

PENGEMBANGAN *LOCAL INSTRUCTIONAL THEORY* TOPIK SEGIEMPAT BERBASIS RME UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Endah Zulfah^{1*}, Ahmad Fauzan², I Made Arnawa³

^{1,2}Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

³Universitas Andalas, Padang, Indonesia

*Corresponding author. Jln. Prof. Dr. Hamka Air Tawar, Padang, Indonesia

E-mail: endahzulfah217@gmail.com¹⁾
ahmadfauzan@fmipa.unp.ac.id²⁾
arnawa1963@gmail.com³⁾

Received 28 May 2024; Received in revised form 18 March 2025; Accepted 02 June 2025

Abstrak

Siswa kesulitan dalam memecahkan masalah karena mereka jarang terlibat dalam pembelajaran yang realistik. Dalam rangka membantu siswa kelas VII meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, penelitian ini bertujuan untuk menetapkan *local instructional theory* bertema segiempat yang berbasis rme untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan memenuhi kriteria valid, praktis serta efektif. Tiga teori fase penelitian yaitu fase penelitian pendahuluan (*preliminary research/preparing for the experiment*), fase pengembangan (*development or prototyping phase/design experiment*) dan fase penilaian (*assessment phase/retrospective analysis*) dikombinasikan oleh Gravemeijer & Cobb dalam penelitian ini. Penelitian pengembangan ini menggunakan model kuantitatif untuk mengambil data angket, dan tes akhir. Model kualitatif untuk mengambil data observasi, wawancara, dan catatan lapangan. Dengan kategori valid dan sangat valid, *local instructional theory* yang dikembangkan penelitian ini mempunyai temuan validasi 3,45, buku instruktur 3,58, dan buku siswa 3,56. Untuk tahap *one on one*, *small group*, dan *field test*, kepraktisan buku siswa masing-masing sebesar 81,7%, 83,3%, dan 87,7%. Sementara, rata-rata kepraktisan buku guru 88,3%. Hasil uji lapangan kemampuan pemecahan masalah dan evaluasi kelompok kecil sebesar 80,96 dan 81,04 dengan kriteria sangat efektif. Presentase ini menunjukkan bahwa *local instructional theory* yang dihasilkan valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan kapasitas siswa untuk memecahkan masalah matematika.

Kata kunci: Pemecahan Masalah Matematis; Pendidikan Matematika Realistik; Teori Instruksional Lokal

Abstract

Students have difficulty solving problems because they are rarely involved in realistic learning. In order to help class VII students improve their mathematical problem solving abilities, this research aims to establish a *local instructional theory* with a rectangular theme which is based on realistic mathematics education and meets the criteria of being valid, practical and effective. Three research phase theories, namely the preliminary research phase (*preliminary research/preparing for the experiment*), the development phase (*development or prototyping phase/design experiment*) and the assessment phase (*assessment phase/retrospective analysis*) were combined by Gravemeijer & Cobb in this research. This development research uses a quantitative model to collect questionnaire data, and final test data. Qualitative model to collect observation, interview, and field notes. With valid and very valid categories, the *local instructional theory* developed by this research has validation findings of 3.45, the instructor's book 3.58, and the student's book 3.56. For the one on one, small group, and field test stages, the practicality of student books was 81.7%, 83.3%, and 87.7% respectively. Meanwhile, the average practicality of teacher books is 88.3%. The results of the field test of problem solving abilities and small group evaluation were 80.96 and 81.04 with very effective criteria. This percentage shows that the *local instructional theory* produced is valid, practical and effective in increasing students' capacity to solve mathematical problems.

Keywords: Local Instructional Theory; Mathematical Problem Solving; Realistic Mathematic Education.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10285>

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan aspek penting bagi setiap siswa untuk menyelesaikan masalah dalam proses pembelajaran ataupun dalam kehidupan sehari-hari. merupakan kemampuan penting yang harus dikuasai. Pentingnya pengembangan keterampilan pemecahan masalah telah diakui oleh banyak pemangku kepentingan, terbukti dengan dimasukkannya keterampilan pemecahan masalah dalam tujuan pembelajaran matematika di Indonesia sejak kurikulum 2004 (Wirdaningsih et al., 2017).

