

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

Nur Indah Simamora

¹Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan

E_mail: nurindahsimamora1997@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui validitas, praktikalitas dan desain lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik pokok bahasan segitiga di MTs Negeri 1 Padangsidimpuan. Penelitian ini merupakan penelitian *design research* tipe *validation study* yang bertujuan mengembangkan lintasan belajar dengan kerja sama antara peneliti dengan tenaga pendidik agar kualitas pembelajaran meningkat. Penelitian ini menggunakan model Gravemeijer & Cobb *design research* terdiri dari tiga fase, yakni: *preliminary design*, *experiment*, dan *retrospective analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik dikatakan sangat valid dan sangat praktis. Kevalidan lintasan belajar ditunjukkan dengan nilai 0,86 dari analisis 3 validator. Kepraktisan lintasan belajar ditunjukkan dengan nilai 0,85 dari angket respon siswa dan terlaksananya seluruh komponen. Lintasan belajar yang dihasilkan pada penelitian ini berupa aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, dimana tujuan pembelajarannya yaitu untuk memahami pengertian segitiga, ketidaksamaan segitiga, jenis-jenis segitiga, sifat-sifat segitiga serta keliling dan luas segitiga.

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

PENDAHULUAN

Mata pelajaran Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa. Akan tetapi, sebagian siswa di sekolah tidak menyukai matematika karena dianggap sebagai pelajaran yang sulit untuk dipahami, sebab matematika selalu dihubungkan dengan angka dan rumus. Matematika menjadi pelajaran yang dirasa kurang disenangi siswa. Pelajaran Matematika akan lebih disenangi apabila dikaitkan dalam kehidupan nyata siswa dengan ide-ide matematika. Salah satu

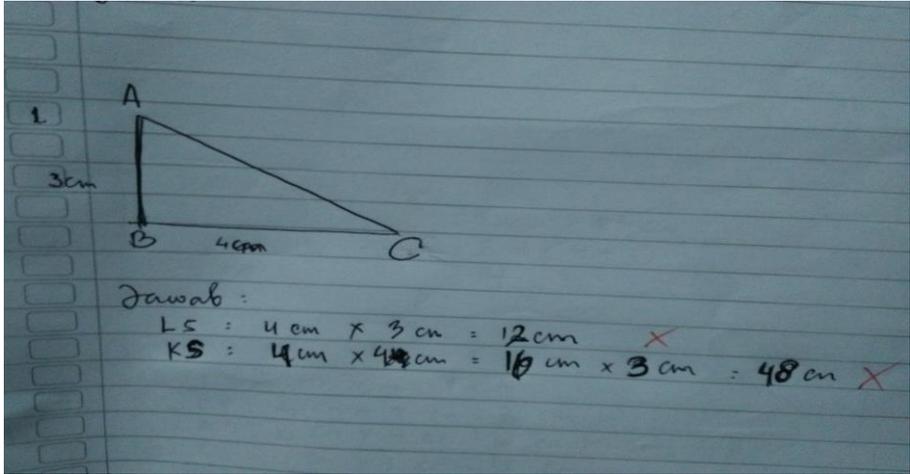
materi matematika pada jenjang MTs/SMP sangat perlu memahami materi segitiga karena materi ini berkaitan dengan materi lain yang bahasannya lebih abstrak, seperti teorema Pythagoras, bangun ruang, dan trigonometri.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan peneliti di kelas VIII-6 MTs Negeri 1 Padangsidimpuan bahwa siswa kurang paham terhadap konsep-konsep dalam materi pokok segitiga misalnya menyelesaikan luas dan keliling segitiga, karena materi tersebut disajikan dengan menggunakan metode ceramah dan hanya pada materi tertentu menggunakan kelompok diskusi siswa (Hasil Studi Pendahuluan di kelas VIII-6 MTs N 1 Padangsidimpuan).

