri 3D	26
2.9. Keterkaitan Koneksi Matematis Dengan RME.....	27
2.10. Keterkaitan Koneksi Matematis Dengan Bangun Ruang Sisi Lengkung	28
2.11. Kerangka berpikir	28

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian.....	32
3.2. Fokus Penelitian	32

3.3. Subjek Penelitian	32
3.4. Lokasi dan Waktu Penelitian	32
3.5. Prosedur Penelitian	32
3.6. Teknik Pengumpulan Data.....	36
3.6.1. <i>Walkthrough</i>	36
3.6.2. Wawancara.....	36
3.6.3. Angket.....	37
3.6.4. Tes.....	37
3.7. Teknik Analisis Data.....	37
3.7.1. Analisis Data <i>Walkthrough</i>	37
3.7.2. Analisis Data Wawancara	37
3.7.3. Analisis Data Angket	38
3.7.4. Analisis Data Tes	39

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian	41
4.1.1. Persiapan Sebelum Penelitian	41
4.1.2. Proses Pengembangan LKPD berbasis <i>RME</i> berbantuan Cabri 3D.....	44
4.1.2.1. Tahap <i>Preliminary</i>	44
4.1.2.1.1. <i>Analysis/Analisis</i>	44
4.1.2.1.2. <i>Design/Desain</i>	47
4.1.2.2. Tahap <i>Formative Evaluation</i>	80
1. <i>Self Evaluation</i>	67
2. <i>Expert Review</i>	68
3. <i>One To One</i>	80
4. <i>Small Group</i>	90
5. <i>Field Test</i>	97
4.2. Pembahasan.....	109

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.Kesimpulan114

5.2.Saran.....115

DAFTAR PUSTAKA116

LAMPIRAN.....124

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kompetensi Inti.....	20
Tabel 2.2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	20
Tabel 2.3. Kegiatan Pembelajaran RME Berbantuan Cabri 3D.....	23
Tabel 3.1 Format Penetapan Sikap Skala Likert.....	30
Tabel 3.2. Kriteria Jumlah Skor pada Tiap Indikator.....	38
Tabel 3.3. Kriteria Kepraktisan.....	39
Tabel 3.4. Kategori Kemampuan Koneksi.....	40
Tabel 4.1. Jadwal Persiapan Penelitian.....	41
Tabel 4.2. KD dan IPK Materi Kerucut.....	45
Tabel 4.3. Indikator Pencapaian Kompetensi Materi Kerucut.....	46
Tabel 4.4. Aspek dan Indikator Koneksi Matematis Materi Kerucut.....	64
Tabel 4.5. Hasil Revisi Prototype Tahap <i>Self Evaluation</i>	68
Tabel 4.6. Hasil Validasi LKPD Pada Tahap <i>Expert Review</i>	69
Tabel 4.7. Komentar Dan Saran Serta Jawaban dan Revisi Tahap <i>Expert Review</i>	70
Tabel 4.8. Perubahan LKPD dari tahapan <i>Self Evaluation</i> ke Tahapan <i>Expert Review</i>	73
Tabel 4.9. Aspek dan Indikator Koneksi Matematis Materi Kerucut.....	77
Tabel 4.10. Perubahan Soal Koneksi Matematis Hasil Validasi Tahap <i>Expert Review</i>	79
Tabel 4.11. Komentar/Saran Serta Jawaban dan Revisi Tahap <i>One To One</i>	87
Tabel 4.12. Perubahan LKPD <i>Prototipe 1</i> ke <i>Prototipe 2</i>	89

Tabel 4.13. Komentar dan Keputusan Revisi Tahap <i>Small Group</i>	94
Tabel 4.14 Hasil Data Angket Tahap <i>Small Group</i>	95
Tabel 4.15 Hasil Data Angket Tahap <i>Small Group</i>	98
Tabel 4.16. Distribusi Frekuensi Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik Pada Tahapan <i>Field Test</i>	106
Tabel 4.17. Persentase Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	106

