



**PENGEMBANGAN LINTASAN BELAJAR
POKOK BAHASAN SEGIEMPAT DENGAN
MENGUNAKAN PENDEKATAN PENDIDIKAN
MATEMATIKA REALISTIK KELAS VII
DI SMP NEGERI 6 PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**HADDAD ALWI SIREGAR
NIM: 15 202 00019**

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2020**



Scanned with
CamScanner



**PENGEMBANGAN LINTASAN BELAJAR
POKOK BAHASAN SEGIEMPAT DENGAN
MENGUNAKAN PENDEKATAN PENDIDIKAN
MATEMATIKA REALISTIK KELAS VII
DI SMP NEGERI 6 PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

HADDAD ALWI SIREGAR
NIM 15 202 00019

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

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

2020





**PENGEMBANGAN LINTASAN BELAJAR
POKOK BAHASAN SEGIEMPAT DENGAN
MENGUNAKAN PENDEKATAN PENDIDIKAN
MATEMATIKA REALISTIK KELAS VII
DI SMP NEGERI 6 PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

HADDAD ALWI SIREGAR
NIM 15 202 00019



PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

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

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

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2020**



SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi
a.n. **Haddad Alwi Siregar**
Lampiran : 6 (Enam) Exemplar

Padangsidempuan, Januari 2020
Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan IAIN Padangsidempuan
di-
Padangsidempuan

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. **Haddad Alwi Siregar** yang berjudul : **"Pengembangan Lintasan Belajar Pokok Bahasan Segiempat Dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII Di SMP Negeri 6 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. Suparni, S.Si., M.Pd
NIP. 19700708 200501 1 004

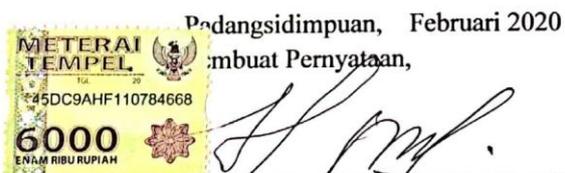
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

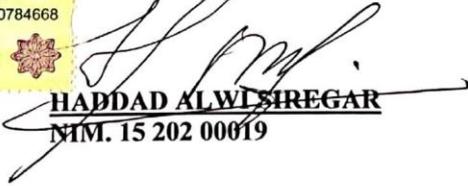
Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HADDAD ALWI SIREGAR
NIM : 15 202 00019
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-1
Judul Skripsi : **Pengembangan Lintasan Belajar Pokok Bahasan Segiempat Dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII Di SMP Negeri 6 Padangsidimpuan**

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) Padangsidimpuan dapat menarik gelar kesarjanaan dan ijazah yang telah saya terima.




HADDAD ALWI SIREGAR
NIM. 15 202 00019



SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : HADDAD ALWI SIREGAR

NIM : 15 202 00019

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

Judul Skripsi : Pengembangan Lintasan Belajar Pokok Bahasan Segiempat
Dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika
Realistik Kelas VII Di SMP Negeri 6 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, Januari 2020

Yang menyatakan



Haddad Alwi Siregar
Haddad Alwi Siregar
NIM. 15 202 00019



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

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

Nama : HADDAD ALWI SIREGAR
Nim : 15 202 00019
Jurusan : TMM-1
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan **Hak Bebas Royaltif Non eksklusif** (*Non-exclusve Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“PENGEMBANGAN LINTASAN BELAJAR POKOK BAHASAN SEGIEMPAT DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK KELAS VII DI SMP NEGERI 6 PADANGSIDIMPUAN”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royaltif Non eksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan 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.

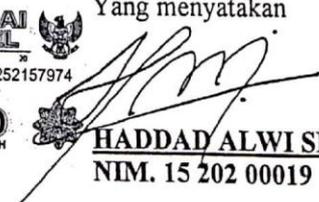
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidimpuan

Pada tanggal : Januari 2020

Yang menyatakan




HADDAD ALWI SIREGAR
NIM. 15 202 00019





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

Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5 Sihitang 22733
 Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

BERITA ACARA UJIAN MUNAQASAH

Ketua bersama anggota-anggota penguji lainnya, setelah memperhatikan hasil ujian mahasiswa:

Nama : Haddad Alwi Siregar
 NIM : 15 202 00019
 Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM

Dengan ini menyatakan :

LULUS/LULUS BERSYARAT/MENGULANG (*)

Dalam Ujian Munaqasah skripsi IAIN Padangsidimpuan dengan Nilai 89,25 (A).

Dengan demikian mahasiswa tersebut telah menyelesaikan seluruh beban studi yang telah ditetapkan IAIN Padangsidimpuan dan memperoleh YUDISIUM :

- PUJIAN
- SANGAT MEMUASKAN
- MEMUASKAN
- CUKUP
- TIDAK LULUS (*)

Dengan IPK 3,27 oleh karena itu diberikan kepadanya hak memakai gelar **SARJANA PENDIDIKAN (S.Pd)** dan segala hak yang menyertainya. Mahasiswa yang namanya di atas terdaftar sebagai alumni ke 837.

Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenarnya.

Padangsidimpuan, 21 Februari 2020
 Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
 IAIN Padangsidimpuan

Sekretaris

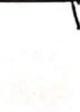

 Dr. Suparni, S.Si., M.Pd
 NIP. 19700708 200501 1 004

Tim Penguji:

1. Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si, M.Pd
(Penguji Metodologi)
2. Dr. Suparni, S.Si., M.Pd
(Penguji Penguasaan bidang Matematika)
3. Mariam Nasution, M.Pd
(Penguji Umum)
4. Nur Fauziah Siregar, M.Pd
(Penguji Isi dan Bahasa Umum)

Ketua


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

1. 
2. 
3. 
4. 



DEWAN PENGUJI UJIAN MUNAQOSYAH SKRIPSI

Nama : Haddad Alwi Siregar
 NIM : 15 202 00019
 Judul Skripsi : Pengembangan Lintasan Belajar Pokok Bahasan Segiempat Dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII Di Smp Negeri 6 Padangsidempuan

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Dr. Ahmad Nizar Rangkti, S.Si., M.Pd (Ketua/Penguji Bidang Metodologi)	
2.	Dr. Suparni, S.Si., M.Pd (Sekretaris/Penguji Bidang Matematika)	
3.	Mariam Nasution, M.Pd (Anggota/Penguji Bidang Umum)	
4.	Nur Fauziah Siragar, M.Pd (Anggota/Penguji Bidang Isi dan Bahasa)	

Pelaksanaan Sidang Munaqosyah:
 Di : Padangsidempuan
 Tanggal : 21 Februari 2020
 Pukul : 14.00 WIB s/d Selesai
 Hasil/Nilai : 89, 25 (A-)
 IPK : 3, 27
 Predikat : Sangat Memuaskan





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang, Padangsidimpuan
Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 KodePos 22733

PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengembangan Lintasan Belajar Pokok
Bahasan Segiempat Dengan
Menggunakan Pendekatan Pendidikan
Matematika Realistik Kelas VII di SMP
Negeri 6 Padangsidimpuan
Nama : HADDAD ALWI SIREGAR
NIM : 15 202 00019
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, Februari 2020
Dekan,



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



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 Segiempat dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII di SMP Negeri 6 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 yang telah memberikan bimbingan dan saran yang bermanfaat bagi peneliti.
2. Bapak Suparni, S.Si., M.Pd selaku Pembimbing II dan Ketua Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika IAIN Padangsidempuan yang sangat bersabar 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 Yusri Fahmi S.Ag, M. Hum selaku Kepala UPT Perpustakaan beserta pegawai perpustakaan yang telah membantu peneliti dalam peminjaman buku untuk penyelesaian skripsi ini.

6. Ibu Dwi Putria Nasution, M.Pd, Ibu Rahmi Wahidah Siregar, M.Si dan Ibu Rahmawati, S.Pd selaku Validator dalam membantu penyelesaian penelitian ini.
7. Ibu selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Padangsidempuan dan Ibu Rosmawati Hutasuhut, S.Pd selaku Guru bidang studi Matematika SMP Negeri 6 Padangsidempuan yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
8. Teristimewa kepada Ayahanda, Jubitin Siregar Ibunda, Maswati Sitompul S.Pd Kakak Syaflina Defi Romayanti Siregar, S.Pd dan Adik Sabiah Aprilayanti Siregar dan Muhammad Junaidi Siregar 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.
9. Keluarga Besar Di Hmi Komisariat Tarbiyah Periode 2018-2019, Dema IAIN Padangsidempuan Periode 2018-2019, Dema FTIK Periode 2017-2018 dan Ukm Hadits

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 .

Padangsidempuan, Januari 2020

Peneliti

Haddad Alwi Siregar

NIM. 15 202 00019

ABSTRAK

Nama : Haddad Alwi Siregar
NIM : 15 202 00019
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Tadris Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Lintasan Belajar Pada Pokok Bahasan Segiempat dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII di SMP Negeri 6 Padangsidimpuan

Penelitian ini dilatarbelakangi siswa kurang paham terhadap konsep-konsep dalam materi pokok segiempat misalnya menyelesaikan luas dan keliling segiempat, karena materi tersebut disajikan dengan menggunakan metode ceramah dan pemberian tugas serta 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 segiempat sehingga memperoleh hasil belajar yang baik.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui validitas, praktikalitas dan desain lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik pokok bahasan segiempat di SMP Negeri 6 Padangsidimpuan. 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 SMP Negeri 6 Padangsidimpuan dengan subjek ujicoba produk di kelas VII-2, berjumlah 31 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 sangat valid dan sangat praktis. Kevalidan lintasan belajar ditunjukkan dengan nilai 86,98% dari analisis 3 validator. Kepraktisan lintasan belajar ditunjukkan dengan Lembar Observasi dengan hasil praktis dan angket respon siswa dengan nilai 82,71%. Lintasan belajar yang dihasilkan pada penelitian ini berupa aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, dimana tujuan pembelajarannya yaitu untuk memahami pengertian segiempat, jenis-jenis segiempat, sifat-sifat segiempat serta keliling dan luas segiempat.

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

ABSTRACT

Name : Haddad Alwi Siregar
Reg. No. : 15 202 00019
Faculty/Department : Tarbiyah and Teacher Training/Mathematics Education
The title of a Thesis : Development of Learning Trajectory in Rectangular Subjects By Using the Realistic Mathematics Education Approach at Grade VII SMP N 6 Padangsidempuan.

This research is motivated by students lack understanding the concepts in the subject matter of a the rectangular for example, completing the area and circumference of the rectangular, because the material is presentad using the lecture method and only on certain materials using student discussion groups. So it is necessary to make changes in the implementation of learning in the classroom by utilizing learning activities related to students' daily lives. With the real experience carried out by students in the learning process, students are expected to be easy to remember and understand the concept ofthe rectangular so that they get good learning outcomes.

The aim of the study was to determine validit, practicality and the trajectory design of the learning trajectory through a realistic mathematical education approach to the subject of rectangular at SMP N 6 Padangsidempuan. This research is a design research with a type of validation study that aims to develop local interaction theory (LIT) with collaboration between researches and educators to improve the quality of learning. This research was conducted at SMP N 6 Padangsidempuan with trial subjects in class VII-2, totaling 31 students. The instrument of collecting data that used is validation sheets, questionnaires, observations, and using validity and practical analysis techniques.

The result of this study indicated that the learning trajectory through a realistic mathematical education approach is said to be very valid and very practical. The vldity of the learning trajectory is indicated by a value of 86,98% from analyzing 3 validators. The practicality of the learning trajectory is shown by 82,71% of the student response questionnaire and observations. The learning trajectory produced in this study is in the form of activities carried out by students to achieve learning goals, where the purpose of the learning is to understanding of rectangular, types of rectangular, properties of rectangular, and circumference and area of rectangular.

Keywords: Learning Trajectory, A Realistic Mathematics Education Approach, Rectangular.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERSETUJUAN PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Pengembangan	10
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	10
E. Defenisi Istilah.....	10
F. Manfaat Pengembangan.....	12
H. Sistematika Pembahasan	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
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 Realistik ..	24
d. Langkah-Langkah Pendekatan Pendidikan Matematika	
Realistik	25
3. <i>Learning Trajectory</i>	27
a. Pengertian <i>Lerning Trajectory</i>	27
b. Komponen-Komponen <i>Lerning Trajectory</i>	28
4. Pembelajaran Segiempat.....	29
a. Pengertian Segiempat	29
b. Jenis-Jenis Segiempat	30
c. Keliling dan Luas Segiempat	32
B. Penelitian Terdahulu.....	34

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis dan Model Pengembangan	36
1. Jenis Penelitian	36
2. Model Pengembangan.....	37
B. Prosedur Pengembangan	40
C. Uji Coba Produk	42
D. Instrumen Pengumpulan Data	43
E. Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	
A. Hasil Penelitian	51
1. <i>Preliminary Design</i>	51
2. <i>Design Experiment</i>	60
3. <i>Analysis Retrospective</i>	76
B. Pembahasan	83
1. Validitas HLT	83
2. Praktikalitas HLT	85
C. Keterbatasan Penelitian	87
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	88
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN- LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
DOKUMENTASI	

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	46
Tabel 3.5 : Kategori Validitas	48
Tabel 3.6 : Kategori Praktikalitas	50
Tabel 4.1 : Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran	52
Tabel 4.2 : Hasil Validasi Lintasan Belajar	57
Tabel 4.3 : Saran Validator dan Revisi Lintasan Belajar	58
Tabel 4.4 : Hasil Angket Respon Siswa terhadap Lintasan Belajar	75
Tabel 4.5 : Hypothetical Trajectory Materi Segiempat	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	: Respon Siswa Pada Soal Segiempat	3
Gambar 1.2	: Respon Siswa Pada Soal Segitiga	4
Gambar 3.1	: Diagram Alur Design Research	3
Gambar 4.1	: Hyphotetical Learning Trajectory	56
Gambar 4.2	: Variasi Jawaban Siswa dalam Menghitung Jumlah Garis Dan Titik Sudut.....	61
Gambar 4.3	: Variasi Jawaban Siswa pada Aktivitas 1	62
Gambar 4.4	: Kegiatan Siswa Ketika Menggunakan Batang Korek Api	63
Gambar 4.5	: Variasi Jawaban Siswa Ketika Menjawab LAS 2.....	64
Gambar 4.6	: Kegiatan Siswa Ketika mencari segiempat pada puzzle	66
Gambar 4.7	: Variasi Jawaban Siswa pada Aktivitas 3.....	67
Gambar 4.8	: Kegiatan dan Hasil Jawaban Siswa pada Aktivitas 4.....	68
Gambar 4.9	: Kegiatan dan Variasi Hasil Jawaban Siswa pada Aktivitas 4	69
Gambar 4.10	: Aktivitas Siswa dalam menyusun karton manila pada ubin Keramik.....	71
Gambar 4.11	: Jawaban siswa untuk aktivitas 5	72
Gambar 4.12	: Variasi Jawaban Siswa Pada Aktivitas 6	73

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 Angket Respon Siswa
- Lampiran 18 : Lembar Observasi
- Lampiran 19 : Analisis Validasi
- Lampiran 20 : Analisis Praktikalitas Angket Respon Siswa dan observasi
- Lampiran 21 : Desain Lintasan 1
- Lampiran 22 : Desain Lintasan 2
- Lampiran 23 : Desain Lintasan 3

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada dasarnya sangat dibutuhkan dalam kehidupan. Setiap individu berhak mendapatkan pendidikan, baik di lingkungan keluarga, sekolah maupun masyarakat. Pendidikan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan secara sengaja dan sistematis dengan tujuan menggali dan mengembangkan potensi- potensi yang ada dalam diri seseorang.¹

Beberapa hal yang menjadi ciri praktik pendidikan di Indonesia selama ini adalah pembelajaran berpusat pada guru. Guru menyampaikan pelajaran dengan menggunakan metode ceramah, sementara para siswa mencatatnya pada buku catatan. Dalam proses pembelajaran yang demikian, guru dianggap berhasil apabila dapat mengelola kelas sedemikian rupa sehingga siswa-siswa tertib dan tenang mengikuti pelajaran yang disampaikan guru.²

Reformasi dalam dunia pendidikan telah melahirkan beberapa paradigma baru, baik dalam hal kurikulum, kualitas tenaga pengajar maupun siswa itu sendiri. Hal ini mengakibatkan lahirnya guru berkualitas yang bekerja secara profesional dan berpendidikan tinggi.³Paradigma baru pendidikan lebih

¹ Ahmad Tafsir, *Filsafat Pendidikan Islam* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), hlm. 39.

² Sutarto Hadi, *Pendidikan Matematika Relistik* (Jakarta, PT RajaGrafindo Persada, 2017), hlm.11.

³ Rully Charitas Indra Prahmana, *Design Research: Suatu Pengantar Teori dan Implementasinya* (Depok: Rajawali Pers, 2017), hlm. 51.

menekankan pada peserta didik sebagai manusia yang memiliki potensi untuk belajar dan berkembang. Siswa harus aktif dalam pencarian dan pengembangan pengetahuan.⁴

Salah satu disiplin ilmu yang penting untuk dikembangkan secara optimal pada diri seorang siswa adalah matematika. Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu sama lainnya yang terbagi dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.⁵ Oleh sebab itu, matematika menjadi pondasi yang sangat urgen dalam setiap perkembangan pengetahuan. Sehingga matematika merupakan salah satu pelajaran pokok yang harus dipelajari di sekolah pada setiap jenjang pendidikan.

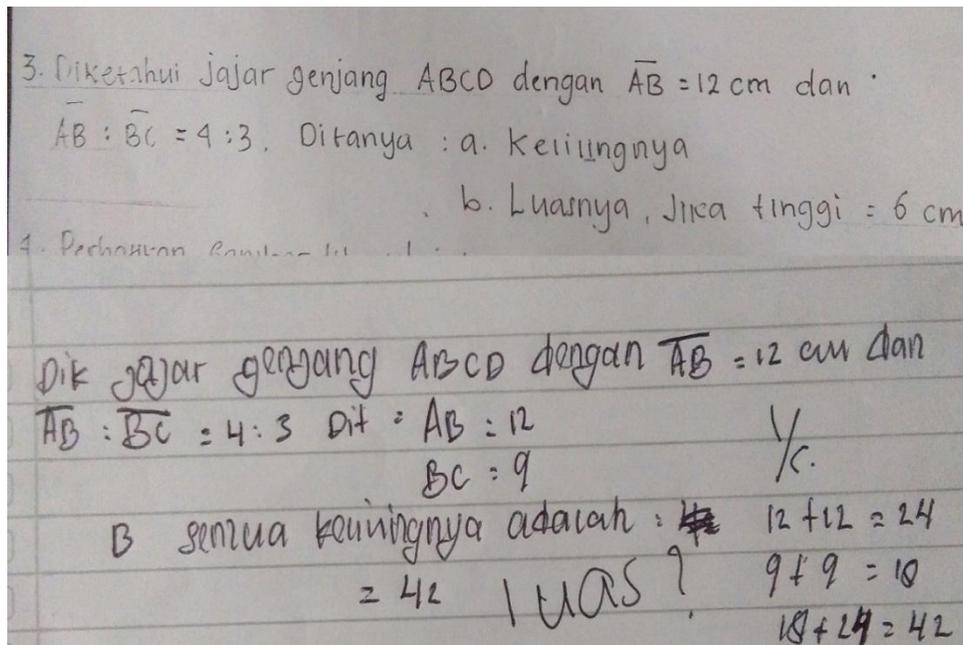
Besarnya peran matematika dalam kehidupan sangat menuntut siswa agar memiliki semangat yang tinggi untuk mempelajarinya, sehingga mendapat hasil belajar yang tinggi pula. Namun pada realitasnya, banyak siswa yang tidak senang dan cenderung malas dalam mempelajari matematika karena menganggap pelajaran ini merupakan pelajaran yang sulit dipahami dibandingkan dengan pelajaran lain yang berimbas pada hasil belajar siswa yang rendah.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilaksanakan peneliti dengan memberikan tes kepada 31 siswa pada Pokok Bahasan segiempat di kelas VIII

⁴ Sutarto Hadi, *Pendidikan Matematika Reistik ...*, hlm.13.

⁵ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI, 2003), hlm.16.

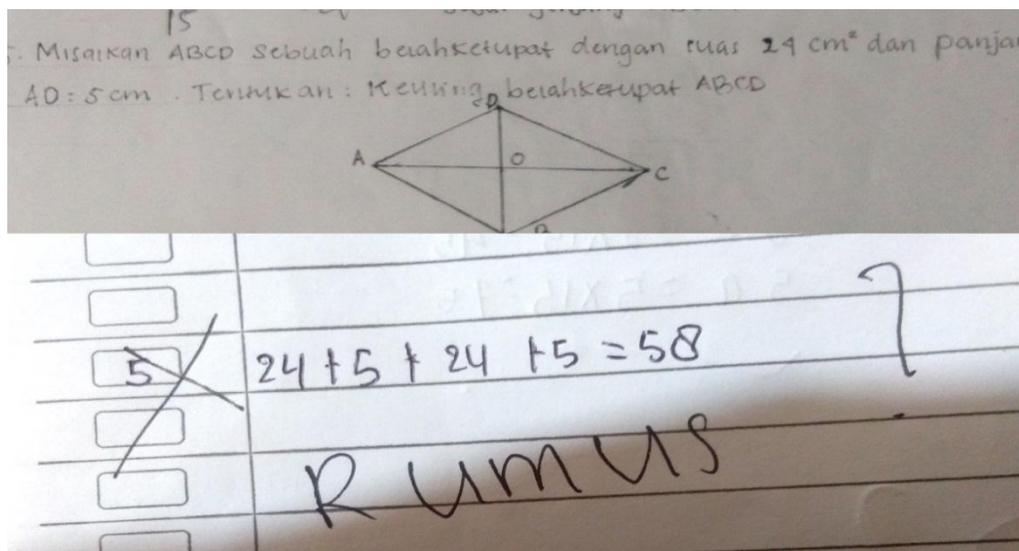
SMP Negeri 6 Padangsidempuan, Terjadi beberapa kesalahan yang ditemukan pada jawaban siswa, diantaranya:



Gambar 1.1 Pertanyaan dan jawaban siswa pada soal No.1

Pada gambar 1.1 tersebut terlihat bahwa siswa telah menjawab dengan konsep yang benar akan tetapi masih ada kekurangan dari apa yang ditanya dari soal tersebut. Dalam soal tersebut yang ditanya adalah keliling dan luas jika tinggi 6 cm, kemudian dilihat dalam jawaban, siswa hanya menjawab untuk keliling dari jajargenjang tersebut, dan belum menjawab untuk luas dari jajargenjang tersebut.