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

Hasil *test* yang diperoleh dari 32 siswa, siswa yang menjawab soal benar hanya 2 orang selainnya siswa tidak bisa menjawab soal-soal yang diberikan (tes diberikan di kelas VIII-6 MTs N 1 Padangsidimpuan). Dari hasil studi pendahuluan ditemukan beberapa kesalahan pada jawaban siswa sebagai berikut:

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



Jawab :
LS : 4 cm x 3 cm = 12 cm X
KS : 4 cm x 4 cm = 16 cm x 3 cm = 48 cm X

Gambar 1. Respon siswa pada soal segitiga

Pada gambar 1 terlihat siswa sudah lupa konsep dan rumus dari luas dan keliling segitiga. Dimana untuk mencari luas segitiga, siswa harus menggunakan rumus $\frac{1}{2} a.t$ dan rumus $a + b + c$ untuk mencari keliling segitiga. Tetapi siswa

hanya mengalikan semua angka yang diketahui tanpa memperhatikan benar atau tidaknya jawaban yang dituliskan. Kesalahan ini terjadi karena siswa tidak mengingat lagi pelajaran segitiga yang telah mereka pelajari di kelas VII, sehingga terjadi kekeliruan dalam menjawab soal tersebut.

Diketahui segitiga siku-siku ABC dan siku-siku berada di B. Tinggi AB = 30cm. Apabila luas segitiga tersebut adalah 450cm². Hitunglah panjang alas BC.

Luas Segitiga = 450 cm²
 Alas Segitiga = ... ?
 Luas = $\frac{1}{2} \cdot a \cdot t$ ✓
 $\frac{1}{2} \cdot a \cdot 30$
 $\frac{1}{2} \cdot 30a$
 $a = 15$ ✗

Gambar 2. Respon siswa pada soal segitiga

Pada gambar 2 terlihat bahwa siswa masih mengingat rumus luas segitiga, tetapi dalam penggunaan rumus siswa tidak memasukkan berapa luas yang diketahui. Siswa hanya memasukkan tinggi yang diketahui, sehingga siswa salah dalam penyelesaian soal.

Tentukan keliling dari segitiga berikut ini.

3

Keliling = 30 cm ✓

Keliling = 26 cm ✗

Gambar 3. Respon siswa pada soal segitiga

Pada Gambar 3 dalam menjawab soal segitiga tentang keliling siswa menjawab benar untuk segitiga sama-sisi dan menjawab salah untuk segitiga siku-siku. Siswa tidak menyertakan rumus dalam penyelesaiannya. Dari keseluruhan jawaban dapat disimpulkan bahwa siswa kurang memahami konsep segitiga dengan baik. Hal tersebut juga disampaikan oleh Amelia Riska Putri Siregar yang menyatakan bahwa materi segitiga sulit dipahami karena mengandung banyak rumus dan terkadang salah dalam penggunaan rumus ketika menjawab soal (Amelia Riska Putri Siregar, siswa kelas VIII-6 MTs N 1 Padangsidempuan). Peneliti berpikir bahwa ada yang kurang tepat dalam proses pembelajaran matematika pada saat kelas VII.

Learning trajectory merupakan suatu desain pembelajaran yang memperhatikan tingkat berpikir siswa secara alamiah, yakni siswa belajar dengan caranya sendiri dan secara aktif membangun pengetahuannya secara terus-menerus. Sebelum mengembangkan *learning trajectory*, dibuat suatu *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dan memperoleh *Local Instruction Theory* (LIT). HLT merupakan hipotesis atau prediksi bagaimana pemikiran atau pemahaman siswa berkembang dalam aktivitas pembelajaran, sementara LIT merupakan produk akhir dari HLT yang telah dirancang, diimplementasikan dan dianalisis hasil pembelajarannya, sehingga *learning trajectory* dijadikan sebagai bahan ajar yang layak digunakan setelah melalui beberapa tahapan percobaan dan penyesuaian dengan kondisi siswa (Rully Charitas Indra Prahmana, 2007). Untuk mendukung *learning trajectory* ini dibutuhkan pendekatan pembelajaran untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Pendekatan Matematika Realistik (PMR) merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika (K.Sembiring, 2010). Dalam Pendekatan Matematika Realistik (PMR), matematika bukanlah sebagai ilmu yang sudah ada, tetapi matematika sesuatu yang harus dikonstruksi oleh anak didik. Anak didik harus aktif mengkonstruksi konsep dalam matematika, karena guru dianggap sebagai fasilitator bagi anak didik, bukan sebagai pengajar. Pendekatan Matematika Realistik (PMR) menempatkan realitas dan lingkungan anak didik sebagai titik awal pembelajaran. Pembelajaran tidak dimulai dari definisi, teorema, atau sifat-sifat dan selanjutnya diikuti dengan contoh-contoh, namun sifat, definisi, teorema itu diharapkan ditemukan sendiri oleh anak didik. Dengan demikian jelas bahwa dalam pembelajaran matematika realistik anak didik didorong atau ditantang untuk aktif bekerja bahkan diharapkan dapat mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuan yang akan diperoleh.