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan <i>worksheet</i> (lembar kerja) Cabri 3D.....	25
Gambar 2.2 Tampilan <i>toolbar</i> Pada Cabri 3D	26
Gambar 3.1. Diagram Alir Pengembangan LKPD.....	33
Gambar 4.1. LKPD <i>Prototype I</i>	63
Gambar 4.2. Soal Tes Koneksi Matematis.....	66
Gambar 4.3. Video Pembelajaran Berbantuan Cabri 3D	67
Gambar 4.4 Lembar Komentar dan Saran <i>Expert Review</i>	72
Gambar 4.5. Lembar Komentar/Saran Validasi Soal Koneksi Matematis.....	76
Gambar 4.6. Proses Penggunaan LKPD berbasis <i>Realistic Mathematics</i> <i>Education</i> Berbantuan Cabri 3D	82
Gambar 4.7. Proses Penggunaan LKPD berbasis <i>Realistic Mathematics</i> <i>Education</i> Berbantuan Cabri 3D	82
Gambar 4.8. Proses Wawancara Kegiatan Wawancara	83
Gambar 4.9. Proses Penggunaan LKPD berbasis <i>Realistic Mathematics</i> <i>Education</i> Berbantuan Cabri 3D	93
Gambar 4.10. Proses Wawancara Pada Tahap <i>One to One</i>	93
Gambar 4.11. Proses Penggunaan LKPD berbasis <i>Realistic Mathematics</i> <i>Education</i> Berbantuan Cabri 3D	97
Gambar 4.12. Proses Penggunaan LKPD berbasis <i>Realistic Mathematics</i> <i>Education</i> Berbantuan Cabri 3D	98
Gambar 4.13. LKPD untuk Definisi dan Jaring-Jaring Kerucut.....	98
Gambar 4.14. Siswa Membuat Penyelesaian Dengan Memahami Dan Menjelaskan Permasalahan	100
Gambar 4.15. LKPD untuk Luas Permukaan Kerucut.....	101
Gambar 4.16. Siswa Membuat Penyelesaian Dengan Memahami Dan Menjelaskan Permasalahan	102
Gambar 4.17. LKPD Volume Kerucut.....	103

Gambar 4.18. Siswa Dapat Memahami Soal Dengan Menuliskan Apa Yang Diketahui Dan Ditanyakan Dari Soal.....	104
Gambar 4.19. Pekerjaan FPA jawaban soal nomor 1.....	107

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat Usulan Judul Skripsi	125
2. Surat Keputusan Penunjukkan Pembimbing Skripsi	126
3. Surat Izin Penelitian dari Dekan FKIP UNSRI.....	128
4. Surat Izin Penelitian dari BKBP Kota Palembang.....	129
5. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Palembang	130
6. Surat Keterangan Penelitian dari SMP Negeri 10 Palembang.....	131
7. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian	132
8. Lembar Validasi Instrumen.....	135
9. Surat Pernyataan Validasi Instrumen	164
10. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan I.....	167
11. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan II.....	168
12. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan III	169
13. Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan I	170
14. Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan II.....	179
15. Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan III.....	192
16. Pedoman Wawancara <i>One To One</i>	201
17. Pedoman Wawancara <i>Small Group</i>	202
18. Lembar Angket <i>Small Group</i>	203
19. Kisi-Kisi Soal Tes	205
20. LKPD Hasil Jawaban Siswa Pertemuan I.....	215
21. LKPD Hasil Jawaban Siswa Pertemuan II.....	219
22. LKPD Hasil Jawaban Siswa Pertemuan III	223
23. Perhitungan Hasil Validasi.....	226
24. Transkrip Wawancara <i>One To One</i>	227
25. Transkrip Wawancara <i>Small Group</i>	231
26. Transkrip Wawancara <i>Field Test</i>	233
27. Perhitungan Hasil Angket <i>Small Group</i>	236
28. Perhitungan Hasil Tes	238