Siswa belum mampu mengaitkan antara apa yang diketahui dengan apa yang ditanya, secara keseluruhan dari jawaban siswa disimpulkan bahwa siswa kurang mampu memahami konsep materi yang bersangkutan.



Gambar 1.2 Pertanyaan dan jawaban siswa pada No. 2

Pada gambar 1.2 tersebut terlihat bahwa siswa tidak menggunakan konsep untuk menjawab soal-soal yang diberikan, siswa hanya mampu menjumlahkan seluruh angka yang diketahui tanpa memperhatikan benar atau tidaknya jawaban yang dituliskan, dan siswa tidak memahami soal dengan benar sehingga terjadi kekeliruan dalam menjawab soal tersebut.

Dalam soal terlihat yang ditanya adalah keliling dari belah ketupat dengan luas 24 cm^2 dan panjang AD adalah 5 cm. Yang harus dilakukan siswa terlebih dahulu adalah memasukkan rumus dari keliling belah ketupat yaitu $K = 4 \times \text{sisi}$, kemudian masukkan nilai dari sisi belah ketupat tersebut menjadi,

$$K = 4 \times \text{sisi}$$

$$K = 4 \times 5$$

$$K = 20 \text{ cm}^2$$

Kesalahan-kesalahan ini terjadi karena siswa tidak memahami konsep segiempat dengan baik. Hal tersebut disampaikan oleh Annisa Rahmi yang menyatakan bahwa “materi segiempat sangat sulit dipahami dan terkadang salah dalam penggunaan rumus ketika menjawab soal”. Sehingga peneliti berpikir bahwa ada yang kurang tepat dalam proses pembelajaran matematika pada saat kelas VII. Siswa lebih memilih diam dari pada bertanya kepada guru, sehingga siswa hanya mampu menjawab soal yang persis dengan contoh yang telah diberikan. Pada saat diberikan soal yang berbeda sedikit aja dari contoh soal, siswa kurang bisa menjawab soal tersebut.

Kurikulum dan bahan ajar (buku pegangan) merupakan salah satu yang mempengaruhi hasil belajar siswa di sekolah, karena buku tersebut 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 matematis. Hal ini dikarenakan soal-soal yang disajikan lebih sulit dari pada contoh soal yang diberikan, sehingga siswa sulit untuk menyelesaikan persoalan yang ada.⁶

⁶ Kementerian pendidikan dn kebudayaan, MATEMATIKA (Jakarta:kementerian pendidikan dan kebudayaan, 2016).

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 matematika. Soal-soal yang disajikan dalam buku ini lebih sulit dari pada contoh soal.⁷
3. Buku karangan Atik Wintarti, dkk, pada buku ini contoh soal yang disajikan sangat sedikit sehingga membuat siswa lebih sulit memahami soal-soal yang disajikan pada buku tersebut.⁸

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.⁹

Untuk menyesuaikan bahan ajar dengan kondisi siswa pada pelajaran matematika perlu dibuat penelitian pengembangan (*Design research*). *Design research* merupakan suatu usaha untuk mengembangkan suatu produk yang

⁷ J.Daris dan Tasari, Matematika untuk SMP dan MTs Kelas VII (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2011).

⁸ Atik Wintarti, dkk, MATEMATIKA untuk SMP dan MTs kelas VII (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008).

⁹ Observasi di kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan, tanggal 27 oktober 2018

efektif untuk digunakan sekolah.¹⁰ Produk pada penelitian ini adalah lintasan belajar dalam istilah lain disebut juga *learning trajectory*. *Learning trajectory* merupakan mempelajari bagaimana siswa belajar serta bagaimana siswa berpikir yang diaplikasikan tentang bagaimana guru menyelenggarakan proses belajar mengajar.”¹¹

Sebelum mengembangkan *learning trajectory*, dibuat suatu *hypotetical 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.¹² Untuk mendukung *learning trajectory* ini dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang merupakan cara kerja mempunyai sistem untuk memudahkan pelaksanaan proses pembelajaran dan membelajarkan siswa guna membantu dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Pendekatan Matematika Realistik (PMR) merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran

¹⁰ Ahhmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan Edisi Revisi* (Bandung: Citapustaka Media, 2016), hlm. 238.

¹¹ Ika Noviana, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Learning Trajectory* di Sekolah Dasar”(Thesis, PPs UNY, 2015), hlm. 2.

¹² Rully Charitas Indra Prahmana, *Design Research ...*, hlm. 13.

matematika.¹³ Pendekatan Matematika Realistik (PMR) atau *Realistic Mathematics Education* (RME) pada dasarnya merupakan pemanfaatan realita dan lingkungan yang dipahami siswa untuk memperlancar proses pembelajaran matematika, sehingga mencapai tujuan pendidikan matematika secara lebih baik dari pada sebelumnya. Realita adalah “kenyataan”¹⁴.

Pendekatan Matematika Realistik mempunyai tiga prinsip, yaitu menemukan kembali (*Guided Reinvention*), fenomena pengamatan (*Didactical Phenomenology*) dan pengembangan model sendiri (*Self-developed Models*).¹⁵ Dengan prinsip ini pembelajaran dapat dilaksanakan sesuai tingkat kemampuan awal siswa, kemudian siswa diberikan penguatan tentang pemahaman konsep segitiga dan segiempat 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 trajektori* menggunakan pendekatan matematika realistik (PMR) dapat membantu siswa mengaitkan materi garis segiempat dalam lingkungan nyata yang pernah dialaminya, seperti mengamati sebidang tanah yang berbentuk trapesium atau mengamati Rambu lalu lintas

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

¹⁴ Disqus, “KBBI Kamus Besar Bahasa Indonesia,” <http://kbbi.co.id/arti-kata/real>, diakses 30 Oktober 2017 pukul 20.00 WIB.

¹⁵ K.Sembiring, “Pendidikan Matematika ...”, hlm. 11-16.

yang berbentuk Belah ketupat. Dengan mengamati tanah yang berbentuk trapesium, siswa mengetahui panjang dan lebar serta luas dan keliling dari tanah tersebut . Siswa juga dapat membangun pengetahuan sendiri tanpa harus dijelaskan oleh guru. Guru lebih mudah mengajarkan materi karena siswa sudah mengenal bagaimana konsep dari segiempat.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dalam bentuk penelitian pengembangan (*Design Research*) yang berjudul **“Pengembangan Lintasan Belajar Pokok Bahasan Segiempat di SMP Negeri 6 Padangsidempuan dengan Pendekatan Realistik”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana pengembangan lintasan belajar siswa kelas VII SMP Negeri 6 Padangsidempuan pada materi garis singgung lingkaran dengan menggunakan pendekatan matematika realistik?

Dari rumusan masalah di atas maka diperoleh sub rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana validitas pengembangan lintasan belajar pokok bahasan segiempat di SMP Negeri 6 Padangsidempuan dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik?
2. Bagaimana praktikalitas pengembangan lintasan belajar pokok bahasan segiempat di SMP Negeri 6 Padangsidempuan dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah :

1. Untuk mengetahui validitas pengembangan lintasan belajar pokok bahasan segiempat di SMP Negeri 6 Padangsidempuan dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik.
2. Untuk mengetahui praktikalitas pengembangan lintasan belajar pokok bahasan segiempat di SMP Negeri 6 Padangsidempuan dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dikembangkan berupa lintasan belajar pada pokok bahasan Segiempat dengan bantuan media Burus Empat (Pembuktian Rumus segiempat). Media Burus Empat ini adalah media yang memudahkan siswa dalam proses pembelajaran untuk menentukan konsep-konsep segiempat. Lintasan belajar ini mengarahkan siswa melihat makna dalam materi dengan konteks dalam kehidupan sehari-hari. Lintasan belajar melalui pendekatan matematika realistik yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa materi segiempat.

E. Definisi Istilah

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

1. Lintasan Belajar (*Learning trajectory*)

Lintasan belajar (*Learning trajectory*) adalah suatu cara yang digunakan untuk mengembangkan lintasan atau alur belajar yang memudahkan siswa dalam belajar. Hal ini sesuai dengan teori belajar kognitivisme yang melibatkan keaktifan akal pikiran dan inisiatif seseorang dalam kegiatan pembelajaran.¹⁶

2. Pendekatan Matematika Realistik (PMR)

Pendekatan Matematika Realistik (PMR) merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika.¹⁷ Pendekatan Matematika Realistik (PMR) atau *Realistic Mathematics Education* (RME) pada dasarnya merupakan pemanfaatan realita dan lingkungan yang dipahami siswa untuk memperlancar proses pembelajaran matematika, sehingga mencapai tujuan pendidikan matematika secara lebih baik dari pada sebelumnya. Realita adalah “kenyataan”¹⁸.

3. segiempat

Jenis segiempat yang diteliti pada pengembangan ini yaitu Persegi, Persegi panjang, Jajargenjang, Trapesium, Belahketupat dan Layang-layang. Persegi adalah persegi panjang yang semua sisinya sama panjang. Persegi

¹⁶ Rully Charitas Indra Prahmana, *Design Research ...*, hlm. 46.

¹⁷ K.Sembiring, “Pendidikan Matematika ...”, hlm. 11-16.

¹⁸ Disqus, “KBBI Kamus Besar Bahasa Indonesia,” dalam <http://kbbi.co.id/arti-kata/real>, diunduh tanggal 30 Oktober 2017, pukul 20.00 WIB.

panjang adalah bangun datar yang mempunyai sisi berhadapan yang sama panjang, dan memiliki empat buah titik sudut siku-siku. Jajargenjang adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh dua pasang rusuk yang masing-masing sama panjang dan sejajar dengan pasangannya dan memiliki dua pasang sudut bukan siku-siku yang masing-masing sama besar dengan sudut dihadapannya. Trapesium adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh empat buah rusuk yang dua diantaranya saling sejajar namun tidak sama panjang. Belahketupat adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh empat buah rusuk yang sama panjang dan memiliki dua pasang sudut bukan siku-siku yang masing-masing sama besar dengan sudut dihadapannya. Layang-layang adalah segiempat yang semua sisinya sama panjang dan kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus.

F. Manfaat Pengembangan

1. Manfaat secara Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian diharapkan mampu memberikan masukan terhadap pelajaran matematika dalam mengembangkan lintasan belajar matematika, khususnya pada materi segiempat.

2. Manfaat secara praktis

a. Bagi Siswa

Dapat mempermudah siswa dalam belajar matematika menggunakan lintasan belajar dengan pendekatan matematika realistik.

b. Bagi Guru

Dapat mengaplikasikan lintasan belajar dengan pendekatan matematika realistik dalam kegiatan pembelajaran sehingga guru dapat memperoleh pengalaman langsung dari lintasan belajar ini.

c. Bagi Sekolah

Digunakan sebagai bahan informasi dan kajian untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai lintasan belajar dengan pendekatan matematika realistik dalam kegiatan pembelajaran.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan masukan sekaligus pengetahuan untuk mengetahui gambaran seberapa besar keberhasilan pembelajaran menggunakan lintasan belajar dengan pendekatan matematika realistik di SMP Negeri 6 Padangsidempuan.

e. Bagi Penyusun Kurikulum

Sebagai bahan masukan dalam penyusunan bahan ajar matematika di SMP sehingga diharapkan dapat menghasilkan buku paket matematika yang dapat menciptakan situasi pembelajaran inovatif dan mengoptimalkan kemampuan berpikir siswa serta dengan begitu siswa merasa terbantu.

G. Sistematika Pembahasan

Sistematika ini berguna untuk memudahkan pembahasan dan pemahaman tentang penulisan. Maka dari itu, sistematika ini disusun ke dalam lima bab dan beberapa pasal sebagai berikut.

1. Bab I, pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, fokus masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat penelitian, spesifikasi produk yang diharapkan, definisi istilah dan sistematika pengembangan.
2. Bab II kajian teori yang terdiri dari kajian pengembangan (hakikat belajar dan pembelajaran Matematika, pembelajaran Matematika dengan menggunakan pendekatan Matematika Realistik, karakteristik pendekatan Matematika Realistik, komponen-komponen Pendekatan Matematika Realistik (PMR), prinsip-prinsip pendekatan Matematika Realistik, pokok bahasan segiempat, dan penelitian relevan.
3. Bab III, metodologi penulisan yang terdiri dari jenis penelitian, prosedur pengembangan, lokasi dan waktu penelitian, subjek uji coba, instrumen pengumpulan data dan teknik analisis data.
4. Bab IV hasil pengembangan yang terdiri atas hasil penelitian dan pembahasan.
5. Bab V penutup yang terdiri atas kesimpulan dan saran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

1) 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.¹

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.² Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.³

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

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

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

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

mendukung dan mempertahankan proses internal yang terdapat dalam setiap peristiwa belajar.⁴

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

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 di setiap 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

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

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

hubungan antar bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.⁶

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.⁷

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.⁸

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.⁹ 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 dan akurat,

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

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

⁸ Ali Hamzah dan Mushlisraini, *Perencanaan Dan Strategi ...*, hlm 48.

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

representasinya dengan simbol yang padat, lebih rupa bahasa simbol mengenai ide dari pada mengenai bunyi”.¹⁰

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

¹⁰ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran ...*, hlm. 16

perilaku pada domain tertentu pada diri siswa, tergantung perubahan yang diinginkan terjadi sesuai tujuan pendidikan.¹¹

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.¹²

2) **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.

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

¹²Hamzah 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.¹³

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.

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

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".¹⁴

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.

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

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

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.

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

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 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.¹⁶

3. *Learning Trajectory*

a. Pengertian *Learning Trajectory*

Lintasan belajar (*Learning Trajectory*) adalah urutan pembelajaran yang menggambarkan pemikiran siswa saat proses pembelajaran berupa dugaan dan hipotesis dari serangkaian desain pembelajaran untuk mendorong perkembangan berpikir siswa agar tujuan pembelajaran matematika siswa sesuai dengan yang diharapkan.¹⁷

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.*¹⁸

Sarama dan Clements mengatakan bahwa *learning trajectories* matematika merupakan deskripsi pemikiran dan belajar siswa dalam domain matematika tertentu dan menduga lintasan terkait melalui

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

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

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

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.

b. Komponen-Komponen Learning Trajectory

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

- a. 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.
- b. 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.

- c. 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.¹⁹

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

2. Pembelajaran segiempat

a. Pengertian segiempat

Segiempat adalah segibanyak yang paling banyak macamnya. Segibanyak ini mempunyai empat sisi yang membentuk empat sudut. Beberapa bentuk segiempat ini adalah persegi, persegi panjang, jajar genjang, layang-layang, belah ketupat, dan trapesium.

Dalam trigonometri, setiap sudut dalam bangun polygon diberi nama dengan satu huruf. Sebuah bangun segiempat diberi nama berdasarkan nama

¹⁹Phil Daro, et al., *Learning Trajectories ...*, hlm. 19.

titik-titik sudutnya. Sebuah segi empat yang memiliki sudut A, B, C, dan D dinamakan segi empat ABCD.

Untuk membedakan macam-macam bentuk segiempat tersebut dapat dilihat sifat-sifat yang mungkin terdapat ada segiempat tersebut, yaitu:

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sejajar atau tidak.
- 2) Sudut-sudutnya merupakan sudut siku-siku atau tidak.
- 3) Sisi-sisinya mempunyai panjang sama atau tidak.²⁰

b. Jenis-Jenis segiempat

Jenis-jenis segiempat yaitu:

- 1) Persegi adalah segi empat yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:
 - a) Keempat sisinya sama panjang dan sisi-sisi yang berhadapan sejajar
 - b) Keempat sudutnya adalah sudut siku-siku (sudut 90 derajat)
 - c) Kedua diagonalnya sama panjang dan saling berpotongan secara tegak lurus (membentuk sudut 90 derajat) sehingga membagi diagonal-diagonal tersebut menjadi dua bagian sama panjang.
- 2) Persegi panjang adalah segi empat yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:
 - a) Sisi-sisi yang berhadapan adalah sejajar dan sama panjang
 - b) Keempat sudutnya adalah sudut siku-siku

²⁰Muchtar Abdul Karim, *Pendidikan matematika 2*, (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2014), hlm.1.25

- c) Kedua diagonalnya sama panjang dan saling berpotongan sehingga membagi diagonal-diagonal tersebut menjadi dua bagian sama panjang.
- 3) Trapezium adalah segi empat yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:
- a) Memiliki sepasang sisi sejajar yang tidak sama panjang
 - b) Jumlah besaran dua sudut bersebelahan yang dibentuk oleh sebuah sisi miring adalah 180 derajat.
 - c) Kedua diagonalnya saling berpotongan sehingga sehingga membagi dua diagonal-diagonal tersebut menjadi dua bagian tidak sama panjang.
- 4) Belah ketupat adalah segi empat yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:
- a) Keempat sisinya sama panjang dan sisi-sisi yang berhadapan adalah sejajar.
 - b) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan bukan sudut siku-siku. Jumlah besaran dua sudut yang bersebelahan adalah 180 derajat.
 - c) Kedua diagonalnya TIDAK sama panjang. Kedua diagonalnya saling berpotongan secara tegak lurus sehingga membagi diagonal-diagonal tersebut menjadi dua bagian sama panjang.
- 5) Jajargenjang adalah segi empat yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- a) Sisi-sisi yang berhadapan adalah sejajar dan sama panjang
 - b) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan bukan sudut siku-siku.
 - c) Kedua diagonalnya TIDAK sama panjang. Kedua diagonalnya saling berpotongan sehingga membagi diagonal-diagonal tersebut menjadi dua bagian sama panjang.
- 6) Layang-layang adalah segi empat yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:
- a) Memiliki dua sisi pendek berdampingan yang sama panjangnya dan dua sisi panjang berdampingan yang sama panjangnya.
 - b) Memiliki sepasang sudut berhadapan sama besar yang dibentuk oleh sisi pendek dan sisi panjang.
 - c) Kedua diagonalnya saling berpotongan secara tegak lurus dan membagi salah satu diagonal menjadi dua bagian sama panjang.

c. Keliling dan Luas segiempat

(1) Persegi

Keliling persegi adalah $K = 4 \times \text{Sisi} = 4 \times S$

Luas persegi adalah $\text{Sisi} \times \text{Sisi} = s \times s = s^2$

(2) Persegi panjang

Keliling persegi panjang adalah

$K = \text{Panjang} + \text{lebar} + \text{panjang} + \text{lebar}$

$$K = 2 \times (\text{panjang} + \text{lebar})$$

$$K = 2 \times (p + l)$$

Luas persegi panjang adalah panjang x lebar

$$L = p \times l$$

(3) Trapesium

Keliling trapesium adalah jumlah semua sisinya

Luas trapesium adalah (jumlah dua sisi sejajar x tinggi) / 2

$$L = \frac{1}{2} \times (s1 + s2) \times t$$

(4) Belah ketupat

Keliling belah ketupat adalah

$$K = 4 \times \text{sisi}$$

$$K = 4 \times s$$

Luas belah ketupat adalah setengah dari perkalian kedua diagonalnya

$$L = \frac{1}{2} \times d1 \times d2$$

(5) Jajar genjang

Keliling jajar genjang adalah

$$K = 2 \times (a + b)$$

Luas jajar genjang adalah panjang alas dikali tingginya

$$L = a \times t$$

(6) Layang-layang

Keliling layang-layang adalah penjumlahan semua sisinya.

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

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah dari pendekatan yang digunakan. Pada penelitian Rini Kurniawati pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kontekstual, sedangkan pendekatan yang digunakan peneliti adalah pendekatan realistik.

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

2. Erlina (Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan, 2018), “Pengembangan Learning Trajectory Melalui Pendekatan Konstekstual Pokok Bahasan Bangun Ruang di SMP Negeri 1 Angkola Selatan”. Masalah yang terdapat dalam penelitian Erlina ini rendahnya hasil belajar siswa pada pokok bahasan bangun ruang dan siswa masih merasa sulit mengerjakan soa-soal bangun ruang yang berkaitan dengan dunia nyata dikarenakan kurangnya pemahaman terhadap konsep materi tersebut. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah dari pendekatan dan materi yang digunakan. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan menggunakan penelitian pengembangan atau desaign reseach.