Pendekatan Matematika Realistik mempunyai tiga prinsip, yaitu menemukan kembali (*Guided Reinvention*), fenomena pengamatan (*Didactical Phenomenology*) dan pengembangan model sendiri (*Self-developed Models*)

(K.Sembiring, 2010). Dengan prinsip ini pembelajaran dapat dilaksanakan sesuai tingkat kemampuan awal siswa, kemudian siswa diberikan penguatan tentang pemahaman konsep segiempat dan segitiga dengan menggunakan bahan ajar berkaitan dengan pengalaman nyata, lalu membuat beberapa aktivitas yang dapat merangsang otak siswa bertujuan untuk mengingat kembali materi-materi yang berkaitan dengan memperkenalkan media sebagai alat bantu pembelajaran yang dapat melibatkan siswa dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian *learning trajectory* menggunakan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dapat membantu siswa mengaitkan materi segitiga dalam lingkungan nyata yang pernah dialaminya, seperti mengenal penggaris yang berbentuk segitiga yang biasa digunakannya dalam pembelajaran. Dengan mengamati bentuk penggaris tersebut, siswamengetahui panjang penggaris, tinggi penggaris, luas dan keliling penggaris tersebut. Siswa juga dapat membangun pengetahuan sendiri tanpa harus dijelaskan oleh guru. Guru lebih mudah mengajarkan materi karena siswa sudah mengenal bagaimana sifat dari segitiga yang ada dikehidupannya.

Berdasarkan masalah di atas, maka tujuan pengembangan ini adalah untuk mengetahui: (1) Validitas lintasan belajar siswa melalui pendekatan pendidikan matematika realistic pokok bahasan segitiga di MTs Negeri1 Padangsidempuan. (2) Praktikalitas lintasan belajar siswa melalui pendekatan pendidikan matematika realistic pokok bahasan segitiga di MTs Negeri 1 Padangsidempuan.(3) Desain lintasan belajar siswa melalui pendekatan pendidikan matematika realistic pokok bahasan segitiga di MTs Negeri 1 Padangsidempuan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang disebut juga dengan istilah Research & Development (R & D) merupakan suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang dihasilkan. Penelitian ini mengikut kepada model Gravermeijer dan Cobb. Menurut Gravemeijer & Cobb *design research* terdiri dari tiga fase, yakni: *preliminary design*, *experiment*, dan *retrospective analysis* (Ahmad Nizar Rangkuti, 2016). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 32 orang siswa kelas VII-8 MTs N 1 Padangsidempuan. Instrumen penelitian yang digunakan adalah (1) lembar angket respon siswa terhadap lintasan belajar, (2) lembar validasi ahli yang meliputi syarat perancangan lintasan belajar. Teknik analisis data yang digunakan dengan menghitung rata-rata dari lembar angket respon siswa untuk melihat praktikalitas dan menghitung rata-rata dari lembar validasi untuk melihat validitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Preliminary Design

a. Studi Pendahuluan

1). Kajian Pustaka

Padat 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.