Namun kenyataannya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih dibawah standar yang diharapkan. Hal ini dibuktikan dengan fakta dilapangan yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa masih berada di bawah KKM dan siswa masih kesulitan dalam menjawab soal-soal pemecahan masalah matematis. Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya, diantaranya penelitian Sari & Fauzan (2024) dan Siagian et al., (2019) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih sangat rendah dan harus ditingkatkan.

Kemampuan pemecahan masalah siswa pada topik segiempat masih sangat rendah. Banyak siswa masih sering keliru dalam mengidentifikasi bentuk segiempat serta tidak memahami hubungan antara bangun (Aprilia & Setiawan, 2021). Bahkan, masih banyak siswa yang kesulitan dalam membedakan berbagai jenis bentuk segiempat, sehingga mereka keliru dalam merancang strategi untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah (Linda et al., 2020). Padahal, penerapan konsep segiempat dapat dengan mudah ditemukan di lingkungan sekitar, yang

seharusnya membuat materi ini lebih mudah untuk dipahami oleh siswa. Kesulitan tersebut salah satunya disebabkan oleh kurang tersedianya bahan ajar yang mampu memvisualisasikan objek pembelajaran dengan jelas (Sari & Roesdiana, 2019). Ketiadaan bahan ajar yang menarik menjadi faktor utama yang menghambat peningkatan kemampuan siswa (Ubi et al., 2018).

Berdasarkan observasi bahan ajar yang digunakan siswa cenderung hanya berfokus pada penggunaan untuk melatih keterampilan berhitung saja. Hal ini bertolak belakang dengan prinsip dari proses belajar yaitu belajar tidak sekedar hanya menghafal konsep namun juga harus berusaha menghubungkan konsep dan mendorong siswa untuk berfikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah, sehingga mereka memahami cara dan alasan penggunaannya (Widana, 2021). Selain itu, pembelajaran akan lebih bermakna jika dikaitkan dengan pengalaman nyata atau lingkungan siswa karena dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah (Koskinen & Pitkäniemi, 2022). Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang bermakna sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan sebuah alur pembelajaran yang dapat menghubungkan konsep matematika khususnya pada topik segiempat dengan permasalahan sehari-hari yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Alur yang dimaksud adalah *Local Instructional Theory* (LIT). LIT adalah perancangan kemungkinan alur pembelajaran yang terjadi di kelas ketika kegiatan pembelajaran (Gravemeijer, 1994).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10285>

Sebagai langkah awal dalam pengembangan LIT, guru menyusun *Hypotetical Learning Trajectory (HLT)*. HLT disusun oleh guru berdasarkan kesulitan atau kendala yang mungkin dihadapi siswa agar mereka mencapai hasil belajar yang optimal (Supriatna, 2017).

Alur pembelajaran tersebut menggunakan metode *Realistic Mathematics Education (RME)*. RME merupakan suatu metode yang berhubungan antara materi pelajaran dengan masalah nyata, dalam hal ini merupakan aktivitas di kehidupan mereka sehari-hari melalui kedua *mathematization* yaitu horizontal dan vertikal (Armiati & Sari, 2022). RME sesuai untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah karena melibatkan permasalahan kontekstual. RME menghadirkan situasi yang relevan dengan kehidupan nyata, dan dapat merangsang siswa untuk memahami masalah secara lebih mendalam, sehingga keterampilan pemecahan masalah mereka semakin berkembang (Rawani et al., 2023). Beberapa penelitian yang berkaitan dengan bahan ajar menyatakan bahwa pembelajaran dengan alur belajar sangat praktis dan efektif untuk membantu siswa menjadi lebih mahir dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Sopika et al., 2024), (Armiati & Sutiaharni, 2021) dan (Gee et al., 2018). Ada penelitian dan pengembangan LIT berbasis RME pada materi pola bilangan (Suryabayu et al., 2022), ada penelitian pengembangan LIT pada materi SPLDV (Simorangkir et al., 2023). Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa khususnya pada topik segiempat dikembangkanlah *local instructional theory* berbasis RME yang valid, praktis dan efektif. Dengan memanfaatkan konteks nyata dari RME