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 segiempat, 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.¹

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

Design research disebut juga penelitian desain atau penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan 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.² 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.³

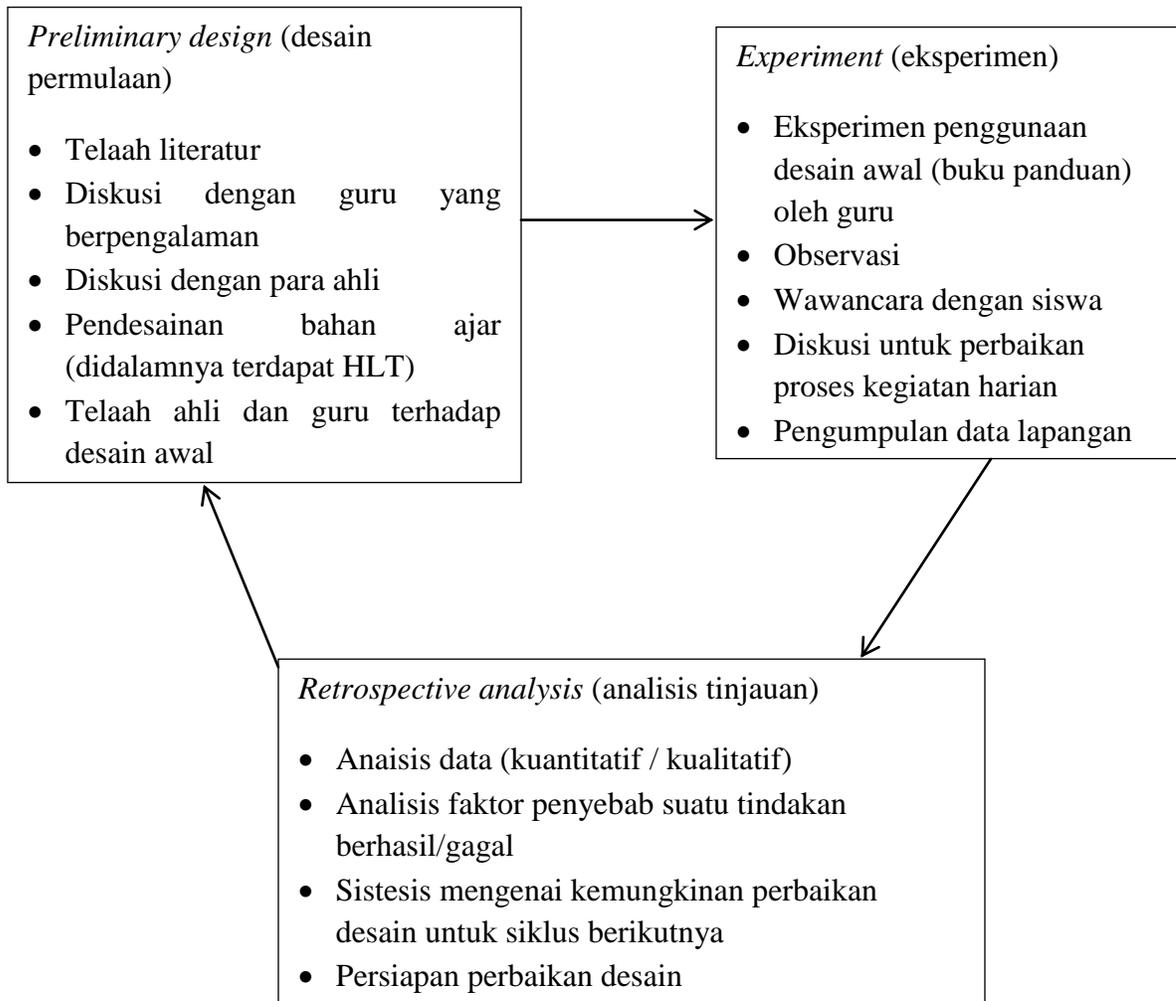
2. Model Pengembangan

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.⁴

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

³ Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian ...*, hlm. 240.

⁴ Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian ...*, 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.⁵ Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk mengembangkan urutan aktivitas pembelajaran dan mendesain instrumen untuk mengevaluasi proses pembelajaran tersebut.⁶

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.⁷

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

Pada fase ini, desain yang sudah dirancang diuji cobakan di lapangan (si 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.⁸ Uji coba ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan

⁵Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian ...*, hlm. 241.

⁶ Rully Charitas Indra Prahmana, *Design Research ...*, hlm. 15.

⁷ Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian ...*, hlm. 241.

⁸Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian ...*, hlm. 242.

menduga strategi dan pemikiran siswa selama proses pembelajaran yang sebenarnya.

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.⁹

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

⁹Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian ...*, hlm. 242.

buku referensi, jurnal ilmiah dan dokumen-dokumen yang berhubungan dengan segiempat.

b. Analisis Kebutuhan

Kegiatan analisis kebutuhan meliputi analisis kebutuhan produk dan studi kelayakan. 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-2 SMP Negeri 6 Padangsidempuan yang berjumlah 31 siswa.

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 SMP Negeri 6 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 segiempat. 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 SMP Negeri 6 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 SMP Negeri 6 Padangsidempuan. 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 SMP Negeri 6 Padangsidempuan. Sedangkan dalam pengujian hambatan belajar, peneliti telah melakukan penelitian dengan cara

pengujian soal yang diberikan kepada siswa di SMP Negeri 6 Padangsidimpuan kelas VIII-2 sebanyak 31 siswa.

D. 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 SMP Negeri 6 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 Intasan belajar
	d. Mendorong keingin tahuan
Aspek Kelayaan 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 Reaslistik	a. Haikat pendidikan matematika realistik
	b. Karakteristik penddikan matematika realistik

2. Observasi

Observasi yaitu teknik pengumpulan yang mengharuskan penelitian turun kelapangan mengamati hal-hal yang berkaitan dengan ruang, tempat, pelaku, kegiatan, waktu, peristiwa, tujuan dan perasaan.¹⁰ Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi. Dalam penelitian ini observasi bertujuan untuk mengetahui praktikalitas pelaksanaan lintasan belajar. Observasi dilakukan di SMP Negeri 6 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	1a
	Menyuruh siswa memahami masalah kontekstual	2a
	Memperhatikan kerja kelompok siswa	3a
	Mengarahkan siswa memilih jawaban yang benar	4a
	Membimbing untuk menyimpulkan jawaban	5a
Siswa	Memahami masalah kontekstual	1b
	Siswa tertarik konsep masalah kontekstual	2b
	Menyelesaikan masalah dengan cara sendiri	3b
	Membandingkan	4b
	Menyimpulkan	5b

3. Angket

Angket merupakan daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon sesuai dengan permintaan penggunaannya. Angket

¹⁰ Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian ...*, hlm 145.

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), setuju (skor 4), ragu-ragu (skor 3), kurang setuju (skor 2), dan tidak setuju (skor 1).¹¹ 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

¹¹Suharsimin Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hlm. 23.

Praktikalitas	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar Observasi - Angket Respon Siswa
---------------	---

E. Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisa data dalam penelitian ini yaitu:

1. Analisis Validitas

Suatu produk dapat digunakan sesuai dengan tujuannya memerlukan uji validitas. Validitas merupakan penilaian terhadap rancangan suatu produk. Menurut Sugiyono “Validasi produk dapat dilakukan oleh beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai kelemahan dan kekuatan produk yang dihasilkan”. Validasi bisa dilakukan oleh tim ahli dalam bidang pengembangan bahan ajar. Komponen validitas menurut Depdiknas mengenai pengembangan bahan ajar secara umum “kriteria yang dinilai oleh pakar mencakup komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian, dan komponen kegrafisan”.

Nieveen menyatakan bahwa *“the component of material should be based on state of the art knowledge (content validity) and all component should be consistently linked to each other (construct validity)”*.¹² Hal tersebut dapat dipahami bahwa kualitas produk dikatakan valid yaitu dengan melihat dari keterkaitannya, serta mempertimbangkan tujuan dari pengembangan produk tersebut. Dengan demikian kriteria kevalidan mencakup validitas isi yaitu

¹² Nienke Nieveen, *Prototyping to Reach Product Quality*, (Netherlands, 1999), hlm. 127.

kesesuaian komponen-komponen yang melandasi pembuatan produk, dan validitas konstruk yaitu keterkaitan seluruh komponen dalam pengembangan produk.

Dalam penelitian ini, Lembar Kerja Siswa dengan pendekatan kontekstual dikatakan valid jika memenuhi kriteria berikut:

- a. Hasil penilaian ahli/praktisi menyatakan bahwa perangkat pembelajaran lintasan belajar didasarkan pada landasan teoritik yang kuat.
- b. Hasil penilaian ahli/praktisi menyatakan bahwa komponen perangkat pembelajaran lintasan belajar secara konsisten saling berkaitan.

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:¹³

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

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut:

Tabel 3.5. Kategori Validitas Lembar Validasi¹⁴

No	Kriteria	Range Persentase (%)
----	----------	----------------------

¹³ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), hlm. 318.

¹⁴ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula* (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm. 89

1	Tidak Valid	0 – 20
2	Kurang Valid	20 – 40
3	Cukup Valid	41 – 60
4	Valid	61 – 80
5	Sangat Valid	81 – 100

2. Analisis Praktikalitas

Nieveen menyatakan bahwa *“A second characteristic of high quality materials is that teachers (and other experts) consider the materials to be usable and that it is easy for teacher and students to use the materials in away that is largely compatible with the developers’ intention”*.¹⁵ Hal tersebut dapat dimaknai bahwa kepraktisan produk pengembangan ditentukan dari pendapat guru yang menyatakan bahwa produk yang dihasilkan dapat digunakan dan produk mudah digunakan oleh guru dan siswa sesuai dengan maksud pengembang.

Dengan demikian dalam penelitian ini, lembar kerja siswa yang dikembangkan dikatakan praktis jika memenuhi kriteria:

- a. Para ahli dan guru menyatakan perangkat pembelajaran lintasan belajar yang dikembangkan dapat diterapkan.

¹⁵Nienke Nieveen, *Prototyping to Reach ...*, hlm. 127.

- b. Secara nyata di lapangan, guru dan siswa sebagai pengguna menyatakan perangkat pembelajaran lintasan belajar yang dikembangkan dapat diterapkan.

Pada tahap ini dilakukan ujicoba terbatas di satu kelas. Ujicoba dilakukan untuk melihat praktikalitas atau keterpakaian lintasan belajar segiempat 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:

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

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut:

Tabel 3.6. Kategori Praktikalitas lintasan belajar.¹⁶

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

¹⁶Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian ...*, hlm. 89

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII-2 SMP Negeri 6 Padangsidimpuan pada pokok bahasan segiempat (Persegi, Persegi Panjang, Trapesium, Jajargenjang, Belah Ketupat dan Layang-Layang). 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 segiempat, Ketidaksamaan segiempat, jenis-jenis segiempat, sifat-sifat segiempat dan menentukan keliling dan luas segiempat dengan cara mengkaji literatur (kajian pustaka), melakukan analisis terhadap kebutuhan siswa, melakukan observasi ke SMP Negeri 6 Padangsidimpuan 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 Segiempat

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 segi empat dan segitiga 3.11.4 Menaksir luas bangun datar yang tak beraturan	3.11.1 Pengertian segiempat 3.11.2 Ketidaksamaan segiempat 3.11.3 Jenis-jenis segiempat 3.11.4 Sifat-sifat segiempat berdasarkan sisi dan sudut 3.11.5 Keliling dan luas segiempat

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 segiempat itu sendiri. Pada indikator kedua, terjadi penambahan indikator dari indikator pada silabus, yaitu indikator 3.11.2

memahami ketidaksamaan segiempat, karena ketidaksamaan segiempat merupakan modal awal siswa untuk memahami konsep segiempat. Indikator 3.11.2 pada silabus disusun ulang dengan memisahkan antara indikator jenis-jenis segiempat dengan indikator sifat-sifat segiempat. Hal ini dilakukan agar pembelajaran lebih terfokus pada jenis-jenis segiempat saja atau sifat-sifat segiempat saja. Kemudian dilanjutkan dengan indikator 3.11.5 keliling dan luas segiempat setelah indikator sebelumnya tercapai.

Berdasarkan analisis di atas, diketahui bahwa indikator pembelajaran matematika untuk siswa kelas VII semester II khususnya materi segiempat 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-2 yang berjumlah 31 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 segiempat, ditemukan beberapa hambatan yang dihadapi siswa. Diantaranya yaitu siswa tidak mampu memahami konsep segiempat 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.

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 matematis. Hal ini dikarenakan soal-soal yang disajikan lebih sulit dari pada contoh soal yang diberikan, sehingga siswa sulit untuk menyelesaikan persoalan yang ada.¹

Contoh 8.4

Perhatikan gambar persegi panjang $PQRS$ di samping.

Diketahui panjang $\overline{PQ} = 10$ cm dan $\overline{PS} = 6$ cm.

Tentukan

- panjang ruas garis yang sama
- besar sudut yang sama besar
- panjang \overline{RS} , dan
- panjang \overline{QR}



Alternatif Penyelesaian

- panjang ruas garis yang sama adalah panjang sisi persegi: $\overline{PQ} = \overline{SR}$ dan $\overline{PS} = \overline{QR}$,
panjang diagonal persegi panjang: $\overline{PT} = \overline{TR} = \overline{ST} = \overline{TQ}$ dan $\overline{PR} = \overline{SQ}$
- besar sudut yang sama besar adalah

198 Kelas VII SMP/MTs Semester 2

$m\angle PQR = m\angle QRS = m\angle RSP = m\angle SPQ, m\angle PTQ = m\angle STR, \text{ dan } m\angle PTS = m\angle QTR$

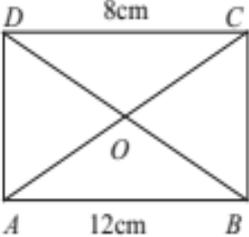
- karena panjang $\overline{RS} = \overline{PQ}$, maka panjang $\overline{RS} = 10$ cm
- karena panjang $\overline{QR} = \overline{PS}$, maka panjang $\overline{QR} = 6$ cm

¹ Kementerian pendidikan dan kebudayaan, Matematika (Jakarta:kementerian pendidikan dan kebudayaan, 2016). hlm. 197

Ayo Kita Berlatih 8.2

1. Perhatikan gambar berikut.

- Tentukan panjang AD dan CD
- Tentukan besar $\angle ABC$ dan $\angle CDA$
- Sebutkan sepasang diagonalnya yang sama panjang
- Sebutkan ruas garis yang sama panjang dengan AD



Gambar 4.2 soal-soal yang disajikan lebih sulit dari pada contoh soal yang diberikan

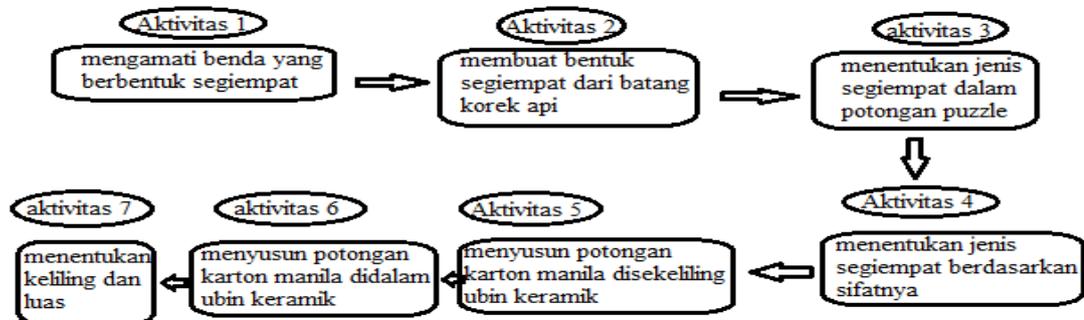
Tingkatan berpikir siswa ketika belajar masih sampai C3 (penerapan). Siswa mampu mengingat (C1) dan memahami (C2) serta menerapkan (C3) materi segiempat yang disampaikan oleh guru, tetapi siswa belum bisa menganalisis (C3), mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6) dari materi segiempat.

3) Studi Kelayakan

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 6 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 segiempat. Lintasan belajar didesain melalui *hypothetical learning trajectory* (HLT) yang dirancang sebagai berikut.



Gambar 4.1 *Hypothetical Learning Trajectory*

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

c. Pengembangan Produk

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan lintasan belajar pokok bahasan segiempat 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 segiempat termuat pada lampiran 1.

2) Validasi Produk

Setelah merevisi rancangan *hypothetical learning trajectory* (HLT) pokok bahasan segiempat, maka selanjutnya peneliti menuliskan desain tersebut ke dalam bentuk RPP dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Kemudian divalidkan oleh 3 orang validator, yaitu Ibu Dwi Putria Nasution, M.Pd, Ibu Rahmi Wahidah Siregar, M.Si, dan Ibu Rahmawati, S.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	Persentase	Kategori
1.	Kelayakan Isi	88,28%	Sangat Valid
2.	Kelayakan Penyajian	83,3%	Sangat Valid
3.	Kebahasaan	83,3%	Sangat Valid
4.	Pendidikan matematika realistik	89,2%	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan		86,98%	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 seluruh validator adalah 86,98%. 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 18. Jadi, dapat disimpulkan bahwa lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik ini telah valid dan layak untuk diujicobakan 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.</p> <p>-Model for dan model of pada HLT belum jelas.</p> <p>-Masalah kontekstual dan media yang digunakan terlalu kaku.</p> <p>b. -Kata-kata pada LAS masih sulit dipahami siswa atau membuat siswa bingung.</p> <p>-Gambar yang</p>	<p>a. Prinsip-prinsip PMR dan langkah-langkah PMR sudah terlihat. Model of dan model for sudah jelas.</p> <p>-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.</p> <p>-Gambar yang digunakan mudah untuk</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.</p> <p>-Jangan gunakan media yang dapat mengganggu pembelajaran.</p> <p>c. RPP: Pengalokasian waktu lebih jelas</p>

	<p>digunakan masih rumit untuk dipahami.</p> <p>-Pada <i>puzzle</i> terlalu banyak segiempat yang digunakan.</p> <p>-Pada aktivitas terakhir buat LAS yang mudah dipahami siswa .</p>	<p>dipahami.</p> <p>-Pada <i>puzzle</i> tidak banyak menggunakan segiempat.</p> <p>-Pada aktivitas terakhir telah dibuat LAS yang mudah dipahami.</p>	
2	<p>a. Pada aktivitas 1 memahami konsep segiempat belum terdapat indikator sesuai pemahaman konsep.</p> <p>b.- Konsep ketidaksamaan segiempat 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>b. Konsep ketidaksamaan segiempat sudah jelas.</p> <p>-Perintah pada LAS sudah jelas dan rinci</p>	<p>a. HLT: Pada permainan <i>puzzle</i> yang harus dinyatakan adalah permainan potongan kertas.</p> <p>-Dugaan pemikiran siswa pada ketidaksamaan segiempat harus jelas.</p> <p>b. LAS: -disusun lebih kreatif lagi.</p> <p>-Penggunaan kalimat harus jelas dan rinci.</p> <p>c. RPP: - Tambahkan indikator-indikator pemahaman konsep pada materi keliling dan luas segiempat.</p>
3	<p>a.- Pada HLT belum terlihat masalah yang benar-benar real.</p>	<p>a. Sudah terlihat masalah sesuai dengan PMR.</p> <p>-Model of dan</p>	<p>a. LAS disusun dengan menggunakan kata yang mudah</p>

	-Masih terlihat umum, pisahan model of dan model for nya.	model for sudah dibuat dalam bentuk gambar.	dipahami siswa 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 3 kali pertemuan yang termuat dalam 7 aktivitas kepada siswa kelas VIII-2 SMP Negeri 6 Padangsidempuan yang berjumlah 31 siswa. Selama ujicoba, kegiatan pembelajaran diobservasi oleh dua observer yaitu Ibu Rahmawati, S.Pd selaku guru matematika di SMP Negeri 6 Padangsidempuan dan Nur Indah Simamora. 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 31

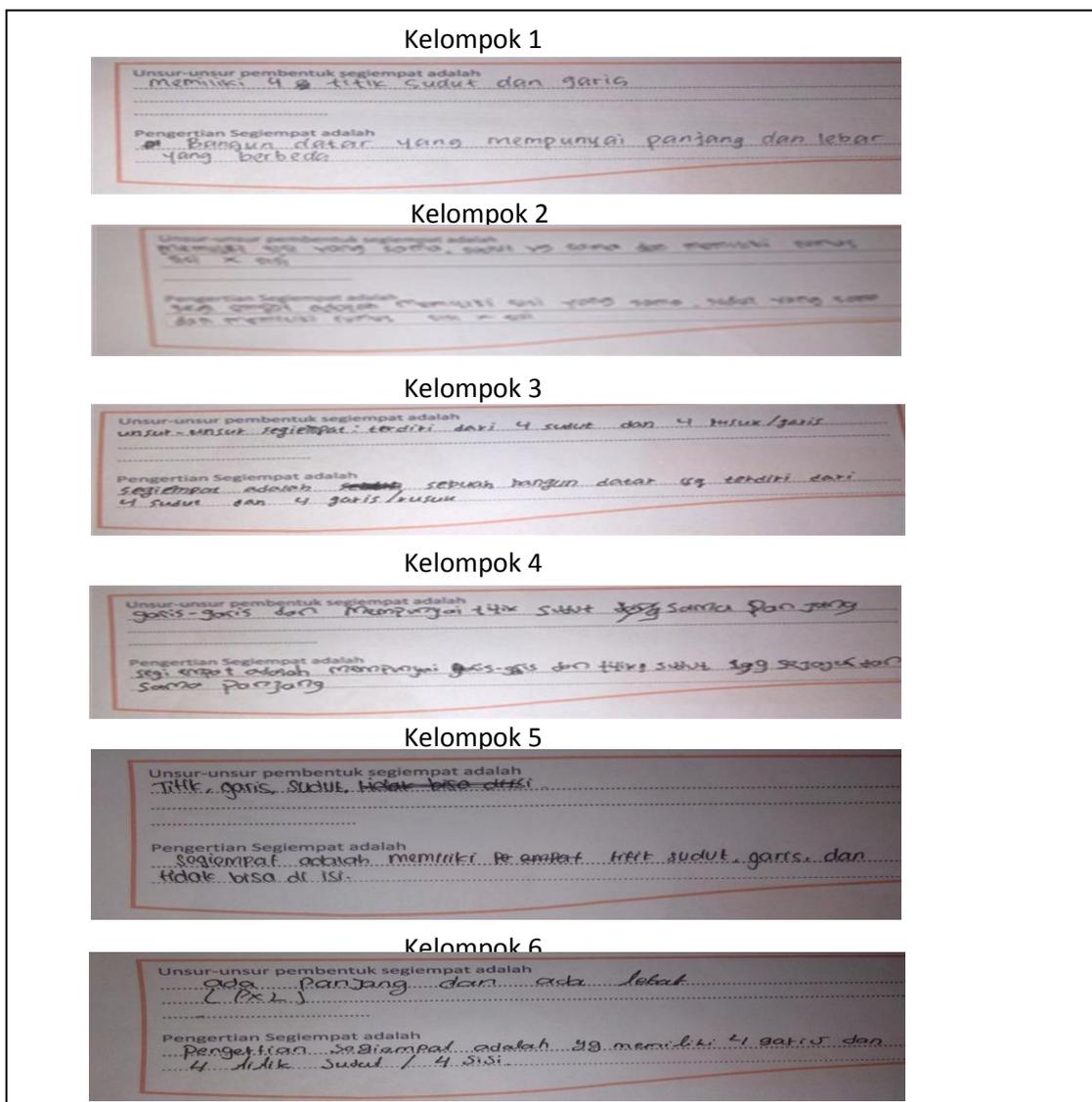
siswa, dibentuk 6 kelompok yang masing-masing terdiri dari 5 dan 6 siswa. Kemudian masing-masing kelompok mendapatkan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Pada pertemuan ini, siswa menyelesaikan aktivitas 1 dan 2 mengenai pengertian segiempat. Adapun tujuan dari aktivitas 1 yaitu memahami pengertian segiempat, sedangkan tujuan dari aktivitas 2 yaitu mengetahui bahwa tidak semua pasangan 3 bilangan dapat membentuk segiempat.