29. Dokumentasi	240
30. Kartu Bimbingan Skripsi	244
31. Bukti Cek Plagiat	249

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan tipe *development studies* yang bertujuan untuk menghasilkan lembar kerja peserta didik berbasis *Realistic Mathematics Education* berbantuan Cabri 3D untuk melatih koneksi matematis siswa SMP pada materi bangun ruang sisi lengkung yang valid, praktis dan memiliki efek potensial terhadap koneksi matematis siswa SMP. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Negeri 10 Palembang. Penelitian ini terdiri dari dua tahapan yaitu *preliminary* terdiri dari analisis dan desain serta *formative evaluation* terdiri dari *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one*, *small group* dan *field test*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah *walkthrough*, wawancara, angket dan tes. Data *walkthrough* dan data wawancara berisi komentar dan saran dari validator dan siswa yang digunakan untuk melihat kevalidan dari lembar kerja peserta didik yang dikembangkan. Data angket dan tes digunakan untuk melihat kepraktisan serta efek potensial dari lembar kerja peserta didik yang dikembangkan. Semua data dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa lembar kerja peserta didik yang dikembangkan memiliki karakteristik valid berdasarkan penilaian validator dan praktis terlihat dari hasil ujicoba *Small Group* serta efek potensial terlihat dari hasil tes siswa yang diberikan setelah ujicoba *field test* menggunakan lembar kerja peserta didik yang dikembangkan. Hasil ujicoba *Small Group* menunjukkan bahwa hasil persentase dari lembar angket memperoleh rata-rata hasil 85,67 % yang berarti sangat praktis sesuai dengan kriteria. Hasil tes menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis peserta didik terkategori baik dengan rata-rata 87,88% setelah menggunakan lembar kerja peserta didik yang dikembangkan.

Kata kunci : Pengembangan, Lembar Kerja Peserta Didik, *Realistic Mathematics Education*, Cabri 3D, Kemampuan Koneksi Matematis

ABSTRACT

This research is a development research type of *development studies* that aims to create student worksheets based on *Realistic Mathematics Education* with Cabri 3D to train junior high school students' mathematical connections on curved side building materials that are valid, practical and have a potential effect on the mathematical connections of junior high school students. The subjects in this study were students of class IX SMP Negeri 10 Palembang. This study consisted of two stages, namely *preliminary* consisting of analysis and design and *formative evaluation* consisting of *self-evaluation*, *expert review*, *one-to-one*, *small group* and *field test*. The data collection techniques used were *walkthroughs*, interviews, questionnaires and tests. *Walkthrough* data and interview data contain comments and suggestions from validators and students which are used to see the validity of the developed student worksheets. Questionnaire and test data were used to see the practicality and potential effects of the developed student worksheets. All data were analyzed using descriptive qualitative methods. Based on the results of the analysis, it was found that the developed student worksheets had valid characteristics based on validator assessments and were practically visible from the *Small Group* trial results and the potential effect was seen from the results of student tests given after *field test* using the developed student worksheets. The results of the *Small Group* trial show that the percentage results from the questionnaire sheet get an average result of 85.67% which means that it is very practical according to the criteria. The test results showed that the students' mathematical connection skills were categorized as good with an average of 87.88% after using the students' worksheets developed.

Keywords: Development, Student Worksheets, *Realistic Mathematics Education*, Cabri 3D, Connecting Mathematics Ability

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.LATAR BELAKANG

Kemampuan koneksi matematika juga merupakan salah satu kompetensi terpenting yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam membangun suatu penalaran matematika (NTCM, 2003:2). Pentingnya kemampuan koneksi matematika terlihat dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (NTCM) 2000 disebutkan bahwa terdapat lima jenis kemampuan dasar matematika yang merupakan standar proses dalam pendidikan matematika, yaitu (*Problem Solving, Reasoning, Communication, Connections and Representation*). Dimana salah satu didalamnya ada koneksi matematika. Kurikulum 2013 telah memasukkan *connections* ialah bagian dari kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik (Kemendikbud, 2013). Menurut Surya (2019) kemampuan koneksi matematika penting ditanamkan bagi peserta didik dengan memahami konsep dalam matematika serta menghubungkan konsep matematika yang ada.

