



**PENGEMBANGAN LINTASAN BELAJAR POKOK  
BAHASAN SEGITIGA DENGAN MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
REALISTIK KELAS VII  
DI Mts NEGERI 1 PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

*Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan*

**OLEH :**

**NUR INDAH SIMAMORA  
NIM. 15 202 00001**

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)  
PADANGSIDIMPUAN**

**2019**



**PENGEMBANGAN LINTASAN BELAJAR POKOK  
BAHASAN SEGITIGA DENGAN MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
REALISTIK KELAS VII  
DI MTs NEGERI 1 PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**NUR INDAH SIMAMORA**  
NIM 15 202 00001

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
2019**



**PENGEMBANGAN LINTASAN BELAJAR POKOK  
BAHASAN SEGITIGA DENGAN MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
REALISTIK KELAS VII  
DI MTs NEGERI 1 PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**NUR INDAH SIMAMORA**  
NIM 15 202 00001

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

PEMBIMBING I

Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si, M.Pd  
NIP.19800413 200604 1 002

PEMBIMBING II

Dr. Frawadi, M.Ag  
NIP. 19720326 199803 1 002



**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
2019**

## SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi  
a.n. **Nur Indah Simamora**  
Lampiran : 6 (Enam) Exemplar

Padangsidempuan, Juni 2019  
Kepada Yth,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan IAIN Padangsidempuan  
di-  
Padangsidempuan

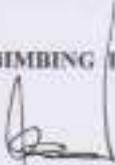
*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperfunya terhadap skripsi a.n. **Nur Indah Simamora** yang berjudul : **"Pengembangan Lintasan Belajar Pokok Bahasan Segitiga Dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII Di MTs Negeri 1 Padangsidempuan"**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Tadris/ Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut dapat menjalani sidang munaqosyah untuk mempertanggungjawabkan skripsi ini.

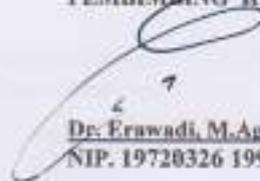
Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

**PEMBIMBING I**



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd  
NIP. 19800413 200604 1 002

**PEMBIMBING II**



Dr. Erawadi, M.Ag  
NIP. 19720326 199803 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

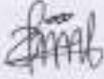
Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NUR INDAH SIMAMORA  
NIM : 15 202 00001  
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-1  
Judul Skripsi : Pengembangan Lintasan Belajar Pokok  
Bahasan Segitiga Dengan Menggunakan  
Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik  
Kelas VII Di MTs Negeri 1 Padangsidempuan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali berupa kutipan-kutipan dari buku-buku bahan bacaan dan hasil wawancara.

Seiring dengan hal tersebut, bila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil jiplakan atau sepenuhnya dituliskan pada pihak lain, maka Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan dapat menarik gelar kesarjanaan dan ijazah yang telah saya terima.

Padangsidempuan, Juni 2019  
Pembuat Pernyataan,

  
**NUR INDAH SIMAMORA**  
NIM. 15 202 00001

### SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : NUR INDAH SIMAMORA

NIM : 15 202 00001

Fakultas/Program Studi : Turbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-1

Judul Skripsi : Pengembangan Lintasan Belajar Pokok Bahasan Segitiga  
Dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika  
Realistik Kelas VII Di Mts Negeri 1 Padangsidempuan

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyusun skripsi ini sendiri tanpa ada bantuan yang tidak sah dari pihak lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, Juni 2019

Yang menyatakan



Nur Indah Simamora  
NIM. 15 202 00001

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : NUR INDAH SIMAMORA  
Nim : 15 202 00001  
Jurusan : TMM-1  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jenis Karya : Skripsi

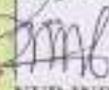
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan **Hak Bebas Royaltif Non eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: **"PENGEMBANGAN LINTASAN BELAJAR POKOK BAHASAN SEGITIGA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK KELAS VII DI MTs NEGERI 1 PADANGSIDIMPUAN"** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royaltif Non eksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan  
Pada tanggal : Juni 2019

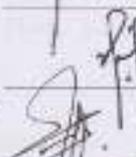
Yang menyatakan



  
**NUR INDAH SIMAMORA**  
NIM. 15 202 00001

**DEWAN PENGUJI  
UJIAN MUNAQASYAH SKRIPSI**

**NAMA** : NUR INDAH SIMAMORA  
**NIM** : 15 202 00001  
**JUDUL SKRIPSI** : PENGEMBANGAN LINTASAN BELAJAR POKOK  
BAHASAN SEGITIGA DENGAN  
MENGUNAKAN PENDEKATAN PENDIDIKAN  
MATEMATIKA REALISTIK KELAS VII DI MTs  
NEGERI 1 PADANGSIDIMPUAN

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd. (Ketua/Penguji Bidang Metodologi)	
2.	Almira Amir, M.Si. (Sekretaris/Penguji Bidang Isi dan Bahasa)	
3.	Suparn, S.Si., M.Pd. (Anggota/Penguji Bidang Matematika)	
4.	Dr. Erawadi, M. Ag. (Anggota/Penguji Bidang Umum)	

**Pelaksanaan Sidang Munaqasyah:**

Di	: Padangsidempuan
Tanggal	: 16 Juli 2019
Waktu	: 08:00 WIB s/d 12.00 WIB
Hasil/Nilai	: 88,25 (A-)
Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)	: 3,75
Predikat	: <b>Pujian</b>



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4, SSibitung, Padangsidimpuan  
Tel.(0634) 22080 Fax:(0634) 24022 KodePos 22733

**PENGESAHAN**

**Judul Skripsi** : Pengembangan Lintasan Belajar Pokok  
Bahasan Segitiga Dengan Menggunakan  
Pendekatan Pendidikan Matematika  
Realistik Kelas VII Di MTs Negeri 1,  
Padangsidimpuan

**Nama** : NUR INDAH SIMAMORA  
**NIM** : 15 202 00001  
**Fakultas/Jurusan** : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/  
TMM-1

Telah diterima untuk memenuhi salah satu tugas  
dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar  
**Sarjana Pendidikan (S.Pd)**  
dalam Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika

Padangsidimpuan, Juli 2019  
Dekan,



**Dr. Lely Hilda, M.Si**  
NIP: 19720920 200003 2 002

## ABSTRAK

**Nama** : Nur Indah Simamora  
**NIM** : 15 202 00001  
**Fakultas/Jurusan** : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Tadris Matematika  
**Judul Skripsi** : Pengembangan Lintasan Belajar Pada Pokok Bahasan Segitiga dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII di MTs Negeri 1 Padangsidempuan

Penelitian ini dilatarbelakangi siswa kurang paham terhadap konsep-konsep dalam materi pokok segitiga misalnya menyelesaikan luas dan keliling segitiga, karena materi tersebut disajikan dengan menggunakan metode ceramah dan hanya pada materi tertentu menggunakan kelompok diskusi siswa. Sehingga perlu dilakukan perubahan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas dengan memanfaatkan aktivitas pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dengan adanya pengalaman nyata yang dilakukan oleh siswa dalam proses pembelajaran, maka diharapkan siswa mudah mengingat dan memahami konsep segitiga sehingga memperoleh hasil belajar yang baik.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui desain lintasan, validitas dan praktikalitas lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik pokok bahasan segitiga di MTs Negeri 1 Padangsidempuan. Penelitian ini merupakan penelitian *design research* tipe *validation study* yang bertujuan mengembangkan *local instruction theory* (LIT) dengan kerja sama antara peneliti dengan tenaga pendidik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri 1 Padangsidempuan dengan subjek ujicoba produk di kelas VII-10, berjumlah 32 siswa. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi, angket, observasi, serta menggunakan teknik analisis validitas dan praktikalitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik dikatakan valid dan praktis. Kevalidan lintasan belajar ditunjukkan dengan nilai 87 dari analisis 3 validator. Kepraktisan lintasan belajar ditunjukkan dengan nilai 84 dari angket respon siswa, terlaksananya seluruh komponen. Pendekatan pendidikan matematika realistik pada proses pembelajaran dan tertariknya siswa dalam mempelajari materi segitiga melalui media Roti dan Kertas Berpetak.

Lintasan belajar yang dihasilkan pada penelitian ini berupa aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, dimana tujuan pembelajarannya yaitu untuk memahami konsep segitiga, dan memahami luas dan keliling segitiga.

Kata kunci: Lintasan Belajar, Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, Segitiga

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah senantiasa dipersembahkan kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan pertolongan kepada hamba-Nya. Berkat rahmat dan pertolongan Allah SWT peneliti dapat melaksanakan penelitian ini dan menuangkan dalam skripsi. Kemudian selawat dan salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umat Islam ke jalan keselamatan dan kebenaran.

Penelitian skripsi yang berjudul **“Pengembangan Lintasan Belajar pada Pokok Bahasan Segitiga dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII di MTs Negeri 1 Padangsidempuan”** disusun untuk melengkapi persyaratan dan tugas-tugas dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Dalam menyusun skripsi ini banyak kendala dan hambatan yang dihadapi oleh peneliti, karena kurangnya ilmu pengetahuan dan literatur yang dapat diperoleh. Akan tetapi, berkat kerja keras dan bantuan dari segala pihak, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan.

Dengan selesainya skripsi ini, peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si, M.Pd selaku Pembimbing I dan Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan saran yang bermanfaat bagi peneliti.
2. Bapak Dr. Erawadi, M. Ag selaku Pembimbing II yang sangat bersabar dan tekun dalam memberikan arahan, waktu, saran serta motivasi dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. H. Ibrahim Siregar M.CL selaku Rektor IAIN Padangsidempuan.
4. Ibu Dr. Lelya Hilda M.Si selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.
5. Bapak Suparni, S.Si., M.Pd selaku Ketua Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika IAIN Padangsidempuan.
6. Bapak Yusri Fahmi S.Ag, M. Hum selaku Kepala UPT Perpustakaan beserta pegawai perpustakaan yang telah membantu peneliti dalam peminjaman buku untuk penyelesaian skripsi ini.
7. Ibu Mariam Nasution, M.Pd, Ibu Almira Amir, M.Si dan Ibu Dwi Putria Nasution, M.Pd selaku Validator dalam membantu penyelesaian penelitian ini.
8. Bapak H. Zamil Hasibuan, S.Ag., M.Pd selaku Kepala Sekolah MTs Negeri 1 Padangsidempuan dan Ibu Serianna, S.Pd selaku Guru bidang studi Matematika MTs Negeri 1 Padangsidempuan yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
9. Teristimewa kepada Ayahanda, Drs. H. Imbalo Simamora (Alm) Ibunda, Dra. Hj. Uba Chairunnisa Daulay kakanda, Hasan Amsal Simamora, S.T dan Khairul Fadli Simamora, Lc, M.Ag, yang telah menjadi sumber motivasi, penyemangat bagi peneliti, selalu

memberikan doa dan pengorbanan yang tidak terhingga demi keberhasilan penelitian ini. Semoga Allah membalasnya dengan berlimpah kebaikan dan selalu dimudahkan Allah dalam segala urusan serta kesehatan.

10. Teman-Teman di IAIN Padangsidimpuan, khususnya TMM 1 Angkatan 2015, keluarga besar UKM Himpunan Dakwah Mahasiswa dan Motivasi Islam (HADITS) IAIN Padangsidimpuan yang telah memberi saran dan dorongan kepada peneliti.

Akhirnya peneliti hanya bisa berdoa, semoga bantuan mereka menjadi amal ibadah yang mendapat balasan dari Allah SWT. setelah peneliti berusaha dan berdo'a peneliti juga berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti khususnya dan pembaca umumnya. Aamiin .

Padangsidimpuan, Mei 2019

Peneliti

**Nur Indah Simamora**

**NIM. 15 202 00001**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERSETUJUAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI</b>	
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS</b>	
<b>AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b>	
<b>DEWAN PENGUJI UJIAN MUNAQOSYAH SKRIPSI</b>	
<b>PENGESAHAN DEKAN</b>	
<b>ABSTRAK</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b>	
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	11
C. Tujuan Pengembangan .....	12
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	12
E. Defenisi Istilah .....	13
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori.....	15
1. Pembelajaran Matematika .....	15
a. Pengertian Pembelajaran dan Matematika .....	15
b. Komponen-Komponen Pembelajaran.....	19
2. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik .....	21
a. Pengertian Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.....	21
b. Prinsip Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik .....	22
c. Karakteristik Pendekatan Pendidikan Matematika Realisti ....	24
d. Langkah-Langkah Pendekatan Pendidikan Matematika	
Realistik .....	25
3. <i>Learning Trajectory</i> .....	26
a. Pengertian <i>Lerning Trajectory</i> .....	26
b. Komponen-Komponen <i>Lerning Trajectory</i> .....	28
4. Pembelajaran Segitiga .....	29
a. Pengertian Segitiga .....	29
b. Jenis-Jenis Segitiga .....	30
c. Keliling dan Luas Segitiga .....	32
B. Penelitian Terdahulu.....	33

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jenis dan Model Pengembangan .....	36
1. Jenis Penelitian .....	36
2. Model Pengembangan .....	37
B. Prosedur Pengembangan .....	40
C. Uji Coba Produk .....	42
D. Subjek Uji Coba .....	42
E. Intrumen Pengumpulan Data .....	43
F. Teknik Analisis Data .....	46
<b>BAB IV HASIL PENGEMBANGAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	49
1. <i>Preliminary Design</i> .....	49
2. <i>Design Experiment</i> .....	57
3. <i>Analysis Retrospective</i> .....	76
B. Pembahasan .....	87
1. Validitas HLT .....	87
2. Praktikalitas HLT .....	89
3. Lintasan Belajar .....	91
C. Keterbatasan Penelitian .....	91
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	93
B. Saran .....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>DOKUMENTASI</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Indikator Validasi .....	43
Tabel 3.2 : Kisi-Kisi Observasi .....	44
Tabel 3.3 : Kisi-Kisi Angket .....	45
Tabel 3.4 : Intrumen Pengumpulan Data .....	45
Tabel 3.5 : Kategori Validitas .....	46
Tabel 3.6 : Kategori Praktikalitas .....	47
Tabel 4.1 : Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran .....	50
Tabel 4.2 : Hasil Validasi Lintasan Belajar .....	54
Tabel 4.3 : Saran Validator dan Revisi Lintasan Belajar5 .....	55
Tabel 4.4 : Hasil Angket Respon Siswa terhadap Lintasan Belajar .....	75
Tabel 4.5 : Hypothetical Trajectory Materi Segitiga .....	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Respon Siswa Pada Soal Segitiga .....	3
Gambar 1.2 : Respon Siswa Pada Soal Segitiga .....	4
Gambar 1.3 : Respon Siswa Pada Soal Segitiga .....	4
Gambar 1.4 : Contoh Soal dan Soal-Soal yang Disajikan .....	6
Gambar 1.5 : Penyajian Materi dan Contoh Soal .....	7
Gambar 1.6 : Penjelasan Mengenai Jenis-Jenis Segitiga dan Soal Luas Segitiga	8
Gambar 2.1 : Segitiga Sembarang .....	30
Gambar 2.2 : Segitiga Sama Kaki .....	30
Gambar 2.3 : Segitiga Sama Sisi .....	31
Gambar 2.4 : Segitiga Lancip .....	31
Gambar 2.5 : Segitiga Tumpul .....	31
Gambar 2.6 : Segitiga Siku-Siku .....	32
Gambar 3.1 : Diagram Alur Design Research .....	41
Gambar 4.1 : Hypothetical Learning Trajectory .....	53
Gambar 4.2 : Variasi Jawaban Siswa dalam Menghitung Jumlah Garis Dan Titik Sudut .....	58
Gambar 4.3 : Variasi Jawaban Siswa dalam Menghitung Besar Sudut pada Segitiga .....	59
Gambar 4.4 : Variasi Jawaban Siswa pada Aktivitas 1 .....	60
Gambar 4.5 : Variasi Jawaban Siswa dalam Mengerjaan Permainan Persegi Ajaib .....	61
Gambar 4.6 : Kegiatan Siswa Ketika Menggunakan Stik .....	62
Gambar 4.7 : Variasi Jawaban Siswa ketika Mengerjakan Las Soal No 3 dan 4 .....	63
Gambar 4.8 : Kegiatan Siswa ketika Menyusun Puzzle .....	65
Gambar 4.9 : Kegiatan Siswa ketika Mengukur Panjang Sisi-sisi dan Besar Sudut pada Segitiga .....	66
Gambar 4.10 : Variasi Jawaban Siswa pada Aktivitas 2 .....	67
Gambar 4.11 : Kegiatan dan Hasil Jawaban Siswa pada Aktivitas 4 .....	68
Gambar 4.12 : Hasil Jawaban Siswa pada las 4 No 5 .....	69
Gambar 4.13 : Kegiatan dan Hasil Jawaban Siswa pada Aktivitas 5.....	70
Gambar 4.14 : Hasil Jawaban Siswa pada las 5 No 4 .....	70
Gambar 4.15 : Aktivitas Siswa dalam Menggambar Persegi, Persegi Panjang dan Segitiga pada Kertas Berpetak .....	72
Gambar 4.16 : Variasi Jawaban Siswa pada Aktivitas 8 .....	73
Gambar 4.17 : Lintasan Belajar .....	91

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Hypothetical Learning Trajectory
- Lampiran 2 : Lembar Validasi Ahli Materi 1
- Lampiran 3 : Lembar Validasi Ahli Materi 2
- Lampiran 4 : Lembar Validasi Ahli Materi 3
- Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1
- Lampiran 6 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2
- Lampiran 7 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3
- Lampiran 8 : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1
- Lampiran 9 : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2
- Lampiran 10 : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3
- Lampiran 11 : Lembar Aktivitas Siswa 1
- Lampiran 12 : Lembar Aktivitas Siswa 2
- Lampiran 13 : Lembar Aktivitas Siswa 3
- Lampiran 14 : Lembar Aktivitas Siswa 4
- Lampiran 15 : Lembar Aktivitas Siswa 5
- Lampiran 16 : Lembar Aktivitas Siswa 6
- Lampiran 17 : Lembar Aktivitas Siswa 7
- Lampiran 18 : Lembar Angket Respon Siswa
- Lampiran 19 : Analisis Validasi
- Lampiran 20 : Analisis Angket Respon Siswa
- Lampiran 21 : Lembar Observasi
- Lampiran 22 : Desain Lintasan 1
- Lampiran 23 : Desain Lintasan 2
- Lampiran 24 : Desain Lintasan 3

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Di era globalisasi yang semakin berkembang menuntut adanya sumber daya manusia yang berkualitas tinggi. Kualitas sumber daya manusia ini hanya dapat diperoleh dari proses belajar, yaitu melalui pendidikan. Pendidikan salah satu hal yang sangat penting bagi bangsa dan negara.

Pendidikan merupakan interaksi antara pendidik dengan peserta didik, untuk mencapai tujuan pendidikan yang berlangsung dalam lingkungan tertentu. Interaksi ini disebut dengan interaksi pendidikan, yaitu saling mempengaruhi antar pendidik dengan peserta didik.<sup>1</sup> Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.<sup>2</sup>

Sebagai dasar perencanaan pendidikan terdapat tujuan Standar Nasional Pendidikan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional yang bermutu. Tujuan Standar Nasional Pendidikan, yaitu untuk menjamin pendidikan nasional dalam rangka mencerdaskan bangsa dan bentuk watak

---

<sup>1</sup>Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 3

<sup>2</sup>Undang-undang Republik Indonesia Nomor. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1, Ayat (1)

serta peradaban bangsa yang bermartabat.<sup>3</sup> Untuk dapat mewujudkan itu semua pemerintah menyelenggarakan pendidikan nasional berdasarkan Pancasila sebagai pedoman kehidupan bangsa dengan mengadakan pembelajaran di sekolah.

Sekolah adalah lembaga pendidikan dalam bentuk pendidikan formal. Sekolah membantu siswa belajar, untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan dan sikap. Hal ini dimaksudkan sekolah sebagai lembaga yang dimanfaatkan untuk mengembangkan budaya belajar dengan berbagai mata pelajaran. Salah satunya kemampuan berhitung yang diperoleh dari pelajaran matematika.

Mata pelajaran Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa. Akan tetapi, sebagian siswa di sekolah tidak menyukai matematika karena dianggap sebagai pelajaran yang sulit untuk dipahami, sebab matematika selalu dihubungkan dengan angka dan rumus. Matematika menjadi pelajaran yang dirasa kurang disenangi siswa. Pelajaran Matematika akan lebih disenangi apabila dikaitkan dalam kehidupan nyata siswa dengan ide-ide matematika. Salah satu materi matematika pada jenjang MTs/SMP sangat perlu memahami materi segitiga karena materi ini berkaitan dengan materi lain yang bahasannya lebih abstrak, seperti teorema Pythagoras, bangun ruang, dan trigonometri.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan peneliti di kelas VIII-6 MTs Negeri 1 Padangsidimpuan bahwa siswa kurang paham terhadap konsep-

---

<sup>3</sup>Undang-Undang Republik Indonesia Nomor. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan, Bab 2 Pasal 4

konsep dalam materi pokok segitiga misalnya menyelesaikan luas dan keliling segitiga, karena materi tersebut disajikan dengan menggunakan metode ceramah dan hanya pada materi tertentu menggunakan kelompok diskusi siswa<sup>4</sup>.

Pada materi segitiga tidak cocok menggunakan metode ceramah, karena siswa hanya menerima pelajaran dari guru. Sehingga tidak terjadi timbal balik antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa, akibatnya pemahaman konsep-konsep segitiga yang siswa terima tidak terlalu mendalam dan siswa sulit untuk mengingat kembali materi segitiga yang sudah dipelajari.

Hasil *test* yang diperoleh dari 32 siswa, siswa yang menjawab soal benar hanya 2 orang selainnya siswa tidak bisa menjawab soal-soal yang diberikan.<sup>5</sup> Dari hasil studi pendahuluan ditemukan beberapa kesalahan pada jawaban siswa sebagai berikut:

Diketahui segitiga ABC dengan tinggi AB = 3 cm dan alas BC = 4cm. Hitunglah luas dan keliling segitiga tersebut.



Gambar 1.1 Respon siswa pada soal segitiga

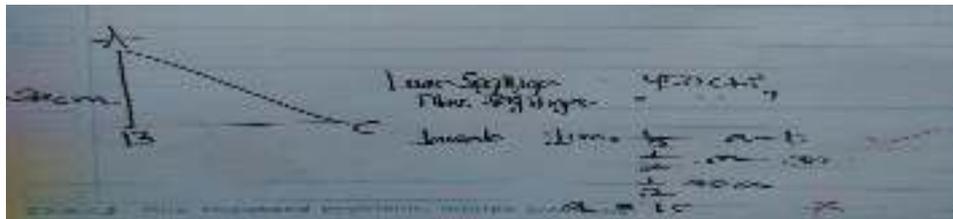
Pada gambar 1.1 terlihat siswa sudah lupa konsep dan rumus dari luas dan keliling segitiga. Dimana untuk mencari luas segitiga, siswa harus

<sup>4</sup>Hasil Studi Pendahuluan di kelas VIII-6 Padangsidempuan pada Hari Jumat, 15 Februari 2019, pukul 10.55-11.30 WIB.

<sup>5</sup>Tes dilakukan di MTsN 1 Padangsidempuan kelas VIII-6 Padangsidempuan pada Hari Jumat, 15 Februari 2019, pukul 10.55-11.30 WIB.

menggunakan rumus  $\frac{1}{2} a \cdot t$  dan rumus  $a + b + c$  untuk mencari keliling segitiga. Tetapi siswa hanya mengalikan semua angka yang diketahui tanpa memperhatikan benar atau tidaknya jawaban yang dituliskan. Kesalahan ini terjadi karena siswa tidak mengingat lagi pelajaran segitiga yang telah mereka pelajari di kelas VII, sehingga terjadi kekeliruan dalam menjawab soal tersebut.

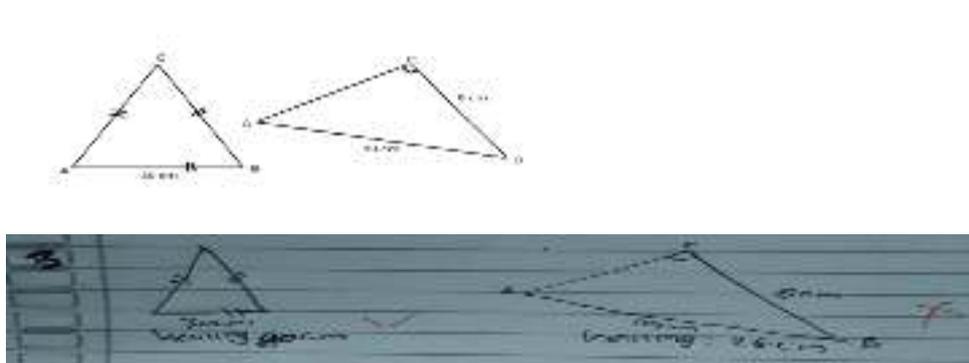
Diketahui segitiga siku-siku ABC dan siku-siku berada di B. Tinggi AB = 30cm. Apabila luas segitiga tersebut adalah  $450\text{cm}^2$ . Hitunglah panjang alas BC.



Gambar 1.2 Respon siswa pada soal segitiga

Pada gambar 1.2 terlihat bahwa siswa masih mengingat rumus luas segitiga, tetapi dalam dalam penggunaan rumus siswa tidak memasukkan berapa luas yang diketahui. Siswa hanya memasukkan tinggi yang diketahui, sehingga siswa salah dalam penyelesaian soal.

Tentukan keliling dari segitiga berikut ini.



Gambar 1.3 Respon siswa pada soal segitiga

Pada gambar 1.3 dalam menjawab soal segitiga tentang keliling siswa menjawab benar untuk segitiga sama-sisi dan menjawab salah untuk segitiga siku-siku. Siswa tidak menyertakan rumus dalam penyelesaiannya.