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 segiempat pada masalah kontekstual yang terdapat pada Lembar Aktivitas Siswa:

<p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar A? Garis pada gambar A adalah 4 garis dan 4 titik sudut</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar B? Garis pada gambar B ada 4 garis dan 4 titik sudut</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar C? Garis pada gambar C ada 4 garis dan 4 titik sudut</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar D? Garis pada gambar D ada 4 garis dan 4 titik sudut</p>	<p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar A? Jumlah: 4 Sudut, Nama titik sudut: A, B, C, D</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar B? Garis: 4 titik sudut: 4, Nama titik sudut: A, B, C, D</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar C? Garis: 4 titik sudut: 4, Nama titik sudut: A, B, C, D</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar D? Nama: persegi, 4 titik sudut: 4, A, B, C, D</p>	<p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar A? Memiliki garis: 4 dan titik sudut 4</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar B? Memiliki garis empat dan memiliki titik sudut empat</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar C? Memiliki garis empat dan titik sudut empat</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar D? Memiliki garis empat dan titik sudut empat</p>
Kelompok 1	kelompok 2	Kelompok 3
<p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar A? Jumlah: 4 garis dan 4 titik sudut</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar B? Garis: 4 titik sudut: 4</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar C? Garis: 4 sudut: 4</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar D? Garis: 4 titik sudut: 4</p>	<p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar A? 4 garis dan 4 titik sudut</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar B? 4 garis dan 4 titik sudut</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar C? 4 garis dan 4 titik sudut</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar D? 4 garis dan 4 titik sudut</p>	<p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar A? 4 garis dan 4 titik sudut</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar B? 4 garis dan 4 titik sudut</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar C? 4 garis dan 4 titik sudut</p> <p>Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar D? 4 garis dan 4 titik sudut</p>
Kelompok 4	kelompok 5	Kelompok 6

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 segiempat terdapat pada Lembar Aktivitas Siswa. Berikut variasi jawaban siswa



Gambar 4.3. Variasi Jawaban Siswa Pada Aktivitas 1

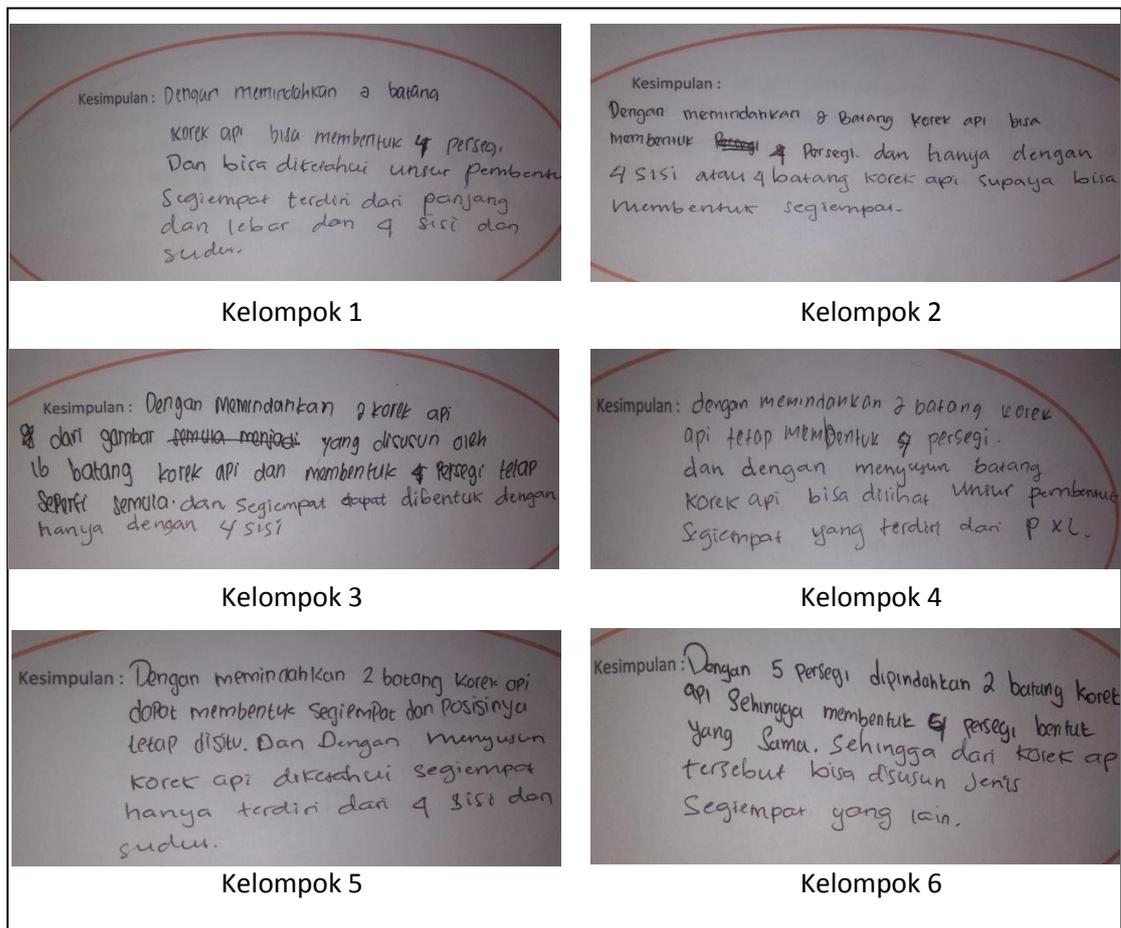
Pada gambar 4.3 terlihat bahwa seluruh kelompok telah mampu mendefinisikan segiempat. Setelah aktivitas 1 terlaksana dan tujuan dapat dicapai, maka dilanjutkan aktivitas 2 yaitu guru membagikan korek api kepada setiap kelompok. Korek api digunakan sebagai sisi untuk membentuk segiempat yang terdapat pada tiap baris, kolom dan diagonal pada persegi. Berikut aktivitas siswa ketika menggunakan Batang korek api sebagai 4 pasang sisi segiempat:



Gambar 4.4 Kegiatan Siswa Ketika Menggunakan Batang Korek Api

Untuk kegiatan pembentukan segiempat, seluruh kelompok telah melakukannya dengan benar yaitu hanya menemukan 4 pasangan sisi yang dapat membentuk segiempat, selebihnya pasangan sisi tersebut tidak dapat membentuk segiempat. Kemudian untuk membuat kesimpulan mengenai

ketidaksamaan segiempat, siswa menjawab permainan yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa. Berikut hasil jawaban setiap kelompok:



Gambar 4.5 Variasi Jawaban Siswa Ketika Menjawab LAS

2

Berdasarkan jawaban di atas, rata – rata kelompok dapat menjawab dengan benar permainan dengan korek api tersebut , kemudian semua kelompok dapat menarik kesimpulan dari apa yang mereka temukan.

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 segiempat dan ketidaksamaan segiempat. 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

segiempat. Guru menginstruksikan siswa untuk mengumpul kembali lembar aktivitas siswa (LAS).

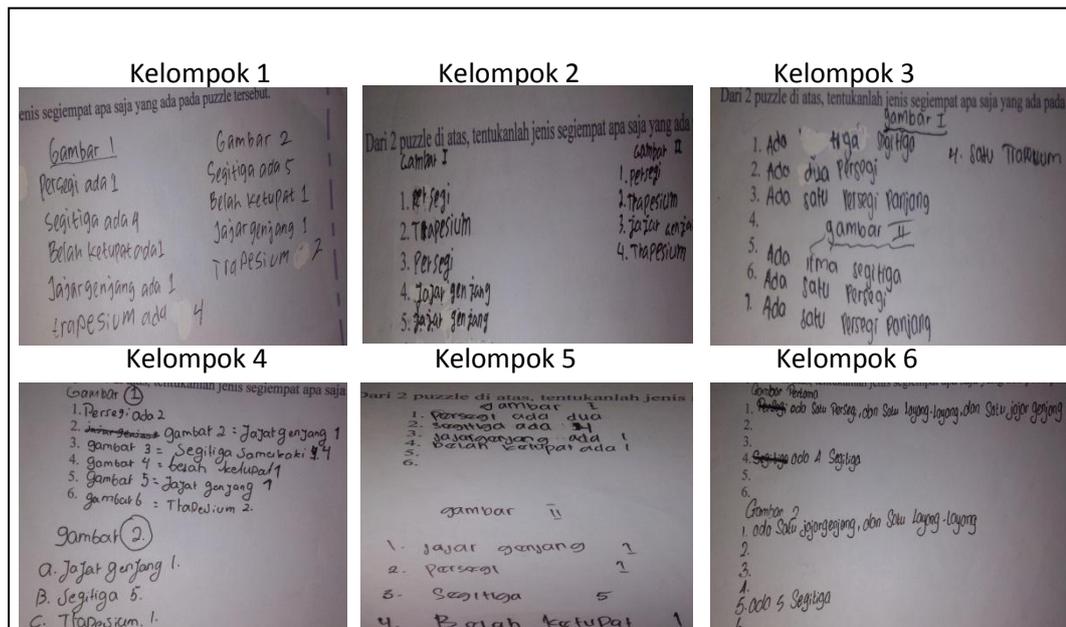
Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua dilakukan dengan menyelesaikan aktivitas 3 dan 4 mengenai jenis-jenis segiempat dan sifat-sifat segiempat. Adapun tujuan dari aktivitas 3 yaitu mengetahui jenis-jenis segiempat, tujuan dari aktivitas 4 yaitu memahami sifat-sifat segiempat. 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 segiempat yang akan ditemukan siswa. Berikut kegiatan siswa ketika mencari jenis segiempat apa saja yang ada pada *puzzle* tersebut.



Gambar 4.6. Kegiatan Siswa Ketika mencari segiempat pada puzzle

Pada gambar 4.6 terlihat setiap kelompok mencari jenis segiempat yang ada *puzzle* tersebut. Selanjutnya untuk mencapai tujuan dari aktivitas 3 ini setiap kelompok menuliskan hasil temuannya pada Lembar Aktivitas Siswa. Berikut kesimpulan dari setiap kelompok



Gambar 4.7 Variasi Jawaban Siswa pada Aktivitas 3

Dari gambar di atas terlihat bahwa setiap kelompok menjawab dengan benar untuk jenis-jenis segiempat berdasarkan sisi dan sudut. Namun Kelompok 3 masih kurang teliti untuk membedakan jenis-jenis segiempat, ini terjadi karena siswa hanya melihat untuk yang satu warna jenis segiempat saja pada LAS tersebut, akan tetapi semua siswa harus melihat semua warna untuk mendapatkan jenis segiempat yang berbeda. 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 sesuai dengan sifat-sifat segiempat

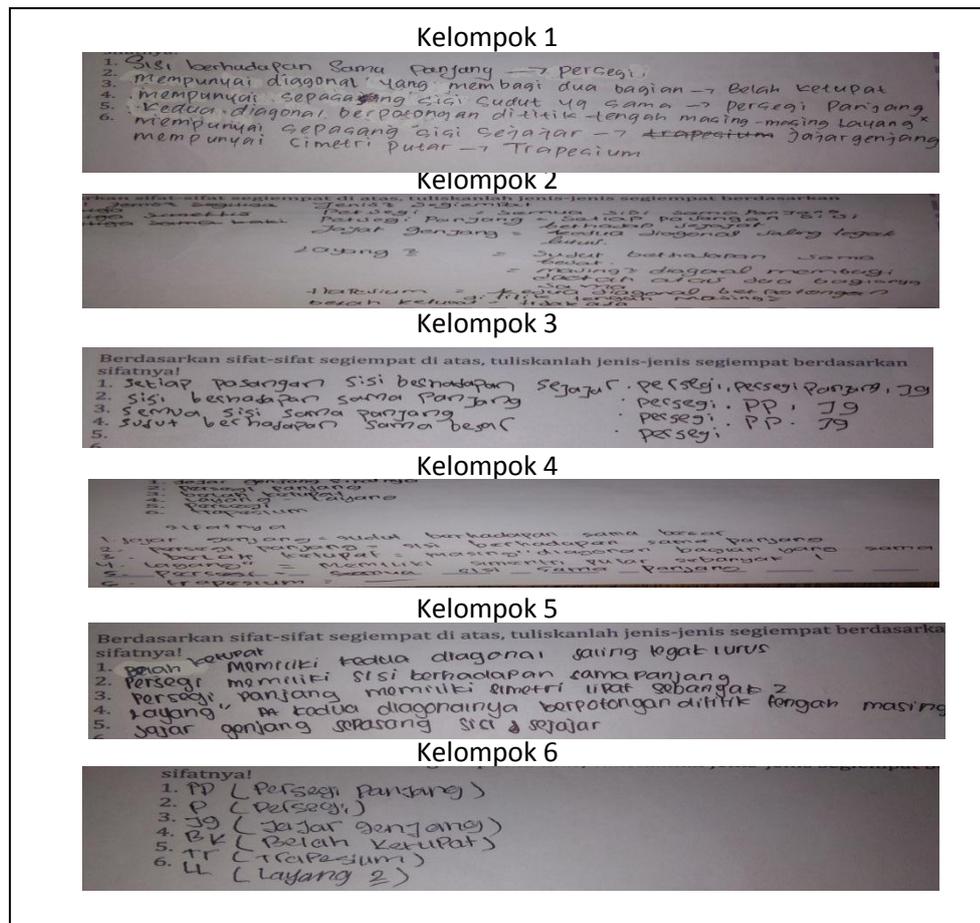
tersebut. Setiap kelompok berdiskusi untuk menentukan sifat segiempat tersebut dan memberi tanda ceklis pada kolom yang telah disediakan. Berikut adalah kegiatan dan hasil jawaban setiap kelompok ketika menjawab dan memberi tanda ceklis untuk segiempat sesuai dengan sifat-sifatnya:

Kelompok 1							Kelompok 2							Kelompok 3									
NO	SIFAT-SIFAT SEGIEMPAT	PP	P	JG	BK	TR	LL	NO	SIFAT-SIFAT SEGIEMPAT	PP	P	JG	BK	TR	LL	NO	SIFAT-SIFAT SEGIEMPAT	PP	P	JG	BK	TR	LL
1.	Setiap pasangan sisi berhadapan sejajar	✓	✓	✓	✓	x	✓	1.	Setiap pasangan sisi berhadapan sejajar	✓	✓	✓	✓	x	✓	1.	Setiap pasangan sisi berhadapan sejajar	✓	✓	✓	✓	x	✓
2.	Sisi berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓	x		2.	Sisi berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓			2.	Sisi berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓		
3.	Semua sisi sama panjang	✓	✓	✓	✓			3.	Semua sisi sama panjang	✓	✓	✓	✓			3.	Semua sisi sama panjang	✓	✓	✓	✓		
4.	Sudut berhadapan sama besar	✓	✓	✓	✓			4.	Sudut berhadapan sama besar	✓	✓	✓	✓			4.	Sudut berhadapan sama besar	✓	✓	✓	✓		
5.	Semua sudut sama besar	✓	✓	✓	✓			5.	Semua sudut sama besar	✓	✓	✓	✓			5.	Semua sudut sama besar	✓	✓	✓	✓		
6.	Masing-masing diagonal membagi daerah atas dua bagian yang sama	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6.	Masing-masing diagonal membagi daerah atas dua bagian yang sama	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6.	Masing-masing diagonal membagi daerah atas dua bagian yang sama	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	Kedua diagonal berpotongan di titik tengah masing-masing	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7.	Kedua diagonal berpotongan di titik tengah masing-masing	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7.	Kedua diagonal berpotongan di titik tengah masing-masing	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8.	Kedua diagonal saling tegak lurus	✓	✓	✓	✓			8.	Kedua diagonal saling tegak lurus	✓	✓	✓	✓			8.	Kedua diagonal saling tegak lurus	✓	✓	✓	✓		
9.	Sepasang sisi sejajar	✓	✓	✓	✓			9.	Sepasang sisi sejajar	✓	✓	✓	✓			9.	Sepasang sisi sejajar	✓	✓	✓	✓		
10.	Memiliki simetri lipat sebanyak 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10.	Memiliki simetri lipat sebanyak 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10.	Memiliki simetri lipat sebanyak 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.	Memiliki simetri lipat sebanyak 2	✓	✓	✓	✓			11.	Memiliki simetri lipat sebanyak 2	✓	✓	✓	✓			11.	Memiliki simetri lipat sebanyak 2	✓	✓	✓	✓		
12.	Memiliki simetri putar sebanyak 1	✓	✓	✓	✓			12.	Memiliki simetri putar sebanyak 1	✓	✓	✓	✓			12.	Memiliki simetri putar sebanyak 1	✓	✓	✓	✓		
13.	Memiliki simetri putar sebanyak 2	✓	✓	✓	✓			13.	Memiliki simetri putar sebanyak 2	✓	✓	✓	✓			13.	Memiliki simetri putar sebanyak 2	✓	✓	✓	✓		
14.	Memiliki simetri putar sebanyak 4	✓	✓	✓	✓			14.	Memiliki simetri putar sebanyak 4	✓	✓	✓	✓			14.	Memiliki simetri putar sebanyak 4	✓	✓	✓	✓		

Kelompok 4							Kelompok 5							Kelompok 6							
SIFAT-SIFAT SEGIEMPAT	PP	P	JG	BK	TR	LL	SIFAT-SIFAT SEGIEMPAT	PP	P	JG	BK	TR	LL	NO	SIFAT-SIFAT SEGIEMPAT	PP	P	JG	BK	TR	LL
Setiap pasangan sisi berhadapan sejajar	✓	✓	✓	✓		x	Setiap pasangan sisi berhadapan sejajar	✓	✓	✓	✓	x	1.	Setiap pasangan sisi berhadapan sejajar	✓	✓	✓	✓	x	✓	
Sisi berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓			Sisi berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓		2.	Sisi berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓		✓	
Semua sisi sama panjang	✓	✓	✓	✓			Semua sisi sama panjang	✓	✓	✓	✓		3.	Semua sisi sama panjang	✓	✓	✓	✓		✓	
Sudut berhadapan sama besar	✓	✓	✓	✓			Sudut berhadapan sama besar	✓	✓	✓	✓		4.	Sudut berhadapan sama besar	✓	✓	✓	✓		✓	
Semua sudut sama besar	✓	✓	✓	✓			Semua sudut sama besar	✓	✓	✓	✓		5.	Semua sudut sama besar	✓	✓	✓	✓		✓	
Masing-masing diagonal membagi daerah atas dua bagian yang sama	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Masing-masing diagonal membagi daerah atas dua bagian yang sama	✓	✓	✓	✓	✓	6.	Masing-masing diagonal membagi daerah atas dua bagian yang sama	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Kedua diagonal berpotongan di titik tengah masing-masing	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Kedua diagonal berpotongan di titik tengah masing-masing	✓	✓	✓	✓	✓	7.	Kedua diagonal berpotongan di titik tengah masing-masing	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Kedua diagonal saling tegak lurus	✓	✓	✓	✓			Kedua diagonal saling tegak lurus	✓	✓	✓	✓		8.	Kedua diagonal saling tegak lurus	✓	✓	✓	✓		✓	
Sepasang sisi sejajar	✓	✓	✓	✓			Sepasang sisi sejajar	✓	✓	✓	✓		9.	Sepasang sisi sejajar	✓	✓	✓	✓		✓	
Memiliki simetri lipat sebanyak 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Memiliki simetri lipat sebanyak 1	✓	✓	✓	✓	✓	10.	Memiliki simetri lipat sebanyak 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Memiliki simetri lipat sebanyak 2	✓	✓	✓	✓			Memiliki simetri lipat sebanyak 2	✓	✓	✓	✓		11.	Memiliki simetri lipat sebanyak 2	✓	✓	✓	✓		✓	
Memiliki simetri putar sebanyak 1	✓	✓	✓	✓			Memiliki simetri putar sebanyak 1	✓	✓	✓	✓		12.	Memiliki simetri putar sebanyak 1	✓	✓	✓	✓		✓	
Memiliki simetri putar sebanyak 2	✓	✓	✓	✓			Memiliki simetri putar sebanyak 2	✓	✓	✓	✓		13.	Memiliki simetri putar sebanyak 2	✓	✓	✓	✓		✓	
Memiliki simetri putar sebanyak 4	✓	✓	✓	✓			Memiliki simetri putar sebanyak 4	✓	✓	✓	✓		14.	Memiliki simetri putar sebanyak 4	✓	✓	✓	✓		✓	

Gambar 4.8 Kegiatan dan Hasil Jawaban Siswa pada Aktivitas 4

Dari gambar di atas, terlihat semua siswa dapat menemukan sifat-sifat segiempat. Selanjutnya siswa diberi kesempatan untuk membuat kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan sebelumnya dan menuliskannya pada Lembar Aktivitas Siswa. Berikut jawaban dari setiap kelompok untuk menentukan jenis segiempat berdasarkan sifatnya:



Gambar 4.9 Variasi Hasil Jawaban Siswa pada Aktivitas 4

Dari gambar di atas, terlihat semua kelompok dapat menemukan sifat-sifat segiempat berdasarkan sifatnya. Namun kelompok 6 belum memahami apa yang ditanya dalam LAS tersebut, Ini terjadi karena siswa tidak mendengarkan intruksi dari guru.