2). Analisis Kebutuhan

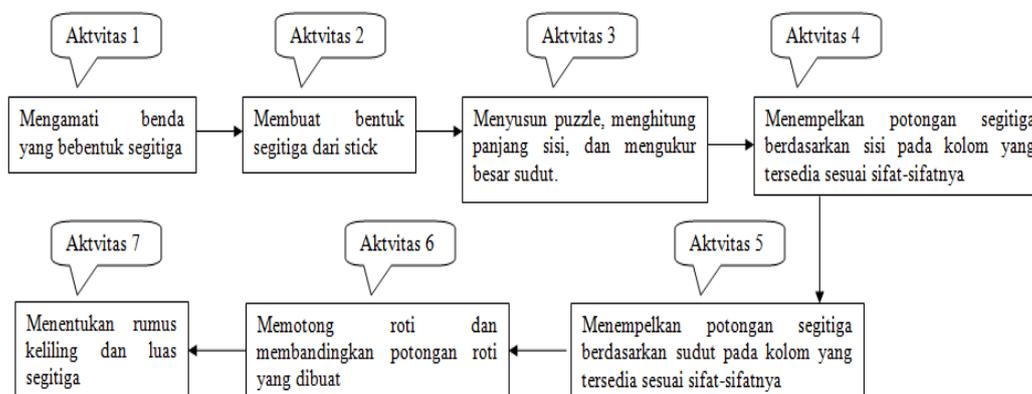
Analisis kebutuhan ini dilakukan pada kelas VIII-6 yang berjumlah 32 siswa. Tahap ini bertujuan untuk melihat gambaran tentang kondisi siswa saat proses pembelajaran matematika sewaktu di kelas VII. Setelah dilakukan studi awal berupa pemberian tes untuk mengetahui kemampuan matematika siswa materi segitiga, ditemukan beberapa hambatan yang dihadapi siswa. Diantaranya yaitu siswa tidak mampu memahami konsep segitiga dengan baik karena hanya mengandalkan hapalan tanpa memahami konsep dari materi tersebut, sehingga mengalami kesulitan ketika menyelesaikan soal.

3). Studi Kelayakan

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

b. Data Spesifikasi Produk

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



Gambar 4. *Hypothetical Learning Trajectory*

c. Pengembangan Produk

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

a) Desain Pengembangan Produk Awal

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

b) Validasi Produk

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

Tabel 1. Hasil Validasi Lintasan Belajar Melalui RME

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

2. Teaching Experimen

Pada pertemuan 1 lintasan belajar siswa sesuai dengan Hypotetical Learning Trajectory mulai dari aktivitas 1 yaitu mengamati benda-benda berbentuk segitiga dengan tujuan untuk mengetahui unsur-unsur dan pengertian segitiga. Dilanjutkan dengan aktivitas 2 yaitu membentuk segitiga dari tiga pasang

stick (tusuk sate) dengan tujuan membangun argumen siswa bahwa tidak setiap 3 pasangan bilangan dapat membentuk segitiga.

Pada pertemuan 2 lintasan belajar siswa sesuai dengan Hypotetical Learning Trajectory mulai dari aktivitas 1 yaitu menghitung dan sisi dan besar sudut pada setiap segitiga yang ada pada puzzle dengan tujuan mengetahui jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi dan berdasarkan sudut. Kemudian dilanjutkan aktivitas 2 yaitu meletakkan potongan segitiga berdasarkan sisi pada kolom yang tersedia dengan tujuan mengetahui sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi. Dilanjutkan aktivitas 3 yaitu meletakkan potongan segitiga berdasarkan sudut pada kolom yang tersedia dengan tujuan mengetahui sifat-sifat segitiga berdasarkan sudut.

Pada pertemuan 3 lintasan belajar siswa sesuai dengan Hypotetical Learning Trajectory mulai dari aktivitas 1 yaitu membandingkan potongan roti yang berbentuk segitiga dengan potongan roti berbentuk persegi panjang, tujuan dari aktivitas ini agar siswa mengetahui keliling dan luas roti yang berbentuk segitiga dengan keliling dan luas roti yang berbentuk persegi panjang sama jika di segitiga dan persegi panjang berawal dari satu persegi yang berukuran sama. Dilanjutkan aktivitas 2 yaitu menentukan rumus keliling dan luas segitiga dengan menggunakan pendekatan keliling dan luas persegi, dengan tujuan mengetahui rumus keliling dan luas segitiga.