Dari keseluruhan jawaban dapat disimpulkan bahwa siswa kurang memahami konsep segitiga dengan baik. Hal tersebut juga disampaikan oleh Amelia Riska Putri Siregar yang menyatakan bahwa materi segitiga sulit dipahami karena mengandung banyak rumus dan terkadang salah dalam penggunaan rumus ketika menjawab soal.<sup>6</sup> Peneliti berpikir bahwa ada yang kurang tepat dalam proses pembelajaran matematika pada saat kelas VII.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan guru Matematika Ibu Serianna, S.Pd siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran pada saat kelas VII. Siswa lebih memilih diam dari pada bertanya kepada guru, sehingga siswa hanya akan mampu menjawab soal yang persis dengan contoh yang telah diberikan. Pada saat diberikan soal yang berbeda sedikit saja dari contoh soal, siswa kurang bisa menjawab soal tersebut. Selain itu, siswa hanya mengandalkan hapalan dan menerima ilmu dari guru dengan satu-satunya sumber pelajaran yaitu buku. Hal inilah yang menyebabkan siswa tidak mampu memahami konsep dari materi yang disajikan.<sup>7</sup>

Kurikulum dan bahan ajar (buku pegangan) merupakan salah satu yang mempengaruhi hasil belajar siswa di sekolah, karena buku tersebut

---

<sup>6</sup> Amelia Riska Putri Siregar, Siswa kelas VIII-6, *Wawancara* di MTsN 1 Padangsidimpuan, Tanggal 15 Februari 2019.

<sup>7</sup> Serianna, Guru kelas VII, *Wawancara* di MTSN 1 Padangsidimpuan, Tanggal 15 Februari 2019.

menjadi contoh ataupun sumber utama belajar siswa yang harus diikuti oleh setiap siswa. Berikut beberapa buku matematika yang digunakan dalam proses pembelajaran beserta kelemahannya:

1. Buku yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan kebudayaan telah mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Namun belum mampu menarik minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan soal-soal yang disajikan lebih sulit dari pada contoh soal yang diberikan, sehingga siswa sulit untuk menyelesaikan persoalan yang ada.<sup>8</sup>



Gambar 1.4 Contoh soal dan soal-soal yang disajikan

2. Buku karangan J. Dris dan Tasari, pada buku ini materi yang disajikan kurang menarik karena penyajian materi hanya disertai sedikit gambar dan terlalu banyak teks, sehingga siswa kurang tertarik untuk belajar

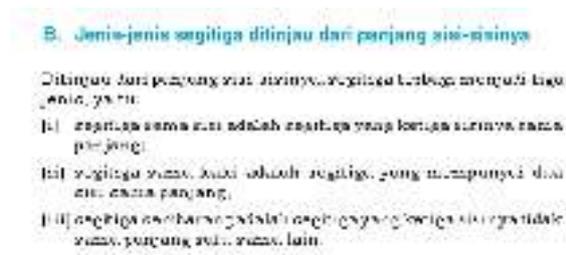
<sup>8</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *MATEMATIKA* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016).

matematika. Soal-soal yang disajikan dalam buku ini lebih sulit dari pada contoh soal.<sup>9</sup>



Gambar 1.5 Penyajian materi dan contoh soal

3. Buku karangan A. Wagiyono, dkk., pada buku ini materi yang disajikan mudah dimengerti oleh siswa. Namun pada buku ini hanya mengenalkan jenis-jenis segitiga dan tidak menjelaskan luas dan keliling pada segitiga.<sup>10</sup>



<sup>9</sup> J. Dris dan Tasari, *Matematika Untuk SMP dan MTs Kelas VII* (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2011).

<sup>10</sup> A. Wagiyono, dkk., *Pengantar MATEMATIKA 1: Untuk SMP dan MTs Kelas VII* (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008).

6. Bahin dan lengkapi daftar berikut ini untuk sebuah bangun segitiga!

	alas	tinggi	luas
a.	10 cm	10 cm	...
b.	12 cm	...	72 cm <sup>2</sup>
c.	...	8 cm	48 cm <sup>2</sup>
d.	8 cm	...	36 cm <sup>2</sup>

Gambar 1.6 Penjelasan mengenai jenis-jenis segitiga dan soal luas segitiga tetapi tidak ada penjelasan mengenai rumus luas segitiga

Buku yang baik yaitu buku yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti, disajikan secara menarik serta dilengkapi dengan gambar dan keterangan-keterangannya, isi buku juga berisi tentang ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Namun kenyataan yang ditemui di lapangan menunjukkan bahwa buku yang digunakan belum mampu membantu siswa untuk mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata. Buku tersebut berupa buku teks yang tersusun dari definisi (pengertian konsep), contoh soal dan latihan soal.<sup>11</sup>

Buku pegangan matematika sekarang sudah beredar dari beberapa penerbit. Oleh karena itu, peneliti berpikir membuat suatu inovasi pembelajaran berupa lintasan belajar (*learning trajectory*) yang sesuai dengan kemampuan siswa agar lebih mudah dimengerti siswa melalui berbagai pendekatan yang dapat memudahkan siswa dalam memahami segitiga, sehingga siswa diharapkan mampu menjawab soal dengan benar dan memperoleh hasil belajar yang baik.

<sup>11</sup> Serianna, Guru kelas VII, *Wawancara* di MTSN 1 Padangsidimpuan, Tanggal 15 Februari 2019.

*Learning trajectory* merupakan suatu desain pembelajaran yang memperhatikan tingkat berpikir siswa secara alamiah, yakni siswa belajar dengan caranya sendiri dan secara aktif membangun pengetahuannya secara terus-menerus. Sebelum mengembangkan *learning trajectory*, dibuat suatu *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dan memperoleh *Local Instruction Theory* (LIT). HLT merupakan hipotesis atau prediksi bagaimana pemikiran atau pemahaman siswa berkembang dalam aktivitas pembelajaran, sementara LIT merupakan produk akhir dari HLT yang telah dirancang, diimplementasikan dan dianalisis hasil pembelajarannya, sehingga *learning trajectory* dijadikan sebagai bahan ajar yang layak digunakan setelah melalui beberapa tahapan percobaan dan penyesuaian dengan kondisi siswa.<sup>12</sup> Untuk mendukung *learning trajectory* ini dibutuhkan pendekatan pembelajaran untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Pendekatan Matematika Realistik (PMR) merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika.<sup>13</sup> Dalam Pendekatan Matematika Realistik (PMR), matematika tidak dipandang sebagai ilmu atau bidang kajian yang sudah “jadi”, tetapi dipandang sebagai sesuatu yang harus dikonstruksi sendiri oleh anak didik. Anak didik adalah pihak yang aktif mengkonstruksi konsep-konsep matematika, fungsi guru tidak lagi terutama sebagai pengajar, tetapi lebih dipandang sebagai pendamping atau fasilitator bagi anak didik.

---

<sup>12</sup>Rully Charitas Indra Prahmana, *Design Research: Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar* (Depok: Rajawali Pers, 2007), hlm. 13.

<sup>13</sup>K.Sembiring, “Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI): perkembangan dan tantangannya,” dalam *Jurnal Indo Ms.J.M.E*, volume 1 No 1 Juli 2010, hlm. 11-16.

Pendekatan Matematika Realistik (PMR) menempatkan realitas dan lingkungan anak didik sebagai titik awal pembelajaran. Pembelajaran tidak dimulai dari definisi, teorema, atau sifat-sifat dan selanjutnya diikuti dengan contoh-contoh, namun sifat, definisi, teorema itu diharapkan ditemukan sendiri oleh anak didik. Dengan demikian jelas bahwa dalam pembelajaran matematika realistik anak didik didorong atau ditantang untuk aktif bekerja bahkan diharapkan dapat mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuan yang akan diperoleh.

Pendekatan Matematika Realistik mempunyai tiga prinsip, yaitu menemukan kembali (*Guided Reinvention*), fenomena pengamatan (*Didactical Phenomenology*) dan pengembangan model sendiri (*Self-developed Models*).<sup>14</sup> Dengan prinsip ini pembelajaran dapat dilaksanakan sesuai tingkat kemampuan awal siswa, kemudian siswa diberikan penguatan tentang pemahaman konsep segiempat dan segitiga dengan menggunakan bahan ajar berkaitan dengan pengalaman nyata, lalu membuat beberapa aktivitas yang dapat merangsang otak siswa bertujuan untuk mengingat kembali materi-materi yang berkaitan dengan memperkenalkan media sebagai alat bantu pembelajaran yang dapat melibatkan siswa dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian *learning trajectory* menggunakan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dapat membantu siswa mengaitkan materi segitiga dalam lingkungan nyata yang pernah dialaminya, seperti mengenal

---

<sup>14</sup>Ibid

penggaris yang berbentuk segitiga yang biasa digunakannya dalam pembelajaran. Dengan mengamati bentuk penggaris tersebut, siswa mengetahui panjang penggaris, tinggi penggaris, luas dan keliling penggaris tersebut. Siswa juga dapat membangun pengetahuan sendiri tanpa harus dijelaskan oleh guru. Guru lebih mudah mengajarkan materi karena siswa sudah mengenal bagaimana sifat dari segitiga yang ada dikehidupannya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dalam bentuk penelitian pengembangan (*Design Research*) yang berjudul **Pengembangan Lintasan Belajar Pokok Bahasan Segitiga dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII di MTs Negeri 1 Padangsidempuan.**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas lintasan belajar siswa melalui pendekatan pendidikan matematika realistik pokok bahasan segitiga di MTs Negeri 1 Padangsidempuan?
2. Bagaimana praktikalitas lintasan belajar siswa melalui pendekatan pendidikan matematika realistik pokok bahasan segitiga di MTs Negeri 1 Padangsidempuan?
3. Bagaimana desain lintasan belajar siswa melalui pendekatan pendidikan matematika realistik pokok bahasan segitiga di MTs Negeri 1 Padangsidempuan?

### **C. Tujuan Pengembangan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan pengembangan ini adalah untuk mengetahui:

1. Validitas lintasan belajar siswa melalui pendekatan pendidikan matematika realistik pokok bahasan segitiga di MTs Negeri 1 Padangsidempuan.
2. Praktikalitas lintasan belajar siswa melalui pendekatan pendidikan matematika realistik pokok bahasan segitiga di MTs Negeri 1 Padangsidempuan.
3. Desain lintasan belajar siswa melalui pendekatan pendidikan matematika realistik pokok bahasan segitiga di MTs Negeri 1 Padangsidempuan.

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

Produk yang dikembangkan berupa lintasan belajar pada pokok bahasan segitiga dengan bantuan media yang sesuai dengan kehidupan nyata. Media ini adalah media yang memudahkan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas dengan materi segitiga. Lintasan belajar ini mengarahkan siswa melihat makna dalam materi dengan konteks dalam kehidupan sehari-hari. Lintasan belajar melalui pendekatan realistik yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa materi segitiga.

## E. Defenisi Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman pembaca mengenai penelitian ini, peneliti memberikan penjelasan singkat dari istilah-istilah dalam penelitian, yaitu meliputi:

1. Menurut Gay dalam buku Ahmad Nizar Rangkuti, penelitian pengembangan adalah suatu usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan di sekolah dan bukan untuk menguji teori. Menurut Borg & Gall penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.<sup>15</sup> Berdasarkan uraian tersebut, Penelitian dan pengembangan (*Reseach and Development*) adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan. Dalam penelitian ini produk yang di maksud berupa rancangan lintasan/alur belajar (*learning trajectory*) materi segitiga dengan pendekatan pendidikan matematika realistik.
2. Menurut Sarama dan Clements dalam Consortium for Policy Research in Education mendefenisikan learning trajectories matematika sebagai berikut:

*Learning trajectory as descriptions of children's thinking and learning in a specific mathematical domain, and a related conjectured route through a set of instructional taks designed to engender those mental processes or actions hypothesized to move children through a developmental progression of levels of thinking, created with the intent*

---

<sup>15</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan* (Bandung: Citapustaka Media, 2016), hlm. 238.

*of supporting children's achievement of specific goals in that mathematical domain. (Sarana dan Clements mengatakan bahwa learning trajectories matematika merupakan deskripsi pemikiran dan belajar siswa dalam domain matematika tertentu dan menduga lintasan terkait melalui serangkaian tugas instruksional yang telah dirancang. Serangkaian tugas yang telah dirancang tersebut dimaksudkan untuk menimbulkan proses mental siswa atau dugaan perilaku yang akan dilakukan oleh siswa melalui perkembangan tingkat berpikir mereka dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran matematika tertentu)<sup>16</sup>*

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa lintasan belajar (*learning trajectory*) adalah suatu cara yang digunakan untuk mengembangkan lintasan belajar atau alur belajar yang dapat memudahkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

3. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan pada keterkaitan antara konsep-konsep matematika dengan pengalaman sehari-hari. Dalam pembelajaran realistik, dunia nyata dijadikan sebagai sumber pemunculan konsep matematika dan aplikasi dari konsep matematika. Pengenalan konsep matematika dilakukan dengan menghadapkan siswa kepada masalah dari kehidupan mereka, atau apa yang pernah mereka lihat atau dengar, tetapi yang mereka anggap sebagai kenyataan sehingga siswa segera melibatkan dirinya dalam kegiatan belajar secara bermakna.
4. Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut.

---

<sup>16</sup>Phil Daro, et al., *Learning Trajectories In Mathematics* (CPRE, 2011), hlm. 19.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

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

###### **a. Pengertian Pembelajaran dan Matematika**

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku yang lebih baik, dalam pembelajaran tugas guru yang paling utama adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan perilaku bagi peserta didik.<sup>1</sup>

Menurut Dimiyanti dan Mudjiono yang dikutip oleh Syaiful Sagala bahwa pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain intruksional, untuk membuat siswa belajar aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.<sup>2</sup> Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.<sup>3</sup>

Sementara menurut Gagne yang dikutip oleh Oemar Hamalik pembelajaran dimaksudkan untuk menghasilkan belajar, situasi eksternal harus dirancang sedemikian rupa untuk mengaktifkan,

---

<sup>1</sup> Kunandar, *Guru Profesional* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 293.

<sup>2</sup> Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 62.

<sup>3</sup> Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm 57.

mendukung dan mempertahankan proses internal yang terdapat dalam setiap peristiwa belajar.<sup>4</sup>

Pembelajaran berupaya mengubah masukan berupa siswa yang belum terdidik, menjadi siswa terdidik, siswa yang belum memiliki pengetahuan tentang sesuatu, menjadi siswa yang memiliki pengetahuan.<sup>5</sup>

Berdasarkan pengertian di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi yang terjadi antara pendidik dengan peserta didik dalam suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Pembelajaran harus didukung dengan baik oleh semua unsur dalam pembelajaran yang meliputi pendidik, peserta didik, dan juga lingkungan belajar.

Matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang dijadikan mata pelajaran wajib dipelajari disetiap tingkatan pendidikan baik di SD, SMP dan SMA sederajat karena matematika dianggap penting untuk dipelajari dan sangat bermanfaat bagi peserta didik untuk menyelesaikan masalah kehidupannya sehari-hari.

Kata matematika berasal dari akar kata *mathema* artinya pengetahuan, *mathanein* artinya berpikir atau belajar. Dalam kamus Bahasa Indonesia diartikan matematika adalah ilmu tentang bilangan

---

<sup>4</sup>Evelina Siregar dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), hlm. 12.

<sup>5</sup>Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 34.

hubungan antar bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.<sup>6</sup>

Matematika adalah sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas, serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmetika, aljabar, geometri dan analisis.<sup>7</sup>

Ismail mengemukakan bahwa matematika adalah ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berpikir, kumpulan sistem, struktur dan alat.<sup>8</sup>

Matematika adalah ilmu logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terdiri dalam tiga bidang, yaitu Aljabar, Analisis, dan Geometri.<sup>9</sup> Pendapat tersebut diperkuat oleh Jahson dan Rising yang dikutip dalam buku Erman Suherman mengatakan bahwa “Matematika adalah pola pikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logika dengan bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas

---

<sup>6</sup>Ali Hamzah dan Mushlisraini, *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm 48.

<sup>7</sup>Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm 129-130.

<sup>8</sup>Ali Hamzah dan Mushlisraini, *Opcit*

<sup>9</sup>Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: Jica, 2003), hlm. 16

dan akurat, representasinya dengan simbol yang padat, lebih rupa bahasa simbol mengenai ide dari pada mengenai bunyi”.<sup>10</sup>

Dari berbagai pandangan dan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah sebuah bidang ilmu yang merupakan alat pikir serta alat berkomunikasi yang bersifat abstrak, berhubungan dengan bilangan atau angka-angka serta ruang yang mempunyai kuantitas dan besaran untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata.

Berdasarkan uraian di atas pembelajaran matematika adalah upaya penataan proses belajar mengajar yang membantu siswa untuk mengkonstruksi prinsip-prinsip matematika, mengembangkan kreativitas berfikir, dan meningkatkan kemampuan berfikir siswa.

Proses pembelajaran akan memperoleh suatu hasil belajar. Kaitannya dengan matematika, sebagian besar hasil belajar matematika siswa ditentukan oleh peranan guru dalam pembelajaran.

Menurut Suprijono hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Hasil belajar merupakan perubahan perilaku siswa akibat belajar. Perubahan itu diupayakan dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan. Perubahan perilaku individu akibat proses belajar tidaklah tunggal. Setiap proses belajar mempengaruhi perubahan perilaku pada domain tertentu pada diri

---

<sup>10</sup> *Ibid*, 18

siswa, tergantung perubahan yang diinginkan terjadi sesuai tujuan pendidikan.<sup>11</sup>

Untuk meningkatkan hasil belajar siswa, maka tugas guru harus mampu mengorganisasi/mengembangkan isi materi pelajaran sehingga siswa tidak merasa sulit lagi dalam memahami materi. Salah satunya adalah pemanfaatan berbagai pendekatan secara dinamis dan fleksibel sesuai dengan materi, siswa dan konteks pembelajaran. Sehingga guru dituntut untuk dapat menggunakan pendekatan yang tepat untuk materi atau bahan ajar, karena pada hakikatnya guru yang kompeten akan lebih mampu menciptakan lingkungan belajar yang efektif, sehingga hasil belajar siswa berada pada tingkat yang optimal.<sup>12</sup>

#### **b. Komponen-Komponen Pembelajaran**

Pembelajaran adalah suatu sistem artinya keseluruhan yang terdiri dari komponen-komponen yang berintegrasi antara satu dengan lainnya secara keseluruhan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan sebelumnya. Komponen merupakan bagian dari suatu sistem yang memiliki peran dalam keseluruhan berlangsungnya suatu proses untuk mencapai tujuan sistem. Jadi, komponen pembelajaran adalah bagian-bagian dari proses pembelajaran yang menentukan berhasil atau tidaknya proses pembelajaran.

---

<sup>11</sup>Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2007), hlm. 6.

<sup>12</sup>Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat Umar, *Mengelola Kecerdasan dan Pembelajaran: Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 108.

Adapun komponen-komponen tersebut meliputi:

- 1) Tujuan, secara eksplisit, diupayakan melalui kegiatan pembelajaran intruksional effect, biasanya berupa pengetahuan dan keterampilan atau sikap yang dirumuskan secara eksplisit dalam tujuan pembelajaran.
- 2) Subjek belajar, dalam sistem pembelajaran merupakan komponen utama karena berperan sebagai sekaligus objek.
- 3) Materi pelajaran, merupakan komponen dalam proses pembelajaran karena materi pelajaran akan memberi warna dan bentuk kegiatan pembelajaran.
- 4) Strategi pembelajaran, merupakan pola umum mewujudkan proses pembelajaran yang diyakini efektivitasnya untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 5) Media pembelajaran adalah alat atau bahan yang digunakan guru dalam proses pembelajaran untuk membantu penyampaian pesan pembelajaran. Media pembelajaran berfungsi meningkatkan peranan strategi pembelajaran.
- 6) Penunjang, dalam sistem pembelajaran adalah fasilitas belajar, sumber belajar, alat belajar, bahan pelajaran dan sebagainya. Penunjang berfungsi memperlancar dan mempermudah terjadinya proses pembelajaran.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: Pustaka Setia, 2011), hlm. 48

Semua komponen dalam sistem pembelajaran saling berhubungan dan saling mempengaruhi untuk mencaapai tujuan pembelajaran. Pada dasarnya, proses pembelajaran dapat terselenggara secara lancar, efisien, dan efektif berkat adanya interaksi yang positif, konstruktif, dan produktif antara berbagai komponen yang terkandung di dalam sistem pembelajaran tersebut.

## **2. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik**

### **a. Pengertian Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik**

*Realistic mathematics education* yang diterjemahkan sebagai pendidikan matematika realistik (PMR), adalah sebuah pendekatan belajar matematika yang dikembangkan sejak tahun 1971 oleh sekelompok ahli matematika dari Freudenthal Institute, Urecht University di negeri Belanda. Pendekatan ini didasarkan pada anggapan Hans Freudenthal bahwa matematika adalah kegiatan manusia. Menurut pendekatan ini, kelas matematika bukan tempat memindahkan matematika dari guru kepada siswa, melainkan tempat siswa menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah yang nyata.

Pendekatan pendidikan matematika realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan pada keterkaitan antara konsep-konsep matematika dengan pengalaman sehari-hari. Dalam pembelajaran realistik, dunia nyata dijadikan sebagai sumber pemunculan konsep matematika dan aplikasi dari

konsep matematika. Pengenalan konsep matematika dilakukan dengan menghadapkan siswa kepada masalah dari kehidupan mereka, atau apa yang pernah mereka lihat atau dengar, tetapi yang mereka anggap sebagai kenyataan sehingga siswa segera melibatkan dirinya dalam kegiatan belajar secara bermakna.

**b. Prinsip Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik**

Ada tiga prinsip utama dalam PMRI menurut Gravemeijer (dalam Supinah & Agus D. W.), yaitu: penemuan kembali terbimbing (*guided re-invention*), fenomenologi didaktik (*didactical phenomenology*), serta mengembangkan model-model sendiri (*self developed models*) seperti dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Penemuan kembali terbimbing (*guided re-invention*), artinya, memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan matematisasi dengan masalah kontekstual yang realistik bagi siswa dengan bantuan dari guru. Siswa didorong untuk aktif dan diharapkan dapat mengkonstruksi pengetahuan yang akan diperolehnya. Pembelajaran tidak dimulai dari sifat-sifat atau definisi atau teorema yang diikuti oleh contoh-contoh tetapi dimulai dengan masalah nyata yang selanjutnya melalui aktivitas siswa diharapkan dapat ditemukan sifat, definisi, teorema, ataupun aturan oleh siswa sendiri.
- 2) Fenomena didaktik (*didactical phenomenology*), artinya topik-topik Matematika disajikan atas dasar aplikasi dan kontribusinya

bagi perkembangan Matematika. Pembelajaran Matematika yang cenderung berorientasi kepada memberi informasi atau memberitahu siswa dan memakai Matematika yang sudah siap pakai untuk memecahkan masalah, diubah dengan menjadikan masalah sebagai sarana utama untuk mengawali pembelajaran, sehingga memungkinkan siswa memecahkan masalah dengan caranya sendiri. Dalam memecahkan masalah tersebut, siswa diharapkan dapat melangkah ke arah matematisasi horisontal dan matematisasi vertikal. Pencapaian matematisasi horisontal ini, sangat mungkin dilakukan melalui langkah-langkah informal sebelum sampai kepada Matematika yang lebih formal. Dalam hal ini, siswa diharapkan dalam memecahkan masalah dapat melangkah ke arah pemikiran Matematika, sehingga mereka akan menemukan sendiri sifat-sifat atau definisi atau teorema Matematika tertentu (matematisasi horisontal), kemudian ditingkatkan aspek matematisasinya (matematisasi vertikal).

- 3) Model dibangun sendiri oleh siswa (*self-developed models*), artinya pada waktu siswa mengerjakan masalah nyata, siswa mengembangkan suatu model. Model ini diharapkan dibangun sendiri oleh siswa, baik dalam proses matematisasi horisontal ataupun vertikal. Kebebasan yang diberikan kepada siswa untuk memecahkan masalah secara mandiri atau kelompok dengan sendirinya akan memungkinkan munculnya berbagai model

pemecahan masalah buatan siswa. Dalam pembelajaran Matematika realistik diharapkan terjadi urutan ”situasi nyata → model dari situasi itu → model ke arah formal → pengetahuan formal”.<sup>14</sup>

### c. Karakteristik Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Atas dasar pengertian tersebut, pembelajaran dengan pendekatan realistik mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- 1) Menggunakan masalah kontekstual sebagai peluang bagi aplikasi dan sebagai titik tolak dari mana suatu konsep matematika yang diinginkan dapat muncul.
- 2) Menggunakan model atau jembatan dengan instrumen vertikal dengan perhatian diarahkan pada pengenalan model, skema, dan simbolisasi dari pada menstransfer rumus atau matematika formal secara langsung.
- 3) Menggunakan kontribusi siswa dengan kontribusi yang besar pada proses pembelajaran datang dari siswa sendiri di mana mereka dituntut dari cara-cara informal ke arah formal.
- 4) Terjadinya interaktivitas dalam proses pembelajaran dimana negosiasi secara eksplisit, intervensi kooperasi, dan evaluasi sesama siswa dan guru adalah faktor penting dalam proses pembelajaran secara konstruktif dengan menggunakan strategi informal sebagai jalan untuk mencapai formal.

---

<sup>14</sup> Kurnia Hidayati, “Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Di SD/MI” *Jurnal Cendekia* Vol. 11 No. 1 Juni 2013, hal 166-167.

- 5) Menggunakan berbagai teori yang relevan, saling terkait, dan terintegrasi dengan topik pembelajaran yang lainnya. Memadukan topik dalam matematika atau diluar matematika.<sup>15</sup>

**d. Langkah-Langkah Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik**

Berdasarkan prinsip dan karakteristik pembelajaran matematika realistik, maka langkah-langkah yang harus dilakukan dalam kegiatan inti proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Memahami masalah kontekstual

Pada langkah ini siswa diberi masalah kontekstual dan siswa diminta untuk memahami masalah kontekstual yang diberikan. Langkah ini tergolong dalam karakteristik-1 pembelajaran matematika realistik.

- 2) Menjelaskan masalah kontekstual

Pada langkah ini guru menjelaskan situasi dan kondisi masalah dengan memberikan petunjuk atau saran seperlunya terhadap bagian tertentu yang belum dipahami siswa. Langkah ini tergolong dalam karakteristik-4 pembelajaran matematika realistik.

- 3) Menyelesaikan masalah kontekstual

Setelah memahami masalah, siswa menyelesaikan masalah kontekstual secara individual dengan cara mereka sendiri, dan menggunakan perlengkapan yang sudah mereka

---

<sup>15</sup> Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), hlm. 21-22.

pilih sendiri. Sementara itu guru memotivasi siswa agar siswa bersemangat untuk menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri. Langkah ini tergolong dalam karakteristik-2 dalam pembelajaran matematika realistik.

4) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan jawaban soal secara berkelompok, untuk selanjutnya dibandingkan dan didiskusikan di kelas. Di sini siswa dilatih untuk belajar mengemukakan pendapat. Langkah ini tergolong dalam karakteristik-3 dan karakteristik-4 dari PMR, yaitu menggunakan kontribusi siswa dan adanya interaksi antar siswa.