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 segiempat dan sifat-sifat segiempat 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 segiempat. Guru menginstruksikan siswa untuk mengumpul kembali lembar aktivitas siswa (LAS).

Pertemuan Ketiga

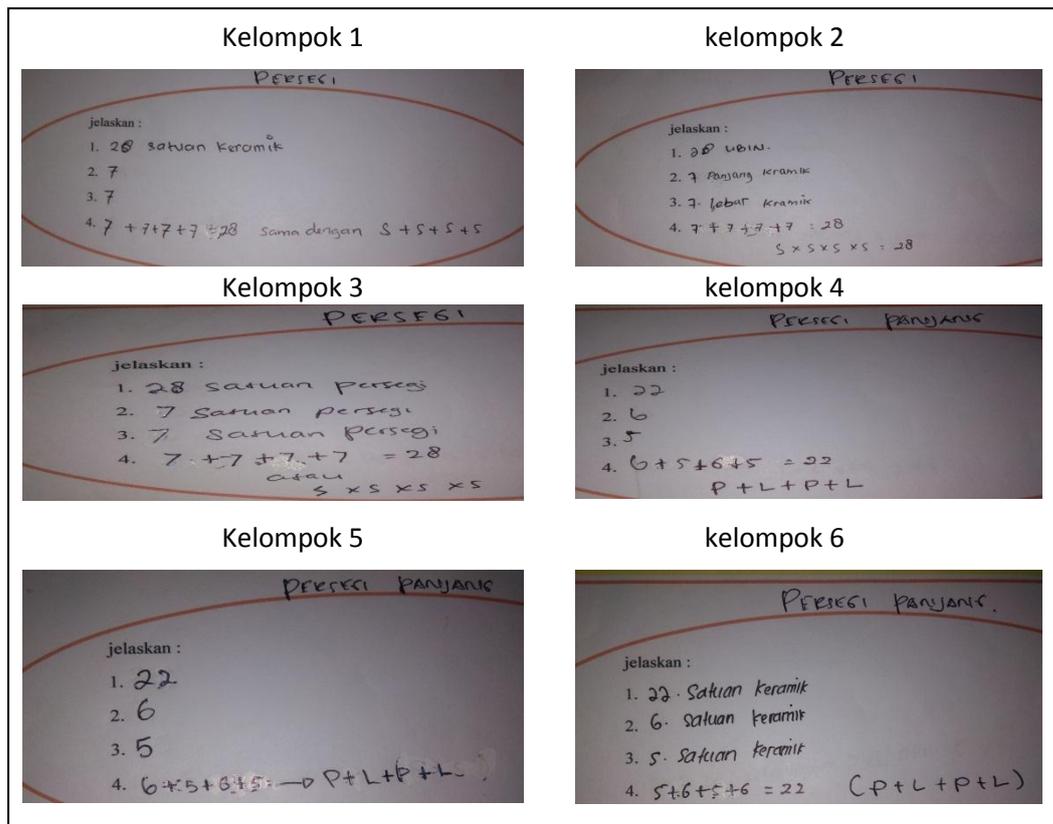
Pertemuan ketiga dilakukan dengan menggunakan lembar aktivitas siswa (LAS) karton manila dan ubin keramik yang tujuan pembelajarannya yaitu memahami keliling dan luas segiempat. Guru memulai pembelajaran seperti biasa dengan salam dan mengecek kehadiran siswa, selanjutnya melaksanakan aktivitas 5 dan 6. Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk mengetahui konsep keliling dan luas segiempat. Pada aktivitas 5 ini, guru memberi instruksi kepada siswa untuk menjelaskan kembali pengertian segiempat yang telah dipelajari sebelumnya.

Kemudian Siswa diberi karton manila yang telah digunting berbentuk persegi kecil, guru memerintahkan siswa untuk menyusun karton manila tersebut kedalam ubin keramik yang ada dalam kelas tersebut yang berbentuk persegi:



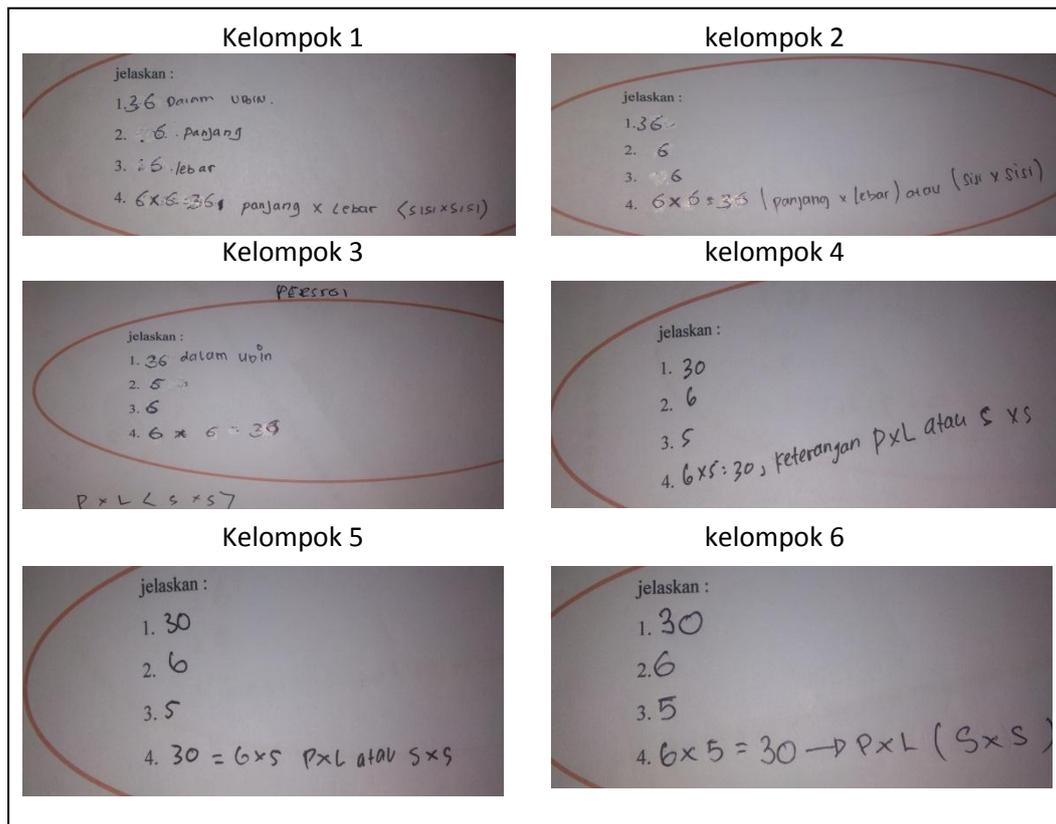
Gambar 4.10 Aktivitas Siswa dalam menyusun karton manila pada ubin keramik

Pada gambar 4.10 terlihat bahwa setiap kelompok menyusun karton manila yang telah dibagikan oleh guru untuk disusun disekeliling ubin keramik tersebut. Setelah itu siswa memperhatikan kegiatan yang baru saja dilakukan dengan bantuan intruksi oleh guru untuk menemukan konsep keliling segiempat tersebut. Kemudian guru membagikan LAS 5 kepada setiap kelompok untuk diisi menurut hasil dari aktivitas yang baru dilakukan dengan tujuan untuk menentukan konsep dari keliling segiempat tersebut. Berikut hasil dari yang dikerjakan oleh siswa.



Gambar 4.11 jawaban siswa untuk aktivitas 5

Kelompok 1, 2 dan 3 menghitung jumlah satuan persegi pada ubin keramik yang berbentuk persegi dengan cara menjumlahkan seluruh potongan karton manila pada ubin keramik tersebut, kemudian kelompok 4,5 dan 6 menghitung jumlah potongan karton manila pada ubin keramik yang berbentuk persegi panjang dengan menjumlahkan panjang dan lebar ($2x$) dari ubin keramik tersebut. Kemudian dilanjutkan aktivitas 6 yaitu menentukan rumus luas segiempat. Berikut jawaban siswa mengenai rumus luas segiempat.



Gambar 4.12. Variasi Jawaban Siswa Pada Aktivitas 6

Pada gambar 4.16 terlihat bahwa seluruh kelompok telah menjawab pertanyaan. Masing-masing kelompok telah menjawab dengan variasi berbeda dan benar dalam menjawab pertanyaan yang disediakan. Berdasarkan jawaban siswa ini, guru dapat menyimpulkan bahwa siswa telah memahami rumus luas segiempat. Guru menjelaskan rumus luas segiempat 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 segiempat. 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	Persentase	Kategori
1	Ketertarikan	78,26%	Praktis
2	Materi	82,61%	Sangat Praktis
3	Bahasa	82,2%	Sangat Praktis
4	Motivasi	87,8%	Sangat Praktis
Persentase Keseluruhan		82,71%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil perhitungan respon siswa terhadap angket lintasan belajar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dengan nilai 82,71%. 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 19.

Hasil observasi yang dilakukan oleh Ibu Rahmawati, S.Pd. dan saudari Nur Indah Simamora 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 segiempat terpenuhi, dan siswa juga memahami masalah-masalah yang diberikan oleh guru dalam proses pembelajaran.

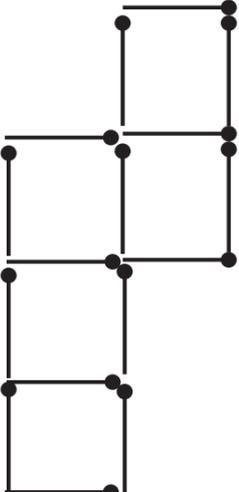
- b. Komponen menjelaskan masalah terlihat dari cara guru memberi umpan kepada siswa untuk memahami pengertian segiempat, jenis-jenis segiempat, sifat-sifat segiempat serta luas dan keliling segiempat, dan siswa memiliki pengetahuan mengenai segiempat.
- c. Komponen menyelesaikan masalah terlihat dari 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 Segiempat

No.	Tujuan Pembelajaran	Deskripsi Aktivitas	Dugaan Pemikiran Siswa
1	Memahami Konsep Segiempat	<p>Aktivitas 1 : Mengamati Benda yang Berbentuk Segiempat</p> <p>Tujuan dari aktifitas ini adalah untuk mengetahui pengertian segiempat dengan cara mengamati benda yang berbentuk segiempat. Hal ini perlu dilakukan karena segiempat merupakan suatu bangun datar yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Deskripsi Aktivitas :</p> <ol style="list-style-type: none"> Pada aktivitas ini, guru memperkenalkan benda-benda berbentuk segiempat di kehidupan sehari-hari. Misalnya Meja kelas, Papan tulis, rambu lalu lintas, atap rumah, jendela, dll. Guru membagikan LAS 1 kepada siswa yang berisi gambar-gambar segiempat yang telah dijelaskan oleh guru sebagai penuntun untuk menentukan pengertian segiempat. Siswa mengamati dan memperhatikan sisi-sisi dan titik sudut pada setiap segiempat. Siswa menghitung jumlah besar sudut pada setiap segiempat. 	<ol style="list-style-type: none"> Unsur-unsur pembentuk segiempat adalah 4 buah sisi, 4 buah titik sudut yang jumlahnya 360°. Segiempat adalah bangun datar yang dibentuk oleh empat buah sisi dan empat buah titik sudut yang besar sudutnya adalah 360°. Segiempat adalah gabungan dari empat buah sisi dan empat buah titik sudut dengan jumlah sudut 360°.

		<p>e. Siswa menuliskan unsur-unsur pembentuk segiempat dan pengertian segiempat pada LAS 1.</p> <p>Aktivitas 2: Membuat bentuk segiempat dari batang korek api</p> <p>Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk membangun anggapan siswa bahwa tidak semua pasangan empat bilangan dapat membentuk segiempat dan membangun argumen siswa mengenai ketidaksamaan segiempat.</p> <p>Deskripsi Aktivitas:</p> <p>a. Guru memberikan LAS 2 sebagai penuntun siswa untuk membuat bentuk segiempat dan memahami ketidaksamaan segiempat.</p> <p>b. Siswa diminta untuk mengerjakan soal pada LAS berupa permainan korek api, sebagai langkah awal untuk membuat bentuk segiempat. Dimana ada 16 batang korek api yang akan disusun oleh siswa dengan 5 persegi sebagai bentuk awal, kemudian siswa diminta untuk memindahkan 2</p>	 <p>1) Siswa meysusun batang korek api tersebut agar tersusun menjadi 4 persegi yang sama bentuknya.</p>
--	--	--	--

		<p>batang korek api agar terbentuk 4 persegi yang sama bentuknya. Siswa membandingkan gambar segiempat dengan teman-temannya.</p> <p>c. Siswa diminta menarik kesimpulan dari kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan melalui soal pada LAS yang diberikan guru.</p>	
2	Jenis-Jenis dan Sifat-Sifat Segiempat	<p>Aktivias 3: mencari jenis segiempat yang terdapat pada puzzle sesuai dengan masalah kontekstual</p> <p>Tujuan dari aktifitas ini adalah siswa diharapkan mampu menentukan jenis-jenis jenis-jenis segiempat berdasarkan sisi-sisinya dan berdasarkan sudutnya.</p> <p>Deskripsi Aktivitas :</p> <p>a) Pada aktivitas ini, guru memberikan suatu masalah kontekstual mengenai jenis jenis segiempat. Masalah kontekstual : Ibu membelikan Rina dan Rini sebuah <i>puzzle</i>. Ketika mereka menyusun <i>puzzle</i> itu, mereka menemukan banyak bentuk-bentuk segiempat yang berbeda-beda. Bantulah mereka menemukan perbedaan-perbedaan pada setiap segiempat</p>	<p>1) Jenis-jenis segiempat berdasarkan sisi: persegi, persegi panjang, Trapezium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.</p>

		<p>tersebut. Dan temukanlah jenis-jenis segiempat berdasarkan sisinya dan jenis-jenis segiempat berdasarkan sudutnya.</p> <p>b) Guru membagikan <i>Puzzle</i> kepada setiap kelompok.</p> <p>c) Guru membagikan LAS 1 kepada siswa sebagai penuntun untuk menemukan jenis-jenis segiempat.</p> <p>d) Siswa menyusun <i>puzzle</i> dan memberi nomor pada setiap bentuk segiempat yang ada pada <i>puzzle</i>.</p> <p>e) Siswa mengamati dan memperhatikan sisi-sisi dan titik sudut pada setiap segiempat.</p> <p>f) Siswa memperhatikan jenis segiempat tanpa memandang warna dari <i>puzzle</i> tersebut.</p> <p>g) Siswa menyatakan jenis-jenis segiempat berdasarkan sisinya.</p> <p>h) Siswa menyatakan jenis-jenis segiempat berdasarkan sudutnya.</p> <p>Aktivitas 4: Memberi tanda (ceklis) pada kolom untuk menentukan jenis-jenis segiempat yang telah tersedia dengan bantuan sifat-sifat segiempat. Tujuan dari aktivitas ini adalah agar siswa dapat</p>	<p>a. Sifat Persegi adalah sisi yang berhadapan sejajar dan juga memiliki 4 simetri putar.</p> <p>b. Sifat persegi panjang adalah memiliki 2 buah sumbu simetri</p>
--	--	--	---

		<p>mengamati dan menemukan sendiri sifat-sifat segiempat serta agar siswa dapat mengelompokkan jenis-jenis segiempat tersebut sesuai dengan pengalaman belajarnya.</p> <p>Deskripsi Aktivitas: Guru memberikan LAS 4 sebagai penuntun siswa untuk memberi tanda ceklis pada kolom yang telah disediakan.</p> <p>a) Siswa memberi tanda ceklis pada LAS sesuai dengan jenis segiempatnya.</p> <p>b) Siswa mengetahui sifat-sifat segiempat berdasarkan jenisnya.</p> <p>c) Siswa menyatakan pengertian segiempat berdasarkan jenisnya.</p>	<p>dan simetri putar tingkat 2, kemudian keempat sudutnya siku-siku dan sisi yang berhadapan sama panjang/sejajar .</p> <p>c. Sifat jajargenjang adalah segi empat yang setiap pasang sisinya berhadapan sama panjang dan sejajar.</p> <p>d. Sifat trapesium adalah Memiliki sepasang sisi berhadapan sejajar dan Jumlah sudut yang berdekatan di antara dua sisi sejajar adalah 180°</p> <p>e. Sifat belahketupat adalah Keempat sisinya sama panjang dan berpasangan sejajar dan Kedua diagonal berpotongan tegak lurus dan saling membagi sama panjang</p> <p>f. Sifat layang-layang adalah Mempunyai dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang dan Dua diagonalnya saling tegak lurus dan yang satu membagi dua yang lain sama panjang.</p>
--	--	---	--

	Mencari konsep keliling dan luas segiempat	<p>Aktivitas 5, 6 dan 7: Menyusun potongan karton manila pada ubin keramik.</p> <p>Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk mengetahui konsep luas dan keliling segiempat dengan cara menyusun potongan karton manila berbentuk persegi kecil yang sama bentuknya dan disusun disekeliling dan didalam ubin keramik .</p> <p>Deskripsi Aktivitas:</p> <p>a. Siswa akan menyusun potongan karton manila tersebut disekeliling ubin keramik dengan memperoleh konsep seluruh potongan karton manila yang telah disusun merupakan keliling dari segiempat tersebut.</p> <p>b. Siswa akan menyusun potongan karton manila tersebut didalam ubin keramik dengan memperoleh konsep seluruh potongan karton manila yang telah disusun didalam ubin keramik tersebut merupakan luas dari segiempat tersebut.</p>	<p>a. Persegi $K = 4 \times Sisi = 4 \times s$ $L = Sisi \times Sisi = s \times s = s^2$</p> <p>b. Persegi panjang $K = Panjang + lebar + panjang + lebar$ Luas persegi panjang adalah panjang x lebar</p> <p>c. Trapesium Keliling trapesium adalah jumlah semua sisinya Luas trapesium adalah (jumlah dua sisi sejajar x tinggi) / 2 $L = \frac{1}{2} \times (s1 + s2) \times t$</p> <p>d. Belah ketupat Keliling belah ketupat adalah $K = 4 \times sisi$ $K = 4 \times s$ Luas belah ketupat adalah setengah dari perkalian kedua diagonalnya</p> <p>e. Jajar genjang Keliling jajar genjang adalah $K = 2 \times (a + b)$ Luas jajar genjang adalah panjang alas dikali tingginya</p> <p>f. Layang-layang Keliling layang-layang adalah penjumlahan semua sisinya.</p>

	<p>c. Siswa diminta untuk memberi penjelasan dan membuat model matematika yang sesuai dengan aktivitas tersebut pada LAS 5 dan 6 tentang luas dan keliling segiempat. Dimana untuk mengetahui luas dan keliling suatu bangun datar siswa harus menghitung seluruh unit satuan yang dimiliki oleh bangun datar tersebut.</p> <p>Pada tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Pada tahap ini terjadi pertukaran informasi, ide dan pendapat dari sesama siswa. Guru bertindak memfasilitasi dan menjadi penengah dalam diskusi ini. Berdasarkan hasil diskusi pada aktivitas maka diperoleh bahwa keliling dari segiempat adalah menjumlahkan seluruh potongan karton manila tadi. Kemudian untuk luas yaitu menghitung seluruh potongan karton manila ataupun menghitung panjang dan lebar dari segiempat tersebut.</p>	<p>Secara umum luas layang-layang, dengan panjang alas a dan tinggi t adalah $\frac{1}{2}axt$.</p>
--	--	---

B. Pembahasan

1. Validitas HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*)

Hypothetical Learning Trajectory melalui pendekatan pendidikan matematika realistik pokok bahasan segiempat 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 88,28% 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 83,3% 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 83,3% dengan kategori sangat valid. Hal ini dilihat dari butir penilaian yang mencakup keefektifan 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 89,22% 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 86,98% dengan kategori sangat valid. Hal tersebut menunjukkan bahwa *hypothetical learning trajectory* (HLT) melalui pendekatan pendidikan matematika realistik pokok bahasan segiempat 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 dan lembar Observasi. 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 dan lembar observasi 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 78,26% dengan kategori praktis, materi yang disampaikan 82,61% dengan kategori sangat praktis, kemudahan bahasa yang digunakan 82,2% dengan kategori sangat praktis dan motivasi yang diberikan 87,8% dengan kategori sangat praktis dan lembar observasi dengan nilai praktis . Secara keseluruhan rata-rata nilai *hypothetical learning trajectory* (HLT) memiliki nilai 82,71% 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 segiempat 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).

C. 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 belum sepenuhnya sempurna, karena keterbatasan waktu dan biaya peneliti.
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 belajar melalui 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 86,98%.
2. Lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria praktis dari lembar observasi dengan nilai praktis dan juga Angket dengan aspek ketertarikan, materi, bahasa dan motivasi dengan nilai 82,71%. Hal ini dapat dilihat dari data angket respon siswa dan observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran.