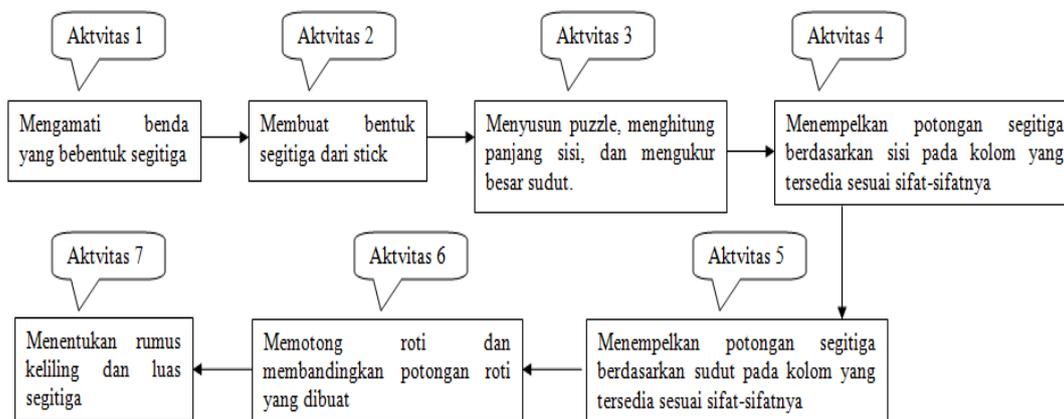
Pembelajaran ditutup dengan memberikan angket respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan desain lintasan belajar berbasis pendidikan matematika realistik. Angket ini digunakan untuk mengetahui kepraktisan desain terhadap pembelajaran. Hasil praktikalitas desain lintasan belajar berbasis pendidikan matematika realistik dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2
Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Lintasan Belajar melalui RME

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

3. Retrospevtive Analysis

Pada tahapan ini, peneliti melakukan analisis terhadap proses pembelajaran pada tahap *teaching experiment* (percobaan desain). Proses ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran dengan *hypothetical learning trajectory* (HLT) yang telah didesain pada tahap *preliminary design*. Dari hasil analisis lintasan belajar yang dilalui siswa pada tahap *teaching experiment* sesuai dengan *hypothetical Learning Trajectory* pada tahap *preliminary design*. Berikut gambar lintasan belajar siswa melalui pendekatan pendidikan matematika realistik.



Gambar 5. *Learning Trajectory*

PEMBAHASAN

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

realistik dapat dijadikan sebagai referensi bagi guru dalam mengajar, sehingga kegiatan belajar siswa lebih bermakna.

SIMPULAN

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 0,86; (2) Lintasan belajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria praktis baik dari aspek ketertarikan, materi, bahasa dan motivasi dengan nilai 0,85. Hal ini dapat dilihat dari data angket respon siswa dan observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran; (3) Lintasan belajar yang dihasilkan pada penelitian ini berupa aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa berupa mengamati benda, membuat bentuk segitiga, mengukur besar sudut segitiga, meletakkan segitiga berdasarkan sisi sesuai sifat-sifat segitiga, meletakkan segitiga berdasarkan sudut sesuai sifat-sifat segitiga, membandingkan potongan roti untuk mengetahui konsep keliling dan luas segitiga, dan menentukan rumus keliling dan luas segitiga. Dimanatujuan pembelajarannya yaitu untuk memahami pengertian segitiga, ketidaksamaan segitiga, jenis-jenis segitiga, sifat-sifat segitiga dan keliling dan luas segitiga.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyadi Wijaya. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Manik, Dame Rosida. (2009). *Penunjang Belajar Matematika Untuk SMP/MTs*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Phil Daro, et al. (2011). *Learning Trajectories In Mathematics*. CPRE.
- Rangkuti, Ahmad Nizar. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan*. Bandung: Citapustaka Media.
- Rully Charitas Indra Prahmana. (2007). *Design Research: Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar*. Depok: Rajawali Pers.