5) Menyimpulkan

Setelah selesai diskusi kelas, guru membimbing siswa untuk mengambil kesimpulan suatu konsep. Langkah ini tergolong dalam karakteristik-4 dari PMR, yaitu interaksi antara siswa dan guru.<sup>16</sup>

### 3. *Learning Trajectory*

#### a. Pengertian *Learning Trajectory*

Lintasan belajar (*Learning Trajectory*) adalah urutan pembelajaran yang menggambarkan pemikiran siswa saat proses

---

<sup>16</sup>Lis Holisin, "Pembelajaran Matematika Realistik" *Didaktis*, Vol. 5, No. 3, Hal 1-68, Oktober 2007.

pembelajaran berupa dugaan dan hipotesis dari serangkaian desain pembelajaran untuk mendorong perkembangan berpikir siswa agar tujuan pembelajaran matematika siswa sesuai dengan yang diharapkan.<sup>17</sup>

Sarama dan Clements dalam *Consortium for Policy Research in Education* mendefinisikan *learning trajectories* matematika sebagai berikut: *learning trajectories as descriptions of children's thinking and learning in a specific mathematical domain, and a related conjectured route through a set of instructional tasks designed to engender those mental processes or actions hypothesized to move children through a developmental progression of levels of thinking, created with the intent of supporting children's achievement of specific goals in that mathematical domain.*<sup>18</sup>

Sarama dan Clements mengatakan bahwa *learning trajectories* matematika merupakan deskripsi pemikiran dan belajar siswa dalam domain matematika tertentu dan menduga lintasan terkait melalui serangkaian tugas intruksional yang telah dirancang. Serangkaian tugas yang telah dirancang tersebut dimaksudkan untuk menimbulkan proses mentalsiswa atau dugaan perilaku yang akan dilakukan oleh siswa melalui perkembangan tingkat berpikir mereka dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran matematika tertentu.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa *learning trajectory* adalah alur belajar yang menggambarkan pemikiran siswa melalui berbagai aktivitas untuk mencapai tujuan pembelajaran

---

<sup>17</sup>Rully Charitas Indra Prahmana, *Design Research: Teori dan Implementasi: Suatu Pengantar* (Depok: Rajawali Pres, 2017), hlm. 21.

<sup>18</sup>Phil Daro, et al., *Learning Trajectories In Mathematics* (CPRE, 2011), hlm. 19.

## **b. Komponen-Komponen Learning Trajectory**

Bustang menyatakan bahwa *learning trajectory* memiliki tiga komponen utama, yaitu:

- 1) Tujuan pembelajaran, yakni pengelompokan konsep-konsep dan kemampuan-kemampuan yang secara matematis merupakan hal yang pokok dan saling berhubungan, konsisten dengan pemikiran siswa, serta berguna dalam pembelajaran berikutnya.
- 2) Tingkatan-tingkatan berpikir, yakni tingkatan dari yang mudah sampai yang rumit, untuk membawa siswa agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Progres perkembangan yang dibuat oleh guru menggambarkan sebuah lintasan yang akan diikuti oleh anak atau siswa dalam mengembangkan pemahaman dan kemampuan mereka tentang suatu topik tertentu.
- 3) Aktivitas pembelajaran, yakni sekumpulan tugas-tugas pembelajaran yang bersesuaian dengan tingkat berpikir siswa yang ada dalam lintasan perkembangan yang telah dibuat. Tugas-tugas tersebut disusun untuk membantu siswa belajar tentang ide-ide dan kemampuan-kemampuan yang dibutuhkan untuk mencapai suatu tingkatan berpikir. Oleh karena itu, sebagai seorang guru, kita dapat menggunakan tugas-tugas tersebut untuk

mendorong perkembangan berpikir siswa dari satu level ke level berikutnya.<sup>19</sup>

Berdasarkan dari pengertian di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa lintasan belajar adalah urutan pembejaran untuk mendorong perkembangan berpikir siswa agar tujuan pembelajaran matematika siswa dapat tercapai.

#### 4. Pembelajaran Segitiga

##### a. Pengertian Segitiga

Perhatikanlah gambar segitiga ABC dibawah ini. Ada beberapa sisi yang membentuk segitiga ABC, yaitu AB, BC, dan AC. Sudut-sudut yang terdapat pada segitiga ABC adalah sudut A atau sudut BAC atau sudut CAB, sudut B atau sudut ABC atau sudut CBA, sudut c atau sudut ACB atau sudut BCA. Jadi ada tiga sudut yang terdapat pada segitiga ABC.<sup>20</sup>

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut. Segitiga biasanya dilambangkan dengan  $\Delta$ , dalam segitiga terdapat alas dan tinggi. Alas segitiga merupakan salah satu sisi dari segitiga, sedangkan tinggi adalah garis tegak lurus dengan sisi alas dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan sisi alas.

---

<sup>19</sup>Phil Daro, *Op. Cit.*, hlm. 22

<sup>20</sup>Dame Rosida Manik, *Penunjang Belajar Matematika Untuk SMP/MTs*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hlm. 234.

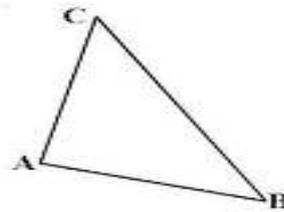
## b. Jenis-Jenis Segitiga

Jenis-jenis segitiga dibagi menjadi dua yaitu:

### 1) Jenis-Jenis Segitiga Berdasarkan Panjang Sisinya

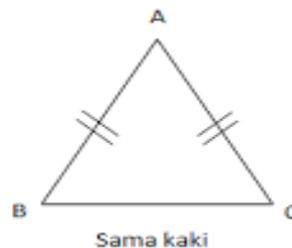
Jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya dibagi menjadi tiga, yaitu:

- a) Segitiga sembarang adalah segitiga yang ketiga sisinya tidak sama panjang dan tidak memiliki sumbu simetris.



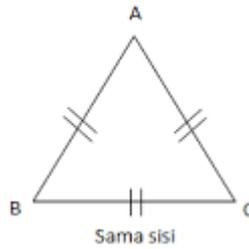
Gambar 2.1 Segitiga Sembarang

- b) Segitiga sama kaki adalah segitiga yang memiliki dua sisi yang sama panjang dan mempunyai satu sumbu simetris



Gambar 2.2 Segitiga Sama Kaki

- c) Segitiga sama sisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang, ketiga sudutnya sama besar dan memiliki tiga sumbu simetris

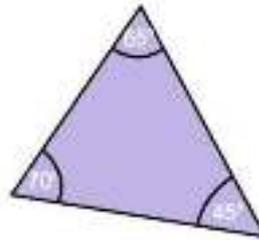


Gambar 2.3 Segitiga Sama Sisi

## 2) Jenis-Jenis Segitiga Berdasarkan Besar Sudut

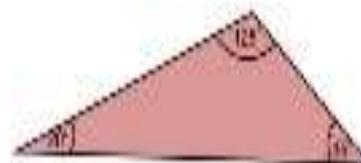
Jenis-jenis segitiga berdasarkan sudut dibagi menjadi tiga, yaitu:

- a) Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya adalah lancip atau besar masing-masing sudutnya kurang dari  $90^\circ$ .



Gambar 2.4 Segitiga Lancip

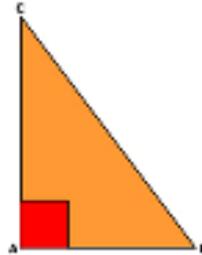
- b) Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya memiliki sudut tumpul dan salah satu sudutnya lebih besar  $90^\circ$ .



Gambar 2.5 Segitiga Tumpul

- c) Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya adalah sudut siku-siku yang besarnya  $90^\circ$ , dua sudut yang

bukan siku-siku selalu memiliki besar yang sama yaitu  $45^\circ$  dan tidak memiliki sumbu simteris.



Gambar 2.6 Segitiga Siku-Siku

### c. Keliling dan Luas Segitiga

#### 1) Keliling Segitiga

Keliling suatu bangun datar merupakan jumlah dari panjang sisi-sisi yang membatasinya, sehingga untuk menghitung keliling dari sebuah segitiga dapat ditentukan dengan menjumlahkan panjang dari setiap sisi segitiga tersebut.

$$\text{Keliling } \Delta ABC = AB + BC + AC$$

$$= c + a + b$$

$$= a + b + c$$

$$\text{Keliling } \Delta ABC = a + b + c$$

#### 2) Luas Segitiga

Secara umum luas segitiga, dengan panjang alas  $a$  dan tinggi  $t$  adalah  $\frac{1}{2}axt$ . Jadi, rumus untuk mencari luas segitiga adalah  $\frac{1}{2}axt$

## **B. Penelitian Terdahulu**

Untuk memperkuat penelitian ini, maka penelitian relevan yang berkenaan dengan judul penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Rini Kurniawati (Program Pasca Sarjana Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung, Bandar Lampung, 2017), “Desain Didaktis Materi Segitiga dan Segiempat Melalui Pendekatan Kontekstual dengan Metode Socrates untuk Mengembangkan Kemampuan Spasial dan Disposisi Matematis Siswa”. Masalah yang terdapat dalam penelitian Rini Kurniawati ini rendahnya perhatian dan aktivitas siswa di kelas. Ketika guru menerangkan, kurang dari 40% siswa yang bertumpu memperhatikan dan lebih sedikit lagi yang terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Akibatnya, hasil belajar siswa lebih dari 60% berada di bawah KKM. Penelitian ini telah menghasilkan desain didaktis materiin segitiga dan segiempat yang dikembangkan melalui pendekatan kontestual dengan metode socrates untuk mengembangkan kemampuan spasial matematis dan disposisi matematis siswa. Pengembangan desain didaktis ini meliputi: a) Urutan materi yang diajarkan sedikit berbeda dengan buku paket, yaitu di mulai dari segiempat baru dilanjutkan segitiga, b) latihan yang ada di LKS dibuat secara sederhana dalam bentuk permasalahan yang mungkin

terjadi dalam kehidupan sehari-hari, c) desain didaktis yang sudah dibuat diujicobakan di kelas VII-L untuk direvisi.<sup>21</sup>

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah dari materi yang diteliti dan pendekatan yang digunakan. Pada penelitian Rini Kurniawati materi yang digunakan adalah segiempat dan segitiga dengan pendekatan kontekstual, sedangkan materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi segitiga dengan pendekatan realistik.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan menggunakan penelitian pengembangan atau Desain Research.

2. Lisnani, Ilma, R., Somakim “Desain Pembelajaran Bangun Datar Menggunakan *Fable Dog Catches Cat dan Puzzle* Tangram di kelas II SD”. Metode yang digunakan adalah *design reseach* terdiri dari tiga tahap, yaitu: *preliminary design experiment (pilot experiment dan teaching experiment)* dan *analysis retrospective*. Masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah rendahnya pemahaman konsep geometri pada konsep segiempat dan segitiga. Penelitian ini mengembangkan hasil pembelajaran tentang bangun datar melalui serangkaian aktivitas, prosedur dan strategi bagi siswa dalam menemukan kemampuan berfikir kreatif melalui Pendekatan Realistik Matematika Indonesia (PRMI) melalui konteks tangram melalui *fable “dog catches cat”*. *Puzzle* tangram, dan kreasi

---

<sup>21</sup> Rini Kurniawati, “Desain Didaktis Materi Segitiga dan Segiempat melalui Pendekatan Kontekstual dengan Metode Socrates untuk Mengembangkan Kemampuan Spasial dan Disposisi Matematis Siswa”, Tesis, (Bandar Lampung: Universitas Lampung, 2017), hlm. 100-101.

origami menjadi *starting point* materi pengenalan dan pengelompokan bangun datar. Hasil dari penelitian ini berupa *learning trajectory* pada masing-masing aktivitas yaitu: siswa mengenal berbagai bentuk bangun datar melalui penggunaan fable, siswa mampu menyebutkan dan mengelompokkan berbagai bangun datar dan terbentuk suatu kreasi baru berupa kucing dan lainnya.<sup>22</sup>

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah sama-sama menggunakan metode design research dengan menggunakan model Gravemeijer & Cobb yang terdiri dari tiga langkah, yaitu preliminary, design experiment (pilot experiment dan teaching experiment) dan analysis retrospective. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan peneliti adalah dari materi yang digunakan. Pada penelitian Lisnani, materi yang di bahas adalah bangun datar (segiempat dan segitiga), sedangkan materi yang dibahas peneliti dalam penelitian ini adalah materi segitiga. Jenjang pendidikan dalam penelitian ini adalah SD (Kelas II SD), sedangkan jenjang pendidikan peneliti dalam penelitian ini adalah MTs/SMP (Kelas VII SMP).

---

<sup>22</sup> Lisnani, Ilma, R., Somakim “Desain Pembelajaran Bangun Datar Menggunakan Fable “Dog Catches Cat” and Puzzle Tangram di Kelas II SD”, *Jurnal Kreano*, Volume 4, Nomor 1, Bulan Juni Tahun 2013, hlm. 11.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis dan Model Pengembangan

##### 1. Jenis penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian, peneliti mencoba membuat suatu desain permasalahan yang nantinya akan dicobakan kepada para siswa untuk mengetahui aktivitas berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis, yang dalam konteks penelitian ini adalah permasalahan terkait materi segitiga, karena desain merupakan sesuatu bagian yang penting dari penelitian ini, maka peneliti menggunakan jenis penelitian desain (*design research*) dengan model **Gravermeijer dan Cobb**.

Menurut Gravermeijer dan Van Eerde, *design research* merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan mengembangkan *Local Instruction Theory* (LIT) dengan kerjasama antara peneliti dan tenaga pendidik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. *Design research* meliputi suatu pembelajaran yang sistematis mulai dari merancang, mengembangkan dan mengevaluasi seluruh intervensi yang berhubungan dengan pendidikan, seperti program, proses belajar, lingkungan belajar, bahan ajar, produk pembelajaran dan sistem pembelajaran.<sup>1</sup>

*Design research* disebut juga penelitian desain atau penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan

---

<sup>1</sup>Rully Charitas Indra Prahmana, *Design Research: Teori dan Implementasi: Suatu Pengantar* (Depok: Rajawali Pres, 2017), hlm. 13.

memvalidasi produk-produk yang dihasilkan. Dalam pendidikan, produk yang dihasilkan antara lain: bahan penelitian untuk guru, materi/buku ajar, media sosial, sistem pengelolaan dalam pembelajaran dan lain-lain.<sup>2</sup> Dalam pendidikan matematika, *design research* bertujuan untuk mengembangkan alur pembelajaran untuk topik tertentu dengan menyusun aktivitas pembelajaran dalam proses pendisainan dan pengujian yang berulang, dengan aspek utamanya terletak pada proses berulang dalam melakukan eksperimen pemikiran dan pengajaran.<sup>3</sup>

## 2. Model Pengembangan

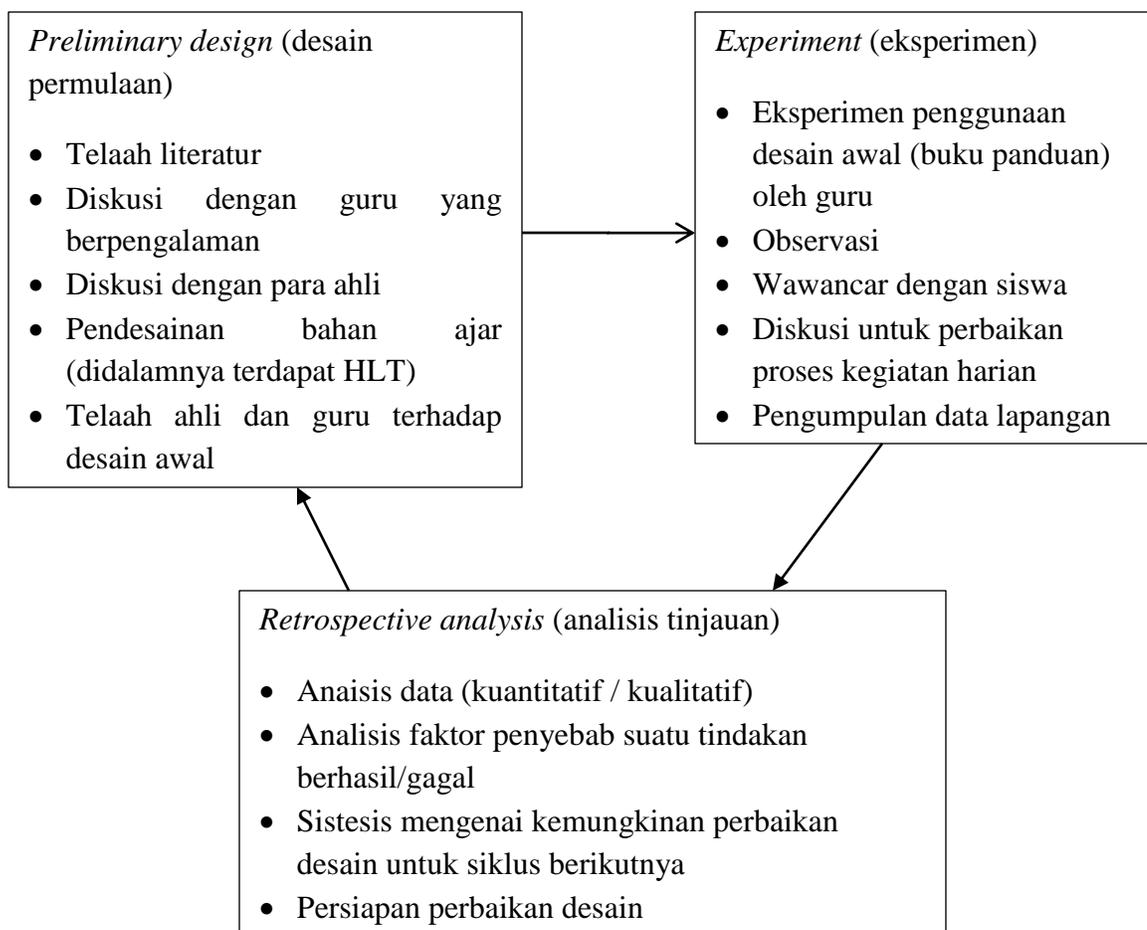
Menurut Gravemeijer & Cobb *design research* terdiri dari tiga fase, yakni: *preliminary design*, *experiment*, dan *retrospective analysis*. Secara diagram, alur penelitian tiap siklusnya menggunakan metode *design research* seperti terlihat pada gambar berikut.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup>Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan* (Bandung: Citapustaka Media, 2016), hlm. 239.

<sup>3</sup>*Ibid.*, hlm. 240.

<sup>4</sup>*Ibid.*, hlm. 241.



Gambar 3.1

Diagram alur *design research*

Pada tahap I: *Preliminary Design* (desain Pendahuluan)

Pada fase ini, dibuat *hypothetical learning trajectory* (HLT). Dalam hal ini, HLT yang dibuat merupakan prediksi yang mungkin terjadi, baik proses berpikir siswa yang akan mendapat pembelajaran maupun hal-hal yang akan terjadi dalam proses pembelajaran. Untuk membuat HLT, terlebih dahulu dilakukan telaah literatur yang relevan, diskusi dengan guru yang berpengalaman dan diskusi dengan ahli.<sup>5</sup> Tujuan utama dari tahap ini adalah

---

<sup>5</sup>*Ibid.*,

untuk mengembangkan urutan aktivitas pembelajaran dan mendesain instrumen untuk mengevaluasi proses pembelajaran tersebut.<sup>6</sup>

Menurut Simon dan Bakker, bahwa HLT terdiri atas tiga komponen utama yaitu: tujuan pembelajaran, sekumpulan aktivitas pembelajaran untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut dan hipotesis tentang bagaimana siswa belajar dan bagaimana siswa berpikir. Pada fase pertama, HLT berfungsi sebagai petunjuk dalam mendesain panduan pembelajaran agar terfokus dalam hal ini bagaimana menyampaikan materi ajar, petunjuk bagaimana proses pembelajaran dan petunjuk dalam melakukan wawancara baik dengan guru, siswa maupun pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian.<sup>7</sup>

Pada tahap II: *Design Experiment* (percobaan desain)

Pada fase ini, desain yang sudah dirancang diuji cobakan di lapangan (di ruang-ruang kelas). Uji coba ini bertujuan untuk melihat apakah hal-hal yang sudah diprediksi pada fase *preliminary design* sesuai atau tidak dengan kenyataan yang terjadi. Pengalaman-pengalaman yang terjadi pada fase ini akan menjadi dasar dalam pendesainan ulang atau modifikasi HLT untuk proses pembelajaran berikutnya.<sup>8</sup> Uji coba ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menduga strategi dan pemikiran siswa selama proses pembelajaran yang sebenarnya.

---

<sup>6</sup>Rully Charitas Indra Prahmana, *Op.Cit.*, hlm. 15.

<sup>7</sup>Ahmad Nizar Rangkuti, *Loc.Cit.*,

<sup>8</sup>*Ibid*, hlm. 242.

Pada tahap III: *Retrospective Analysis* (analisis Retrospektif)

Pada fase ini, semua data yang diperoleh pada fase eksperimen dianalisis. Proses analisisnya berupa perbandingan antara HLT yang diantisipasi sebelum pembelajaran dan aktivitas yang benar-benar terjadi dan dilanjutkan dengan analisis kemungkinan penyebab dan sintesa mengenai kemungkinan yang akan dapat dilakukan untuk memperbaiki HLT yang digunakan pada siklus berikutnya.<sup>9</sup>

## **B. Prosedur Pengembangan**

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Studi Pendahuluan**

Langkah awal di dalam melakukan penelitian pengembangan ini adalah melakukan studi pendahuluan. Ada dua kegiatan yang dilakukan dalam studi pendahuluan ini, yaitu:

#### **a. Kajian Pustaka**

Pada kegiatan kajian pustaka, yang dikaji adalah berupa literatur-literatur yang berkenaan dengan teori, konsep dan hasil-hasil penelitian yang relevan untuk mendukung studi pendahuluan. Literatur yang dikaji berupa buku referensi, jurnal ilmiah dan dokumen-dokumen yang berhubungan dengan segitiga.

---

<sup>9</sup>*Ibid.*,

#### b. Analisis Kebutuhan

Kegiatan analisis kebutuhan meliputi analisis kebutuhan produk. Kegiatan analisis kebutuhan produk bertujuan untuk mengetahui potensi terhadap kemungkinan produk yang akan dikembangkan, instrumen yang dipergunakan untuk keperluan ini berupa tes yang diujikan kepada siswa kelas VIII-6 MTs Negeri 1 Padangsidempuan yang berjumlah 32 siswa dan menganalisis lintasan belajar siswa ketika pembelajaran.

#### c. Studi Kelayakan

Studi kelayakan dilakukan dengan melakukan survei lapangan terhadap ketersediaan alat dan bahan yang diperlukan untuk mendukung terlaksananya pengembangan lintasan belajar. Hasil studi pendahuluan yang meliputi kajian pustaka, analisis kebutuhan produk dan studi kelayakan, dijadikan sebagai data untuk mengembangkan spesifikasi produk. Selanjutnya data-data tersebut dipergunakan sebagai acuan dalam mengembangkan lintasan belajar siswa dengan pendekatan realistik di MTs Negeri 1 Padangsidempuan.

### 2. Pengembangan Produk

Berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil studi pendahuluan, kemudian konsultasi dengan pembimbing. Hasil diskusi ini diharapkan mendapat gambaran yang jelas tentang spesifikasi produk yang akan dikembangkan beserta perangkat pendukungnya. Secara prosedural kegiatan penelitian pada tahap pengembangan ini meliputi:

a. Pengembangan produk awal

Kegiatan pengembangan produk awal pada penelitian ini yaitu membuat rancangan lintasan belajar siswa pokok bahasan segitiga. Rancangan ini dengan mempertimbangkan indikator yang akan dicapai siswa.

b. Uji Validasi

Kegiatan pada tahap ini berupa pengujian produk awal. Pengujian produk dilakukan melalui instrumen evaluasi yang ditujukan kepada ahli di bidang pendidikan matematika, sedangkan ahli materi dan ahli evaluasi berasal dari guru bidang studi matematika MTs Negeri 1 Padangsidempuan. Masukan, saran dan koreksi yang diberikan para ahli akan dijadikan sebagai bahan revisi lintasan belajar.

### **C. Uji Coba Produk**

Uji coba pada dasarnya dilakukan untuk menguji kelayakan produk sebelum benar-benar diterapkan sebagai lintasan belajar. Produk akan di uji cobakan di kelas VII MTs Negeri 1 Padangsidempuan.

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

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menyusun dan mengembangkan suatu desain lintasan belajar segitiga untuk siswa SMP kelas VII semester genap. Oleh karena itu, subjek penelitian ini adalah siswa SMP kelas VII- di MTs Negeri 1 Padangsidempuan. Sedangkan dalam pengujian hambatan belajar, peneliti telah melakukan penelitian dengan cara pengujian soal yang diberikan kepada siswa di MTs Negeri 1 Padangsidempuan kelas VIII-6 sebanyak 32 siswa.

## E. Instrumen Pengumpulan Data

### 1. Lembar Validasi

Untuk memperoleh data yang tepat perlu dilakukan validasi data. Lembar validasi yang dinilai oleh setiap validator terhadap lintasan belajar. Validator yang dimaksud merupakan guru bidang studi matematika MTs Negeri 1 Padangsidimpuan dan dosen dalam bidang matematika. Adapun indikator validasi yaitu:

**Tabel 3.1**  
**Indikator Validasi**

Kriteria	Indikator Pencapaian
Aspek Kelayakan Isi	a. Kesesuaian lintasan belajar dengan KD
	b. Keakuratan lintasan belajar
	c. Kemutakhiran lintasan belajar
	d. Mendorong keinginan tahanan
Aspek Kelayakan Penyajian	a. Penyajian pembelajaran
	b. Koherensi dan Keruntutan alur pikir
Aspek Kebahasaan	a. Lugas
	b. Komunikatif
	c. Kesesuaian dengan perkembangan siswa
Aspek Penilaian Pendidikan Matematika Realistik	a. Haikat pendidikan matematika realistik
	b. Karakteristik pendidikan matematika realistik

### 2. Observasi

Observasi yaitu teknik pengumpulan yang mengharuskan penelitian turun lapangan mengamati hal-hal yang berkaitan dengan ruang, tempat, pelaku,

kegiatan, waktu, peristiwa, tujuan dan perasaan.<sup>10</sup> Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi. Dalam penelitian ini observasi bertujuan untuk mengetahui praktikalitas pelaksanaan lintasan belajar. Observasi dilakukan di MTs Negeri 1 Padangsidempuan. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data observasi adalah lembar observasi.