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 segiempat. Oleh karena itu, dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bagi guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul karim, Muchtar , *Pendidikan matematika 2*, Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2014.
- Ali Hamzah dan Mushlisraini, *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Rajawali Pers, 2014.
- Ali, Muhammad, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia Moderen* , Jakarta: Pustaka Amani, 2006.
- Arikunto, Suharsimin, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* , Jakarta: Bumi Aksara, 2012.
- Atik Wintarti, dkk, *MATEMATIKA untuk SMP dan MTs kelas VII*, Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- B. Uno, Hamzah, *Model Pembelajaran Menciptakan proses belajar mengajar yang kreatif dan efektif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2011.
- Charitas Indra Prahmana, Rully, *Design Research: Suatu Pengantar Teori dan Implementasinya* , Depok: Rajawali Pers, 2017.
- Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* , Jakarta: Rineka Cipta, 2010,
- Ngalim Purwanto, M, *Psikologi Pendidikan* , Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007.
- Disqus, “KBBI Kamus Besar Bahasa Indonesia,”dalam <http://kbbi.co.id/arti-kata/real>, diunduh tanggal 30 Oktober 2017, pukul 20.00 WIB.
- Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: UPI, 2003.
- Hadi, Sutarto, *Pendidikan Matematika Relistik* , Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2017.
- Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat Umar, *Mengelola Kecerdasan dan Pembelajaran: Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan: Perdana, 2015
- Hayati, Sri, *Belajar dan pembelajaran berbasis Cooperative Learning*, Magelang: Graha Cendekia, 2017.
- Hidayat, “Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tanjung Brebes Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Pada Sub Materi Pokok Bahasan

- Persegi Panjang Dan Persegi”, *Skripsi*, Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2007.
- Hidayati, Kurnia, “Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Di SD/MI” *Cendekia* Vol. 11 No. 1 Juni 2013.
- Holisin, Lis, “Pembelajaran Matematika Reaslistik” *Didaktis*, Vol. 5, No. 3, Hal 1-68, Oktober 2007.
- J.Daris dan Tasari, *Matematika untuk SMP dan MTs Kelas VII*, Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2011.
- Kartika, Triyuni, “Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Pokok Nahasan Perbandingan Dan Skala Pada Siswa Kelas V SD Negeri Majir Kecamatan Kutoarjo”, *Skripsi*, Yogyakarta: Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 2015.
- Kementrian pendidikan dn kebudayaan, *MATEMATIKA*, Jakarta:kementrian pendidikan dan kebudayaan, 2016.
- Moch. Masykur, Abdul Halim Fathoni, *Matematika Intelligence*, Yogyakarta: Ar Ruz Media, 2008.
- Noviana, Ika, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Learning Trajectory* di Sekolah Dasar”, Thesis, PPs UNY, 2015.
- Nizar Rangkuti, Ahmad, *Metode Penelitian Pendidikan Edisi Revisi*, Bandung: Citapustaka Media, 2016.
- Observasi di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan, tanggal 27 oktober 2018.
- Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2007.
- Phil Daro, et al., *Learning Trajectories In Mathematics*, CPRE, 2011.
- Rahmi, Annisa, Siswa Kelas VIII-6, Wawancara di SMP Negeri 8 Padangsidimpun, Tanggal 27 Oktober 2018.
- Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfabeta, 2007.
- Sembiring, K, “Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI): perkembangan dan tantangannya,” dalam *Jurnal Indo Ms.J.M.E*, volume 1 No 1 Juli 2010
- Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Pers, 2013.
- Tafsir, Ahmadi, *Filsafat Pendidikan Islam*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008

Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan Dan Pengesahan Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2001.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1, ayat 20.

Wijaya, Ariyadi *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012

Yusuf yahya, dkk, *Matematika dasar Perguruan Tinggi*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2012

Nieveen, Nienke, *Prototyping to Reach Product Quality*, Netherlands, 1999

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS DIRI

1. Nama : Haddad Alwi Siregar
2. NIM : 15 202 00019
3. Tempat, tanggal lahir : Tolang Julu, 11 Mei 1999
4. Alamat : Silinggom-linggom, Kec. Angkola Timur, Kab.
Tapanali Selatan
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Agama : Islam
7. Kewarganegaraan : Indonesia

B. NAMA ORANG TUA

1. Ayah : Jubitin Siregar
2. Ibu : Maswati Sitompul

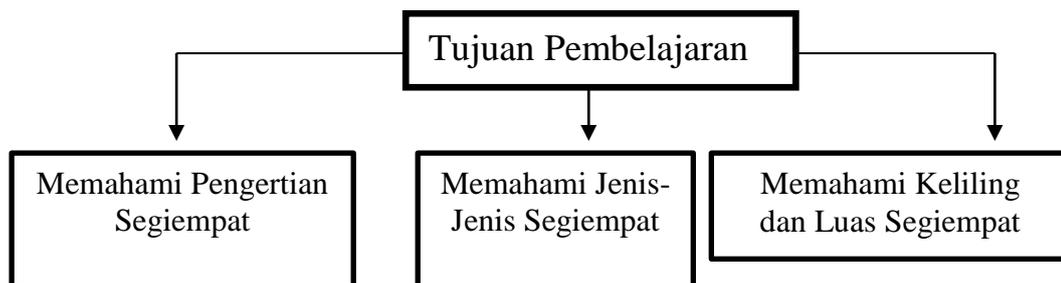
C. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Tamat dari SD Negeri 100610 Silinggom-linggom pada tahun 2009
2. Tamat dari SMP Negeri 1 Angkola Timur pada tahun 2012
3. Tamat dari SMK Negeri 1 Angkola Timur pada tahun 2015
4. Masuk IAIN Padangsidimpuan S.1 Jurusan Tadris Matematika-1 tahun 2015

Lampiran 1

HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY **POKOK BAHASAN SEGIEMPAT**

Pokok bahasan segiempat 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 Segiempat untuk kelas VII SMP Negeri 6 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 Segiempat

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

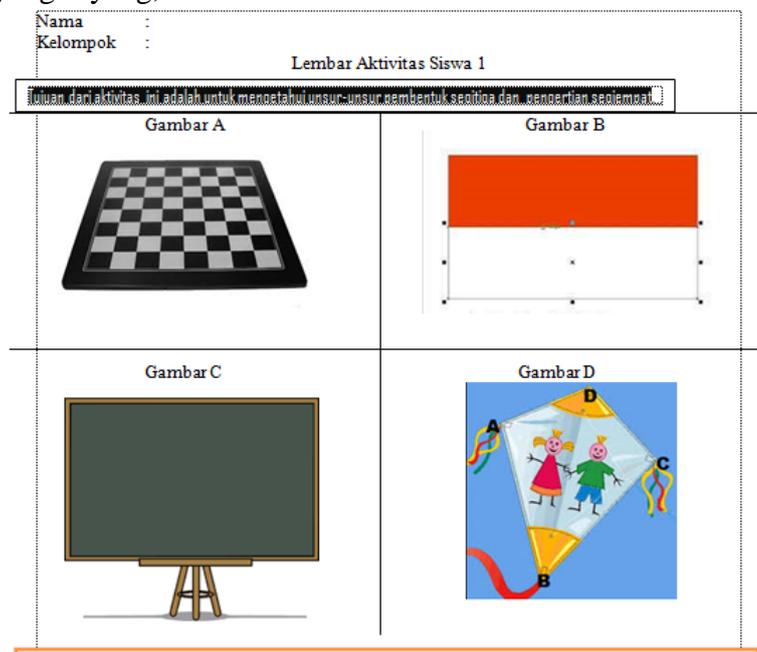
Aktivitas 1 : Mengamati Benda yang Berbentuk Segiempat

Tujuan dari aktifitas ini adalah untuk mengetahui pengertian segiempat dengan cara mengamati benda yang berbentuk segiempat. Hal ini perlu

dilakukan karena segiempat merupakan suatu bangun datar yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Deskripsi Aktivitas

- Pada aktivitas ini, guru memperkenalkan benda-benda berbentuk segiempat di kehidupan sehari-hari. Misalnya papan catur, bendera, papan tulis, layang-layang, dll.



- Guru membagikan LAS 1 kepada siswa yang berisi gambar-gambar segiempat yang telah dijelaskan oleh guru sebagai penuntun untuk menentukan pengertian segiempat.
- Siswa mengamati dan memperhatikan sisi-sisi dan titik sudut pada setiap segiempat.
- Siswa menghitung jumlah besar sudut pada setiap segiempat.
- Siswa menuliskan unsur-unsur pembentuk segiempat dan pengertian segiempat pada LAS 1.

Dugaan Pemikiran Siswa:

- 1) Unsur-unsur pembentuk segiempat adalah 4 buah sisi, 4 buah titik sudut yang jumlahnya 360° .
- 2) Segiempat adalah bangun datar yang dibentuk oleh 4 buah sisi dan 4 buah titik sudut yang besar sudutnya adalah 360°
- 3) Segiempat adalah gabungan dari 4 buah sisi dan 4 buah titik sudut dengan jumlah sudut 360° .

Aktivitas 2 : Mengamati Benda yang Berbentuk Segiempat

Tujuan dari aktifitas ini adalah untuk mengetahui pengertian segiempat dengan cara mengamati benda yang berbentuk segiempat.

Deskripsi Aktivitas

- Guru membagikan LAS 2 kepada siswa yang berisi soal berupa gambar batang korek api yang telah disusun untuk diselesaikan oleh siswa.
- Siswa mengamati dan memperhatikan gambar tersebut.
- Siswa menyusun batang korek api sesuai perintah yang ada disoal.
- Siswa memberikan kesimpulan.

Dugaan Pemikiran Siswa:

- 1) Unsur-unsur pembentuk segiempat adalah 4 buah sisi, 4 buah titik sudut yang jumlahnya 360° .
- 2) Segiempat adalah bangun datar yang dibentuk oleh 4 buah sisi dan 4 buah titik sudut yang besar sudutnya adalah 360°
- 3) Segiempat adalah gabungan dari 4 buah sisi dan 4 buah titik sudut dengan jumlah sudut 360° .

2. Memahami Jenis-Jenis Segiempat

Aktivitas 1: Menentukan jenis-jenis segiempat yang terdapat pada puzzle sesuai dengan masalah kontekstual

Tujuan dari aktifitas ini adalah siswa diharapkan mampu menentukan jenis-jenis segiempat berdasarkan sifatnya.

Deskripsi Aktivitas

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

Masalah kontekstual : Ibu membelikan Rina dan Rini sebuah puzzle. Ketika mereka menyusun puzzle itu, mereka menemukan banyak bentuk-bentuk segiempat yang berbeda-beda. Bantulah mereka menemukan perbedaan-perbedaan pada setiap segiempat tersebut. Dan temukanlah jenis-jenis segiempat berdasarkan Sifatnya .

- Guru membagikan Puzzle kepada setiap kelompok.
- Guru membagikan LAS 1 kepada siswa sebagai penuntun untuk menemukan jenis-jenis segiempat.
- Siswa menyusun puzzle dan memberi nomor pada setiap bentuk segiempat yang ada pada puzzle.
- Siswa mengamati dan memperhatikan sisi-sisi dan titik sudut pada setiap segiempat.
- Siswa mengukur panjang sisi pada setiap segiempat dengan menggunakan penggaris.
- Siswa menyatakan jenis-jenis segiempat berdasarkan sisinya.

- Siswa menyatakan jenis-jenis segiempat berdasarkan sudutnya.

Dugaan Pemikiran Siswa:

- 1) Jenis-jenis segiempat : Persegi, Persegi panjang, Jajargenjang, Belahketupat, Trapesium dan layang-layang.

Aktivitas 2: Menceklis sifat-sifat segiempat berdasarkan sifatnya dengan menggunakan LAS yang diberikan guru sebagai penuntun.

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

Deskripsi Aktivitas

- Guru memberikan LAS 2 sebagai penuntun siswa untuk menceklis sifat-sifat segiempat berdasarkan sisi yang telah ditemukannya ketika menemukan jenis-jenis segiempat berdasarkan sisi.

NO	SIFAT-SIFAT SEGIEMPAT	PP	P	JG	BK	TR	LL
1.	Setiap pasangan sisi berhadapan sejajar	✓				x	
2.	Sisi berhadapan sama panjang						
3.	Semua sisi sama panjang						
4.	Sudut berhadapan sama besar						
5.	Semua sudut sama besar						
6.	Masing-masing diagonal membagi daerah atas dua bagian yang sama						
7.	Kedua diagonal berpotongan di titik tengah masing-masing						
8.	Kedua diagonal saling tegak lurus						
9.	Sepasang sisi sejajar						
10.	Memiliki simetri lipat sebanyak 1						
11.	Memiliki simetri lipat sebanyak 2						
12.	Memiliki simetri putar sebanyak 1						
13.	Memiliki simetri putar sebanyak 2						
14.	Memiliki simetri putar sebanyak 4						

Keterangan:

- ✓ Berarti memenuhi
- x berarti tidak memenuhi
- JG = Jajar Genjang
- LL = Layang-Layang
- PP = Persegi Panjang
- P = Persegi
- BK = Belah Ketupat
- TR = Trapesium

- Siswa menceklis sesuai dengan sifat-sifat segiempat sama sisi.
- Siswa mengetahui sifat-sifat segiempat berdasarkan sisinya.
- Siswa menyatakan pengertian segiempat berdasarkan sisinya.

Dugaan pemikiran siswa

1) Dugaan pemikiran siswa ketika menceklis pertanyaan pada LAS

- a) Siswa menceklis sifat – sifat segiempat sesuai dengan sifat segiempat berdasarkan sisi.

2) Siswa salah dalam menempatkan sifat segiempat

Dugaan pemikiran siswa ketika menyatakan sifat-sifat segiempat berdasarkan sisi.

- a) Sifat Persegi adalah sisi yang berhadapan sejajar dan juga memiliki 4 simetri putar.

Sifat persegi panjang adalah memiliki 2 buah sumbu simetri dan simetri putar tingkat 2, kemudian keempat sudutnya siku-siku dan sisi yang berhadapan sama panjang/sejajar .

Sifat jajargenjang adalah segi empat yang setiap pasang sisinya berhadapan sama panjang dan sejajar.

Sifat trapesium adalah Memiliki sepasang sisi berhadapan sejajar dan Jumlah sudut yang berdekatan di antara dua sisi sejajar adalah 180°

Sifat belahketupat adalah Keempat sisinya sama panjang dan berpasangan sejajar dan Kedua diagonal berpotongan tegak lurus dan saling membagi sama panjang

Sifat layang-layang adalah Mempunyai dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang dan Dua diagonalnya saling tegak lurus dan yang satu membagi dua yang lain sama panjang.

b) Siswa kesulitan dalam menemukan sifat-sifat segiempat

3. Memahami keliling dan luas segiempat

Aktivitas 1 : Menentukan Keliling Segiempat dengan menyusun ubin Keramik

Tujuan dari aktifitas ini adalah menuntun siswa untuk mengetahui konsep keliling dengan cara menyusun sebuah ubin dengan potongan karton manila berbentuk persegi kecil dengan ukuran yang sama..

Deskripsi Aktivitas

- Pada aktivitas ini, pertama-tama guru telah menyuruh siswa untuk membawa karton manila. Guru menyuruh siswa untuk memotong karton manila tersebut dengan bentuk persegi sebanyak 40 buah/kelompok dengan ukuran 5 cm. kemudian guru mengajak siswa bersama-sama untuk meletakkan potongan karton manila tadi disekeliling ubin keramik yang telah disediakan oleh guru untuk menentukan konsep keliling segiempat.

Dugaan Pemikiran Siswa:

- 1) Siswa bisa langsung menyimpulkan keliling segiempat tersebut. Hal ini dikarenakan mereka telah mengetahui konsep sebelumnya.

- 2) Siswa bisa saja menebak rumus luas segiempat . Jika demikian guru harus menuntun siswa dengan pertanyaan-pertanyaan lanjutan yang membuat siswa berfikir tentang konsep yang sebenarnya.
- 3) Siswa bisa saja menggunakan penggaris untuk mengukur ubin tersebut, strategi ini membawa siswa ke situasi mencari luas suatu objek dan akhirnya siswa akan menjumlahkan panjang setiap sisi.

Aktivitas 2 : Menentukan luas Segiempat dengan ubin keramik

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

Deskripsi Aktivitas

- Pada aktivitas ini, sama seperti sebelumnya guru telah menyuruh siswa untuk membawa karton manila. Guru menyuruh siswa untuk memotong karton manila tersebut dengan bentuk persegi sebanyak 40 buah/kelompok dengan ukuran 5 cm. kemudian guru mengajak siswa bersama-sama untuk meletakkan potongan karton manila tadi didalam ubin keramik yang telah disediakan oleh guru untuk menentukan konsep luas segiempat.

Dugaan Pemikiran Siswa:

Dugaan pemikiran siswa:

- 1) Siswa bisa langsung menyimpulkan luas segiempat tersebut. Hal ini dikarenakan mereka telah mengetahui konsep sebelumnya.
- 2) Siswa bisa saja menebak rumus luas segiempat . Jika demikian guru harus menuntun siswa dengan pertanyaan-pertanyaan lanjutan yang membuat siswa berfikir tentang konsep yang sebenarnya.

Siswa bisa menyebutkan luas segiempat namun siswa belum bisa membedakan antar panjang dan lebar pada jenis segiempat yang satu dengan jenis segiempat yang lainnya. 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 8

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 6 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/2

Pokok Bahasan : Segiempat

Nama Validator : Dwi Putria Nasution, M.Pd.

Pekerjaan : Guru Matematika

A. Petunjuk

1. Saya mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk revisi RPP yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/ Ibu memberikan tanda ceklist (\surd) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/ Ibu.
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

B. Skala Penilaian

- 1 = Tidak Valid
- 2 = Kurang Valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat Valid

C. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1	Format RPP				
	a. Kesesuaian Penjabaran Kompetensi dasar kedalam indicator				
	b. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar				
	c. Kejelasan rumusan indikator				
	d. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan				
2	Materi (isi) yang Disajikan				
	a. Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indicator				
	b. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa				
3	Bahasa				
	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
4	Waktu				
	a. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran				
	b. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran				
5	Metode Sajian				
	a. Dukungan pendekatan pembelajaran dalam pencapaian indicator				
	b. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses kreativitas siswa				
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran				
	a. Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				
7	Penilaian (validasi) Umum				
	a. Penilaian umum terhadap RPP				

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan:

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Padangsidimpuan, Oktober 2019

Validator

Rahmawati, S.Pd

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahmawati, S.Pd

Pekerjaan : Guru Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

”Pengembangan Lintasan Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Segiempat dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik di SMP Negeri 6 Padangsidimpuan”

Yang disusun oleh :

Nama : Haddad Alwi Siregar

NIM : 15 202 00019

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang baik.

Padangsidimpuan, Oktober 2019

Validator

Rahmawati, S.Pd

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahmawati, S.Pd

Pekerjaan : Guru Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Angket dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“Pengembangan Lintasan Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Segiempat dengan Menggunakan Pendekatan Pendekatan Matematika Realistik di SMP Negeri 6 Padangsidimpuan”

Yang disusun oleh :

Nama : Haddad Alwi Siregar

NIM : 15 202 00019

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas Angket yang baik.

Padangsidimpuan, oktober 2019

Validator

Rahmawati, S.Pd

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahmawati, S.Pd

Pekerjaan : Guru Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“Pengembangan Lintasan Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Segiempat dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik di SMP Negeri 6 Padangsidimpuan”

Yang disusun oleh :

Nama : Haddad Alwi Siregar

NIM : 15 202 00019

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang baik.

Padangsidimpuan, Oktober 2019

Validator

Rahmawati, S.Pd

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahmawati, S.Pd

Pekerjaan : Guru Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Lembar Observasi dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“Pengembangan Lintasan Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Segiempat dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik di SMP Negeri 6 Padangsidimpuan”

Yang disusun oleh :

Nama : Haddad Alwi Siregar

NIM : 15 202 00019

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas Lembar Observasi yang baik.

Padangsidimpuan, Oktober 2019

Validator

Rahmawati, S.Pd

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahmawati, S.Pd

Pekerjaan : Guru Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Lembar Wawancara dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“Pengembangan Lintasan Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Segiempat dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik di SMP Negeri 6 Padangsidimpuan”

Yang disusun oleh :

Nama : Haddad Alwi Siregar

NIM : 15 202 00019

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas Lembar Wawancara yang baik.

Padangsidimpuan, Oktober 2019

Validator

Rahmawati, S.Pd

Lampiran 4

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
EXPERT JUDGMENT LEARNIG TRAJECTORY**

**Judul Penelitian : Pengembangan Lintasan Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan
Segiempat dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan
Matematika Realistik di SMP Negeri 6 Padangsidempuan**

Peneliti : Haddad Alwi Siregar

Pembimbing I : Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si, M. Pd.

Pembimbing II : Suparni, S.Si, M.Pd

Fakultas/ Prodi : FTIK / Tadris Matematika

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya lintasan belajar siswa pada pokok bahasan segiempat dengan menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk SMP, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/ Ibu untuk memberikan penilaian terhadap lintasan belajar yang telah dirancang tersebut. Penilaian dari Bapak/ Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki serta meningkatkan kualitas lintasan belajar ini, sehingga bisa diketahui layak atau tidak lintasan belajar tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian lintasan belajar ini di adaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) serta aspek pendidikan matematika realistik.

PETUNJUK PENGISIAN:

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

2. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :

NIP :

Instansi :

I. ASPEK KELAYAKAN ISI

No.	Indikator Pencapaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kesesuaian lintasan belajar dengan KD	a. Kelengkapan lintasan belajar				
		b. Keluasan lintasan belajar				
2	Keakuratan lintasan belajar	Keakuratan fakta dan data				
3	Kemutakhiran lintasan belajar	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari				
4	Mendorong keingintahuan	Mendorong rasa ingin tahu				

II. Aspek Kelayakan Penyajian

No.	Indikator Pencapaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Penyajian pembelajaran	Keterlibatan siswa				
2	Koherensi dan keruntutan alur pikir	a. Keterkaitan antar kegiatan belajar				
		b. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar				

III. Aspek Kebahasaan

No.	Indikator Pencapaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Lugas	Keefektivan kalimat				
2	Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi				
3	Kesesuaian dengan perkembangan siswa	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa				

IV. Aspek Penilaian Pendidikan Matematika Realistik

No.	Indikator Pencapaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4

1	Hakikat Pendidikan Matematika Realistik	a. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa.				
		b. Kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.				
2	Karakteristik Pendidikan Matematika Realistik	a. Memahami masalah kontekstual				
		b. Menjelaskan masalah kontekstual				
		c. Menyelesaikan masalah kontekstual				
		d. Membandingkan dan mendiskusikan				
		e. Menyimpulkan				

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga di mohon menjawab pertanyaan di bawah ini.

Adakah saran pengembangan atau harapan tentang lintasan belajar ini ?

- -----
2. Bapak/Ibu di mohon memberikan tanda *check list* (\surd) untuk memberikan kesimpulan terhadap Lintasan Belajar Pokok Bahasan Segitiga dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik di SMP Negeri 6 Padangsidempuan.