diharapkan konsep matematika pada materi segiempat akan lebih mudah dipahami oleh siswa, sehingga kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan masalah matematis dapat meningkat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada penelitian ini ialah menggunakan dua jenis desain research yakni desain Gravemeijer dan Cobb serta desain Plomp. Pada saat pengembangan prototipe desain plomp, desain Gravemeijer dan Cobb digunakan. Buku guru dan buku siswa dirancang dengan desain plomp. Kemudian untuk mengembangkan alur pembelajarannya, dirancang menggunakan desain Gravemeijer dan Cobb. Tahapan dari model Plomp ada 3, yakni fase investigasi awal, fase pengembangan prototype, dan fase penilaian (Plomp & Nieveen, 2010). Penelitian ini menggunakan instrument berupa daftar *check list*, pedoman wawancara yang dilakukan bersama para tenaga pendidik, serta angket siswa yang nantinya akan diuji guna melihat adanya kevalidan atau tidaknya sebuah data.

Pada tahap *preliminary research*, yaitu tinjauan terhadap analisis literatur tentang penemuan ide dan penjelasan tujuan teoritis, diikuti dengan sejumlah analisis persyaratan yang akan menjadi landasan merancang proses pendidikan yang menganut paradigma Plomp. Jalur pembelajaran persegi panjang berbasis RME ini dibuat berdasarkan temuan penelitian yang dilakukan pada tahap *preliminary research*. Pada tahap *prototyping*, prototipe yang dikembangkan akan dievaluasi berdasarkan penilaian formatif.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10285>

Evaluasi formatif yang dilaksanakan pada tahap prototipe adalah evaluasi sendiri (*self evaluation*), dan validasi oleh ahli (*expert review*) yang dilakukan oleh tiga orang dosen matematika, satu orang dosen Bahasa Indonesia, dan satu orang dosen teknologi pendidikan. Setelah produk dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan evaluasi *one to one* yang terdiri dari tiga orang siswa, evaluasi *small group* terdiri dari enam orang siswa dan uji lapangan (*field test*) terdiri dari 30 orang siswa. Evaluasi tersebut dilakukan untuk melihat kepraktisan produk. Subjek penelitian ini ialah siswa kelas VII MTs N 5 Kota Jambi.

Data penelitian dikumpulkan menggunakan lembar validasi untuk mengetahui kesesuaian instrument dan produk yang kemudian dievaluasi oleh para ahli. Angket respon siswa dan guru digunakan untuk melihat kepraktisan produk yang telah diuji coba pada tahap *one to one*, *small group* dan *field test*. Lembar observasi digunakan untuk melihat keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan *local instructional theory* berbasis RME. Pada tahap *one to one*, *small group* dan *field test*, pendapat siswa mengenai buku teks juga dikumpulkan menggunakan lembar wawancara. Selanjutnya hasil wawancara digunakan untuk memperbaiki buku teks yang dikembangkan, kemudian dilakukan uji coba pada siswa untuk mengetahui pengaruh pengembangan buku terhadap kemampuan memecahkan masalah matematis siswa. Selanjutnya, data mengenai efektivitas buku guru dan buku siswa dapat diperoleh dari analisis data hasil tes kemampuan pemecahan masalah. Adapun kategori efektivitas alur belajar dapat dilihat dari Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria efektivitas tes kemampuan pemecahan masalah