**Tabel 3.2**  
**Kisi-kisi Observasi**

Sumber Data	Indikator	No Item
Guru	Menyajikan masalah kontekstual	1
	Menyuruh siswa memahami masalah kontekstual	2
	Memperhatikan kerja kelompok siswa	3
	Mengarahkan siswa memilih jawaban yang benar	4
	Membimbing untuk menyimpulkan jawaban	5
Siswa	Memahami masalah kontekstual	1
	Siswa tertarik konsep masalah kontekstual	2
	Menyelesaikan masalah dengan cara sendiri	3
	Membandingkan	4
	Menyimpulkan	5

### 3. Angket

Angket merupakan daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon sesuai dengan permintaan penggunaannya. Angket digunakan sebagai alat bantu dalam menilai hasil belajar ranah afektif siswa. Angket ini menggunakan skala likert berisi daftar pernyataan positif yang jawaban setiap item menggunakan gradasi (tingkatan) sangat setuju (skor 5),

<sup>10</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Op.Cit.*, hlm 145.

setuju (skor 4), ragu-ragu (skor 3), kurang setuju (skor 2), dan tidak setuju (skor 1).<sup>11</sup> Pada penelitian ini, angket bertujuan untuk melihat respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan lintasan belajar yang kemudian dianalisis untuk mengetahui kepraktisan (praktikalitas) dari lintasan belajar.

Adapun kisi-kisi angket respon siswa disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Angket Respon Siswa**

Kriteria	Indikator Penilaian	Pernyataan	Nomor Item
Respon Siswa	A. Ketertarikan	Positif	1-7
	B. Materi	Positif	8-15
	C. Bahasa	Positif	16-18
	D. Motivasi	Positif	19-20
Jumlah			20

Secara ringkas, pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Instrumen Pengumpulan Data**

Aspek yang Dinilai	Instrumen
Validitas	Lembar Validasi
Praktikalitas	- Lembar Observasi - Angket Respon Siswa

<sup>11</sup>Suharsimin Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hlm.

## F. Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisa data dalam penelitian ini yaitu:

### 1. Analisis Validitas

Analisis validitas dilakukan dengan cara menganalisis seluruh aspek yang dinilai oleh setiap validator terhadap lintasan belajar. Analisis tersebut disajikan dalam bentuk tabel. Untuk mengetahui persentase kevalidan menggunakan rumus:<sup>12</sup>

$$\text{Persentasi} = \frac{\text{jumlah skor jawaban masing-masing}}{\text{jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut:

Tabel 3.5. Kategori Validitas Lembar Validasi<sup>13</sup>

No	Kriteria	Range Persentase (%)
1	Tidak Valid	0 – 20
2	Kurang Valid	20 – 40
3	Cukup Valid	41 – 60
4	Valid	61 – 80
5	Sangat Valid	81 – 100

<sup>12</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), hlm. 318.

<sup>13</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula* (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm. 89.

## 2. Analisis Praktikalitas

Pada tahap ini dilakukan ujicoba terbatas di satu kelas. Ujicoba dilakukan untuk melihat praktikalitas atau keterpakaian lintasan belajar segitiga yang sudah dirancang.

### a. Observasi

Data hasil observasi terhadap praktikalitas lintasan belajar diolah dengan statistik deskriptif yaitu pengolahan data yang dirumuskan dalam bentuk kata-kata bukan dengan angka.

### b. Angket

Data angket diperoleh dengan cara menghitung skor siswa yang menjawab masing-masing item sebagaimana terdapat pada angket.

Data tersebut dianalisis dengan teknik yang dinyatakan Riduwan, yaitu sebagai berikut:<sup>14</sup>

$$\text{Persentasi} = \frac{\text{jumlah skor jawaban masing-masing}}{\text{jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut:

Tabel 3.5. Kategori Praktikalitas lintasan belajar.

No	Kriteria	Range Persentase (%)
1	Tidak Praktis	0 – 20
2	Kurang Praktis	20 – 40

---

<sup>14</sup>*Ibid.*

3	Cukup Praktis	41 – 60
4	Praktis	61 – 80
5	Sangat Praktis	81 – 100

## **BAB IV**

### **HASIL PENGEMBANGAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII-6 MTs Negeri 1 Padangsidempuan pada pokok bahasan segitiga. Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *preliminary design* (studi pendahuluan, data spesifikasi produk, pengembangan produk), dilanjutkan dengan *teaching experiment* (penerapan desain pembelajaran) dan melakukan *retrospective analysis* (refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan) sesuai dengan model Gravemeijer dan Cobb yang dideskripsikan sebagai berikut.

##### **1. Preliminary Design**

Pada tahap ini, peneliti mengimplementasikan ide awal tentang pengertian segitiga, keidaksamaan segitiga, jenis-jenis segitiga, sifat-sifat segitiga dan menentukan keliling dan luas segitiga dengan cara mengkaji literatur (kajian pustaka), melakukan analisis terhadap kebutuhan siswa, melakukan observasi ke MTs Negeri 1 Padangsidempuan mengenai kelayakan konteks yang akan digunakan dan diakhiri dengan pendesainan *hypothetical learning trajectory* (HLT). Adapun prosedur yang dilalui pada tahap ini yaitu:

##### **a. Studi Pendahuluan**

###### **1) Kajian Pustaka**

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis terhadap kurikulum yang berlaku untuk kelas VII SMP. Analisis tersebut meliputi penentuan kompetensi dasar, indikator serta tujuan pembelajaran yang

dilalui dengan berbagai aktivitas dalam lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik. Adapun hasil analisis tersebut disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.1**  
**Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran Matematika**  
**Kelas VII SMP Materi Segitiga**

KD	Indikator Pada Silabus	Indikator Susunan Baru
3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitga.	3.11.1 Pengertian segi empat dan segi tiga 3.11.2 Jenis-jenis dan sifat-sifat bangun datar 3.11.3 Keliling dan luas degi empat dan segitiga 3.11.4 Menaksir luas bangun datar yang tak beraturan	3.11.1 Pengertian segitiga 3.11.2 Ketidaksamaan segitiga 3.11.3 Jenis-jenis segitiga 3.11.4 Sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudut 3.11.5 Keliling dan luas segitiga

Perumusan ulang indikator pencapaian kompetensi didasarkan pada beberapa pertimbangan. Pertama, indikator 3.11.1 tidak terjadi perubahan karena materi awal yang harus diketahui siswa adalah pengertian dari segitiga itu sendiri. Pada indikator kedua, terjadi penambahan indikator dari indiator pada silabus, yaitu indikator 3.11.2 memahami ketidaksamaan segitiga, karena ketidaksamaan segitiga merupakan modal awal siswa untuk memahami konsep segitiga. Indikator 3.11.2 pada silabus disusun ulang dengan memisahkan antara

indikator jenis-jenis segitiga dengan indikator sifat-sifat segitiga. Hal ini dilakukan agar pembelajaran lebih terfokus pada jenis-jenis segitiga saja atau sifat-sifat segitiga saja. Kemudian dilanjutkan dengan indikator 3.11.5 keliling dan luas segitiga setelah indikator sebelumnya tercapai.

Berdasarkan analisis di atas, diketahui bahwa indikator pembelajaran matematika untuk siswa kelas VII semester II khususnya materi segitiga menuntut siswa agar terlibat aktif dalam menemukan konsep dan mengkonstruksi ide-ide serta gagasannya. Agar indikator tersebut dapat tercapai, maka perlu bimbingan guru serta bahan ajar yang memuat aktivitas siswa sehingga mampu memfasilitasi siswa untuk dapat menemukan konsep sendiri dan mengkonstruksi ide-ide serta gagasannya. Hasil analisis inilah yang dijadikan sebagai pertimbangan dalam perancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) melalui pendekatan pendidikan matematika realistik.

## 2) Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan ini dilakukan pada kelas VIII-6 yang berjumlah 32 siswa. Tahap ini bertujuan untuk melihat gambaran tentang kondisi siswa saat proses pembelajaran matematika sewaktu di kelas VII.

Setelah dilakukan studi awal berupa pemberian tes untuk mengetahui kemampuan matematika siswa materi segitiga, ditemukan beberapa hambatan yang dihadapi siswa. Diantaranya yaitu siswa tidak mampu memahami konsep segitiga dengan baik karena hanya

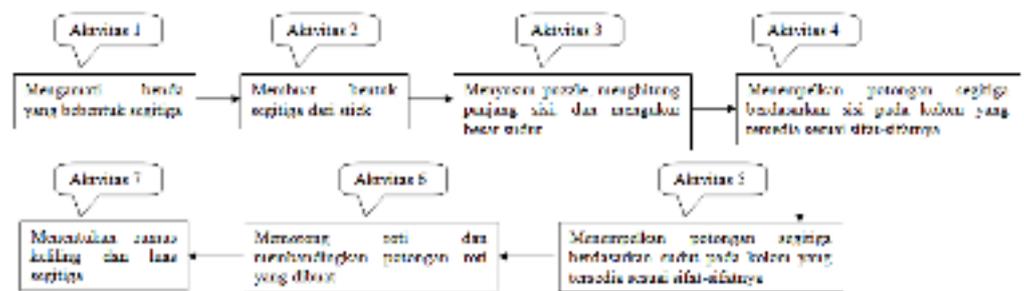
mengandalkan hapalan tanpa memahami konsep dari materi tersebut, sehingga mengalami kesulitan ketika menyelesaikan soal. Siswa juga kurang terbiasa untuk mengemukakan dan mengkonstruksi ide-idenya, sehingga siswa hanya mengacu pada satu cara dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini karena lintasan belajar yang dilalui siswa sesuai dengan alur pembelajaran yang ada di buku paket. Tingkatan berpikir siswa ketika belajar masih sampai C3 (penerapan). Siswa mampu mengingat (C1) dan memahami (C2) serta menerapkan (C3) materi segitiga yang disampaikan oleh guru, tetapi siswa belum bisa menganalisis (C3), mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6) dari materi segitiga.

### 3) Studi Kelayakan

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di MTs Negeri 1 Padangsidempuan terhadap ketersediaan alat dan bahan desain, maka *hypothetical learning trajectory* (HLT) layak untuk diterapkan.

#### b. Data Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dihasilkan berupa lintasan belajar berbasis pendidikan matematika realistik pokok bahasan segitiga. Lintasan belajar didesain melalui *hypothetical learning trajectory* (HLT) yang dirancang sebagai berikut.



**Gambar 4.1** *Hypothetical Learning Trajectory*

Sekumpulan aktivitas dalam pembelajaran segitiga didesain berdasarkan lintasan belajar dan proses berpikir siswa yang dihipotesiskan. Aktivitas dalam pembelajaran segitiga dibagi dalam 7 (tujuh) aktivitas yang diselesaikan dalam 3 (tiga) kali pertemuan, mulai dari memahami pengertian segitiga, ketidaksamaan segitiga, jenis-jenis segitiga, serta keliling dan luas segitiga.

#### c. Pengembangan Produk

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan lintasan belajar pokok bahasan segitiga melalui pendekatan pendidikan matematika realistik yang valid, praktis, dan efektif. Tahap pengembangan yang dimaksud meliputi:

##### 1) Desain Pengembangan Produk Awal

*Hypothetical learning trajectory* (HLT) yang dirancang memuat tujuan aktivitas, deskripsi aktivitas dan dugaan pemikiran siswa yang mengacu pada indikator pencapaian yang telah ditentukan. Untuk tiap bagian dari HLT, dirancang aktivitas menyelesaikan permasalahan pendidikan matematika realistik yang berhubungan dengan kehidupan

sehari-hari. Rincian *hypothetical learning trajectory* (HLT) pokok bahasan segitiga termuat pada lampiran 1.

## 2) Validasi Produk

Setelah merevisi rancangan *hypothetical learning trajectory* (HLT) pokok bahasan segitiga, maka selanjutnya peneliti menuliskan desain tersebut ke dalam bentuk RPP dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Kemudian divalidkan oleh 3 orang validator, yaitu Ibu Almira Amir, M.Si, Ibu Mariam Nasution, M.Pd, dan Ibu Dwi Putria Nasution, M.Pd. Berikut diuraikan hasil validasi dari ke tiga validator.

**Tabel 4.2. Hasil Validasi Lintasan Belajar Melalui Pendekatan Pendidikan matematika realistik**

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata	Persentase	Kategori
1.	Kelayakan Isi	0,85	85%	Sangat Valid
2.	Kelayakan Penyajian	0,85	85%	Sangat Valid
3.	Kebahasaan	0,86	86%	Sangat Valid
4.	Pendidikan matematika realistik	0,87	87%	Sangat Valid
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>		<b>0,86</b>	<b>86%</b>	Sangat Valid

Berdasarkan hasil perhitungan validasi dari 3 orang ahli bidang Matematika terhadap lintasan belajar pada tabel di atas, komponen-komponen atau aspek-aspek dalam lintasan belajar mendapat penilaian sangat valid. Maka dari hasil perhitungan diperoleh nilai rata-rata seluruh validator adalah 0,86. Dapat disimpulkan bahwa lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori sangat

valid. Analisis hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran 19. Jadi, dapat disimpulkan bahwa lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik ini telah valid dan layak untuk di ujicobakan pada tahap *teaching experiment*.

Selama tahap validasi, terdapat beberapa revisi yang dilakukan berdasarkan saran-saran dari validator. Saran validator untuk pengembangan lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik tersebut dapat dilihat pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3. Saran Validator dan Revisi Lintasan Belajar Melalui Pendekatan Pendidikan matematika realistik**

Validator	Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Saran
1	<p>a. -Pada HLT belum terlihat prinsip-prinsip dan langkah-langkah PMR. -Model for dan model of pada HLT belum jelas. -Masalah kontekstual dan media yang digunakan terlalu kaku.</p> <p>b. -Kata-kata pada LAS masih sulit dipahami siswa atau membuat siswa bingung. -Gambar yang digunakan masih rumit</p>	<p>a. Prinsip-prinsip PMR dan langkah-langkah PMR sudah terlihat. Model of dan model for sudah jelas. -Masalah kontekstual diganti menjadi permainan agar lebih menarik dan media yang digunakan dekat dengan siswa.</p> <p>b. Penggunaan kata-kata pada LAS lebih sederhana. -Gambar yang digunakan mudah untuk dipahami. -Pada <i>puzzle</i></p>	<p>a. HLT: Jangan gunakan roti sebagai media pada indikator keliling dan luas segitga karena dapat mengganggu pembelajaran.</p> <p>b. LAS: Perintah dalam LAS harus jelas. -Jangan gunakan media yang dapat mengganggu pembelajaran.</p> <p>c. RPP: Pengalokasian waktu lebih jelas</p>

	<p>untuk dipahami.</p> <p>-Pada <i>puzzle</i> terlalu banyak segitiga yang digunakan.</p> <p>-Pada aktivitas ke 4 dan 5 jangan hanya menceklis, tetapi menempelkan segitiga sesuai dengan sifatnya.</p>	<p>tidak banyak menggunakan segitiga.</p> <p>-Pada aktivitas 4 dan 5 adalah menempel segitiga sesuai dengan sifatnya.</p>	
2	<p>a. Pada aktivitas 1 memahami konsep segitiga belum terdapat indikator sesuai pemahaman konsep.</p> <p>-Pada aktivitas 6 dan 7 media sesuaikan dengan PMR (buka kertas origami)</p> <p>b.- Konsep ketidaksamaan segitiga belum jelas.</p> <p>-Perintah pada LAS belum jelas dan rinci</p>	<p>a. Pada aktivitas 1 tidak ada indikator pemahaman konsep karna indikator pada aktivitas telah diganti.</p> <p>-Pada aktivitas 6 dan 7 media telah diganti menjadi roti (bukan kertas origami)</p> <p>b. Konsep ketidaksamaan segitiga sudah jelas.</p> <p>-Perintah pada LAS sudah jelas dan rinci</p>	<p>a. HLT: Pada permainan <i>puzzle</i> yang harus dinyatakan adlah permainan potongan kertas.</p> <p>-Dugaan pemikiran siswa pada ketidaksamaan segitiga harus jelas.</p> <p>b. LAS: -disusun lebih kreatif lagi.</p> <p>-Penggunaan kalimat harus jelas dan rinci.</p> <p>c. RPP:</p> <p>- Tambahkan indikator-indikator pemahaman konsep pada materi keliling dan luas segitiga.</p>
3	<p>a.- Pada HLT belum terlihat masalah yang benar-benar real.</p> <p>-Masih terlihat</p>	<p>a. Sudah terlihat masalah sesuai dengan PMR.</p> <p>-Model of dan model for sudah</p>	<p>a. LAS disusun dengan menggunakan kata yang mudah dipahami siswa</p>

	umum, pisahan model of dan model for nya.	dibuat dalam bentuk gambar.	dan disusun lebih kreatif lagi.
--	---	-----------------------------	---------------------------------

Setelah revisi dilakukan, maka desain *hypothetical learning trajectory* (HLT) serta perangkat pendukungnya berupa lembar aktivitas siswa (LAS) sudah siap untuk diujicobakan.

## 2. Design Experiment (Percobaan Desain)

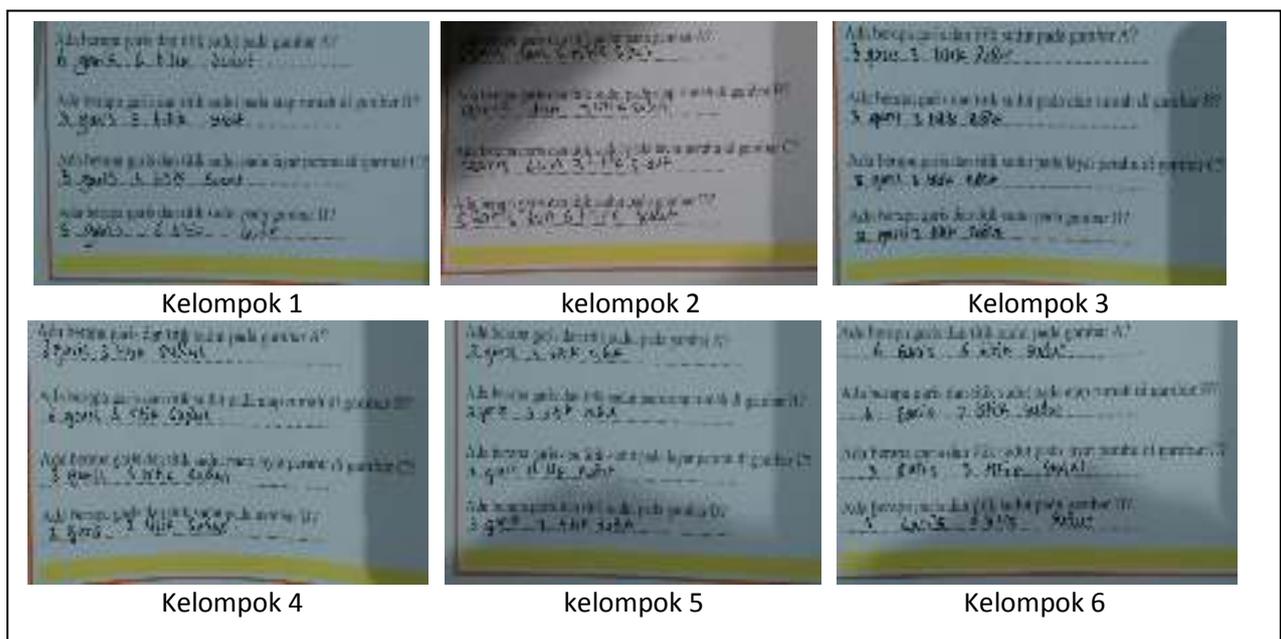
Pada tahap ini, peneliti mengujicobakan desain *hypothetical learning trajectory* (HLT) yang telah dinyatakan valid. Uji coba ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menduga strategi dan pemikiran siswa selama proses pembelajaran yang sebenarnya. Uji coba desain *hypothetical learning trajectory* (HLT) ini dilaksanakan melalui 7 aktivitas yang termuat dalam 3 kali pertemuan. Selama ujicoba, kegiatan pembelajaran diobservasi oleh dua observer yaitu Ibu Serianna, S.Pd selaku guru matematika di MTs Negeri 1 Padangsidempuan dan Maisyahani Nasution. Observer bertugas mengamati pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan desain *hypothetical learning trajectory* (HLT) berdasarkan lembar observasi yang telah disediakan. Berikut deskripsi pelaksanaan pembelajaran menggunakan desain *hypothetical learning trajectory* (HLT) berbasis pendidikan matematika realistik.

### Pertemuan Pertama

Kegiatan pembelajaran dimulai dengan guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa. Kemudian, kegiatan dilanjutkan dengan memberikan gambaran tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan. Dari 32 siswa, dibentuk 6 kelompok yang masing-masing terdiri dari 5 dan 6 siswa. Kemudian masing-masing kelompok mendapatkan Lembar Aktivitas Siswa

(LAS). Pada pertemuan ini, siswa menyelesaikan aktivitas 1 dan 2 mengenai pengertian segitiga dan ketidaksamaan segitiga. Adapun tujuan dari aktivitas 1 yaitu memahami pengertian segitiga, sedangkan tujuan dari aktivitas 2 yaitu mengetahui bahwa tidak semua pasangan 3 bilangan dapat membentuk segitiga.

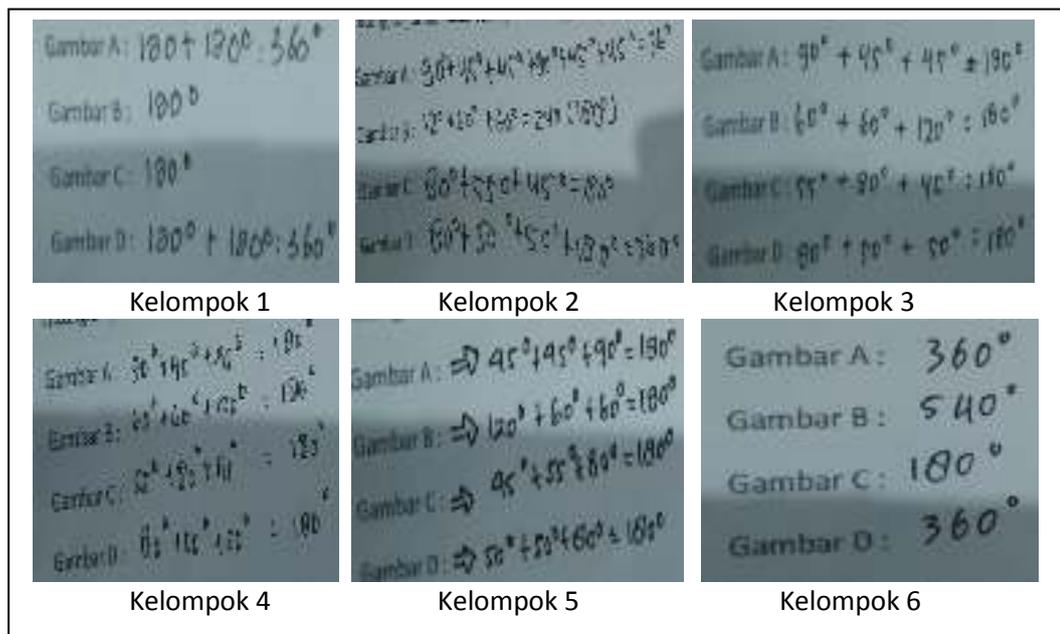
Aktivitas 1 diawali dengan mengkonstruksi (membangun) pengetahuan melalui sumber informasi yang mereka baca dan dengar. Berikut hasil jawaban dari setiap kelompok mengenai garis dan titik yang terdapat pada setiap gambar segitiga pada masalah kontekstual yang terdapat pada Lembar Aktivitas Siswa:



**Gambar 4.2. Variasi Jawaban Siswa dalam Menghitung Jumlah Garis dan Titik Sudut**

Pada gambar 4.2 terlihat bahwa kelompok 1 dan 2 memiliki jawaban yang sama, kelompok 3, 4 dan 5 memiliki jawaban yang sama, sementara jawaban

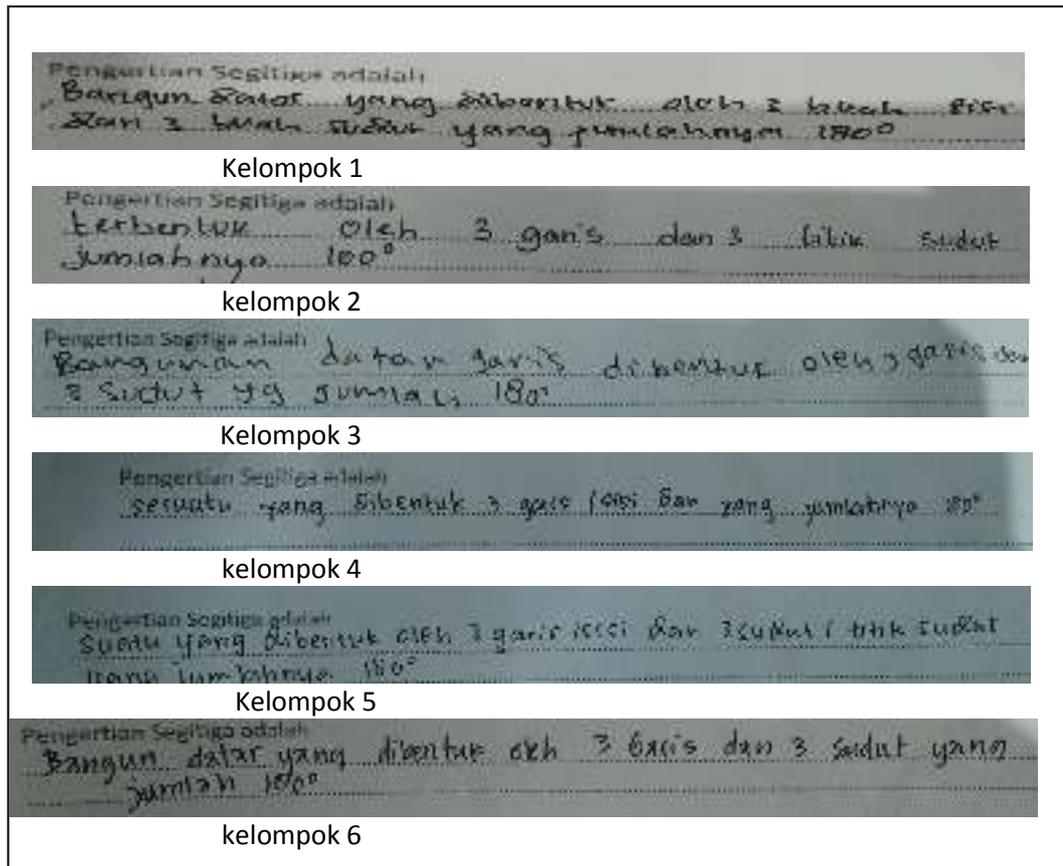
kelompok 6 berbeda dengan jawaban kelompok lainnya. Kemudian, siswa diminta untuk menghitung jumlah besar sudut pada setiap gambar segitiga terdapat pada Lembar Aktivitas Siswa. Berikut variasi jawaban siswa



**Gambar 4.3. Variasi Jawaban Siswa dalam Menghitung besar sudut pada Segitiga**

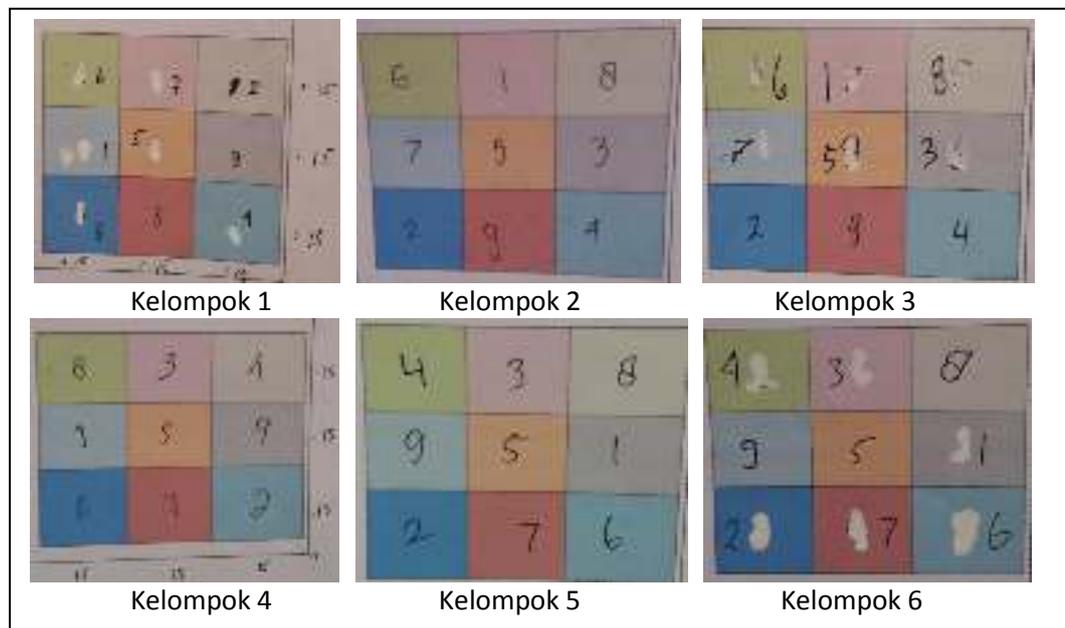
Pada gambar 4.3 terlihat bahwa kelompok 1 dan 2 memiliki jawaban yang sama, kelompok 3, 4 dan 5 memiliki jawaban yang sama, sementara jawaban kelompok 6 berbeda dengan jawaban kelompok lainnya. Jawaban yang didapatkan setiap kelompok ketika menghitung jumlah besar sudut adalah sesuai dengan banyaknya jumlah titik sudut yang dihitung pada soal no 1.