Kesimpulan:

Lintasan Belajar Belum Dapat Digunakan	
Lintasan Belajar Dapat Digunakan Dengan Revisi	
Lintasan Belajar Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Padangsidempuan, Oktober 2019

Validator

Rahmawati, S.Pd

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahmi Wahidah Siregar, M.Si

Pekerjaan : Guru Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap HLT, untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

”Pengembangan Lintasan Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Segiempat dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik di SMP Negeri 6 Padangsidimpuan”

Yang disusun oleh :

Nama : Haddad Alwi Siregar
NIM : 15 202 00019
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan
Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas HLT yang baik.

Padangsidimpuan, Oktober 2019

Validator

Rahmi Wahidah Siregar, M.Si

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 6 Padangsidempuan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VII /Genap
Materi Pokok	: Segiempat
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 segiempat

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 segiempat

C. Materi Pembelajaran

Segiempat adalah segibanyak yang paling banyak macamnya. Segibanyak ini mempunyai empat sisi yang membentuk empat sudut..

Beberapa bentuk segiempat ini adalah persegi, persegi panjang, jajar genjang, layang-layang, belah ketupat, dan trapesium.

D. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Pendidikan Matematika Realistik

Metode : Ceramah, diskusi, dan latihan

E. Media Pembelajaran

Media : Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan batang korek api

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.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	Orientasi Guru memberi salam dan mengecek kehadiran	Siswa menjawab salam dan menyampaikan kehadirannya	10 Menit
	Motivasi Memberikan motivasi kepada siswa agar siswa dapat bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran	Mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru.	
	Pemberian acuan 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.	
	Memberikan Masalah Guru memperkenalkan benda-benda berbentuk segiempat di kehidupan sehari-hari. Misalnya meja, papan tulis, atap rumah, bendera, dll.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan	5 Menit
	Guru membagikan LAS 1 kepada	Siswa menerima	

	siswa yang berisi gambar-gambar segiempat yang telah dijelaskan oleh guru sebagai penuntun untuk menentukan pengertian segiempat.	LAS 1	
	Menjelaskan Masalah Guru menjelaskan kegunaan LAS 1	Siswa mendengarkan penjelasan guru	
	Menyelesaikan Masalah Guru menyuruh siswa mengerjakan aktivitas-aktivitas yang ada pada LAS 1	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengamati dan memperhatikan sisi-sisi dan titik sudut pada setiap segiempat. - Siswa menghitung jumlah besar sudut pada setiap segiempat. - Siswa menuliskan unsur-unsur pembentuk segiempat dan pengertian segiempat pada LAS 1. 	10 Menit
	Memberikan dan Menjelaskan Masalah Guru memberikan LAS 2 sebagai penuntun siswa	Siswa menerima LAS 2	10 Menit

	untuk membuat bentuk segiempat		
	<p>Menyelesaikan Masalah</p> <p>Guru menyuruh siswa mengerjakan soal nomor 1 pada langkah awal untuk menentukan jenis segiempat. Dimana ada beberapa batang korek api yang akan disusun agar membentuk segiempat.</p>	Siswa mengerjakan soal nomor 1 berupa gambar batang korek api.	
	Guru membagikan batang korek api dan menyuruh melanjutkan aktivitas pada LAS 2	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menggunakan batang korek api sebagai sisi-sisi pada segiempat. Dimana siswa disuruh mengambil 16 batang korek api dan disusun menjadi 5 persegi yang sama besarnya. - Siswa memeriksa apakah setiap pasangan sisi yang telah disusun dapat membentuk segiempat. - Siswa 	30 Menit

		<p>disuruh untuk mengambil 2 batang korek api dan disusun kembali untuk membentuk 4 persegi yang sama besarnya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa memeriksa apakah setiap pasangan sisi yang telah disusun telah membentuk segiempat. - Siswa menarik kesimpulan dari kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan melalui soal pada LAS yang diberikan guru. 	
	<p>Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban Guru menyuruh perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil jawaban pada aktivitas 1 dan 2</p>	Siswa melakukan kegiatan presentasee	15 Menit
Penutup	Menyimpulkan	Siswa	5 Menit

	Guru menyimpulkan pengertian segiempat	mendengarkan dan mencatat pengertian segiempat	
	Guru mengakhiri kegiatan mengajar dengan berdoa dan memberikan pesan untuk tetap belajar	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, September 2019

Peneliti

Rahmawati, S.Pd
NIP.19780818 200604 2 020

Haddad Alwi Siregar
NIM. 15 202 00019

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 6 Padangsidempuan

Julihar Safriana, S.Pd.
NIP.19780818 200604 2 020

Lampiran 6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 6 Padangsidempuan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VII /Genap
Materi Pokok	: Segiempat
Alokasi Waktu	: 3 × 40 menit

G. Kompetensi Inti

5. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
6. 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.
7. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomenal dan kejadian tampak mata.
8. 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.

H. 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:

3.11.3 Mengetahui jenis-jenis segiempat

3.11.4 Memahami sifat-sifat segiempat berdasarkan sisi dan sudut

I. Tujuan Pembelajaran

Selama dan setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat,

5. Mengembangkan pengetahuan matematika dan dapat menggunakannya dalam keterampilan sehari-hari yang menimbulkan keberanian, kepuasan dan kesenangan.
6. Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan pengertiannya bahwa matematika memainkan peranan dalam kehidupan di sekitar mereka.
7. Mengembangkan kemampuan berpikir logis untuk mengklasifikasi, menggeneralisasi dan membuktikan.
8. Mengetahui jenis-jenis segiempat
9. Memahami sifat-sifat segiempat

J. Materi Pembelajaran

Jenis dan sifat segiempat yaitu:

- Persegi adalah sisi yang berhadapan sejajar dan juga memiliki 4 simetri putar.
- Persegi panjang adalah memiliki 2 buah sumbu simetri dan simetri putar tingkat 2, kemudian keempat sudutnya siku-siku dan sisi yang berhadapan sama panjang/sejajar .
- Jajargenjang adalah segi empat yang setiap pasang sisinya berhadapan sama panjang dan sejajar.
- Trapesium adalah Memiliki sepasang sisi berhadapan sejajar dan Jumlah sudut yang berdekatan di antara dua sisi sejajar adalah 180°

- Belah ketupat adalah Keempat sisinya sama panjang dan berpasangan sejajar dan Kedua diagonal berpotongan tegak lurus dan saling membagi sama panjang
- Layang-layang adalah Mempunyai dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang dan Dua diagonalnya saling tegak lurus dan yang satu membagi dua yang lain sama panjang.

K. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Pendidikan Matematika Realistik

Metode : Ceramah, diskusi, dan latihan

L. Media Pembelajaran

Media : Lembar Aktivitas Siswa (LAS), puzzle dan kertas origami

Alat/bahan : Spidol, papan tulis dan penghapus

Sumber Belajar :

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

4. Lingkungan.

M. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	Orientasi Guru memberi salam dan mengecek kehadiran	Siswa menjawab salam dan menyampaikan kehadirannya	10 Menit
	Motivasi Memberikan motivasi kepada siswa agar siswa dapat bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran	Mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru.	

	<p>Pemberian acuan Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan memberikan materi yang akan dibahas pada pertemuan tersebut</p>	Membuka buku pada materi yang sesuai dengan yang disampaikan guru.	
	Mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok	Membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru.	
Inti	<p>Memberikan dan Menjelaskan Masalah</p> <p>Guru memberikan suatu masalah kontekstual mengenai jenis jenis segiempat.</p> <p>Masalah kontekstual : Ibu membelikan Rina dan Rini sebuah puzzle. Ketika mereka menyusun puzzle itu, mereka menemukan banyak bentuk-bentuk segiempat yang berbeda-beda. Bantulah mereka menemukan perbedaan-perbedaan pada setiap segiempat tersebut. Dan temukanlah jenis-jenis segitiga berdasarkan sifatnya.</p>	Siswa mendengarkan dan memperhatikan	30 Menit
	Guru membagikan Puzzle dan LAS 3 sebagai penuntun	Siswa menerima puzzle dan LAS 3	

	untuk menemukan jenis-jenis segiempat kepada setiap kelompok		
	<p>Menyelesaikan Masalah Guru menyuruh siswa menyusun puzzle dan mencari jenis-jenis segiempat sesuai dengan perintah LAS 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menyusun puzzle dan memberi nomor pada setiap bentuk segiempat yang ada pada puzzle. - Siswa mengamati dan memperhatikan setiap segiempat. - Siswa mengukur panjang pada setiap segiempat dengan menggunakan penggaris. - Siswa menyatakan jenis-jenis segiempat. 	
	<p>Memberikan dan Menjelaskan Masalah Guru memberikan dan menjelaskan LAS 4 sebagai penuntun siswa untuk menemukan sifat-sifat segiempat berdasarkan jenisnya.</p>	Siswa menerima LAS 4 dan mendengarkan penjelasan dari guru	30 Menit
	<p>Menyelesaikan Masalah Guru menyuruh siswa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa meletakkan segiempat-segiempat kecil pada kolom 	

	mengerjakan LAS 4	<p>sesuai dengan sifat-sifat segiempat berdasarkan jenisnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengetahui sifat-sifat segiempat.. - Siswa menyatakan pengertian segiempat berdasarkan sifatnya. 	
	<p>Memberikan dan Menjelaskan Masalah</p> <p>Guru memberikan dan menjelaskan LAS 5 sebagai penuntun siswa untuk menemukan sifat-sifat segiempat</p>	<p>Siswa menerima LAS 5 dan mendengarkan penjelasan dari guru</p>	25 Menit
	<p>Menyelesaikan Masalah</p> <p>Guru menyuruh siswa mengerjakan LAS 5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa meletakkan segiempat-segiempat kecil yang telah tersedia pada kolom sesuai dengan sifat-sifat segiempat. - Siswa mengetahui sifat-sifat segiempat. - Siswa menyimpulkan persamaan dan perbedaan sifat-sifat segiempat di LAS yang 	

		telah diberikan oleh guru.	
	Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban Guru menyuruh perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil jawaban pada aktivitas 3, 4 dan 5	Siswa melakukan kegiatan presentasee	20 Menit
Penutup	Menyimpulkan Guru menyimpulkan pengertian segiempat	Siswa mendengarkan dan mencatat pengertian segiempat	5 Menit
	Guru mengakhiri kegiatan mengajar dengan berdoa dan memberikan pesan untuk tetap belajar	Siswa berdoa dan mengucapkan Hamdallah.	

H. Penilaian Hasil Belajar

4. Penilaian sikap: Teknik non tes bentuk pengamatan dalam proses pembelajaran
5. Penilaian pengetahuan: Teknik tes bentuk uraian (LAS)
6. Penilaian keterampilan: Teknik non tes bentuk kinerja

Mengetahui
Guru Matematika

Padangsidempuan, September 2019

Peneliti

Rahmawati, S.Pd
NIP.19780818 200604 2 020

Haddad Alwi Siregar
NIM. 15 202 00019

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 6 Padangsidempuan

Julihar Safriana,S.Pd.
NIP.19780818 200604 2 020

Lampiran 7

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 6 Padangsidempuan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VII /Genap
Materi Pokok	: Segiempat
Alokasi Waktu	: 2 × 40 menit

N. Kompetensi Inti

9. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
10. 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.
11. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomenal dan kejadian tampak mata.
12. 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.

O. 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 Meyeleaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitga.

Indikator Pencapaian Kompetensi:

3.11.5 Memahami konsep luas dan keliling segiempat

P. Tujuan Pembelajaran

Selama dan setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat,

10. Mengembangkan pengetahuan matematika dan dapat menggunakannya dalam keterampilan sehari-hari yang menimbulkan keberanian, kepuasan dan kesenangan.
11. Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan pengertiannya bahwa matematika memainkan peranan dalam kehidupan di sekitar mereka.
12. Mengembangkan kemampuan berpikir logis untuk mengklasifikasi, menggeneralisasi dan membuktikan.
13. Memahami konsep luas dan keliling segiempat.

Q. Materi Pembelajaran

1. Persegi

Keliling persegi adalah $K = 4 \times \text{Sisi} = 4 \times s$

Luas persegi adalah $\text{Sisi} \times \text{Sisi} = s \times s = s^2$

2. Persegi panjang

Keliling persegi panjang adalah $K = \text{Panjang} + \text{lebar} + \text{panjang} + \text{lebar}$

$K = 2 \times (\text{panjang} + \text{lebar})$

$K = 2 \times (p + l)$

Luas persegi panjang adalah panjang x lebar

$L = p \times l$

3. Trapesium

Keliling trapesium adalah jumlah semua sisinya

Luas trapesium adalah (jumlah dua sisi sejajar x tinggi) / 2

$$L = \frac{1}{2} \times (s_1 + s_2) \times t$$

4. Belah ketupat

Keliling belah ketupat adalah $K = 4 \times \text{sisi}$

$$K = 4 \times s$$

Luas belah ketupat adalah setengah dari perkalian kedua diagonalnya

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

5. Jajar genjang

Keliling jajar genjang adalah $K = 2 \times (a + b)$

Luas jajar genjang adalah panjang alas dikali tingginya $L = a \times t$

6. Layang-layang

Keliling layang-layang adalah penjumlahan semua sisinya.

Secara umum luas layang-layang, dengan panjang alas a dan tinggi t

adalah $\frac{1}{2} axt$. Jadi, rumus untuk mencari luas layang-layang adalah

$$\frac{1}{2} axt.$$

7. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Pendidikan Matematika Realistik

Metode : Ceramah, diskusi, dan latihan

8. Media Pembelajaran

Media : Lembar Aktivitas Siswa (LAS), kertas berpetak, dan kertas origami.

Alat/bahan : Spidol, papan tulis dan penghapus

Sumber Belajar :

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

9. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	Orientasi Guru memberi salam dan mengecek kehadiran.	Siswa menjawab salam dan menyampaikan kehadirannya.	10 Menit
	Motivasi Memberikan motivasi kepada siswa agar siswa dapat bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran	Mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru.	
	Pemberian acuan 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.	
Inti	Mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok	Membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru.	65 Menit
	Memberikan Masalah Guru menyuruh siswa untuk mengerjakan LAS 5 dan LAS 6	Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.	
	Menjelaskan Masalah Guru menjelaskan LAS 5 dan LAS 6 .	Siswa mendengarkan dan memikirkan jawaban dari LAS yang dibagikan guru.	
	Menyelesaikan Masalah Guru menyuruh siswa mengerjakan aktivitas-aktivitas yang ada pada LAS 5 dan LAS 6	- siswa mengamati LAS tersebut. - Siswa memotong karton manila dengan ukuran sesuai yang diperintahkan guru - Siswa menyusun karton manila diatas	

		ubin yang telah disediakan untuk mengerjakan LAS 5 - Siswa mengukur benda segiempat yang ada di lingkungan sekolah untuk mengerjakan LAS 6.	
	Meminta siswa mengumpulkan informasi untuk menjawab LAS yang diberikan Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban Guru mengarahkan siswa dalam memilih jawaban yang benar	Mengumpulkan informasi. Siswa membandingkan jawaban hasil kelompok dengan kelompok lain dan memilih jawaban yang benar	
	Menyimpulkan Guru membimbing siswa dalam menyimpulkan hasil diskusi	siswa menyimpulkan hasil diskusi	
Penutup	Guru menyimpulkan konsep serta luas dan keliling segiempat	Siswa mendengarkan dan mencatat luas dan keliling segiempat	5 Menit
	Guru mengakhiri kegiatan mengajar dengan berdoa dan memberikan pesan untuk tetap belajar	Siswa berdoa dan mengucapkan Hamdallah.	
	Guru mengucapkan salam	Siswa menjawab salam	

H. Penilaian Hasil Belajar

7. Penilaian sikap: Teknik non tes bentuk pengamatan dalam proses pembelajaran
8. Penilaian pengetahuan: Teknik tes bentuk uraian (LAS)
9. Penilaian keterampilan: Teknik non tes bentuk kinerja

Mengetahui
Guru Matematika

Padangsidempuan, September 2019

Peneliti

Rahmawati, S.Pd
NIP.19780818 200604 2 020

Haddad Alwi Siregar
NIM. 15 202 00019

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 6 Padangsidempuan

Julihar Safriana, S.Pd.
NIP.19780818 200604 2 020



Nama :

Kelompok :

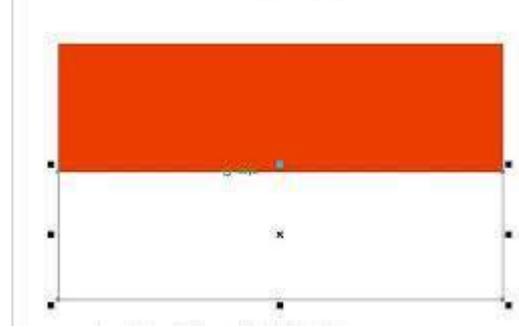
Lembar Aktivitas Siswa 1

Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk mengetahui unsur-unsur pembentuk segitiga dan pengertian segiempat.

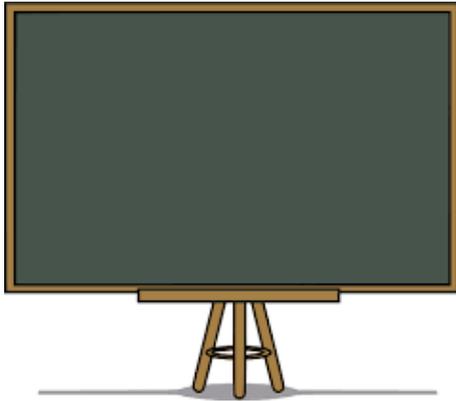
Gambar A



Gambar B



Gambar C



Gambar D



- ✚ Amatilah dan perhatikanlah sisi-sisi dan titik sudut pada setiap gambar segiempat.
- ✚ Berilah nama pada setiap titik sudut yang terdapat pada gambar di atas!

Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar A?

.....

Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar B?

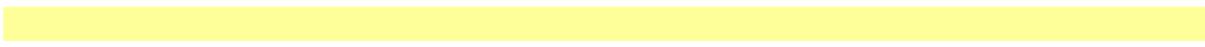
.....

Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar C?

.....

Ada berapa garis dan titik sudut pada gambar D?

.....





Hitunglah jumlah besar sudut pada setiap gambar segiempat di atas!

Gambar A :

Gambar B :

Gambar C :

Gambar D :

Unsur-unsur pembentuk segiempat adalah

.....
.....
.....

Pengertian Segiempat adalah

.....



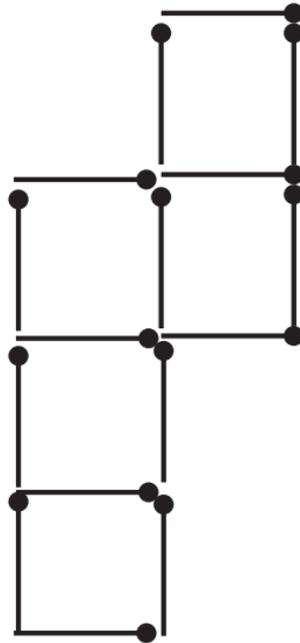
Nama :
Kelompok :

Lembar Aktivitas Siswa 2

Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk mengetahui unsur-unsur pembentuk segiempat.

Perhatikan gambar dibawah ini.

- Ambillah 16 batang korek api dan susunlah menjadi 5 persegi seperti gambar dibawah ini
- Pisahkan dua batang korek api sehingga membentuk empat persegi yang sama bentuknya.



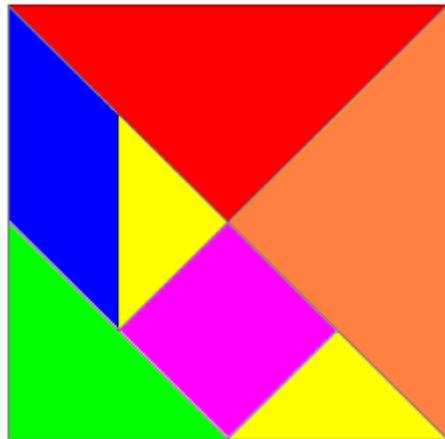
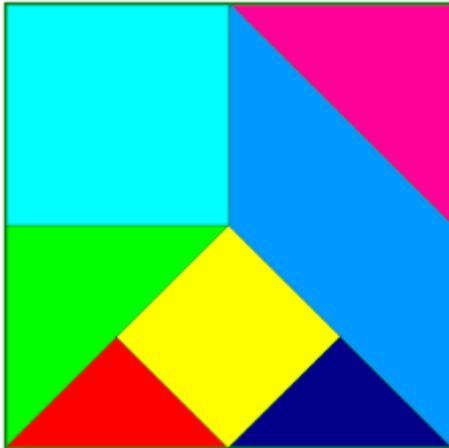
Kesimpulan :

Nama :
Kelompok :

Lembar Aktivitas Siswa 3

Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk mengetahui sifat dan jenis segiempat.

Guru membentuk beberapa kelompok yang terdiri dari 5 atau 6 orang. Kemudian siswa diminta untuk menentukan jenis segiempat pada Puzzle berikut yang sesuai dengan sifat-sifatnya.



Dari 2 puzzle di atas, tentukanlah jenis segiempat apa saja yang ada pada puzzle tersebut.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Nama :
Kelompok :

Lembar Aktivitas Siswa 4

Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk mengetahui sifat dan jenis segiempat.

Guru membentuk beberapa kelompok yang terdiri dari 5 atau 6 orang. Kemudian siswa diminta untuk memberi tanda pada tabel berikut yang sesuai dengan sifat-sifatnya.