Mengenai pemahaman berupa objek suatu matematika. Aktivitas abstrak merupakan aktivitas yang memang diperlukan dalam pembelajaran (Dessy & Edy, 2017). Menurut Maryono, I (2020), objek abstrak tersebut juga ialah geometri. Dimana dalam hal ini geometri merupakan keterampilan yang ada pada cabang matematika yang penting diterapkan (Hoffer, 1992; Hong, 2005; dan NTCM, 2002). Oleh sebab itu, geometri merupakan suatu hal yang sangat penting untuk dipelajari dan dikuasai dalam pembelajaran matematika.

Namun, fakta yang jelas terjadi dilapangan menunjukkan bahwa masihnya banyak kegagalan yang dihadapi dan diterima peserta didik dalam mengkoneksikan konsep dari matematika itu sendiri. Seperti yang kita ketahui, bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan kognitif yang mempermudah peserta didik mengingat prinsip matematika melalui materi-materi yang disajikan (Nur, A. S dkk, 2019; Lestari, 2018; Fathonah, 2018). Jadi, dapat terurai kesimpulan mengenai kemampuan koneksi matematika merupakan kemampuan

keterkaitan/keterhubungan antar konsep dan prinsip yang membuat pembelajaran bermakna dan penting dipelajari.

Kondisi Indonesia dalam berkemampuan koneksi matematis tergambar jelas dalam riset internasional. Dimana pembelajaran Indonesia belum membuat peserta didik terarah dalam segi bernalar, berkomunikasi, berliterasi, serta pemecahan masalah (OECD, 2018). Kondisi yang terjadi ini sejalan terhadap hasil survei studi *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang diselenggarakan oleh *The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* pada tahun 2018, yang menyatakan bahwa Indonesia mendapatkan peringkat ke-72 dari 77 negara di dunia.

Keputusan dari hasil survei dapat kita telaah bahwa menunjukkan kemampuan peserta didik Indonesia terkhusus pada pelajaran matematika tergolong masih turun yaitu rendah. Ini bisa menjadi cambukan pacuan dalam meningkatkan kembali kemampuan peserta didik dalam konsep matematika yang menjadi dasar dalam pemahaman peserta didik itu sendiri. Geometri yang tidaklah lain bagian dari konsep abstrak sangat berperan dalam permasalahan ini demi membentuk konsep pemahaman peserta didik dalam mencari titik temu dari permasalahan yang telah terjadi (Sugrah, 2019; Sumarno, 2017; Irfan & Andika, 2020).

Berdasarkan fakta riset internasional kesulitan dalam pembelajaran terkhususnya materi geometri yang diteliti oleh (Fuys et al, 1988; Gutierrez et al, 1991 dan Clements & Battista, 1992) mengindikasikan bahwa peserta didik masih banyak yang kesulitan sehingga terlihat dan dapat menunjukkan buruknya keterampilan serta kemampuan peserta didik pada geometri. Proses belajar yang terlihat dengan tidak menunjukkan apa pentingnya geometri yang ialah merupakan objek abstrak dalam konsep matematika menjadikan peserta didik mengalami kesulitan terlebih lagi konsep geometri tersebut berkaitan dengan materi bangun ruang sisi lengkung (Yusmin, 2016; Kania & Arifin, 2020). Jarangnya juga penerapan alat ataupun media dalam membantu pemahaman peserta didik terlebih lagi pembelajaran konvensional masih ada diterapkan hal ini tentunya dapat membuat peserta didik minim dalam proses mengkonstruksi materi yang telah disampaikan pendidik, jelas dalam hal ini Lembar Kerja Peserta Didik tentu masih

berupa rumus saja dan penekanan konsep matematikanya belum ada (Pitriani, 2017 ;Sari, 2018; Mutmainnah, 2018; Siahaan, T. M., 2020).