Kemudian, siswa dibimbing untuk menyimpulkan pengertian segitiga pada Lembar Aktivitas Siswa. Berikut variasi jawaban siswa.



**Gambar 4.4. Variasi Jawaban Siswa Pada Aktivitas 1**

Pada gambar 4.4 terlihat bahwa seluruh kelompok telah mampu mendefinisikan segitiga. Setelah aktivitas 1 terlaksana dan tujuan dapat dicapai, maka dilanjutkan aktivitas 2 yaitu untuk mengetahui bahwa tidak semua pasangan 3 bilangan dapat membentuk segitiga. Pada aktivitas ini guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa 2 sebagai modal untuk mencapai tujuan dari aktivitas 2. Awal dari aktivitas ini adalah siswa mengerjakan soal nomor 1 pada Lembar Aktivitas Siswa berupa permainan persegi ajaib untuk mendapatkan 3 pasangan bilangan sebagai modal untuk menemukan tujuan dari aktivitas ini. Berikut hasil jawaban dari setiap kelompok:



**Gambar 4.5 Variasi Jawaban Siswa dalam Mengerjakan Permainan Persegi Ajaib**

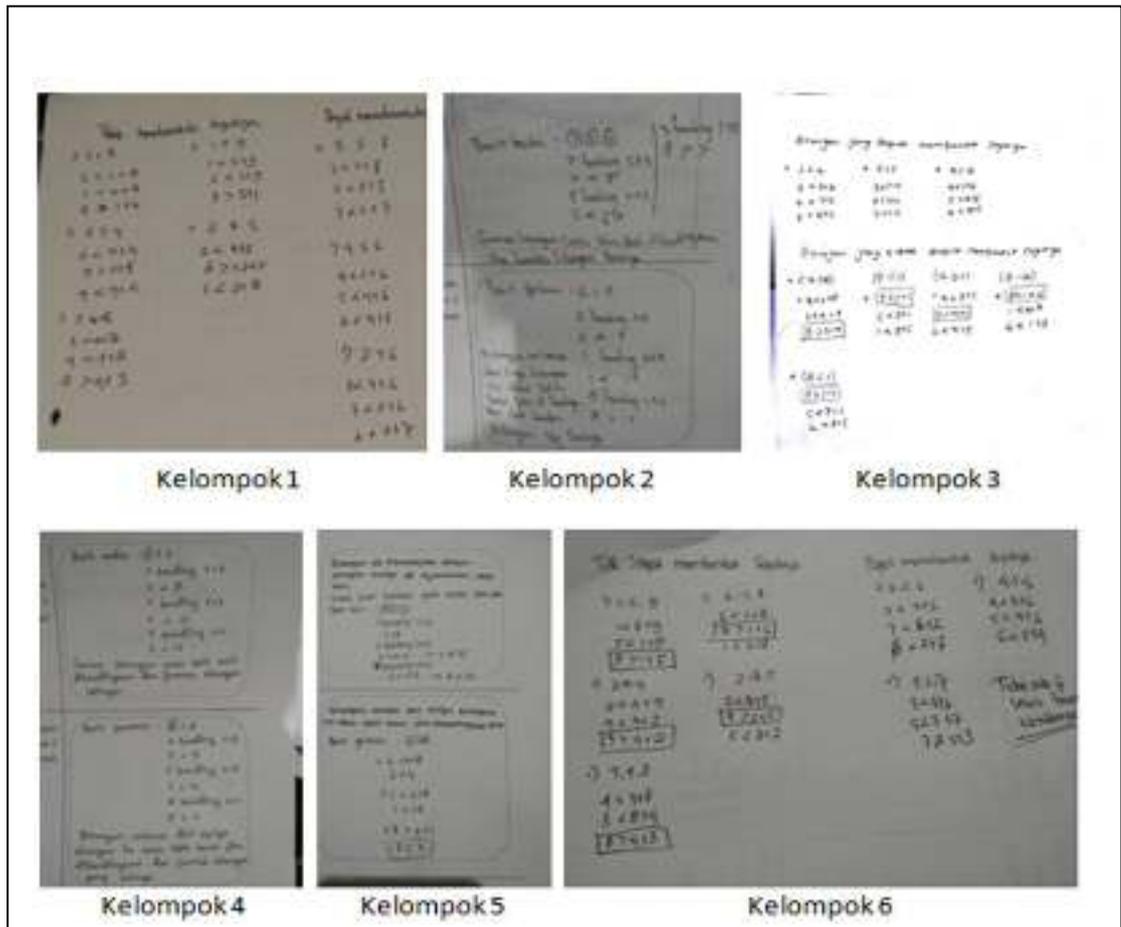
Pada gambar 4.4 terlihat bahwa jawaban kelompok 2 dan 3 sama, jawaban kelompok 5 dan 6 sama, sementara kelompok 1 dan 4 berbeda dengan jawaban kelompok lainnya. Setiap kelompok menjawab dengan benar sesuai dengan syarat dari permainan persegi ajaib walaupun dengan letak angka yang berbeda.

Kemudian guru membagikan stick (tusuk sate) kepada setiap kelompok. Stick digunakan sebagai sisi untuk membentuk segitiga sesuai dengan pasangan 3 bilangan yang terdapat pada tiap baris, kolom dan diagonal pada persegi ajaib. Berikut aktivitas siswa ketika menggunakan stick (tusuk sate) sebagai 3 pasang sisi segitiga:



**Gambar 4.6 Kegiatan Siswa Ketika Menggunakan Stick**

Untuk kegiatan pembentukan segitiga, seluruh kelompok telah melakukannya dengan benar yaitu hanya menemukan 3 pasangan sisi yang dapat membentuk segitiga, selebihnya pasangan sisi tersebut tidak dapat membentuk segitiga. Kemudian untuk membuat kesimpulan mengenai ketidaksamaan segitiga, siswa mengerjakan soal no 3, 4 dan 5 pada Lembar Aktivitas Siswa. Berikut hasil jawaban setiap kelompok:



**Gambar 4.7 Variasi Jawaban Siswa Ketika Menjawab LAS Soal Nmor 3 dan 4**

Berdasarkan jawaban di atas, rata – rata kelompok dapat mengerjakan soal nomor 3 dan 4 bagian membandingkan, namun tidak semua kelompok dapat menarik kesimpulan dari apa yang mereka temukan. Siswa dapat menemukan hasil perbandingan antara satu bilangan dengan dua bilangan lainnya, dan dinyatakan dalam bentuk “lebih dari” atau “kurang dari”. Namun tidak semua siswa bisa menarik kesimpulan dari apa yang mereka temukan, ini terbukti dari hasil jawaban siswa pada Gambar 4.7

Guru memperhatikan hasil kerja siswa dengan mendatangi setiap kelompok. Guru memberi bimbingan jika diminta oleh siswa atau jika guru menemui kesalahan pada jawaban siswa. Ketika menjawab pertanyaan yang terdapat pada lembar aktivitas siswa (LAS), siswa terlihat sedikit kebingungan. Hal ini karena siswa tidak terbiasa belajar dengan cara menjawab pertanyaan pada lembar aktivitas siswa (LAS), biasanya guru langsung memberikan materi di papan tulis untuk dicatat dan dipahami. Namun berkat arahan guru, siswa mulai memahami bahwa yang sedang dilakukannya adalah kegiatan untuk menemukan konsep sendiri. Dalam menjawab pertanyaan pada lembar aktivitas siswa (LAS), mula-mula siswa masih ragu dengan jawaban yang mereka peroleh. Namun setelah arahan dari guru, siswa semakin berani untuk mengemukakan idenya.

Setelah lembar aktivitas siswa (LAS) dilaksanakan dan pertanyaan dijawab, kegiatan berikutnya yaitu presentasi. Guru mengarahkan satu orang perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Namun, karena siswa belum terbiasa dengan kegiatan demikian, tidak satupun kelompok mau untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Oleh karena itu, guru berinisiatif untuk menunjuk salah satu kelompok maju ke depan. Kemudian dilanjutkan dengan kelompok yang lainnya. Setelah semua kelompok selesai mempresentasikan hasil diskusinya, maka guru dan siswa sama-sama menyimpulkan pengertian segitiga dan ketidaksamaan segitiga. Pada pertemuan pertama ini, semua komponen pendidikan matematika realistik telah terpenuhi.

Pembelajaran ditutup dengan menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu tentang jenis-jenis dan sifat-sifat segitiga. Guru menginstruksikan siswa untuk mengumpul kembali lembar aktivitas siswa (LAS).

### **Pertemuan Kedua**

Pertemuan kedua dilakukan dengan menyelesaikan aktivitas 3, 4 dan 5 mengenai jenis-jenis segitiga, sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sifat-sifat segitiga berdasarkan besar sudut. Adapun tujuan dari aktivitas 3 yaitu mengetahui jenis-jenis segitiga, tujuan dari aktivitas 4 yaitu memahami sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan tujuan dari aktivitas 5 yaitu memahami sifat-sifat dari segitiga berdasarkan sudut. Dengan menggunakan lembar aktivitas siswa (LAS) dan *puzzle* diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Guru memulai pembelajaran seperti biasa dengan salam dan mengecek kehadiran siswa, selanjutnya melaksanakan aktivitas 3. Pada aktivitas 3 ini, guru membagikan Lembar aktivitas Siswa dan *puzzle* sebagai masalah kontekstual. *Puzzle* yang diberikan mengandung jenis-jenis segitiga yang akan ditemukan siswa. Berikut kegiatan siswa ketika menyusun *puzzle*:



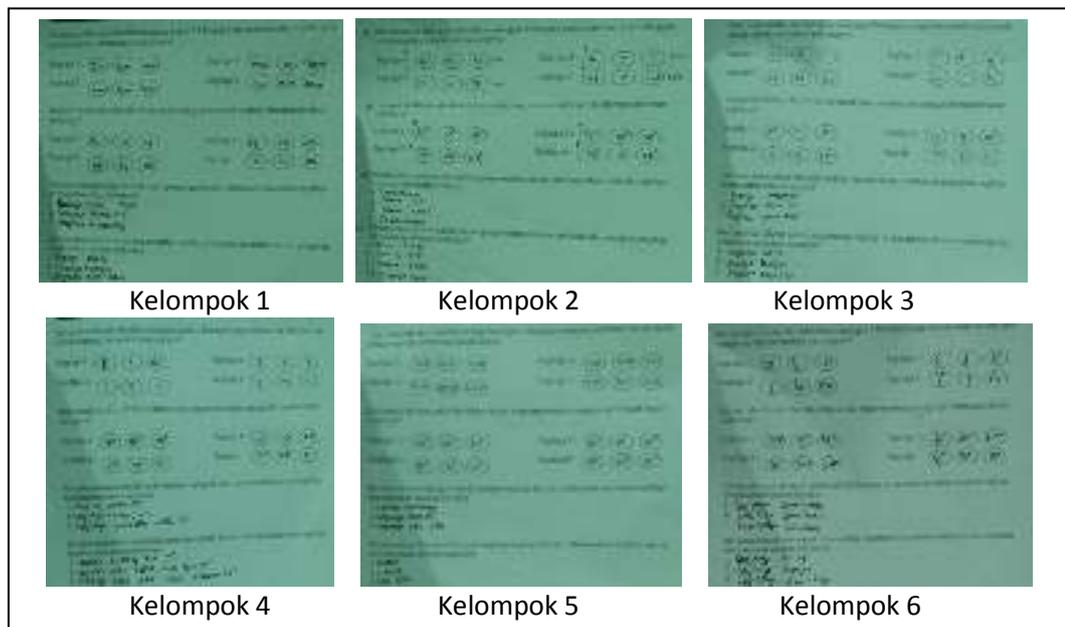
**Gambar 4.8. Kegiatan Siswa Ketika Menyusun *Puzzle***

Pada gambar 4.8 terlihat setiap kelompok dapat menyusun *puzzle* yang diberikan guru. Selanjutnya untuk mencapai tujuan dari aktivitas 3, 4 dan 5 setiap kelompok menghitung panjang sisi dan besar sudut dari setiap segitiga. Berikut kegiatan siswa ketika menghitung panjang sisi dan besar sudut segitiga:



**Gambar 4.9. Kegiatan Siswa Mengukur Panjang Sisi dan Besar Sudut pada Segitiga**

Setelah melakukan aktivitas tersebut, siswa menuliskan hasil temuannya pada Lembar Aktivitas Siswa. Berikut kesimpulan dari setiap kelompok:



**Gambar 4.10 Variasi Jawaban Siswa pada Aktivitas 2**

Dari gambar di atas terlihat bahwa kelompok 1, 3, 4, 5 dan 6 menjawab dengan benar untuk jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi dan sudut. Kelompok 4 menggunakan bahasa yang berbeda untuk membedakan jenis-jenis segitiga, ini terjadi karena guru menjelaskan bahwa yang harus siswa teliti untuk mendapatkan jenis-jenis segitiga berdasarkan sudut adalah keterkaitan sudut-sudut yang ada dengan sudut 90. Sementara kelompok 2 menjawab benar untuk jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi dan menjawab salah untuk jenis-jenis segitiga berdasarkan sudut. Hal ini terjadi karena yang siswa pahami adalah bahwa jika segitiga memiliki 2 sudut yang sama maka termasuk jenis segitiga sama kaki, jika segitiga memiliki 3 sudut yang sama termasuk jenis segitiga sama sisi dan jika segitiga tidak memiliki sudut yang sama termasuk jenis segitiga sembarang, padahal ini berlaku untuk segitiga berdasarkan sisi. Ini terjadi karena siswa tidak mendengarkan intruksi dari guru, berdasarkan jawaban siswa setelah melakukan presentase terhadap jawaban kelompoknya.

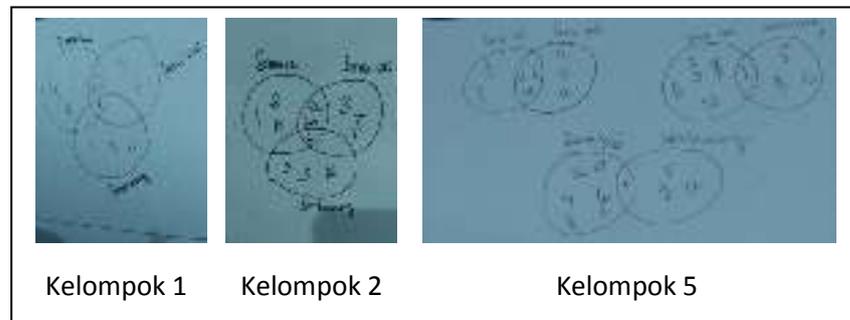
Setelah aktivitas 3 selesai dan tujuan pembelajaran tercapai, guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa dan kumpulan segitiga-segitiga kecil yang telah di beri nama berdasarkan panjang sisi (segitiga sama sisi, sama kaki dan sembarang) untuk melanjutkan aktivitas ke 4. Aktivitas 4 yaitu menempelkan segitiga-segitiga kecil pada Lembar Aktivitas Siswa sesuai dengan sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi. Setiap kelompok berdiskusi untuk meletakkan potongan-potongan segitiga pada kolom yang telah disediakan. Berikut adalah kegiatan dan hasil jawaban setiap kelompok ketika menempelkan potongan segitiga sesuai dengan sifat-sifatnya:



**Gambar 4.11 Kegiatan dan Hasil Jawaban Siswa pada Aktivitas 4**

Dari gambar di atas, terlihat semua siswa dapat menemukan sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi. Selanjutnya siswa diberi kesempatan untuk melihat

keterkaitan antara setiap segitiga dan menuliskannya pada Lembar Aktivitas Siswa. Berikut jawaban dari setiap kelompok :



**Gambar 4.12 Hasil Jawaban Siswa pada LAS 4 Nomor 5**

Dari gambar di atas, terlihat bahwa tidak semua kelompok dapat menyimpulkan hubungan dari setiap segitiga. Kelompok 1, 2, 5 menjawab dengan benar walaupun dengan jawaban yang berbeda. Kelompok 3 dan 4 menjawab dengan menggunakan diagram venn 3 himpunan, sementara kelompok 5 menjawab dengan memisahkannya menjadi 3 diagram venn dikarenakan mereka tidak memahami penyelesaian diagram venn 3 himpunan. Sementara kelompok 3, 4 dan 6 tidak dapat menjawab hubungan dari setiap segitiga.

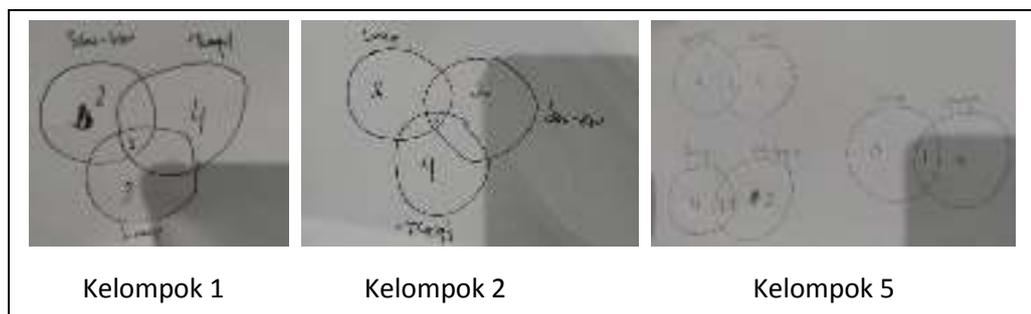
Kemudian dilanjutkan dengan melakukan aktivitas 5 yaitu menempelkan segitiga-segitiga kecil pada Lembar Aktivitas Siswa sesuai dengan sifat-sifat segitiga berdasarkan sudut. Hal ini sama dengan aktivitas sebelumnya sehingga siswa sudah lebih mengerti apa yang akan mereka kerjakan.

Berikut adalah kegiatan dan hasil jawaban setiap kelompok ketika menempelkan potongan segitiga sesuai dengan sifat-sifatnya:



**Gambar 4.13 Kegiatan dan Hasil Jawaban Siswa pada Aktivitas 5**

Dari gambar di atas, terlihat semua siswa dapat menemukan sifat-sifat segitiga berdasarkan sudut. Selanjutnya siswa diberi kesempatan untuk melihat keterkaitan antara setiap segitiga dan menuliskannya pada Lembar Aktivitas Siswa. Berikut jawaban dari setiap kelompok :



**Gambar 4.14 Hasil Jawaban Siswa pada LAS 5 Nomor 4**

Dari gambar di atas, terlihat bahwa tidak semua kelompok dapat menyimpulkan hubungan dari setiap segitiga. Kelompok 1, 2 dan 5 menjawab

dengan benar sementara kelompok yang lainnya tidak dapat menjawab keterkaitan antara setiap segitiga berdasarkan sudut.

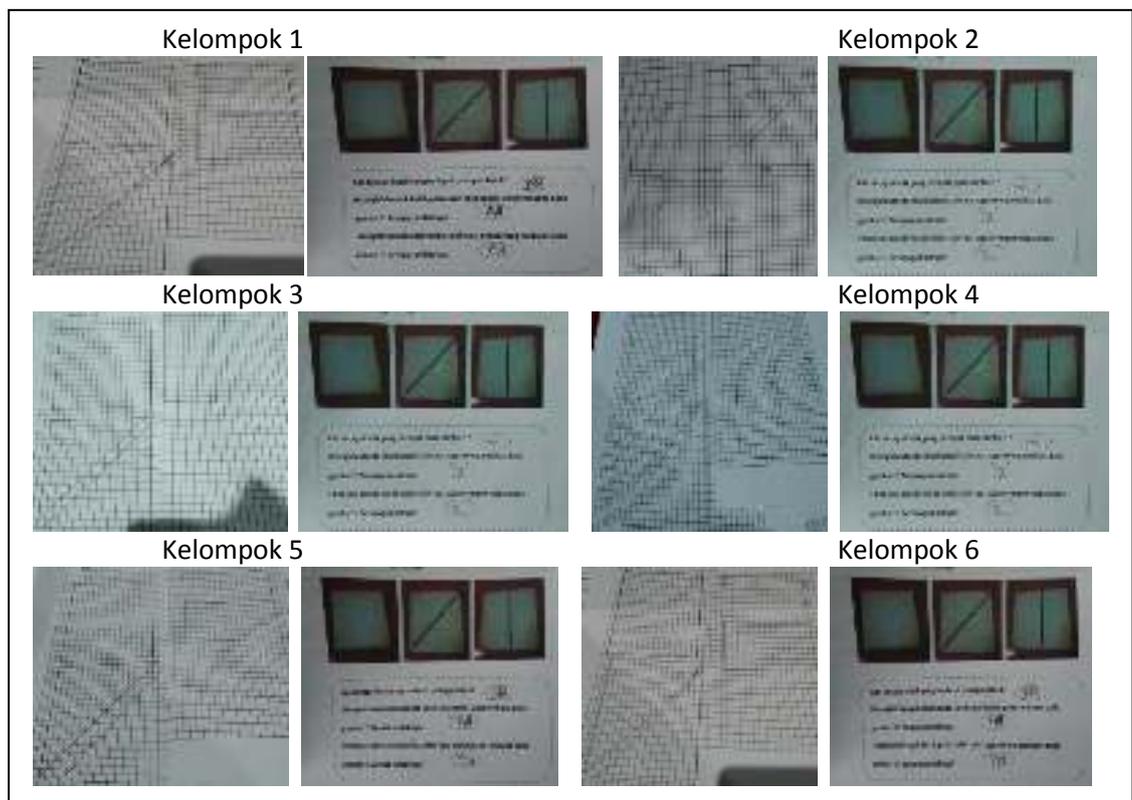
Setelah aktivitas dilaksanakan dan pertanyaan pada LAS dijawab, kegiatan berikutnya yaitu presentasi. Pada pertemuan ini, siswa terlihat sangat antusias. Setiap kelompok diwakili oleh satu orang siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Kemudian, kelompok lain dipersilahkan untuk memberikan tanggapan atas presentasi yang disajikan.

Setelah semua kelompok selesai mempresentasikan hasil diskusinya, maka guru dan siswa sama-sama menyimpulkan jenis-jenis segitiga dan sifat-sifat segitiga berdasarkan panjang sisi dan besar sudutnya. Pada pertemuan kedua ini, semua komponen pendidikan matematika realistik telah terpenuhi. Pembelajaran ditutup dengan menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu tentang keliling dan luas segitiga. Guru menginstruksikan siswa untuk mengumpul kembali lembar aktivitas siswa (LAS).