NO	SIFAT-SIFAT SEGIEMPAT	PP	P	JG	BK	TR	LL
1.	Setiap pasangan sisi berhadapan sejajar	✓				x	
2.	Sisi berhadapan sama panjang						
3.	Semua sisi sama panjang						
4.	Sudut berhadapan sama besar						
5.	Semua sudut sama besar						
6.	Masing-masing diagonal membagi daerah atas dua bagian yang sama						
7.	Kedua diagonal berpotongan di titik tengah masing-masing						
8.	Kedua diagonal saling tegak lurus						
9.	Sepasang sisi sejajar						
10.	Memiliki simetri lipat sebanyak 1						
11.	Memiliki simetri lipat sebanyak 2						
12.	Memiliki simetri putar sebanyak 1						
13.	Memiliki simetri putar sebanyak 2						
14.	Memiliki simetri putar sebanyak 4						

Keterangan:

- ✓ Berarti memenuhi x berarti tidak memenuhi
JG = Jajar Genjang **LL** = Layang-Layang
PP = Persegi Panjang **P** = Persegi
BK = Belah Ketupat **TR** = Trapesium

Berdasarkan sifat-sifat segiempat di atas, tuliskanlah jenis-jenis segiempat berdasarkan sifatnya!

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Nama :

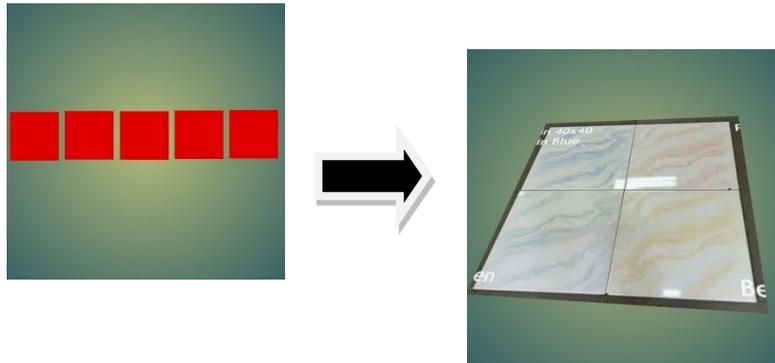
Kelompok :

Lembar Aktivitas Siswa 3

Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk mengetahui konsep keliling dan luas segiempat

Masalah:

Susunlah satuan persegi berikut disekeliling ubin keramik tersebut.



Perhatikan

- c. Jelaskan berapa banyak satuan persegi disekeliling ubin keramik tersebut.
- d. Jelaskan berapa banyak satuan persegi disekeliling panjang ubin keramik tersebut
- e. Jelaskan berapa banyak satuan persegi disekeliling lebar ubin keramik tersebut.
- f. Bagaimanakah kamu membuat model matematika tersebut.

jelaskan :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Nama :

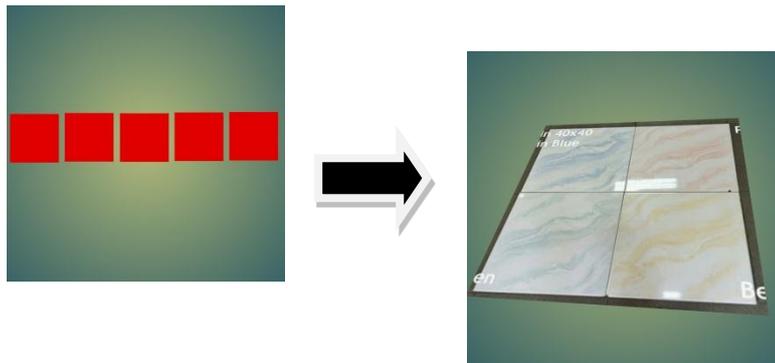
Kelompok :

Lembar Aktivitas Siswa 4

Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk mengetahui konsep keliling dan luas segiempat

Masalah:

Susunlah satuan persegi berikut didalam ubin keramik tersebut.



Perhatikan

- Jelaskan berapa banyak satuan persegi dalam luas ubin keramik tersebut.
- Jelaskan berapa banyak satuan persegi dalam panjang luas ubin keramik tersebut
- Jelaskan berapa banyak satuan persegi dalam lebar luas ubin keramik tersebut.
- Bagaimanakah kamu membuat model matematika tersebut.

jelaskan :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Lampiran 4

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 segiempat				
	10. Dengan media yang diberikan guru, membuat saya lebih mudah memahami materi segiempat				
	11. Materi segiempat merupakan materi yang sulit untuk saya pahami				
	12. Soal yang diberikan dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi segiempat				
	13. Lembar aktifitas siswa (LAS) yang diberikan dapat mendorong saya berdiskusi dengan teman yang lain				
	14. Materi segiempat 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 Kertas Berpetak dan Roti yang diberikan guru dapat meningkatkan motivasi dan kreativitas saya dalam belajar Segiempat				
	20. Dengan media Kertas Berpetak dan Roti yang diberikan guru membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika				

..... Terima Kasih

Lampiran 7

Lembar Observasi
Lintasan Belajar Pokok Bahasan Segiempat
dengan Menggunakan Pendekatan Realistik

Hari/Tanggal :
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Segiempat
 Kelas/ Semester : VII / Genap

No.	Komponen	Aktivitas yang Diamati	Jawaban		Deskripsi
			Ya	Tidak	
1	Memberikan masalah	a. Apakah guru menyajikan masalah kontekstual untuk memahami konsep segiempat?			
		b. Apakah siswa memahami masalah yang diberikan guru dalam proses pembelajaran?			
2	Menjelaskan Masalah	a. Apakah guru memberi respon pada siswa dalam memahami konsep segiempat?			
		b. Apakah siswa memiliki motivasi yang tinggi untuk memahami konsep segiempat?			
3	Menyelesaikan masalah	a. Apakah guru memperhatikan hubungan antar sesama siswa dalam proses pembelajaran?			
		b. Apakah siswa mampu menyelesaikan permasalahan konsep segiempat dengan caranya sendiri?			

4	Membandingkan dan mendiskusikan jawaban	a. Apakah guru mengarahkan siswa dalam memilih jawaban yang benar?			
		b. Apakah siswa mampu membandingkan jawaban hasil kelompok dengan kelompok lain?			
5	Menyimpulkan	a. Apakah guru mampu membimbing siswa dalam menyimpulkan hasil diskusi?			
		b. Apakah siswa mampu menyimpulkan hasil diskusi?			

Padangsidimpun,
Observer

2019

Lampiran 19

Analisis validasi lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik

No	Aspek	Validator			Jumlah	Persentase (%)	Kategori
		V 1	V 2	V 3			
1	Kelayakan Isi						
	• Kelengkapan Lintasan Belajar	3	3	4	10	83,3	Sangat Valid
	• Keluasan lintasan belajar	3	4	4	11	91,6	Sangat Valid
	• Keakuratan fakta dan data	3	3	4	10	83,3	Sangat Valid
	• Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	3	4	4	11	91,6	Sangat Valid
	• Mendorong rasa ingin tahu	3	4	4	11	91,6	Sangat Valid
	Rata-rata					88,28	Sangat Valid
2	Kelayakan Penyajian						
	• Keterlibatan siswa	3	4	3	10	83,3	Sangat Valid
	• Keterkaitan antar kegiatan belajar	3	3	4	10	83,3	Sangat Valid
	• Keutuhan makna dalam kegiatan belajar	3	4	3	10	83,3	Sangat Valid
	Rata-rata					83,3	Sangat Valid
3	Kebahasaan						
	• Keefektifan kalimat	3	3	4	10	83,3	Sangat Valid
	• Pemahaman terhadap pesan atau informasi	3	3	4	10	83,3	Sangat Valid
	• Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa	3	3	4	10	83,3	Sangat Valid
	Rata-rata					83,3	Sangat Valid
4	Penilaian PMR						
	• Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia	3	4	4	11	91,6	Sangat Valid

	nyata siswa.						
	• Kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	3	4	4	11	91,6	Sangat Valid
	• Memahami masalah kontekstual	3	3	4	10	83,3	Sangat Valid
	• Menjelaskan masalah kontekstual	3	4	4	11	91,6	Sangat Valid
	• Menyelesaikan masalah kontekstual	3	3	4	10	83,3	Sangat Valid
	• Membandingkan dan mendiskusikan	3	4	4	11	91,6	Sangat Valid
	• Menyimpulkan	3	4	4	11	91,6	Sangat Valid
	Rata-rata					89,22	Sangat Valid
Jumlah /Rata-rata					188	86,98	Sangat Valid

Keterangan :

0 – 54 (Tidak Valid)

55 – 108 (Kurang Valid)

109 – 162 (Valid)

163 – 216 (Sangat Valid)

Jumlah Validator x jumlah Butir penilaian x Jumlah Aspek = 3 x 18 x 4 = **216**

V 1 : Validator 1 (Dwi Putria Nasution, M.Pd)

V 2 : Validator 2 (Rahmi Wahidah Siregar, M.Si)

V 3 : Validator 3 (Rahmawati, S.Pd)

Lampiran 20

Analisis Praktikalitas melalui pendekatan pendidikan matematika realistik

No	Komponen	Observer		Kategori
		Observer 1	Observer 2	
1	Memberikan masalah			
	<ul style="list-style-type: none">Apakah guru menyajikan masalah kontekstual untuk memahami konsep segiempat?	Ya	Ya	Praktis
	<ul style="list-style-type: none">Apakah siswa memahami masalah yang diberikan guru dalam proses pembelajaran?	Ya	Ya	Praktis
2	Menjelaskan Masalah			
	<ul style="list-style-type: none">Apakah guru memberi respon pada siswa dalam memahami konsep segiempat?	Ya	Ya	Praktis
	<ul style="list-style-type: none">Apakah siswa memiliki motivasi yang tinggi untuk memahami konsep segiempat?	Ya	Ya	Praktis
3	Menyelesaikan masalah			
	<ul style="list-style-type: none">Apakah guru memperhatikan hubungan antar sesama siswa dalam proses pembelajaran?	Ya	Ya	Praktis
	<ul style="list-style-type: none">Apakah siswa mampu menyelesaikan permasalahan konsep segiempat dengan caranya sendiri?	Ya	Ya	Praktis
4	Membandingkan dan mendiskusikan jawaban			
	<ul style="list-style-type: none">Apakah guru mengarahkan siswa dalam memilih jawaban yang benar?	Ya	Ya	Praktis
	<ul style="list-style-type: none">Apakah siswa mampu membandingkan jawaban hasil kelompok dengan kelompok lain?	Ya	Ya	Praktis

5	Menyimpulkan			Praktis
	• Apakah guru mampu membimbing siswa dalam menyimpulkan hasil diskusi?	Ya	Ya	Praktis
	• Apakah siswa mampu menyimpulkan hasil diskusi?	Ya	Ya	Praktis
Rata-rata				Praktis

Keterangan:

Jumlah observer X jumlah butir soal : 2 X 10 : 20

Tidak : Tidak Praktis(0-10)

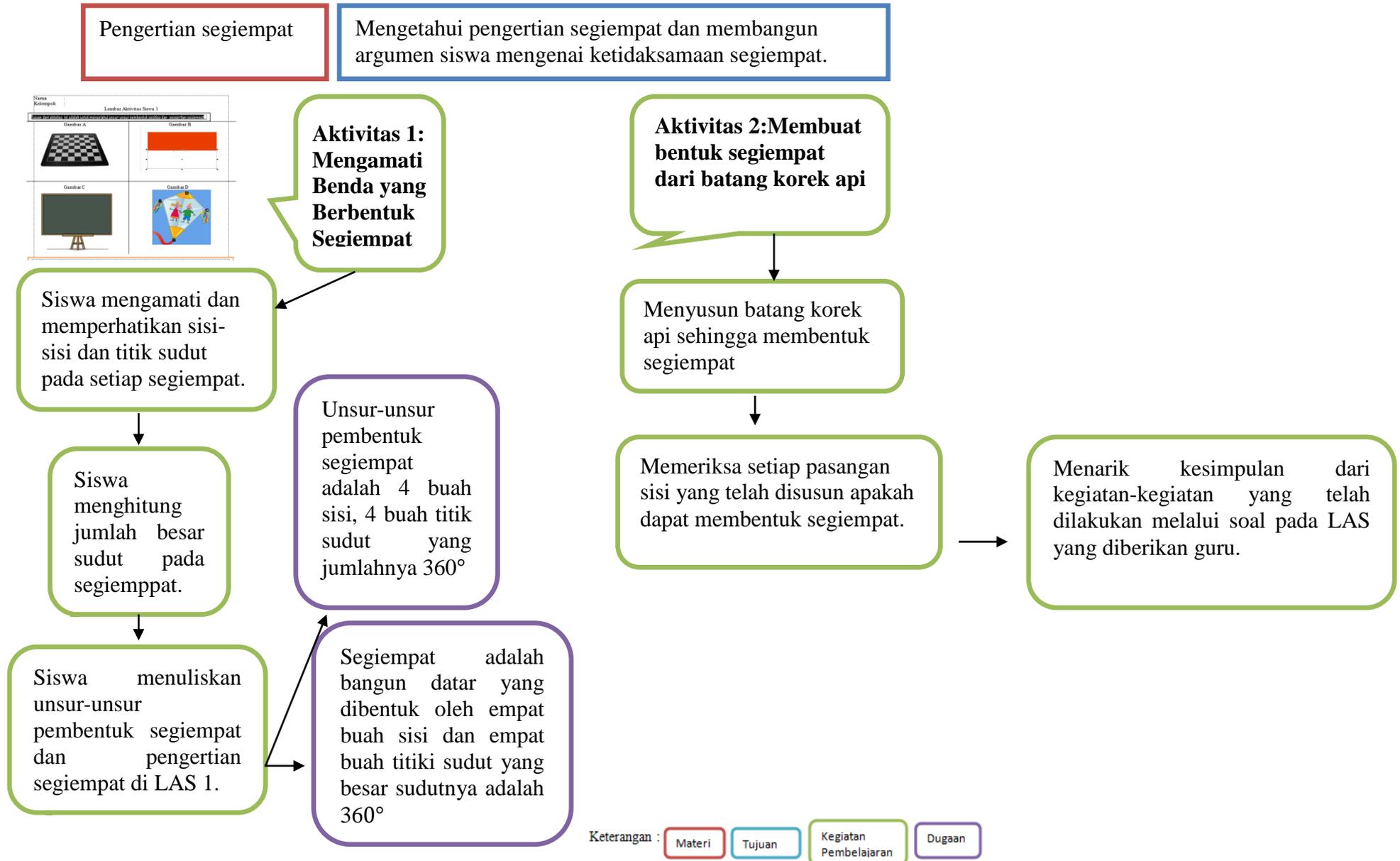
Ya : Praktis (11-20)

Observer 1 : Rahmawati,S.Pd

Observer 2 : Nur Indah Simamora

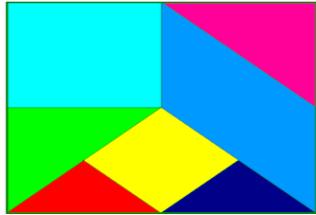
Lampiran 21

DESAIN LINTASAN BELAJAR PADA POKOK BAHASAN SEGIEMPAT DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATKA REALISTIK (PERTEMUAN I)



DESAIN LINTASAN BELAJAR PADA POKOK BAHASAN SEGIEMPAT DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATKA REALISTIK (PERTEMUAN II)

Jenis-Jenis Segiempat



Mengetahui jenis-jenis segiempat dan sifat-sifat segiempat

Aktivitas 1: Menentukan jenis-jenis setiap segiempat

Aktivitas 2: memberi tanda pada jenis-jenis segiempat berdasarkan sifatnya

NO	SIFAT SIFAT SEGIEMPAT	PP	P	JG	BK	TR	LL
1.	Setiap pasangan sisi berhadapan sejajar	✓					x
2.	Sisi berhadapan sama panjang						
3.	Semua sisi sama panjang						
4.	Sudut berhadapan sama besar						
5.	Semua sudut sama besar						
6.	Masing-masing diagonal membagi daerah atas dua bagian yang sama						
7.	Kedua diagonal berpotongan di titik tengah masing-masing						
8.	Kedua diagonal saling tegak lurus						
9.	Sepasang sisi sejajar		✓				
10.	Memiliki simetri lipat sebanyak 1						
11.	Memiliki simetri lipat sebanyak 2						
12.	Memiliki simetri putar sebanyak 1						
13.	Memiliki simetri putar sebanyak 2						
14.	Memiliki simetri putar sebanyak 4						

Keterangan:
 ✓ berarti memenuhi x berarti tidak memenuhi
 JG = Jajar Genjang LL = Layang-Layang
 PP = Perangi Panjang P = Perangi
 BK = Belah Ketupat TR = Trapezium

Menentukan jenis segiempat dari LAS yang telah dibagi.

Mencari jenis segiempat yang ada pada LAS.

Siswa menyatakan jenis-jenis segiempat berdasarkan sifatnya masing-masing

Menceklis sesuai dengan sifat-sifat segiempat

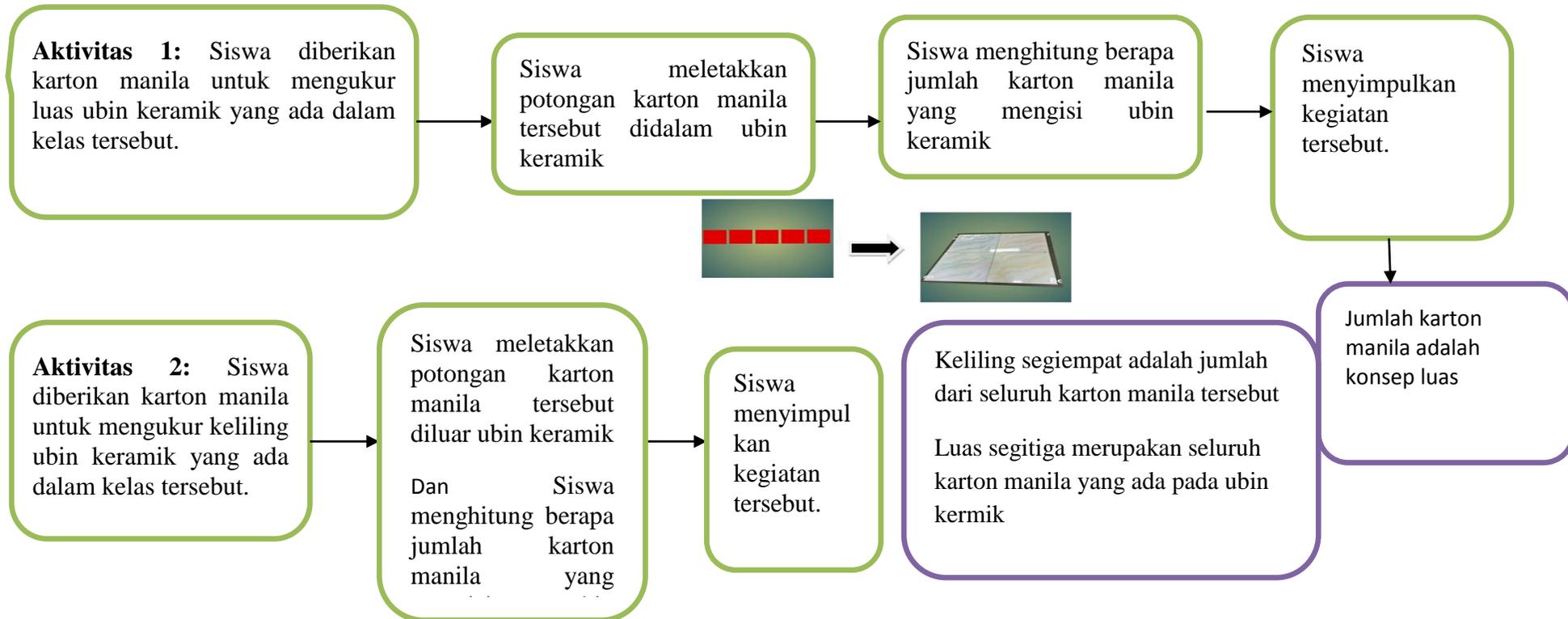
Memberi kesimpulan

Siswa menyatakan jenis-jenis dan pengertian segiempat berdasarkan sifatnya

Segiempat adalah yang memiliki 4 sisi dan 4 sudut.
 Jenis segiempat terdiri dari persegi, persegi panjang, trapesium, belah ketupat, jajar genjang, layang-layang dll

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

Keliling dan Luas Segiempat	Mengetahui rumus keliling dan luas
-----------------------------	------------------------------------



Keterangan :

Materi	Tujuan	Kegiatan Pembelajaran	Dugaan
--------	--------	-----------------------	--------

Pertemuan II

Membuka pelajaran



Memberikan masalah kontekstual



Membagikan LAS dan Batang korek api



Siswa menyusun batang korek api dan mengerjakan LAS





Pertemuan III
Membuka Pelajaran



Membagi Siswa Menjadi 6 Kelompok



Memberikan Masalah Menjelaskan Masalah Kontekstual



Membimbing siswa dalam menjawab LAS dan menyusun Karton manila



Pertemuan I

Membuka pelajaran



Membagi menjadi 6 kelompok



Memberikan masalah kontekstual



Mengerjakan LAS



Diskusi kelompok



Membimbing siswa mengerjakan LAS





PEMERINTAH KOTA PADANGSIDIMPUAN
DINAS PENDIDIKAN DAERAH
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) NEGERI 6
Jalan Kenanga No. 66 Padangsidempuan Telepon (0634) 22556 Kode Pos 22725
NSS : 201072002006 NPSN :10212239 AKREDITASI – A
Email : smpnegeri6padangsidempuan@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 424 / 079 /SMP.N.6/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : JULIHAR SAFRIANA,S.Pd
Nip : 19620717 198403 2 003
Pangkat /Gol.Ruang : Pembina Tk.I/IV.b
Jabatan : Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Padangsidempuan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : HADDAD ALWI SIREGAR
NIM : 1520200019
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Prodi Studi : Tadris / Pendidikan Matematika
Alamat : Desa Sanggapati Kec.Angkola Timur

Adalah benar telah melaksanakan penelitian dari tanggal 16 September s.d 21 Oktober 2019 dengan Judul "Pengembangan Lintas Belajar Pokok Bahasan Segiempat dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII di SMP Negeri 6 Padangsidempuan " Sesuai dengan surat Kementrian Agama Republik Indonesia Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Nomor :B-006 /In.14/E.1/TL.00/07/2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Padangsidempuan , 22 Oktober 2019

Kepala SMP Negeri 6 Padangsidempuan



JULIHAR SAFRIANA,S.Pd
NIP.19620717 198403 2 003