LKPD atau Lembar Kerja Peserta Didik merupakan lembaran-lembaran yang berisi susunan tugas yang harus dikerjakan peserta didik sesuai dengan ketentuan instruksi maupun petunjuk langkah penyelesaian LKPD (Prastowo,2014). Sehingga di harapkan, LKPD yang berisi lembaran tugas tersebut sesuai terhadap karakteristik peserta didik, mengingat peran penting dari LKPD itu sendiri dalam proses pembelajaran. Sesuai dengan konteks kurikulum, NTCM (2000) dalam geometri terdapat unsur penggunaan visualisasi, penalaran spasial dan pemodelan. Dimana salah satunya yaitu visualisasi sejalan dan terarah dengan Teori Van Hiele, yaitu teori belajar yang dapat mengatasi kesulitan peserta didik yang alami dalam bidang geomeri. Setelah melihat, memahami serta menarik kesimpulan dengan kondisi-kondisi yang telah terjadi alternatif solusi sangat diperlukan.

Penggunaan model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik mengkoneksikan konsep matematikanya yaitu pembelajaran dengan model kontekstual tak lain ialah *Realistic Mathematic Education* (RME) yang merupakan pembelajaran yang menuangkan serta menekankan konsep matematika bersumber pada kehidupan keseharian (Panhuizen, 1998). Tokoh terkenal Hans Fruedenthal ialah seseorang yang berkaitan dalam RME ini. Ia memiliki keyakinan bahwa matematika itu haruslah dikenalkan kepada peserta didik sebagai pengetahuan yang memiliki bakna dan arti untuk peserta didik itu. Peserta didik tidak boleh penerima pasif matematika yang sudah jadi "*passive receivers of ready-made mathematics*". Melainkan dari hal itu pelajaran matematika harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk "dibimbing" dan "menemukan kembali" matematika dengan melakukannya sendiri (Zulkardi, 2002).

Penggunaan media pembelajaran yang menyongsong ke arah obje abstrak tentu dapat meningkatkan pemahaman serta kemampuan peserta didik dalam mengkoneksikan konsep maematika. Terbiasanya peserta didik berlatih sendiri maka akan timbul sendiri pemahaman yang mereka alami dari penemuan konsep matematika (Yeni, 2011; Asma dkk , 2019; Benny 2019). Perangkat lunak yang

dapat dihadirkan dalam nuansa ini ialah Cabri 3D. Program yang bisa memudahkan peserta didik menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bidang geometri. Berputar kesegalah arah bisa dikukan perangkat lunak ini dengan mudah. Belajar, memahami serta menggunakan sendiri tentu dapat membuat konsep matematika lahir pada diri peserta didik. Mengkonstruk konsep pun dapat dilakukan jga oleh peserta didik sehingga kemampuan mereka dalam koneksi matematika dapat muncul (Nasution, 2017; Fransisca, 2020; Daud & Santoso, 2020).

Seperti keindahan matematika yang dikatakan, Cuoco (1995:183) bahwa keindahan matematika itu terletak pada adanya keterkaitan antar koneksi matematika itu sendiri yng apabila dari segi itu peserta didk mampu melakukan keterkaitan tersebut dengan sendirinya. Tentu peserta didik pun akan merasakan keindahan itu terjadi. Tanpa adanya kemampuan koneksi matematika melebihi mengenai koneksi antar topik-topik yang berkaitan dengan matematika, keterkaitan disiplin ilmu serta keterkaitan dengan kehidupan keseharian akan membuat peserta didik mengingat banyak prosedur matematika yang terpisah (NTCM, 2003).

Berdasarkan deskripsi beberapa teori dan permasalahan yang telah diuraikan, peneliti tertarik dalam mengembangkan sebuah bahan ajar berupa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Dimana penelitian ini berjudul **“Pengembangan LKPD Berbasis *Realistic Mathematics Education* Berbantuan Cabri 3D untuk Melatih Koneksi Matematis Peserta Didik SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung”**.

1.2.RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang tercipta dari latar belakang yang telah terurai dalam penelitian ini, yakni :

- 1.2.1. Bagaimanakah karakteristik dari Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) berbantuan Cabri 3D untuk melatih koneksi matematis peserta didik SMP pada materi bangun ruang sisi lengkung yang valid serta praktis ?

- 1.2.2. Bagaimanakah efek potensial dari Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) berbantuan Cabri 3D untuk melatih koneksi matematis peserta didik SMP pada materi bangun ruang sisi lengkung ?