Kriteria	Persentase (%)
Tidak Efektif	$E < 20$
Kurang Efektif	$20 \leq E < 40$
Cukup Efektif	$40 \leq E < 60$
Efektif	$60 \leq E < 80$
Sangat Efektif	$E > 80$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian Pendahuluan

Hasil Analisis Kebutuhan

Di tahap ini melibatkan pemeriksaan kebutuhan, kurikulum, siswa, dan tinjauan literatur. Kegiatan yang dilakukan peneliti adalah mengumpulkan informasi dengan observasi kegiatan pembelajaran, mewawancarai guru matematika, dan melakukan tes kondisi awal pada kelas VII MTsN 5 Kota Jambi. Jalur pembelajaran berbentuk *local instructional theory* berbasis RME ini dibuat berdasarkan temuan inkuiri pendahuluan guna meningkatkan kompetensi siswa kelas VII dalam menyelesaikan masalah matematika.

Hasil Perancangan Prototipe

1) *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT)

Pada tahap desain prototipe 1 ini, dilakukan pendesainan terhadap HLT. Alur belajar yang dirancang difokuskan pada pembelajaran berbasis RME. Prediksi jawaban dibuat untuk setiap masalah kontekstual untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Persegi dan Persegi Panjang

Masalah kontekstual yang dihadirkan pada aktivitas sesuai dengan prinsip RME yaitu Didactical Phenomenology, karena masalah kontekstual yang dimunculkan pada aktivitas ini dialami sendiri oleh siswa

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10285>

dan memiliki unsur pendidikan. Pada aktivitas 1 siswa diminta untuk memperhatikan dan mendata benda-benda yang memiliki permukaan berbentuk persegi panjang dan persegi dalam keseharian mereka dan meminta siswa untuk menentukan ciri-ciri dari benda benda tersebut.

Berikut adalah beberapa benda yang sering ditemui di sekitar kita



1. Berbentuk apakah benda-benda tersebut? bagaimanakah ciri-cirinya?
2. Tulislah benda-benda yang memiliki permukaan berbentuk persegi panjang dan persegi yang sering Anda temui dalam kehidupan sehari-hari minimal 5!

Kemudian pada aktivitas 1.2 siswa diminta untuk membandingkan ukuran beberapa kebun yang akan ditentukan kebun mana yang lebih luas. Secara informal, siswa akan menghitung jumlah pohon untuk membandingkan ukuran kebun. Apabila siswa belum menemukan cara untuk membandingkan luas suatu benda atau objek maka telah disediakan antisipasi dalam mengatasi kendala yang ditemui siswa berupa probing question untuk menstimulasi siswa mengkonstruksi pemikiran mereka nantinya. Masalah

kontekstual yang dapat dimunculkan dalam aktivitas ini adalah:

Ayah memiliki beberapa bidang tanah yaitu A, B, dan C yang akan dijadikan kebun karet. Jika setiap dua pohon yang berdekatan dan yang sebaris pada setiap kebun akan ditanami pohon karet dengan jarak yang sama.

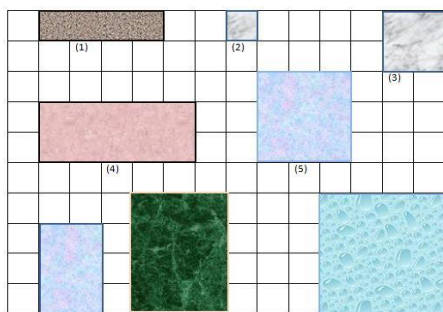
1. Kebun manakah yang mempunyai pohon karet yang lebih banyak? Jelaskan jawaban Anda!
2. Jika ayah ingin membuat pagar kawat di sekeliling kebun karet kebun mana yang membutuhkan kawat terbanyak? Jelaskan jawaban Anda!