### **Pertemuan Ketiga**

Pertemuan ketiga dilakukan dengan menggunakan lembar aktivitas siswa (LAS), kertas berpetak dan roti yang tujuan pembelajarannya yaitu memahami keliling dan luas segitiga. Guru memulai pembelajaran seperti biasa dengan salam dan mengecek kehadiran siswa, selanjutnya melaksanakan aktivitas 6 dan 7. Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk mengetahui konsep keliling dan luas segitiga. Pada aktivitas 6 ini, guru memberi instruksi kepada siswa untuk menjelaskan kembali pengertian

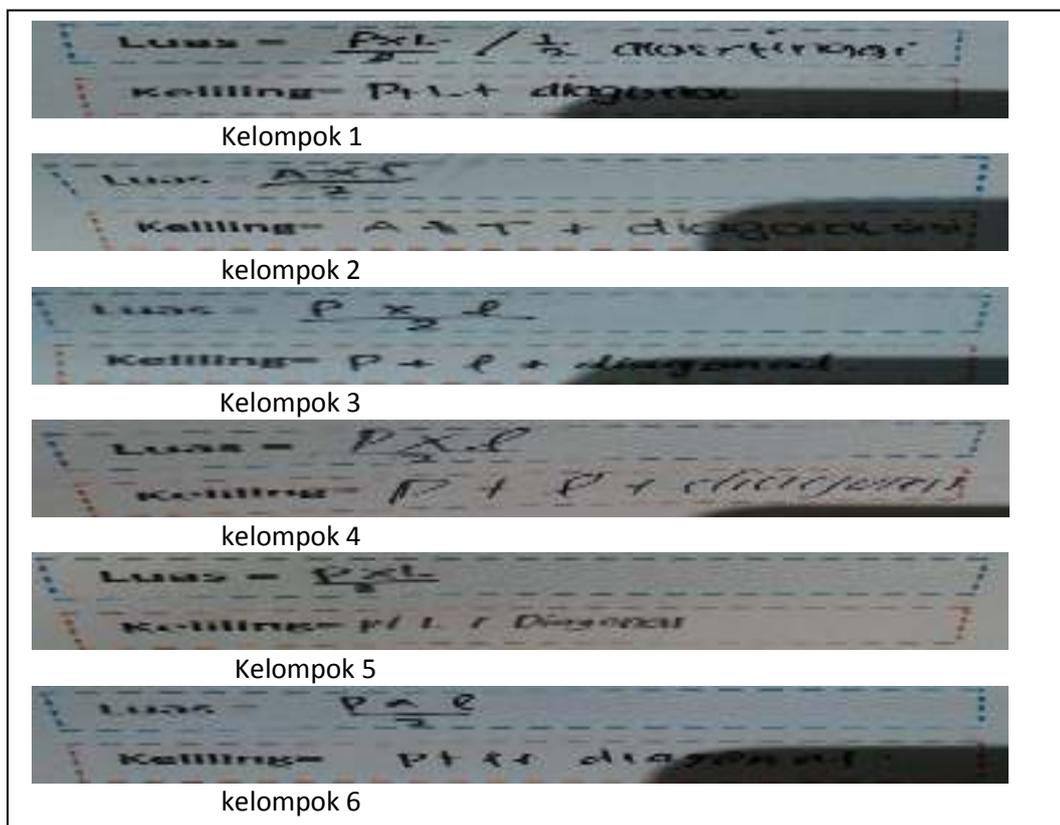
segitiga yang telah dipelajari sebelumnya, lalu guru bercerita kepada siswa tentang masalah kontekstual dimana ada 2 roti yang akan dibagi menjadi 2 bagian yang sama besar dengan bentuk yang berbeda. Siswa diberi kertas berpetak dan roti, guru memerintahkan siswa untuk menciplak roti yang berbentuk persegi ke dalam kertas berpetak. Berikut variasi gambar:



**Gambar 4.15 Aktivitas Siswa dalam Menggambar Persegi, Persegi Panjang, dan Segitiga pada Kertas Berpetak**

Pada gambar 4.15 terlihat bahwa setiap kelompok membagi bentuk persegi menjadi dua buah persegi panjang dan dua buah segitiga. Setelah siswa menggambar persegi, persegi panjang dan segitiga, setiap kelompok tersebut memiliki ide yang berbeda dalam menghitung banyak kotak pada bangun datar yang telah siswa gambar. Kelompok 1, 5 dan 6 menghitung jumlah kotak pada

persegi dengan cara mengalikan jumlah kotak pada baris dengan jumlah kotak pada kolom, pada persegi panjang dengan membagi dua jumlah kotak pada persegi. Kelompok 1 menghitung jumlah kotak segitiga dengan cara membagi dua jumlah kotak pada persegi sedangkan kelompok 5 dan 6 menghitung jumlah kotak segitiga dengan cara menghitung satu-satu. Kelompok 2, 3 dan 4 menghitung jumlah kotak dengan cara menghitung satu-satu kotak pada ketiga bangun datar. Kemudian dilanjutkan aktivitas 7 yaitu menentukan rumus keliling dan luas segitiga. Berikut jawaban siswa mengenai rumus luas dan keliling segitiga.



**Gambar 4.16. Variasi Jawaban Siswa Pada Aktivitas 8**

Pada gambar 4.16 terlihat bahwa seluruh kelompok telah menjawab pertanyaan. Masing-masing kelompok memiliki jawaban yang berbeda dalam menjawab pertanyaan yang disediakan. Berdasarkan jawaban siswa ini, guru

dapat menyimpulkan bahwa siswa telah memahami rumus luas dan keliling segitiga. Guru menjelaskan rumus keliling dan luas segitiga yang benar melalui gambar persegi panjang.

Guru memperhatikan hasil kerja siswa dengan mendatangi setiap kelompok. Guru memberi bimbingan jika diminta oleh siswa atau jika guru menemui kesalahan pada jawaban siswa. Ketika menjawab pertanyaan yang terdapat pada lembar aktivitas siswa (LAS), siswa tidak terlihat bingung lagi. Hal ini karena siswa mulai terbiasa belajar dengan cara menjawab pertanyaan atau melakukan perintah. Sehingga siswa bisa menjawab lembar aktivitas siswa (LAS).

Setelah aktivitas dilaksanakan dan pertanyaan pada lembar aktivitas siswa (LAS) dijawab, kegiatan berikutnya yaitu presentasi. Guru mengarahkan satu orang perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Pada pertemuan ini, siswa terlihat sangat antusias. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Kemudian, kelompok lain dipersilahkan untuk memberikan tanggapan atas presentasi yang disajikan. Setelah semua kelompok selesai mempresentasikan hasil diskusinya, maka guru dan siswa sama-sama menyimpulkan rumus keliling dan luas segitiga. Pada pertemuan ketiga ini, semua komponen pendidikan matematika realistik telah terpenuhi.

Pembelajaran ditutup dengan memberikan angket respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan desain lintasan belajar berbasis pendidikan matematika realistik. Angket ini digunakan untuk

mengetahui kepraktisan desain terhadap pembelajaran. Hasil praktikalitas desain lintasan belajar berbasis pendidikan matematika realistik dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.4. Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Lintasan Belajar Melalui Pendekatan Pendidikan matematika realistik**

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-rata	Persentase	Kategori
1	Ketertarikan	0,82	82%	Sangat Praktis
2	Materi	0,81	81%	Sangat Praktis
3	Bahasa	0,88	88%	Sangat Praktis
4	Motivasi	0,89	89%	Sangat Praktis
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>		<b>0,85</b>	<b>85%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan hasil perhitungan respon siswa terhadap angket lintasan belajar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik adalah 0,85 dengan nilai 85%. Artinya siswa memberikan respon yang baik terhadap lintasan belajar. Dengan demikian, lintasan belajar yang dikembangkan praktis digunakan. Analisis hasil angket respon siswa dapat dilihat pada Lampiran 20.

Hasil observasi yang dilakukan oleh Ibu Serianna, S.Pd. dan saudari Maisyahani Nasution terhadap proses pembelajaran yang diperankan oleh peneliti dengan menggunakan lintasan belajar telah mencakup seluruh komponen utama pendekatan pendidikan matematika realistik. Hal ini kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui kepraktisan lintasan belajar yang dikembangkan. Berikut hasil analisis kepraktisan lintasan belajar yang diperoleh.

- a. Komponen memberikan masalah terlihat dari guru menyajikan masalah sesuai kontekstual agar materi segitiga terpenuhi, dan siswa juga memahami masalah-masalah yang diberikan oleh guru dalam proses pembelajaran.
- b. Komponen menjelaskan masalah terlihat dari cara guru memberi umpan kepada siswa untuk memahami pengertian segitiga, jenis-jenis segitiga, sifat-sifat segitiga serta luas dan keliling segitiga, dan siswa memiliki pengetahuan mengenai segitiga.
- c. Komponen menyelesaikan masalah terlihat dari konsep materi yang disampaikan guru sehingga siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan caranya sendiri.
- d. Komponen membandingkan dan mendiskusikan jawaban terlihat dari guru yang memperhatikan hubungan antar sesama siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa aktif bekerja dalam kelompoknya.
- e. Komponen menyimpulkan terlihat dari guru dan siswa sama-sama menyimpulkan setiap hasil kelompok.

### **3. Analysis Retrospective**

Pada tahapan ini, peneliti melakukan analisis terhadap proses pembelajaran pada tahap *teaching experiment* (percobaan desain). Proses analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran dengan *hypothetical learning trajectory* (HLT) yang telah didesain pada tahap *preliminary design*. Berikut hasil analisis yang diperoleh.

Tabel 4.5 *Hypothetical Learning Trajectory* Materi Segitiga

No.	Tujuan Pembelajaran	Deskripsi Aktivitas	Dugaan Pemikiran Siswa
1	Memahami Konsep Segitiga	<p><b>Aktivitas 1 : Mengamati Benda yang Berbentuk Segitiga</b></p> <p><b>Tujuan</b> dari aktifitas ini adalah untuk mengetahui pengertian segitiga dengan cara mengamati benda yang berbentuk segitiga. Hal ini perlu dilakukan karena segitiga merupakan suatu bangun datar yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Deskripsi Aktivitas :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pada aktivitas ini, guru memperkenalkan benda-benda berbentuk segitiga di kehidupan sehari-hari. Misalnya penggaris, kaku pramuka, atap rumah, layar perahu dll.</li> <li>Guru membagikan LAS 1 kepada siswa yang berisi gambar-gambar segitiga yang telah dijelaskan oleh guru sebagai penuntun untuk menentukan pengertian segitiga.</li> <li>Siswa mengamati dan memperhatikan sisi-sisi dan titik sudut pada setiap segitiga.</li> <li>Siswa menghitung jumlah besar sudut pada setiap segitiga.</li> <li>Siswa menuliskan unsur-unsur</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Unsur-unsur pembentuk segitiga adalah 3 buah sisi, 3 buah titik sudut yang jumlahnya <math>180^\circ</math>.</li> <li>Segitiga adalah bangun datar yang dibentuk oleh tiga buah sisi dan tiga buah titik sudut yang besar sudutnya adalah <math>180^\circ</math>.</li> <li>Segitiga adalah gabungan dari tiga buah sisi dan tiga buah titik sudut dengan jumlah sudut <math>180^\circ</math>.</li> </ol>

		<p>pembentuk segitiga dan pengertian segitiga pada LAS 1.</p> <p><b>Aktivitas 2: Membuat bentuk segitiga dari tiga pasangan stick (tusuk sate)</b></p> <p>Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk membangun anggapan siswa bahwa tidak semua pasangan tiga bilangan dapat membentuk segitiga dan membangun argumen siswa mengenai ketidaksamaan segitiga.</p> <p>Deskripsi Aktivitas:</p> <p>a. Guru memberikan LAS 2 sebagai penuntun siswa untuk membuat bentuk segitiga dan memahami ketidaksamaan segitiga.</p> <p>b. Siswa diminta untuk mengerjakan soal nomor 1 pada LAS berupa permainan persegi ajaib, sebagai langkah awal untuk membuat bentuk segitiga. Dimana ada sembilan kotak yang akan diisi dengan masing-masing bilangan 1,2,3,4,5,6,7,8 dan 9 dengan aturan jumlah bilangan setiap baris, kolom, dan diagonalnya harus sama dengan 15, dengan syarat setiap bilangan hanya dapat</p>	<p>1)</p> <table border="1" data-bbox="1142 528 1342 663"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>5</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>6</td></tr> </table> <p>2)</p> <table border="1" data-bbox="1142 674 1342 808"> <tr><td>6</td><td>2</td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td><td>9</td></tr> <tr><td>8</td><td>3</td><td>4</td></tr> </table> <p>3) Siswa mengukur dan memotong stick sesuai dengan ukuran-ukuran di bawah ini.          Baris 1: 4, 3, 8          Baris 2: 9,5, 1          Baris 3: 2,7, 6          Kolom 1 : 4,9,2          Kolom 2 : 3,5,7          Kolom 3: 8,1,6          Diagonal 1: 4,5,6          Diagonal 2 : 2,5,8</p> <p>4) Ada 3 pasangan bilangan yang dapat membentuk segitiga dan 5 pasangan bilangan yang tidak dapat membentuk segitiga.</p> <p>5) Hanya ada 3 pasangan bilangan yang dapat dibentuk suatu segitiga.</p> <p>6) Sebuah bilangan selalu lebih kecil dari jumlah dua bilangan lainnya.</p> <p>Pasangan (4,5,6),</p> $4 < 5+6 = 11$ $5 < 4+6 = 10$ $6 < 5+4 = 9$	4	3	8	9	5	1	2	7	6	6	2	7	2	5	9	8	3	4
4	3	8																			
9	5	1																			
2	7	6																			
6	2	7																			
2	5	9																			
8	3	4																			

		<p>digunakan sekali saja. Siswa membandingkan gambar segitiga dengan teman-temannya.</p> <p>c. Siswa menggunakan stick (tusuk sate) sebagai sisi-sisi pada segitiga. Dimana tiga pasang sisi pada segitiga diambil dari setiap baris, kolom, dan diagonal pada soal nomor 1. Sehingga ada 8 pasangan sisi pada segitiga yang akan dibuat oleh siswa.</p> <p>d. Siswa memeriksa apakah setiap pasangan sisi yang telah disusun dapat membentuk segitiga.</p> <p>e. Siswa membandingkan sebuah bilangan dengan jumlah dua bilangan lainnya dari 3 pasangan bilangan yang dapat membentuk segitiga</p> <p>f. Siswa membandingkan sebuah bilangan dengan jumlah dua bilangan lainnya dari 3 pasangan bilangan yang tidak dapat membentuk segitiga.</p> <p>g. Siswa diminta menarik kesimpulan dari kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan melalui soal pada LAS yang diberikan guru.</p>	<p>Pasangan (3,5,7)  <math>3 &lt; 5+7 = 12</math>  <math>5 &lt; 3+7 = 10</math>  <math>7 &lt; 3+5 = 8</math></p> <p>Pasangan (2,7,6)  <math>2 &lt; 7+6 = 13</math>  <math>6 &lt; 7+2 = 9</math>  <math>7 &lt; 6+2 = 8</math></p> <p>7) Bilangan terbesar selalu lebih besar dari pada jumlah dua bilangan lainnya, sedangkan bilangan yang lebih kecil selalu lebih kecil dari pada jumlah dua bilangan lainnya.</p> <p>Pasangan (9,5,1),  <math>9 &gt; 5 + 1 = 6</math>  <math>5 &lt; 9+1 = 10</math>  <math>1 &lt; 9+5 = 14</math></p> <p>Pasangan (4,3,8)  <math>4 &lt; 3 + 8 = 11</math>  <math>3 &lt; 4 + 8 = 12</math>  <math>8 &gt; 3 + 4 = 7</math></p> <p>Pasangan (4,9,2)  <math>4 &lt; 9+2=11</math>  <math>9 &gt; 4+2=6</math>  <math>2 &lt; 9+4=13</math></p> <p>Pasangan (8,1,6)  <math>8 &gt; 1+6=7</math>  <math>1 &lt; 8+6=14</math>  <math>6 &gt; 1+8=9</math></p> <p>Pasangan (2,5,8)  <math>2 &lt; 5 + 8 = 13</math>  <math>5 &lt; 2 + 8 = 10</math>  <math>8 &gt; 2 + 5 = 7</math></p>
--	--	--	---

2	<p>Jenis-Jenis dan Sifat-Sifat Segitiga Berdasarkan Sisi dan Sudut</p>	<p><b>Aktivias 3: Menghitung panjang sisi dan besar sudut pada setiap segitiga yang terdapat pada <i>puzzle</i> sesuai dengan masalah kontekstual</b></p> <p><b>Tujuan</b> dari aktifitas ini adalah siswa diharapkan mampu menentukan jenis-jenis jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan berdasarkan sudutnya.</p> <p>Deskripsi Aktivitas :</p> <p>a) Pada aktivitas ini, guru memberikan suatu masalah kontekstual mengenai jenis jenis segitiga. Masalah kontekstual : Ibu membelikan Siska dan Riska sebuah <i>puzzle</i>. Ketika mereka menyusun <i>puzzle</i> itu, mereka menemukan banyak bentuk-bentuk segitiga yang berbeda-beda. Bantulah mereka menemukan perbedaan-perbedaan pada setiap segitiga tersebut. Dan temukanlah jenis-jenis segitiga bersadarkan sisinya dan jenis-jenis segitiga berdasarkan sudutnya.</p> <p>b) Guru membagikan <i>Puzzle</i> kepada setiap kelompok.</p> <p>c) Guru membagikan LAS 1 kepada siswa sebagai penuntun</p>	<p>1) Jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi: Segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, segitiga sembarang. Jenis-jenis segitiga berdasarkan sudut: Segitiga Lancip, segitiga tumpul, segitiga siku-siku.</p>
---	--	---	--

		<p>untuk menemukan jenis-jenis segitiga.</p> <p>d) Siswa menyusun <i>puzzle</i> dan memberi nomor pada setiap bentuk segitiga yang ada pada <i>puzzle</i>.</p> <p>e) Siswa mengamati dan memperhatikan sisi-sisi dan titik sudut pada setiap segitiga.</p> <p>f) Siswa mengukur panjang sisi pada setiap segitiga dengan menggunakan penggaris.</p> <p>g) Siswa menghitung besar sudut yang ada pada setiap segitiga.</p> <p>h) Siswa menyatakan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisinya.</p> <p>i) Siswa menyatakan jenis-jenis segitiga berdasarkan sudutnya.</p> <p><b>Aktivitas 4:</b>  <b>Meletakkanlah potongan segitiga yang telah tersedia pada kolom yang terdapat pada LAS sesuai dengan sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi serta menggambar diagram venn dari sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi.</b>          Tujuan dari aktivitas ini adalah agar siswa dapat mengamati dan menemukan sendiri sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan dapat menyatakan pengertian</p>	<p>1) Sifat segitiga sama kaki adalah memiliki 2 sisi yang berukuran sama panjang dan terdapat 2 sudut yang ukuran sudutnya sama besar. Sifat segitiga sama sisi adalah memiliki 3 sisi yang berukuran sama panjang dan terdapat 3 sudut yang ukuran sudutnya sama besar. Sifat segitiga sembarang adalah tidak memiliki sisi-sisi yang sama panjang dan tidak memiliki ukuran sudut yang sama besar.</p>
--	--	--	---

		<p>segitiga berdasarkan sisi serta agar siswa dapat mengelompokkan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi sesuai dengan pengalaman belajarnya.</p> <p>Deskripsi Aktivitas: Guru memberikan LAS 4 sebagai penuntun siswa untuk meletakkan potongan segitiga berdasarkan sisi pada kolom yang telah disediakan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa meletakkan segitiga sesuai dengan sifat-sifat segitiga sama sisi pada LAS.</li> <li>Siswa mengetahui sifat-sifat segitiga berdasarkan sisinya.</li> <li>Siswa menyatakan pengertian segitiga berdasarkan sisinya.</li> <li>Siswa menggambar diagram venn jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi sesuai dengan pengalaman belajarnya.</li> </ol> <p><b>Aktivitas 5: Meletakkanlah potongan segitiga yang telah tersedia pada kolom yang terdapat pada LAS sesuai dengan sifat-sifat segitiga berdasarkan ukuran sudut serta menggambar diagram venn dari sifat-sifat segitiga</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Segitiga lancip ketiga ukuran sudutnya antara <math>0^{\circ}</math> sampai <math>90^{\circ}</math>. Segitiga siku – siku memiliki satu ukuran sudut sama dengan <math>90^{\circ}</math>. Segitiga tumpul memiliki satu ukuran sudut yang lebih dari <math>90^{\circ}</math>.</li> </ol>
--	--	---	---

		<p><b>berdasarkan ukuran sudut.</b></p> <p><b>Tujuan</b> dari aktivitas ini adalah agar siswa dapat mengamati dan menemukan sendiri sifat-sifat segitiga berdasarkan sudut dan dapat menyatakan pengertian segitiga berdasarkan ukuran sudut serta agar siswa dapat mengelompokkan jenis-jenis segitiga berdasarkan ukuran sudut sesuai dengan pengalaman belajarnya</p> <p>Deskripsi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Guru memberikan LAS 3 sebagai penuntun siswa untuk mengecek sifat-sifat segitiga berdasarkan sudut yang telah ditemukannya ketika menemukan jenis-jenis segitiga berdasarkan sudut.</li> <li>b) Siswa mengecek sesuai dengan sifat-sifat segitiga sesuai dengan sifatnya.</li> <li>c) Siswa mengetahui sifat-sifat segitiga berdasarkan ukuran sudut.</li> <li>d) Siswa menyatakan pengertian segitiga berdasarkan ukuran sudut.</li> <li>e) Siswa menggambar diagram venn jenis-jenis segitiga berdasarkan ukuran sudut sesuai dengan</li> </ol>	
--	--	---	--

		pengalaman belajarnya.	
		<p><b>Aktivitas 6: Membagi Roti</b></p> <p>Tujuan dari aktifitas ini adalah untuk mengetahui konsep luas dan keliling segitiga dengan cara membagi roti melalui permasalahan yang ada.</p> <p>Deskripsi Aktivitas :</p> <p>a. Pada aktivitas ini, guru bercerita kepada siswa tentang masalah kontekstual dimana ada seorang siswa bernama Hani yang membagi roti kepada kedua temannya. Hani membagi 2 roti menjadi 2 bagian yang sama besar dengan bentuk yang berbeda. Roti pertama dipotong menjadi 2 bagian yang berbentuk segi empat, sedangkan Roti kedua dipotong menjadi 2 bagian yang berbentuk segitiga. Ketika Hani membagikan roti tersebut kepada kedua temannya, kedua teman tersebut bertengkar karena merasa bahwa roti mereka tidak sama besar dan mereka menganggap bahwa itu suatu ketidakadilan. Bagaimana Hani menjelaskan hal ini kepada kedua temannya? Kemudian guru memanggil seorang siswa dan meminta siswa tersebut melakukan situasi yang</p>	<p>1) Rumus luas segitiga adalah <math>\frac{1}{2}axt</math></p> <p>2) Rumus luas segitiga axt</p> <p>3) Rumus keliling segitga adalah <math>a + b + c</math>.</p> <p>4) Rumus keliling segitga adalah <math>axbxc</math>.</p>

		<p>Hani alami. Hal inipun diikuti oleh siswa-siswa yang lain. Kemudian guru mengajak siswa untuk membandingkan kedua roti yang telah mereka potong tadi dan bagaimana cara mereka membandingkannya.</p> <p>b. Pada tahap ini setelah masalah kontekstual yang diberikan telah dipahami oleh siswa dan situasi yang riil tersebut telah dirasakan dan dialami oleh siswa, maka guru memfasilitasi siswa untuk masuk ketahap selanjutnya, yakni tahap pemecahan masalah. Pada tahap ini, guru memberikan LAS 2 sebagai penuntun siswa untuk memahami dan mencari cara/teknik dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.</p> <p><b>Aktivitas 7: Membandingkan potongan roti yang dibuat.</b></p> <p>Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk menethau konsep luas dan keliling segitiga dengan cara membandingkan 2 bentuk bangun datar melalui roti yang siswa potong. Hal ini perlu dilakukan karena luas dan kelling merupakan suatu bangun datar yang dapat</p>	
--	--	---	--

		<p>dibandingkan dan diurutkan dengan melihat bentuknya.</p> <p>Deskripsi Aktivitas:</p> <p>a. Siswa akan membandingkan bangun datar persegi dan segitiga yang mereka peroleh dari potongan roti yang telah mereka potong. Guru akan menuntun siswa untuk bagaimana mencari hubungan luas dan keliling persegi dengan segitiga yang dihasilkan dari potongan persegi (roti) yang mereka lakukan sebelumnya.</p> <p>b. Siswa diminta untuk menggambarkan potongan-potongan roti tersebut kedalam kertas berpetak. Setelah itu, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LAS 6 tentang luas dan keliling segitiga. Dimana untuk mengetahui luas dan keliling suatu bangun datar siswa harus membandingkan unit-unit satuan yang dimiliki oleh bangun datar tersebut. Pada tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Pada tahap ini terjadi pertukaran informasi, ide dan pendapat dari</p>	
--	--	---	--

		<p>sesama siswa. Guru bertindak memfasilitasi dan menjadi penengah dalam diskusi ini. Berdasarkan hasil diskusi pada aktivitas maka diperoleh bahwa luas potongan roti yang berbentuk persegi dan yang berbentuk segitiga adalah sama besar. Sehingga luas dari setiap potongan roti tersebut adalah setengah dari luas kertas mula-mula. Dan keliling segitiga dari potongan roti tersebut adalah setengah keliling kertas mula-mula dijumlah dengan diagonal bidangnya.</p>	
--	--	---	--

## B. Pembahasan

### 1. Validitas HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*)

*Hypothetical Learning Trajectory* melalui pendekatan pendidikan matematika realistik pokok bahasan segitiga dinyatakan valid oleh validator dan melalui presentasi validasi yang memuat beberapa aspek yang diamati, yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kebahasaan dan pendidikan matematika realistik. Berarti isi dari desain yang ada dalam *hypothetical learning trajectory* (HLT) sudah valid dan lengkap menurut validator.

Pada aspek kelayakan isi memperoleh nilai 0,85 dengan kategori sangat valid. Hal ini dilihat dari butir penilaian yang mencakup kelengkapan dan keluasan lintasan belajar, keakuratan fakta dan data, penggunaan contoh kasus

yang terkait dalam kehidupan sehari-hari dan mendorong rasa ingin tahu. Berdasarkan butir penilaian diperoleh kelayakan isi dalam *hypothetical learning trajectory* (HLT) sudah sesuai dengan aturan pada desain.

Pada aspek kelayakan penyajian memperoleh nilai 0,85 dengan kategori sangat valid. Hal ini terlihat dari butir penilaian yang mencakup keterlibatan siswa, keterkaitan antar kegiatan belajar dan keutuhan makna dalam kegiatan belajar. Berarti, setiap penyajian dalam *hypothetical learning trajectory* (HLT) sudah sesuai dengan aturan penyajian pada desain.