1.3.TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian yang akan dicapai sesuai dengan rumusan masalah diatas, yakni :

- 1.3.1. Untuk menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) berbantuan Cabri 3D untuk melatih koneksi matematis peserta didik SMP pada materi bangun ruang sisi lengkung yang valid serta praktis yang berkarakteristik.
- 1.3.2. Untuk menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) berbantuan Cabri 3D untuk melatih koneksi matematis peserta didik SMP pada materi bangun ruang sisi lengkung yang berefek potensial.

1.4.MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penelitian yang terwujud dalam penelitian ini, yakni :

- 1.4.1. Terciptanya pengetahuan baru dalam matematika sebagai acuan bagi peserta didik.
- 1.4.2. Alternatif perangkat pembelajaran matematika yang berguna bagi guru.
- 1.4.3. Referensi yang dapat dipertimbangkan untuk peneliti selanjutnya dengan materi maupun media alternatif yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Nyimas dkk. Pengembangan Pembelajaran Matematika SD. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas, 2007.
- Ariandi, A. D. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran React Berbantuan Software Cabri 3d Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Bangun Ruang* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Arsyad, M. (2020). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Pecahan Melalui Penerapan Model Realistics Mathematic Education (Rme) Siswa Kelas Vi Sd Negeri 8 Susoh Kabupaten Aceh Barat Daya. *Jurnal Edukasi, Sains dan Teknologi (JEST)*, 1(1).
- As'ari Eka, M. A. H. E. N. D. R. A. (2019). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS LAMPUNG).
- Asma, N., Ikhsan, M., & Hajidin, H. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Geometri dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Berbantuan Cabri 3D. *Jurnal Peluang*, 7(1), 86-93.
- Astari, W. 2017. "Pengembangan Keterampilan Proses Sains melalui Metode Penemuan". *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 6 No. 2: 286–290.
- Azwar, A. D. (2015). Pengaruh kompetensi sumber daya manusia dan penerapan sistem akuntansi keuangan daerah terhadap kualitas laporan keuangan pemerintah daerah (studi empiris pada dpkad dan inspektorat kota Bandung. Skripsi. Bandung: Universitas Pasundan.
- Chisara, C., Hakim, D. L., & Kartika, H. (2019). Implementasi Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Sesiomadika*, 1(1b).

- Chotimah, S. (2015). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP di Kota Bandung dengan Pendekatan Realistic Mathematics Educations pada Siswa SMP di Kota Bandung. *Didaktik*, 9(1), 26-32.
- Clements, D. H., & Battista, M. T. (1992). Geometry and spatial reasoning. *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, 420-464.
- Cuoco, A.A., Goldenberg, E.P., Mark, J. (1995). Connecting Geometry with the Rest of Mathematics, dalam *Connecting Mathematics across the Curriculum*. Editor: House, P.A. dan Coxford, A.F. Reston, Virginia: NCTM
- Daud, D., & Santoso, R. H. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Software Cabri 3D Materi Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Metode Problem Solving Yang Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kritis Dan Prestasi Belajar Siswa SMP. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 5(1), 57-69.
- Depdiknas, (2004), Pedoman Penyusunan Skenario Pembelajaran Sekolah Menengah Atas, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta.
- Fajar, D. S., Wahyuni, I., & Santi, D. P. D. (2019). Desain bahan ajar berbasis kemampuan koneksi matematis siswa SMP pada kelas VII. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 5(2), 125-136.
- Fathurrohman, M. (2015). Model-Model Pembelajaran. *Universitas Negeri Yogyakarta. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media. Retrieved from.*
- Fauzi, I., & Arisetyawan, A. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 27-35.
- Fransisca, Y. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash Professional dengan Pendekatan Matematika*

Realistik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung di Kelas IX SMP N 18 Kota Jambi (Doctoral dissertation, FKIP).