Selanjutnya siswa diminta menghitung berapa banyak kotak pada gambar yang diberikan pada aktivitas 1.3. Setelah itu, agar siswa memahami ukuran dan batas gambar, siswa diinstruksikan untuk menghitung jumlah kotak pada setiap foto yang disediakan. Secara informal siswa akan menghitung jumlah kotak yang mendatar (horizontal) dan yang tegak (vertikal) selain itu siswa juga dapat menghitung semua jumlah kotak yang berwarna pada setiap gambar. Apabila siswa belum menemukan cara untuk menghitung jumlah luas dari gambar yang diberikan, maka disediakan antisipasi dalam mengatasi kendala yang ditemui siswa berupa probing question untuk menstimulasi siswa mengkonstruksi pemikiran mereka nantinya. Masalah kontekstual yang dapat dimunculkan dalam aktivitas ini adalah:

Toko Sinar Bahagia merupakan toko yang menjual bahan bangun termasuk keramik dengan berbagai ukuran.



Berikut ini adalah bentuk macam-macam ukuran keramiknya (kertas berpetak berwarna).



1. Tentukanlah bentuk dari keramik-keramik tersebut dan hitunglah panjang dan lebar pada setiap keramik! (dalam satuan persegi)
2. Tentukan luas pada pada setiap gambar keramik! (dalam satuan persegi)
3. Tentukanlah keliling pada setiap keramik! (dalam satuan persegi)
4. Berdasarkan pertanyaan dari no 1, 2, dan 3, apa yang bisa kamu simpulkan dalam menentukan luas dan keliling persegi panjang dan persegi?

Jajargenjang

Aktivitas 1 bertujuan untuk keaktifan siswa dalam mengeksplorasi pengetahuan tentang berbagai benda berbentuk jajargenjang di lingkungan sekitar. Dalam pengaplikasiannya, jajargenjang banyak ditemukan seperti bentuk sebuah bidang di rumah modern.

Kemudian disediakan antisipasi dalam mengatasi kendala yang ditemui siswa berupa *probing question* untuk menstimulasi siswa mengkonstruksi pemikiran mereka, sebagai berikut:

Pada libur sekolah kemarin, Lisa berlibur ke rumah bibinya di Jakarta. Bibi Lisa tinggal di sebuah kompleks perumahan modern. Selama liburan setiap pagi Lisa bersama sepupunya pergi jalan pagi mengelilingi kompleks, ketika Lisa berjalan jalan ia memperhatikan rumah-rumah yang berada di kompleks tersebut, ada yang menarik bagi Lisa ketika melihat perumahan di kompleks, ternyata atapnya berbeda. Jika dilihat dari dekat Lisa melihat rumah dengan model atap seperti:



1. Coba Ananda perhatikan bentuk dari atap rumah tersebut! Apakah bentuk atap tersebut? bagaimana Ananda mengetahuinya?
2. Tuliskan minimal 3 benda berbentuk jajargenjang dan kenapa benda yang ananda temukan termasuk jajargenjang?

Kemudian aktivitas 2 bertujuan agar siswa menemukan konsep luas jajargenjang. Disajikan 2 buah karton dengan ukuran berbeda dan siswa diminta untuk menentukan bagian karton yang lebih luas kemudian menarik kesimpulan. Siswa akan menemukan bahwa cara menentukan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10285>

luas jajargenjang adalah dengan menggunting lalu menempel atau mengurangi luas persegi panjang dengan luas bangun yang tidak diwarnai. Apabila siswa belum menemukan cara untuk menemukan konsep jajargenjang, maka telah disediakan antisipasi dalam mengatasi kendala yang ditemui siswa berupa probing question untuk menstimulasi siswa mengkonstruksi pemikiran mereka nantinya.

Siswa diberikan karton berbentuk persegi panjang dan jajargenjang dengan ukuran masing-masing seperti dibawah ini



1. Manakah yang lebih luas antara kedua karton tersebut dibawah ini? Jelaskan jawabanmu?
2. Berdasarkan soal sebelumnya, apakah kesimpulan Ananda dalam menentukan luas jajargenjang?