Pada aspek kebahasaan memperoleh nilai 0,86 dengan kategori sangat valid. Hal ini dilihat dari butir penilaian yang mencakup keefektivan kalimat, pemahaman terhadap pesan atau informasi dan kesesuaian dengan intelektual siswa. Hal ini berarti penggunaan bahasa yang terdapat pada *hypothetical learning trajectory* (HLT) dapat dikatakan mudah dimengerti.

Pada aspek pendidikan matematika realistik memperoleh nilai 0,87 dengan kategori sangat valid. Hal ini dilihat dari butir penilaian yang mencakup keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa, kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, memahami masalah, menjelaskan masalah, menyelesaikan masalah, membandingkan dan mendiskusikan jawaban dan menyimpulkan. Berarti, setiap aktivitas dalam *hypothetical learning trajectory* (HLT) sudah sesuai dengan komponen pendidikan matematika realistik.

Berdasarkan kategori yang diperoleh dari masing-masing aspek tersebut, maka secara keseluruhan *hypothetical learning trajectory* (HLT) yang didesain melalui pendekatan pendidikan matematika realistik memperoleh nilai validitas 0,86 dengan kategori sangat valid. Hal tersebut menunjukkan bahwa *hypothetical learning trajectory* (HLT) melalui pendekatan pendidikan matematika realistik pokok bahasan segitiga ini menurut ahli sudah dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

## **2. Praktikalitas HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*)**

Suatu desain yang baik harus bersifat praktis. Kriteria ini dipakai untuk menilai praktikalitas dalam pengembangan desain ini adalah keterkaitan siswa pada aktivitas pembelajaran, materi yang disampaikan, kemudahan bahasa yang digunakan dan motivasi siswa dalam pembelajaran.

Dalam menilai kepraktisan pada desain ini, maka dikumpulkan data melalui angket praktikalitas yang diisi oleh siswa. Untuk pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan *hypothetical learning trajectory* (HLT) melalui pendekatan pendidikan matematika realistik menunjukkan bahwa proses pembelajaran dapat menciptakan dengan baik situasi kelas yang mendorong siswa untuk saling mengeluarkan pendapat yang terjadinya interaksi antarsiswa.

Selama pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan desain *hypothetical learning trajectory* (HLT) melalui pendekatan pendidikan matematika realistik, secara umum waktu yang disediakan sudah cukup. Penggunaan desain dapat memudahkan siswa memahami pelajaran dan

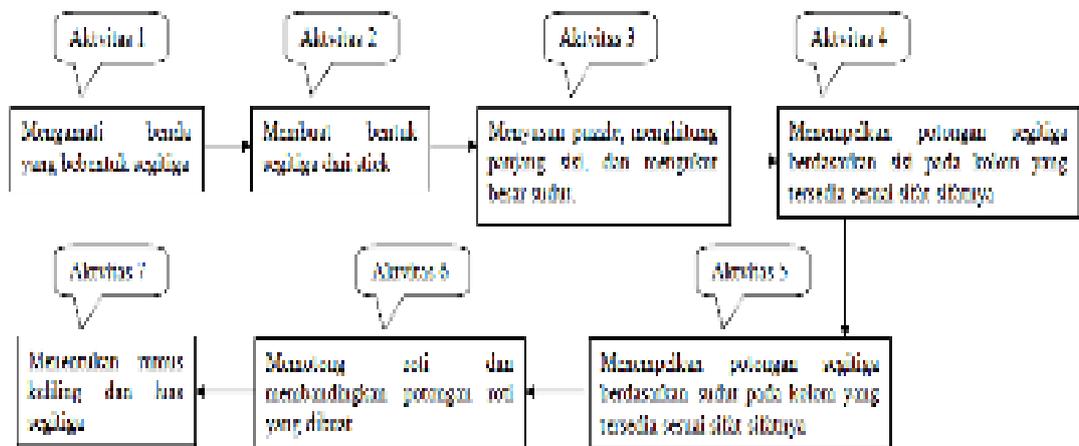
menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Karena siswa sudah bisa menemukan konsep berdasarkan lembar aktivitas siswa (LAS) yang siswa kerjakan, sehingga siswa dapat memahami materi pelajaran dengan baik.

Berdasarkan angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan *hypothetical learning trajectory* (HLT) melalui pendekatan pendidikan matematika realistik termasuk kategori praktis. Untuk aspek keterkaitan siswa pada aktivitas pembelajaran memiliki nilai 0,82 dengan kategori praktis, materi yang disampaikan 0,81 dengan kategori sangat praktis, kemudahan bahasa yang digunakan 0,88 dengan kategori sangat praktis dan motivasi yang diberikan 0,89 dengan kategori sangat praktis. Secara keseluruhan rata-rata nilai *hypothetical learning trajectory* (HLT) memiliki nilai 0,85 dengan kategori sangat praktis. Hal tersebut menandakan bahwa desain *hypothetical learning trajectory* (HLT) melalui pendekatan pendidikan matematika realistik telah praktis digunakan.

Berdasarkan validitas dan praktikalitas *hypothetical learning trajectory* (HLT) melalui pendekatan pendidikan matematika realistik pokok bahasan segitiga yang telah dijelaskan, menunjukkan bahwa desain yang digunakan pada proses pembelajaran memperoleh hasil yang baik. Selain itu, desain yang digunakan juga dapat menghemat waktu pada proses pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh proses pembelajaran yang diterapkan mengacu pada aktivitas sehari-hari siswa, sehingga siswa dengan mudah memahami materi yang disajikan guru melalui lembar aktivitas siswa (LAS).

### 3. Lintasan Belajar

Lintasan belajar yang dihasilkan pada penelitian ini berupa aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Dimana lintasan belajar ini memiliki tujuh tujuan pembelajaran melalui tiga kali pertemuan. Adapun lintasan belajar yang dihasilkan:



Gambar 4.17 Lintasan Belajar

Pada gambar di atas, tujuan akhir dari aktivitas siswa yaitu menemukan pengertian segitiga, ketidaksamaan segitiga, jenis-jenis dan sifat-sifat segitiga dan rumus keliling dan luas segitiga.

### B. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian sesuai dengan prosedur pada penelitian *design research* yang telah direncanakan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian yang sebaik mungkin. Akan tetapi, untuk mendapatkan hasil penelitian yang sempurna sangatlah sulit. Sebab dalam

pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan. Adapun keterbatasan tersebut antara lain:

1. Produk yang dikembangkan seharusnya memiliki kriteria valid, praktis, dan efektif. Namun karena keterbatasan waktu dan biaya peneliti, produk yang dikembangkan hanya sampai pada valid dan praktis. Untuk itu, peneliti selanjutnya diharapkan melanjutkan pengembangan produk sampai kepada efektif, sehingga produk yang dikembangkan memiliki kriteria valid, praktis, dan efektif.
2. Siswa terlihat kurang tertib dan kurang fokus dalam mengikuti proses pembelajaran.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menghasilkan lintasan belajarmelalui pendekatan pendidikan matematika realistik. Lintasan belajar ditemukan melalui perangkat pembelajaran sebagai pendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Perangkat pendukung tersebut berupa LAS yang disusun berdasarkan komponen-komponen yang terdapat pada pendekatan pendidikan matematika realistik.

Berdasarkan proses dan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan berikut:

1. Lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik yang dikembangkan sudah valid baik dari aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan maupun pendidikan matematika realistik dengan nilai 0,86.
2. Lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria praktis baik dari aspek ketertarikan, materi, bahasa dan motivasi dengan nilai 0,85. Hal ini dapat dilihat dari data angket respon siswa dan observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran.
3. Lintasan belajar yang dihasilkan pada penelitian ini berupa aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa berupa mengamati benda, membuat bentuk segitiga, mengukur besar sudut segitiga, meletakkan segitiga berdasarkan sisi sesuai sifat-sifat segitiga, meletakkan segitiga berdasarkan sudut sesuai sifat-sifat segitiga, membandingkan potongan roti untuk mengetahui konsep keliling dan luas segitiga, dan menentukan rumus keliling dan luas segitiga. Dimana tujuan

pembelajarannya yaitu untuk memahami pengertian segitiga, ketidaksamaan segitiga, jenis-jenis segitiga, sifat-sifat segitiga dan keliling dan luas segitiga.

## **B. Saran**

1. Lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik ini dapat dijadikan contoh bagi guru dalam mengembangkan bahan ajar dengan aktivitas yang lain.
2. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik yang dikembangkan melalui aktivitas berbagai media yang sesuai dengan kehidupan nyata dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap pokok bahasan segitiga. Oleh karena itu, dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bagi guru.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ali Hamzah dan Mushlisraini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Rajawali Pers, 2014.
- Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Pers, 2013.
- Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, 2012.
- A. Wagiyo dkk, *Pengantar MATEMATIKA 1: Untuk SMP dan MTs Kelas VII*, Jakarta: Pusat Perukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Pustaka Setia, 2011.
- Hamzah B. Uno & Masri Kuadrat Umar, *Mengelola Kecerdasan dan Pembelajaran: Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2011.
- Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan: Perdana, 2015.
- Herman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: Jica, 2003.
- J. Dris dan Tasari, *Matematika untuk SMP dan MTs Kelas VII*, Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2011.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *MATEMATIKA*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016.
- Kunandar, *Guru Profesional*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007.
- Kurnia Hidayati, "Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Di SD/MI" *Cendekia*, Vol. 11, No. 1 Juni 2013.
- Lis Holisin, "Pembelajaran Matematika Reaslistik" *Didaktis*, Vol. 5, No. 3 Oktober 2007.
- Lisnani, Ilma, R., Somakim "Desain Pembelajaran Bangun Datar Menggunakan Fable "Dog Catches Cat" and Puzzle Tangram di Kelas II SD", dalam *Jurnal Kreano*, Volume 4, No. 1, Juni 2013.
- Manik, Dame Rosida, *Penunjang Belajar Matematika Untuk SMP/MTs*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009.

- Moch.Maskur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelegence*, Jogjakarta: Ar-rizz Media Group, 2008.
- Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009.
- Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2011.
- Phil Daro, et al., *Learning Trajectories In Mathematics*, CPRE, 2011.
- Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2007.
- Rangkuti, Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan*, Bandung: Citapustaka Media, 2016.
- Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfabeta, 2007.
- Rini Kurniawati, “Desain Didaktis Materi Segitiga dan Segiempat melalui Pendekatan Kontekstual dengan Motode Socrates untuk Mengembangkan Kemampuan Spasial dan Disposisi Matematis Siswa”, *Tesis*, Bandar Lampung: Universitas Lampung, 2017.
- Rully Charitas Indra Prahmana, *Design Research: Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar*, Depok: Rajawali Pers, 2007.
- Sagala, Syaiful, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Sembiring, K, “Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI): Perkembangan dan Tantangannya”, *Jurnal Indo Ms.J.M.E*, Volume 1, No. 1, Juli 2010.
- Siregar, Evelina & Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pemeblejaran*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2011.
- Suharsimin Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2012.

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **A. IDENTITAS DIRI**

1. Nama : Nur Indah Simamora
2. NIM : 15 202 00001
3. Tempat, tanggal lahir : Padangsidimpuan, 20 September 1997
4. Alamat : Jl. Raja Enda Mora Gg Aman No. 8  
Padangsidimpuan
5. Jenis Kelamin : Perempuan
6. Agama : Islam
7. Kewarganegaraan : Indonesia

### **B. NAMA ORANG TUA**

1. Ayah : Drs. H. Imbalo Simamora
2. Ibu : Dra. Hj. Uba Chairunnisa Daulay

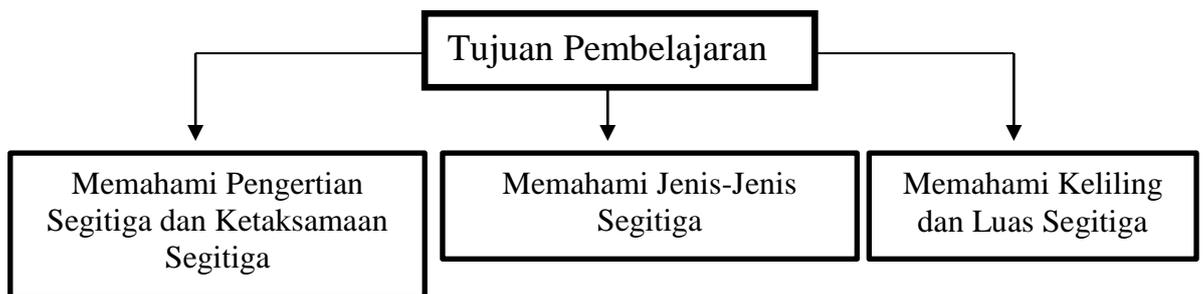
### **C. RIWAYAT PENDIDIKAN**

1. Tamat dari SD Negeri 21 Padangsidimpuan pada tahun 2009
2. Tamat dari MTs Swasta Darul Mursyid Tapanuli Selatan pada tahun 2012
3. Tamat dari MA Negeri 1 Padangsidimpuan pada tahun 2015
4. Masuk IAIN Padangsidimpuan S.1 Jurusan Tadris Matematika-1 tahun 2015

## Lampiran 1

### ***HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY*** **POKOK BAHASAN SEGITIGA**

Pokok bahasan segitiga merupakan materi pokok yang dipelajari pada siswa SMP kelas VII. Adapun tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu:



Berdasarkan hasil analisis literatur, maka dirancanglah sebuah *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) pokok bahasan Segitiga untuk kelas VII MTs Negeri 1 Padangsidimpuan. Untuk tiap bagian HLT, dirancang aktivitas menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berfungsi memfasilitasi siswa dalam mencapai tujuan dan prediksi tentang apa saja yang akan dilakukan siswa. Berikut ini dideskripsikan tiap bagian HLT yang digunakan untuk mencapai tujuan yang dirumuskan.

#### 1. Memahami Pengertian Segitiga dan Ketidaksamaan Segitiga

Untuk memahami pengertian segitiga maka dilakukan aktivitas 1 yaitu mengamati benda-benda yang berbentuk segitiga.

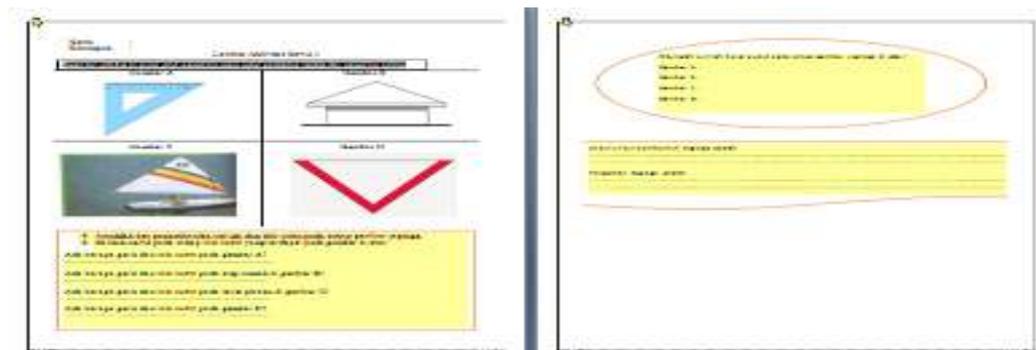
##### **Aktivitas 1 : Mengamati Benda yang Berbentuk Segitiga**

**Tujuan** dari aktifitas ini adalah untuk mengetahui pengertian segitiga dengan cara mengamati benda yang berbentuk segitiga. Hal ini perlu dilakukan karena

segitiga merupakan suatu bangun datar yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

### Deskripsi Aktivitas

- Pada aktivitas ini, guru memperkenalkan benda-benda berbentuk segitiga di kehidupan sehari-hari. Misalnya penggaris, kaku pramuka, atap rumah, layar perahu dll.
- Guru membagikan LAS 1 kepada siswa yang berisi gambar-gambar segitiga yang telah dijelaskan oleh guru sebagai penuntun untuk menentukan pengertian segitiga.



- Siswa mengamati dan memperhatikan sisi-sisi dan titik sudut pada setiap segitiga.
- Siswa menghitung jumlah besar sudut pada setiap segitiga.
- Siswa menuliskan unsur-unsur pembentuk segitiga dan pengertian segitiga pada LAS 1.

### Dugaan yang Diharapkan dari Siswa:

- 1) Unsur-unsur pembentuk segitiga adalah 3 buah sisi, 3 buah titik sudut yang jumlahnya  $180^\circ$ .

- 2) Segitiga adalah bangun datar yang dibentuk oleh tiga buah sisi dan tiga buah titik sudut yang besar sudutnya adalah  $180^\circ$
- 3) Segitiga adalah gabungan dari tiga buah sisi dan tiga buah titik sudut dengan jumlah sudut  $180^\circ$ .

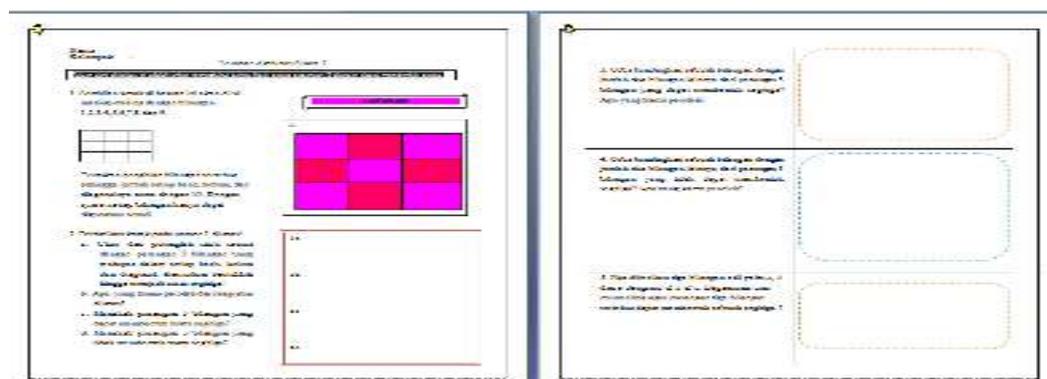
Untuk memahami ketidaksamaan segitiga maka dilakukan aktivitas 2 yaitu membuat bentuk-bentuk segitiga dari tiga pasangan stick (tusuk sate).

### Aktivitas 2: Membuat bentuk segitiga dari tiga pasangan stick (tusuk sate)

**Tujuan** dari aktivitas ini adalah untuk membangun anggapan siswa bahwa tidak semua pasangan tiga bilangan dapat membentuk segitiga dan membangun argumen siswa mengenai ketidaksamaan segitiga.

#### Deskripsi Aktivitas

- Guru memberikan LAS 2 sebagai penuntun siswa untuk membuat bentuk segitiga dan memahami ketidaksamaan segitiga.



- Siswa diminta untuk mengerjakan soal nomor 1 pada LAS berupa permainan persegi ajaib, sebagai langkah awal untuk membuat bentuk segitiga. Dimana ada sembilan kotak yang akan diisi dengan masing-masing bilangan 1,2,3,4,5,6,7,8 dan 9 dengan aturan jumlah bilangan

setiap baris, kolom, dan diagonalnya harus sama dengan 15, dengan syarat setiap bilangan hanya dapat digunakan sekali saja.

- Siswa menggunakan stick (tusuk sate) sebagai sisi-sisi pada segitiga. Dimana tiga pasang sisi pada segitiga diambil dari setiap baris, kolom, dan diagonal pada soal nomor 1. Sehingga ada 8 pasangan sisi pada segitiga yang akan dibuat oleh siswa.
- Siswa memeriksa apakah setiap pasangan sisi yang telah disusun dapat membentuk segitiga.
- Siswa membandingkan sebuah bilangan dengan jumlah dua bilangan lainnya dari 3 pasangan bilangan yang dapat membentuk segitiga
- Siswa membandingkan sebuah bilangan dengan jumlah dua bilangan lainnya dari 3 pasangan bilangan yang tidak dapat membentuk segitiga.
- Siswa diminta menarik kesimpulan dari kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan melalui soal pada LAS yang diberikan guru.

**Dugaan yang Diharapkan dari Siswa:**

1) Dugaan yang diharapkan ketika mengisi kotak persegi ajaib:

a)

4	3	8
9	5	1
2	7	6

b)

6	2	7
2	5	9
8	3	4

- 2) Dugaan yang diharapkan ketika menggunakan stick (tusuk sate) sebagai sisi-sisi pada segitiga berdasarkan baris, kolom, dan diagonal persegi ajaib.

Siswa mengukur dan memotong stick sesuai dengan ukuran-ukuran di bawah ini.

Baris 1: 4, 3, 8

Baris 2: 9,5, 1

Baris 3: 2,7, 6

Kolom 1 : 4,9,2

Kolom 2 : 3,5,7

Kolom 3: 8,1,6

Diagonal 1: 4,5,6

Diagonal 2 : 2,5,8

- 3) Dugaan yang diharapkan ketika memeriksa apakah setiap pasangan sisi yang telah disusun dapat membentuk segitiga.

Ada 3 pasangan bilangan yang dapat membentuk segitiga dan 5 pasangan bilangan yang tidak dapat membentuk segitiga.

- 4) Dugaan pemikiran siswa ketika membandingkan sebuah bilangan dengan jumlah dua bilangan lainnya dari 3 pasangan bilangan yang dapat membentuk segitiga.

Sebuah bilangan selalu lebih kecil dari jumlah dua bilangan lainnya.

Pasangan (4,5,6),

$$4 < 5+6 = 11$$

$$5 < 4+6 = 10$$

$$6 < 5+4 = 9$$

Pasangan (3,5,7)

$$3 < 5+7 = 12$$

$$5 < 3+7 = 10$$

$$7 < 3+5 = 8$$

Pasangan (2,7,6)

$$2 < 7+6 = 13$$

$$6 < 7+2 = 9$$

$$7 < 6+2 = 8$$

- 5) Dugaan pemikiran siswa ketika membandingkan sebuah bilangan dengan jumlah dua bilangan lainnya dari 3 pasangan bilangan yang tidak dapat membentuk segitiga.

Bilangan terbesar selalu lebih besar dari pada jumlah dua bilangan lainnya, sedangkan bilangan yang lebih kecil selalu lebih kecil dari pada jumlah dua bilangan lainnya.

Pasangan (9,5,1),

$$9 > 5 + 1 = 6$$

$$5 < 9+1 = 10$$

$$1 < 9+5 = 14$$

Pasangan (4,3,8)

$$4 < 3 + 8 = 11$$

$$3 < 4 + 8 = 12$$

$$8 > 3 + 4 = 7$$

Pasangan (4,9,2)

$$4 < 9 + 2 = 11$$

$$9 > 4 + 2 = 6$$

$$2 < 9 + 4 = 13$$

Pasangan (8,1,6)

$$8 > 1 + 6 = 7$$

$$1 < 8 + 6 = 14$$

$$6 > 1 + 8 = 9$$

Pasangan (2,5,8)

$$2 < 5 + 8 = 13$$

$$5 < 2 + 8 = 10$$

$$8 > 2 + 5 = 7$$

- 6) Dugaan pemikiran siswa ketika diminta menarik kesimpulan dari kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan melalui soal pada LAS yang diberikan guru.

$$a \leq b + c$$

$$b \leq a + c$$

$$c \leq a + b$$

Atau dapat dengan sekali memeriksa yaitu  $c \leq a + b$

## 2. Memahami Jenis-Jenis dan Sifat-Sifat Segitiga

Untuk memahami jenis-jenis segitiga maka dilakukan aktivitas 1 yaitu menghitung panjang sisi dan besar sudut pada segitiga yang terdapat pada puzzle.

**Aktivitas 3: Menghitung panjang sisi dan besar sudut pada setiap segitiga yang terdapat pada puzzle sesuai dengan masalah kontekstual**

**Tujuan** dari aktivitas ini adalah siswa diharapkan mampu menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan berdasarkan sudutnya.

**Deskripsi Aktivitas**

- Pada aktivitas ini, guru memberikan suatu masalah kontekstual mengenai jenis-jenis segitiga.

Masalah kontekstual : Ibu membelikan Siska dan Riska sebuah puzzle. Ketika mereka menyusun puzzle itu, mereka menemukan banyak bentuk-bentuk segitiga yang berbeda-beda. Bantulah mereka menemukan perbedaan-perbedaan pada setiap segitiga tersebut. Dan temukanlah jenis-jenis segitiga berdasarkan sisinya dan jenis-jenis segitiga berdasarkan sudutnya.

- Guru membagikan Puzzle kepada setiap kelompok.
- Guru membagikan LAS 3 kepada siswa sebagai penuntun untuk menemukan jenis-jenis segitiga.
- Siswa menyusun puzzle dan memberi nomor pada setiap bentuk segitiga yang ada pada puzzle.

- Siswa mengamati dan memperhatikan sisi-sisi dan titik sudut pada setiap segitiga.
- Siswa mengukur panjang sisi pada setiap segitiga dengan menggunakan penggaris.
- Siswa menghitung besar sudut yang ada pada setiap segitiga.
- Siswa menyatakan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisinya.
- Siswa menyatakan jenis-jenis segitiga berdasarkan sudutnya.

**Dugaan yang Diharapkan dari Siswa:**

Jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi: Segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, segitiga sembarang.

Jenis-jenis segitiga berdasarkan sudut: Segitiga Lancip, segitiga tumpul, segitiga siku-siku.

Untuk memahami sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi maka dilakukan aktivitas 2 yaitu meletakkan potongan segitiga sesuai sifatnya pada kolom yang terdapat pada LAS dan menggambar diagram venn.

**Aktivitas 4: Meletakkanlah potongan segitiga yang telah tersedia pada kolom yang terdapat pada LAS sesuai dengan sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi serta menggambar diagram venn dari sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi.**

**Tujuan** dari aktivitas ini adalah agar siswa dapat mengamati dan menemukan sendiri sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan dapat menyatakan pengertian segitiga berdasarkan sisi serta agar siswa dapat mengelompokkan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi sesuai dengan pengalaman belajarnya.

## Deskripsi Aktivitas

- Guru memberikan LAS 4 sebagai penuntun siswa untuk meletakkan potongan segitiga berdasarkan sisi pada kolom yang telah disediakan.