- Fuys, D., Geddes, D., & Tischler, R. (1988). The van Hiele model of thinking in geometry among adolescents. *Journal for Research in Mathematics Education. Monograph*, 3, i-196.
- Gravemeijer, K. P. (1994). *Developing realistic Mathematics Education (Ontwikkelen van realistisch reken/wiskundeonderwijs)*.
- Gutiérrez, A., Jaime, A., & Fortuny, J. M. (1991). An alternative paradigm to evaluate the acquisition of the van Hiele levels. *Journal for Research in Mathematics education*, 237-251.
- Hasbana, A. F. (2019). *Efektivitas pembelajaran connected mathematics project (CMP) berbasis etnomatematika terhadap kemampuan koneksi matematika siswa kelas VII MTS N 2 Demak* (Doctoral dissertation, UIN Walisongo).
- Hendriana, B. (2014). Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Kontekstual berbantuan Program Cabri 3D Untuk Memahami siswa pada Materi Luas Permukaan dan Volume Tabung dan Kerucut Kelas IX-C SMP Negeri 4 Rangkasbitung. *Disertasi Dan Tesis Program Pascasarjana Um*.
- Hendriana, B. (2019). Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Cabri 3d Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 112-120.
- Hendriana, B., Nuriadin, I., & Rachmaeni, L. (2019). Pengaruh Model Brain-based Learning Berbantuan Cabri 3d terhadap Kemampuan Spasial Matematis Siswa. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 4(1).
- Hoffer, T. B. (1992). Middle school ability grouping and student achievement in science and mathematics. *Educational evaluation and policy analysis*, 14(3), 205-227.

http://eprints.unsri.ac.id/540/1/Prof.Dr.Zulkardi_Dr.Ratuilma_di_JIPPB_alitbang.pdf. Diakses pada 15 Agustus 2020.

- Kania, N., & Arifin, Z. (2020). Aplikasi Macromedia flash untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 96-109.
- Kepceoglu, I. (2018). Strategies of Constructing Shapes in Cabri. *Higher Education Studies*, 8(4), 1-8.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). Penelitian pendidikan matematika. *Bandung: PT Refika Aditama*.
- Lestari, R. S., Rohaeti, E. E., & Purwasih, R. (2018). Profil kemampuan koneksi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar ditinjau dari kemampuan dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 51-58.
- Maryono, I. (2020). Konstruksi Objek Geometri Bidang Menggunakan Geogebra. *Pasundan Journal of Mathematics Education Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1).
- Meylinda, D., & Surya, E. (2017). Kemampuan Koneksi Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Middleton, J. A., van den HEUVEL-PANHUIZEN, M. A. R. J. A., & Shew, J. A. (1998). Using bar representations as a model for connecting concepts of rational number. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3(4), 302-312.
- MUTMAINNAH, Fitratul; ISMANIAR, Ismaniar. Hubungan antara Media Pembelajaran Fiqih Menurut Peserta Didik dengan Motivasi Belajarnya di MDA. *SPEKTRUM: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah (PLS)*, 2018, 1.4: 432-439.

- Nasution, E. Y. P. (2017). Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Melalui Pembelajaran Geometri Berbantuan Cabri 3D. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 179-194.
- Nur, A. S., Sukestiyarno, Y. L., & Junaedi, I. (2019). Etnomatematika dalam Perspektif Problematika Pembelajaran Matematika: Tantangan pada Siswa Indigenous. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 2, No. 1, pp. 90-96).
- Oktaviani, Y., Masril, M., Darvina, Y., & Hidayati, H. (2019). Analisis Uji Efektivitas LKPD Virtual Laboratory pada Materi Medan, Induksi, dan Gaya Magnetik serta Fenomena Induksi Elektromagnetik Kelas XII SMAN 5 Padang. *PILLAR OF PHYSICS EDUCATION*, 12(2).
- Pawestri, E., & Sukoco, H. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran lembar kerja siswa dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 69-76.
- Pitriani, P. (2017). Pengembangan LKS berbasis PBL berbantuan Cabri 3D Materi Dimensi Tiga Kelas X SMA. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(1), 1-10.
- Prastowo, A. (2014). Pemenuhan kebutuhan psikologis peserta didik SD/MI melalui pembelajaran tematik-terpadu. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar Ahmad Dahlan*, 1(1), 1-13.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Prastowo, A. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Prastowo, A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.