Tujuan aktivitas 3 adalah untuk mengenalkan siswa mengenai konsep keliling jajargenjang. Dimana siswa diminta untuk menentukan keliling dari objek/benda di lingkungan sehari-hari yang berbentuk jajargenjang berdasarkan pengalaman siswa. Secara informal, siswa akan menemukan konsep keliling dari jajargenjang. Apabila siswa belum menemukan cara untuk menemukan konsep keliling jajargenjang, maka telah disediakan antisipasi dalam mengatasi kendala yang ditemui oleh siswa berupa probing question untuk menstimulasi siswa mengkonstruksi pemikiran mereka nantinya.

Berikut merupakan mading Annisa yang berbentuk jajrgenjang.



Jika Annisa ingin memberi bingkai di sepanjang pinggiran mading dengan tali berwarna oren, maka berapakah panjang tali yang dibutuhkan Annisa untuk membingkai mading?

2) Buku Guru dan Buku Siswa

RME digunakan dalam penyajian dan desain buku guru dan siswa pada penelitian ini. Sampul, tujuan pembelajaran, media dan instrumen, sinopsis kurikulum, prediksi respon siswa, dan antisipasi instruktur hanyalah beberapa komponen yang menyusun buku guru. Sedangkan komponen yang terdapat pada buku siswa adalah cover buku, tujuan pembelajaran yang berisi target pembelajaran yang harus dicapai setelah menyelesaikan permasalahan dalam setiap topik, pengantar materi, permasalahan yang disajikan dalam beberapa aktivitas sesuai dengan tujuan, dan uji pemahaman dengan judul “ayo berlatih” yang memuat soal-soal terkait contoh soal yang telah dipelajari.

Hasil Validasi Alur Pembelajaran Berbasis RME

a) Hasil Self Evaluation

Evaluasi pribadi terhadap jalur pembelajaran yang ditentukan dilakukan sebelum dievaluasi oleh para ahli. Beberapa kekurangan yang ditemukan pada buku guru dan siswa, sebagian besar berupa kesalahan ketik, penulisan kalimat yang tidak jelas, kesalahan tanda baca, dan penentuan ukuran huruf yang tidak konsisten oleh penulis, berdasarkan *self evaluation* pada HLT. Misalnya, Penulisan kata

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10285>

"yagn" diganti menjadi "yang", kata "layang-layng" menjadi "layang-layang". Setelah dilakukan self evaluation, dilakukan revisi terhadap alur yang dikembangkan. Kemudian dikonsultasikan dan didiskusikan dengan pakaratau ahli yang berkompeten untuk divalidasi

b) Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran oleh Pakar (*Expert review*)

Validitas HLT ditentukan oleh tiga validator yang dihasilkan menggunakan validitas isi dan konstruk.

Tabel 1. Rata-rata hasil validasi HLT secara keseluruhan

No	Aspek Yang Dinilai	Rata-rata	Kategori
1	Isi	3,52	Sangat Valid
2	Bahasa	3,39	Valid
Rata-rata		3,45	Valid

Tabel 1 menunjukkan bahwa total rata-rata validasi HLT masuk dalam kategori sangat valid sebesar 3,45. Oleh karena itu, HLT dapat dikatakan sesuai dan valid untuk pengujian siswa. Buku teks untuk guru dan siswa kemudian memasukkan HLT. Terdapat lima validator yang memvalidasi buku siswa dan instruktur. Aspek penilaian meliputi ciri kebahasaan, didaktik (penyajian), grafis (tampilan), dan isi.