1 Letakkanlah potongan segitiga yang telah tersedia pada kolom berikut ini sesuai dengan segitiga dan sifat-sifatnya.

No	Sifat-Sifat Segitiga	Segitiga Sama Kaki	Segitiga Sama Sisi	Segitiga Sembarang
1	Jumlah ukuran sudut dalam segitiga sama dengan $180^\circ$			
2	Paling sedikit terdapat dua sisi/ruas garis yang berukuran sama panjang			
3	Terdapat dua sisi/ruas garis yang berukuran sama panjang			
4	Terdapat tiga sisi/ruas garis yang berukuran sama panjang			
5	Tidak terdapat sisi/ruas garis yang berukuran sama panjang			
6	Paling sedikit terdapat dua sudut yang berukuran sama besar			
7	Terdapat dua sudut yang berukuran sama besar			
8	Terdapat tiga sudut yang berukuran sama besar			
9	Tidak terdapat sudut yang berukuran sama besar			
10	Paling sedikit mempunyai satu sumbu simetri			
11	Mempunyai tiga sumbu simetri			
12	Tidak mempunyai sumbu simetri			

- Siswa meletakkan segitiga sesuai dengan sifat-sifat segitiga sama sisi pada LAS.
- Siswa mengetahui sifat-sifat segitiga berdasarkan sisinya.
- Siswa menyatakan pengertian segitiga berdasarkan sisinya.
- Siswa menggambar diagram venn jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi sesuai dengan pengalamannya.

## Dugaan yang Diharapkan dari Siswa

1) Dugaan yang diharapkan ketika meletakkan segitiga sesuai dengan sifatnya.

Siswa meletakkan segitiga sesuai dengan sifat – sifat berdasarkan sisi.

2) Dugaan yang diharapkan ketika menyatakan sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi.

Sifat segitiga sama kaki adalah memiliki 2 sisi yang berukuran sama panjang dan terdapat 2 sudut yang ukuran sudutnya sama besar.

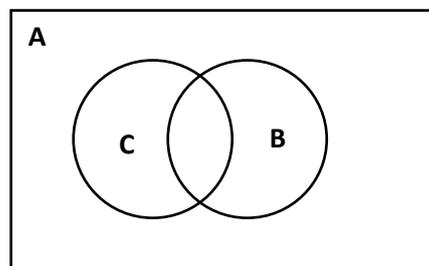
Sifat segitiga sama sisi adalah memiliki 3 sisi yang berukuran sama panjang dan terdapat 3 sudut yang ukuran sudutnya sama besar.

Sifat segitiga sembarang adalah tidak memiliki sisi-sisi yang sama panjang dan tidak memiliki ukuran sudut yang sama besar.

3) Dugaan yang diharapkan ketika menyatakan pengertian segitiga berdasarkan sisi.

Segitiga samakaki adalah segitiga yang memiliki dua sisi/ruas garis yang ukurannya sama panjang. Segitiga samasisi adalah segitiga yang memiliki tiga sisi/ruas garis yang ukurannya sama panjang. Segitiga sembarang adalah segitiga yang setiap panjang sisi dan besar sudutnya berbeda.

4) Dugaan yang diharapkan ketika menggambar diagram venn.



Untuk memahami sifat-sifat segitiga berdasarkan ukuran sudut maka dilakukan aktivitas 3 yaitu meletakkan potongan segitiga sesuai sifatnya pada kolom yang terdapat pada LAS dan menggambar diagram venn.

**Aktivitas 5: Meletakkanlah potongan segitiga yang telah tersedia pada kolom yang terdapat pada LAS sesuai dengan sifat-sifat segitiga berdasarkan ukuran sudut serta menggambar**

**diagram venn dari sifat-sifat segitiga berdasarkan ukuran sudut.**

**Tujuan** dari aktivitas ini adalah agar siswa dapat mengamati dan menemukan sendiri sifat-sifat segitiga berdasarkan sudut dan dapat menyatakan pengertian segitiga berdasarkan ukuran sudut serta agar siswa dapat mengelompokkan jenis-jenis segitiga berdasarkan ukuran sudut sesuai dengan pengalaman belajarnya

### **Deskripsi Aktivitas**

- Guru memberikan LAS 5 sebagai penuntun siswa untuk mengecek sifat-sifat segitiga berdasarkan sudut yang telah ditemukannya ketika menemukan jenis-jenis segitiga berdasarkan sudut.

1. Letakkanlah potongan segitiga yang telah tersedia pada kolom berikut ini sesuai dengan segitiga dan sifat-sifatnya.

No	Sifat-Sifat Segitiga	Segitiga Lancip	Segitiga Tumpul	Segitiga Siku-siku
1	Jumlah ukuran sudut dalam segitiga sama dengan $180^\circ$			
2	Salah satu ukuran sudutnya sama dengan $90^\circ$			
3	Ukuran ketiga sudutnya antara $0^\circ$ dan $90^\circ$			
4	Salah satu ukuran sudutnya antara $90^\circ$ dan $180^\circ$			

- Siswa mengecek sesuai dengan sifat-sifat segitiga sesuai dengan sifatnya.
- Siswa mengetahui sifat-sifat segitiga berdasarkan ukuran sudut.
- Siswa menyatakan pengertian segitiga berdasarkan ukuran sudut.
- Siswa menggambar diagram venn jenis-jenis segitiga berdasarkan ukuran sudut sesuai dengan pengalaman belajarnya.

### Dugaan yang Diharapkan dari Siswa

- 1) Dugaan yang diharapkan ketika meletakkan segitiga sesuai dengan sifatnya.

Siswa meletakkan segitiga sesuai dengan sifat – sifat berdasarkan ukuran sudut.

- 2) Dugaan yang diharapkan ketika menyatakan sifat-sifat segitiga berdasarkan sudut.

a) Segitiga lancip ketiga ukuran sudutnya antara  $0^0$  sampai  $90^0$ .

Segitiga siku – siku memiliki satu ukuran sudut sama dengan  $90^0$ .

Segitiga tumpul memiliki satu ukuran sudut yang lebih dari  $90^0$ .

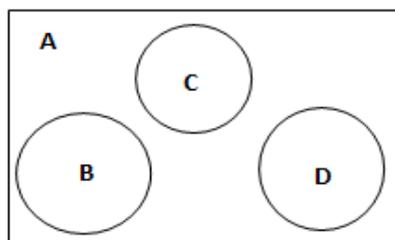
- 3) Dugaan yang diharapkan ketika menyatakan pengertian segitiga berdasarkan ukuran sudut.

Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga ukuran sudutnya antara  $0^0$  dan  $90^0$ .

Segitiga siku – siku adalah segitiga yang salah satu ukuran sudutnya sama dengan  $90^0$ .

Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu ukuran sudutnya antara  $0^0$  dan  $180^0$ .

- 4) Dugaan yang diharapkan ketika menggambar diagram venn.



### 3. Memahami Keliling dan Luas Segitiga

#### **Aktivitas 6 : Memotong Roti & Membandingkan Potongan Roti yang dibuat**

**Tujuan** dari aktifitas ini adalah menuntun siswa untuk mengetahui konsep keliling dan luas dengan cara membandingkan 2 bentuk bangun datar melalui roti yang mereka potong. Hal ini perlu dilakukan karena keliling dan luas merupakan suatu atribut pada bidang datar yang dapat dibandingkan dan diurutkan dengan melihat bentuknya.

#### **Deskripsi Aktivitas**

- Pada aktivitas ini, pertama-tama guru akan bercerita kepada siswa tentang masalah kontekstual dimana ada seorang ibu bernama Tuti yang membagikan roti kepada kedua anaknya. Ibu Tuti membagi 2 roti menjadi 2 bagian yang sama besar dengan bentuk yang berbeda. Roti pertama dipotong menjadi 2 bagian yang berbentuk segi empat, sedangkan roti kedua dipotong menjadi 2 bagian yang berbentuk segitiga. Ketika Ibu Tuti membagikan roti tersebut kepada kedua anaknya, kedua anak tersebut bertengkar karena merasa bahwa roti mereka tidak sama besar dan mereka menganggap bahwa itu suatu ketidakadilan. Bagaimana Ibu Tuti menjelaskan hal ini kepada kedua anaknya? Kemudian guru memanggil seorang siswa dan meminta siswa tersebut melakukan situasi yang ibu Tuti alami. Hal inipun diikuti oleh siswa-siswa yang lain. Kemudian guru mengajak siswa untuk membandingkan kedua roti yang telah mereka potong tadi dan bagaimana cara mereka membandingkannya.

Dugaan Pemikiran Siswa:

- 1) Siswa bisa saja menjawab hanya dengan menebak bahwa bangun datar yang satu lebih besar dari yang satunya ataupun sama besar. Strategi ini merupakan kemampuan mental anak dengan hanya membayangkan tiap-tiap objek yang mereka bandingkan.
- 2) Siswa bisa saja menumpukan kedua roti tersebut, kemudian mereka melihat dan menghitung bagian yang berlebih atau bersisa.
- 3) Siswa bisa saja menggunakan penggaris untuk menentukan roti mana yang paling besar ataupun sama besar, strategi ini membawa siswa ke situasi mencari keliling suatu objek dan akhirnya siswa akan menjumlahkan panjang setiap sisi.
- 4) Siswa bisa saja menggambar kedua bangun tersebut kedalam kertas berpetak dan menggunakan unit-unit satuan yang ada pada kertas berpetak untuk menjadi tolak ukur dalam menentukan ukuran dari roti yang mereka potong tadi. Dengan cara ini siswa akan menghitung satupersatu jumlah kotak yang terdapat pada gambar roti pada kertas berpektak yang mereka buat.

**Aktivitas 7 : Menentukan Keliling dan Luas Segitiga dengan menggunakan Pendekatan Keliling dan Luas Persegi**

**Tujuan** dari aktivitas ini adalah mengaplikasikan konsep perbandingan luas yang telah siswa lakukan pada aktivitas sebelumnya dan menemukan rumus luas segitiga.

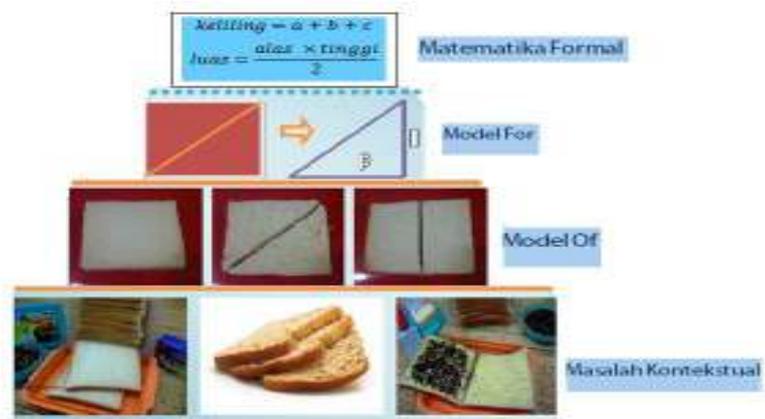
### **Deskripsi Aktivitas**

- Pada aktivitas ini, siswa akan membandingkan bangun datar persegi dan segitiga yang mereka peroleh dari potongan roti yang mereka telah potong. Namun pada tahap ini siswa tidak lagi menggunakan unit satuan seperti pada aktivitas sebelumnya. Pada aktivitas ini, siswa dituntun untuk mengaplikasikan konsep keliling dan luas persegi yang mereka telah ketahui sejak dari kelas III SD. Guru akan menuntun siswa untuk bagaimana mencari hubungan keliling dan luas persegi dengan segitiga yang dihasilkan dari potongan persegi (roti) yang mereka lakukan sebelumnya.

### **Dugaan pemikiran siswa:**

- 1) Siswa bisa langsung menyimpulkan bahwa keliling segitiga adalah setengah dari keliling persegi di tambah diagonalnya dan luas segitiga merupakan setengah dari luas persegi yang mereka buat. Hal ini dikarenakan mereka telah mengetahui konsep membandingkan 2 benda sebelumnya.
- 2) Siswa bisa saja menebak hubungan keliling dan luas segitiga dengan luas persegi. Jika demikian guru harus menuntun siswa dengan pertanyaan-pertanyaan lanjutan yang membuat siswa berfikir tentang konsep yang sebenarnya.
- 3) Siswa bisa membandingkan keliling dan luas segitiga dengan persegi namun siswa belum bisa mengaitkan antar panjang dan lebar pada persegi dengan alas dan tinggi pada segitiga. Jika hal ini terjadi guru dapat berperan sebagai fasilitator dan membantu menemukan jawaban

persoalan tersebut dengan membangun diskusi kelas dengan siswa lain, sehingga siswa dapat menemukan solusi dari permasalahan.



## Lampiran 5

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Sekolah	: MTs Negeri 1 Padangsidempuan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VII /Genap
Materi Pokok	: Segitiga
Alokasi Waktu	: 2 × 40 menit

#### **A. Kompetensi Inti**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomenal dan kejadian tampak mata.
4. Mengelolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, menguraikan, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### **B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar:

- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitga.
- 4.11 Meyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitga.

Indikator Pencapaian Kompetensi:

3.11.1 Memahami pengertian segitiga

3.11.2 Memahami ketidaksamaan segitiga

### **C. Tujuan Pembelajaran**

Selama dan setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat,

1. Mengembangkan pengetahuan matematika dan dapat menggunakannya dalam keterampilan sehari-hari yang menimbulkan keberanian, kepuasan dan kesenangan.
2. Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan pengertiannya bahwa matematika memainkan peranan dalam kehidupan di sekitar mereka.
3. Mengembangkan kemampuan berpikir logis untuk mengklasifikasi, menggeneralisasi dan membuktikan.
4. Memahami pengertian segitiga
5. Memahami ketidaksamaan segitiga

### **D. Materi Pembelajaran**

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut.

Tidak setiap pasangan 3 buah sisi dapat membentuk sebuah segitiga. Pasangan 3 buah sisi yang dapat membentuk sebuah segitiga adalah apabila setiap bilangan dari salah pasangan sisi selalu lebih kecil dari jumlah bilangan lainnya.

### **E. Pendekatan dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Pendidikan Matematika Realistik

Metode : Ceramah, diskusi, dan latihan

### **F. Media Pembelajaran**

Media : Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan stick (tusuk sate)

Alat/bahan : Spidol, papan tulis dan penghapus

Sumber Belajar :

1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Buku Matematika SMP/MTs Kelas VII*, Edisi Revisi 2017, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
2. Lingkungan.

### G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
<b>Pendahuluan</b>	<b>Orientasi</b> Guru memberi salam dan mengecek kehadiran	Siswa menjawab salam dan menyampaikan kehadirannya	<b>10 Menit</b>
	<b>Motivasi</b> Memberikan motivasi kepada siswa agar siswa dapat bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran	Mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru.	
	<b>Pemberian acuan</b> Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan memberikan materi yang akan dibahas pada pertemuan tersebut	Membuka buku pada materi yang sesuai dengan yang disampaikan guru.	
	Mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok	Membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru.	
	<b>Memberikan Masalah</b> Guru memperkenalkan benda-benda berbentuk segitiga	Siswa mendengarkan dan memperhatikan	<b>5 Menit</b>

	<p>di kehidupan sehari-hari. Misalnya penggaris, kaku pramuka, atap rumah, layar perahu dll.</p>		
	<p>Guru membagikan LAS 1 kepada siswa yang berisi gambar-gambar segitiga yang telah dijelaskan oleh guru sebagai penuntun untuk menentukan pengertian segitiga.</p>	<p>Siswa menerima LAS 1</p>	
	<p><b>Menjelaskan Masalah</b> Guru menjelaskan kegunaan LAS 1</p>	<p>Siswa mendengarkan penjelasan guru</p>	
	<p><b>Menyelesaikan Masalah</b> Guru menyuruh siswa mengerjakan aktivitas-aktivitas yang ada pada LAS 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengamati dan memperhatikan sisi-sisi dan titik sudut pada setiap segitiga.</li> <li>- Siswa menghitung jumlah besar sudut pada setiap segitiga.</li> <li>- Siswa menuliskan unsur-unsur pembentuk segitiga dan pengertian segitiga pada</li> </ul>	<p><b>10 Menit</b></p>

		LAS 1.	
	<p><b>Memberikan dan Menjelaskan Masalah</b></p> <p>Guru memberikan LAS 2 sebagai penuntun siswa untuk membuat bentuk segitiga dan memahami ketidaksamaan segitiga.</p>	Siswa menerima LAS 2	<b>10 Menit</b>
	<p><b>Menyelesaikan Masalah</b></p> <p>Guru menyuruh siswa mengerjakan soal nomor 1 pada 1 langkah awal untuk membuat bentuk segitiga. Dimana ada sembilan kotak yang akan diisi dengan masing-masing bilangan 1,2,3,4,5,6,7,8 dan 9 dengan aturan jumlah bilangan setiap baris, kolom, dan diagonalnya harus sama dengan 15, dengan syarat setiap bilangan hanya dapat digunakan sekali saja.</p>	Siswa mengerjakan soal nomor 1 berupa persegi ajaib	
	Guru membagikan stick (tusuk sate) dan menyuruh melanjutkan aktivitas pada LAS 2	- Siswa menggunakan stick (tusuk sate) sebagai sisi-sisi pada segitiga. Dimana tiga pasang sisi	<b>30 Menit</b>

		<p>pada segitiga diambil dari setiap baris, kolom, dan diagonal pada soal nomor 1. Sehingga ada 8 pasangan sisi pada segitiga yang akan dibuat oleh siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Siswa memeriksa apakah setiap pasangan sisi yang telah disusun dapat membentuk segitiga.</li><li>- Siswa membandingkan sebuah bilangan dengan jumlah dua bilangan lainnya dari 3 pasangan bilangan yang dapat membentuk segitiga</li><li>- Siswa membandingkan sebuah bilangan dengan jumlah dua bilangan lainnya dari 3 pasangan bilangan</li></ul>	
--	--	---	--

		<p>yang tidak dapat membentuk segitiga.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menarik kesimpulan dari kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan melalui soal pada LAS yang diberikan guru.</li> </ul>	
	<p><b>Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban</b> Guru menyuruh perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil jawaban pada aktivitas 1 dan 2</p>	Siswa melakukan kegiatan presentasee	<b>15 Menit</b>
<b>Penutup</b>	<p><b>Menyimpulkan</b> Guru menyimpulkan pengertian segitiga serta ketidaksamaan segitiga</p>	Siswa mendengarkan dan mencatat pengertian segitiga serta ketidaksamaan segitiga	<b>5 Menit</b>
	<p>Guru mengakhiri kegiatan mengajar dengan berdoa dan memberikan pesan untuk tetap belajar</p>	Siswa berdoa dan mengucapkan Hamdallah.	

## **H. Penilaian Hasil Belajar**

1. Penilaian sikap: Teknik non tes bentuk pengamatan dalam proses pembelajaran
2. Penilaian pengetahuan: Teknik tes bentuk uraian (LAS)
3. Penilaian keterampilan: Teknik non tes bentuk kinerja

Mengetahui  
Guru Matematika

Padangsidempuan, April 2019

Peneliti

**Serianna, S.Pd**  
**NIP:19650202 198803 2 001**

**Nur Indah Simamora**  
**NIM. 15 202 00001**

Mengetahui,

Kepala MTs Negeri 1 Padangsidempuan

**H. Zamil Hasibuan, S.Ag., M.Pd**  
**NIP: 19720210 199203 1 001**

## Lembar Angket Respon Siswa

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah identitas Anda secara lengkap.
2. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
3. Berilah tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kepraktisan dari lintasan belajar dengan keterangan:

**SS** : Sangat Setuju

**S** : Setuju

**KS** : Kurang Setuju

**TS** : Tidak Setuju

*Good Luck*

### IDENTITAS

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		SS	S	KS	TS
Ketertarikan	1. Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang sulit dan sangat membosankan				
	2. Pembelajaran matematika akan lebih menyenangkan jika dibuat secara berkelompok				
	3. Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang mudah karena dapat dipraktekkan langsung dalam kehidupan				
	4. Soal matematika akan lebih mudah diselesaikan jika dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari				
	5. Lembar aktifitas siswa (LAS) yang diberikan dapat meningkatkan keinginan saya untuk menemukan konsep sendiri				

	6. Dengan menemukan konsep sendiri, dapat membuat saya lebih mudah memahami materi yang diberikan				
	7. Aktivitas pembelajaran dengan menggunakan lintasan belajar lebih menyenangkan				
Materi	8. Penyampaian materi yang diberikan guru berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
	9. Lembar aktifitas siswa (LAS) yang diberikan mendukung saya untuk menguasai pembelajaran matematika, khususnya materi segitiga				
	10. Dengan media yang diberikan guru, membuat saya lebih mudah memahami materi segitiga				
	11. Materi segitiga merupakan materi yang sulit untuk saya pahami				
	12. Soal yang diberikan dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi segitiga				
	13. Lembar aktifitas siswa (LAS) yang diberikan dapat mendorong saya berdiskusi dengan teman yang lain				
	14. Materi segitiga sangat mudah saya kuasai				
	15. Soal-soal yang diberikan dapat saya kerjakan dengan baik				
Bahasa	16. Kalimat yang digunakan dalam penyampaian materi jelas dan mudah dipahami				
	17. Ketika menjelaskan pelajaran guru menggunakan bahasa yang mudah untuk saya mengerti				
	18. Gambar yang digunakan di dalam Lembar Aktifitas Siswa (LAS) terlihat jelas dan mudah saya mengerti				
Motivasi	19. Media yang diberikan guru dapat meningkatkan motivasi dan kreativitas saya dalam belajar Segitiga				
	20. Dengan media yang diberikan guru membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika				

..... Terima Kasih .....

DESAIN LINTASAN BELAJAR PADA POKOK BAHASAN SEGITIGA DENGAN MENGGUNAKAN  
 PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK  
 (PERTEMUAN III)

Keliling dan Luas  
 Segitiga

Mengetahui rumus  
 keliling dan luas

**Aktivitas 1:** Siswa diberikan masalah kontekstual mengenai besar roti berbentuk segitiga dan segiempat yang berkaitan dengan luas dan keliling segitiga

Siswa membagi roti dengan bentuk segitiga dan segi empat dan mengamati potongan roti

Siswa menggambarkan potongan roti ke dalam kertas berpetak

Siswa membandingkan unit-unit satuan segitiga dan segiempat



**Aktivitas 2:** Menentukan Keliling dan Luas Segitiga dengan menggunakan Pendekatan Keliling dan Luas Persegi

Membandingkan bangun datar persegi dan segitiga yang mereka peroleh dari potongan roti yang telah di potong menggunakan konsep keliling dan luas

Keliling segitiga adalah setengah dari keliling persegi di tambah diagonalnya  
 Luas segitiga merupakan setengah dari luas persegi

Roti yang berbentuk segitiga sama besar dengan roti yang berbentuk persegi panjang.

Keterangan :

Materi

Tujuan

Kegiatan Pembelajaran

Dugaan

## Pertemuan I

Membuka pelajaran



Membagi menjadi 6 kelompok



Memberikan masalah kontekstual



Mengerjakan LAS



Menggunakan media stick



Membimbing siswa mengerjakan LAS 4



## Mempresentasikan hasil diskusi



Pertemuan III

Membuka Pelajaran



Membagi Siswa Menjadi 6 Kelompok



Memberikan Masalah Menjelaskan Masalah Kontekstual



Membagikan LAS kepada stiap kelompok Membimbing siswa dalam menjawab LAS



Menggunakan Media

Memotong Roti Menjadi 2 Segitiga



### Memotong Roti Menjadi 2 Persegi Panjang



### Mengerjakan LAS secara berdiskusi dengan menggunakan media



### Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sintang 22733  
Telepon (0634) 22060 Faksimile (0634) 24022

Nomor : B - 166 /In.14/E/TL.00/02/2019  
Hal : Izin Penelitian  
Penyelesaian Skripsi.

15 Februari 2019

Yth. Kepala MTs N 1 Padangsidempuan  
Kota Padangsidempuan

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Nur Indah Simamora  
NIM : 15 202 00001  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika  
Alamat : Jl. Raja Enda Mora Gg. Aman No. 8

adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "Pengembangan Lintasan Belajar Pokok Bahasan Segitiga dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII di MTs Negeri 1 Padangsidempuan".

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian sesuai dengan maksud judul diatas.

Demikian disampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.

Dekan  
  
Dr. Lenny Hilpa, M.Si.  
NIP. 19720020 200003 2 002

## SURAT KETERANGAN

NGMOR-B.164/Mts.02.20./PP.00.5/05/2019

anda tangan dibawah ini :

Nama : H. Zamri Hasibuan, S.Ag M.Pd  
No. P : 197202101992031001  
Jabatan : Kepala  
Instansi Kerja : MTsN 1 Padangsidempuan  
Alamat : Jl. Sultan Sepada Mula No.27 - Padangsidempuan  
Menyatakan bahwa :  
Nama : Nur Indah Simamora  
No. IM : 15-202 00001  
Bidang / Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi : Tadris / Pendidikan Matematika  
Alamat : Jl. Raja Enda Mora, Gg. Aman No. 8

telah melaksanakan penelitian/pengambilan data di MTsN 1 Padangsidempuan pada tanggal 1 Februari s/d 17 Mei 2019 dengan judul Skripsi : "Pengembangan Lintasan Belajar Berbasis Segitiga dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Kelas VII di MTs Negeri 1 Padangsidempuan".

Surat keterangan ini di buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Padangsidempuan, 28 Mei 2019  




KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN  
FAKULTAS TARRIBIAH DAN ILMU KEGURUAN  
Jalan F. Rizal Nurdin Km 4,5 Sibitang 22733  
Telephone (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

MOR : \_\_\_\_/In.14/E.7/PP.009/09/2018 September 2018  
MP :  
RIHAL : Pengesahan Judul dan Pembimbing Skripsi  
Kepada Yth. 1. Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd (Pembimbing I)  
2. Dr. Erawadi, M.Ag (Pembimbing II)  
di Padangsidimpuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dengan hormat, disampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa berdasarkan usulan dosen penasihat akademik telah ditetapkan judul skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini sebagai berikut:

Nama : NUR INDAH SIMAMORA  
M : 15 202 00001  
Program Studi : Tadris/ Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengembangan Lintasan Belajar Pokok Bahasan Segitiga Dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII Di MTs Negeri 1 Padangsidimpuan.

Seiring dengan hal tersebut, kami akan mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu menjadi Pembimbing I dan Pembimbing II penelitian penulisan skripsi yang dimaksud.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan dan kerjs sama yang baik dari Bapak/Ibu, kami ucapkan terima kasih.

Ketua Prodi Tadris/Pendidikan  
Matematika

  
Suparni S.Si., M.Pd  
NIP. 19700708 200501 1 004

PERNYATAAN KESEDIAAN SEBAGAI PEMBIMBING

BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA  
SEBAGAI PEMBIMBING I

  
Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd  
NIP. 19800413 200604 1 002

BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA  
SEBAGAI PEMBIMBING II

  
Dra. Erawadi, M.Ag  
NIP. 19720326 199803 1 002