- Pratiwi, E. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar (Lkpd) Menulis Cerita Fantasi Dengan Model Project Based Learning Untuk Siswa Smp Kelas Vii* (Doctoral Dissertation, Universitas Lampung).
- Priatna, N. (2017, September). Students' Spatial Ability through Open-Ended Approach Aided by Cabri 3D. In *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012065>.
- Purwanti, A. (2018). *I Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika Materi Sifat-Sifat Bangun Datar Berbasis Project Based Learning Dengan Pendekatan Sainifik Di Kelas V Sekolah Dasar* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Purwokerto).
- Pusfarini, P., Abdurrahman, A., & Jalmo, T. (2016). Efektivitas LKPD Sains Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Menumbuhkan Kecakapan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 6(1), 65-72.
- Romita, R.(2019). *Pengembangan Lkpd Berbasis Pendekatan. Rme Untuk Meningkatkan Kemampuan. Berpikir Kritis Siswa*. Universitas Lampung.
- Salmaniah, F., Yusmin, E., & Nursangaji, A. (2016). Disposisi matematis siswa ditinjau dari kemampuan problem solving. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(6), 1-12.
- Sari, A., & Yuniati, S. (2018). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 71-80.
- Sembiring, R., Hoogland, K., & Dolk, M. (2010). Introduction to: A decade of PMRI in Indonesia. *A decade of PMRI in Indonesia*. Bandung, Utrecht: APS International.
- Septian, R. (2019). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Matematika Berbasis Model Realistic Mathematics Education (Rme) Di Kelas V Sd Negeri 3 Karangnanas* (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Purwokerto).

- Siahaan, T. M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education. *MES: Journal Of Mathematics Education And Science*, 5(2), 50-57.
- Sugrah, N. U. (2019). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *HUMANIKA*, 19(2), 121-138.
- Sumarno, D. (2017). *Pengembangan LKPD Berbasis Multiple Intelligences untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik* (Doctoral dissertation, Universitas Lampung).
- Surya, S. (2019). Deskripsi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Siswa Kelas VIII Tipe Ekstrovert Dalam pemecahan Masalah Matematika Di SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi. *Deskripsi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Siswa Kelas VIII Tipe Ekstrovert Dalam pemecahan Masalah Matematika Di SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi*.
- Susilowati, E., Fathonah, N., Astutik, E. P., Hadi, S., & Prayitno, L. L. (2020). Pendampingan Bunda PAUD dalam Pembuatan Alat Permainan Edukatif (APE) Sederhana untuk Pengenalan Konsep Bangun Datar. *Jurnal SOLMA*, 9(1), 131-142.
- Tessmer, M., 1993. *Planning and Conducting Formative Evaluations*. London: Kogsn Page Limited.
- Thomas, M. O., & Hong, Y. Y. (2005, July). Teacher factors in integration of graphic calculators into mathematics learning. In *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 4, pp. 257-264).
- Utomo, B., Suprayitno, I. J., & Suprpto, R. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education Dengan Pendekatan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Operasi Aljabar Kelas Vii Mts Muhammadiyah 1 Jepara. In *Prosiding Seminar Nasional & Internasional* (Vol. 1, No. 1).

- Van den Akker, J. (1999). Principles and methods of development research. In *Design approaches and tools in education and training* (pp. 1-14). Springer, Dordrecht.
- Yeni, E. M. (2011). Pemanfaatan benda-benda manipulatif untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri dan kemampuan tilikan ruang siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Edisi Khusus, 1*, 63-75.
- Yosopranata, D. (2018). *Kemampuan Koneksi Matematis Dan Percaya Diri Siswa Pada Pembelajaran Model Creative Problem Solving Bernuansa Etnomatematika* (Doctoral dissertation, UNNES).
- Zulkardi & Putri, R.I.I. (2010). Pengembangan Blog Support Untuk Membantu Siswa Dan Guru Matematika Realistik Indonesia (PMRI *Jurnal inovasi perekayasa pendidikan (JIPP)*, 2(1), 1-24.
- Zulkardi, Z. (2002). *Developing a learning environment on realistic mathematics education for Indonesian student teachers* (Doctoral dissertation, University of Twente, Enschede).