Tabel 2. Rata-rata hasil validasi buku guru oleh pakar

No	Aspek Yang Dinilai	Rata-rata	Kategori
1	Isi	3,52	Sangat Valid
2	Bahasa	3,71	Sangat valid
3	Didaktik / penyajian	3,61	Sangat valid
4	Kegrafikan/ tampilan	3,46	Valid
Rata rata		3,58	Sangat valid

Tabel 3. Rata-rata hasil validasi buku siswa oleh pakar

No	Aspek Yang Dinilai	Rata-rata	Kategori
1	Isi	3,58	Sangat valid
2	Bahasa	3,75	Sangat valid
3	Penyajian	3,50	Sangat valid
4	Tampilan	3,42	Valid
Rata-rata		3,56	Sangat valid

Berdasarkan tabel 2 dan 3 diperoleh rata-rata keseluruhan untuk buku 3,58 dengan kategori sangat valid. Validasi selanjutnya adalah validasi buku siswa berbasis RME yang dilakukan oleh 5 orang validator juga diperoleh hasil sangat valid dengan rata-rata keseluruhan 3,56.

c) Hasil Evaluasi Perorangan

Siklus *One to One Evaluation* yang pertama dalam pengembangan model Gravemeijer & Cobb adalah pemberian buku siswa berdasarkan metode RME kepada 3 siswa MTsN 5 Kota Jambi yang mempunyai kemampuan berbeda-beda yaitu kemampuan tinggi, sedang, dan kurang. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk meninjau atau mengamati buku siswa yang telah dirancang, apakah petunjuk akan sulit dipahami siswa, kalimat yang sulit untuk dimengerti siswa serta respon siswa dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual pada buku siswa yang diberikan. Dalam *One to One Evaluation* peneliti mengamati langsung kegiatan siswa. Setelah evaluasi ini berakhir siswa diwawancarai secara informal untuk mengetahui tanggapan serta saran siswa terhadap buku siswa yang telah digunakan. Sehingga informasi yang diperoleh dapat menjadi acuan dalam memperbaiki buku siswa Serta memberikan angket respon siswa terhadap buku yang digunakan apakah sudah bersifat praktis. Kegiatan pada

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10285>

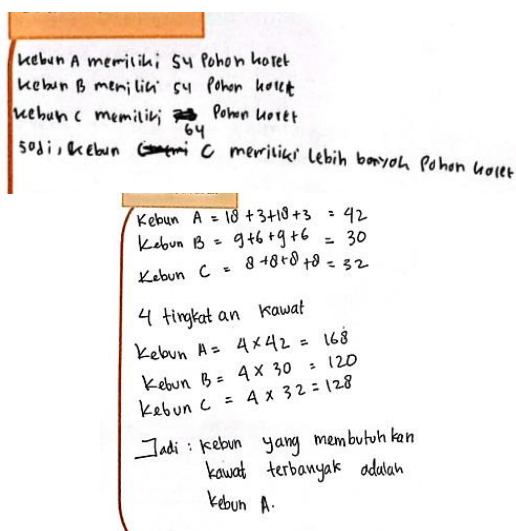
evaluasi ini pada umumnya siswa bisa memahami permasalahan kontekstual yang diberikan sebagai titik awal dalam menemukan konsep dengan ringkasan hasil yang tersaji dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil angket respon siswa tahap *one to one*

No	Aspek yang dinilai	Nilai Kepraktisan	Kategori
1	Kemudahan penggunaan	83,33%	Praktis
2	Efisiensi waktu	80,56%	Praktis
3	Daya Tarik	87,50%	Sangat Praktis
4	Kemudahan dipahami	77,10%	Praktis
5	Manfaat	80,00%	Praktis
Rata-rata		81,70%	Praktis

d) Hasil *Small Group Evaluation*

Setelah dilakukan penyesuaian pada tahap *one to one*, produk kemudian dievaluasi pada 6 siswa yang terdiri dari siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah masing-masing 2 orang. Dengan syarat pengelompokannya heterogen, keenam siswa ini dibagi menjadi 2 kelompok. Jawaban siswa pada kegiatan 1.2 tersaji pada Gambar 7.



Gambar 7. Contoh jawaban siswa pada saat *small group*

Berdasarkan gambar 7 siswa sudah dapat menemukan konsep dari segiempat serta mengetahui bagaimana ciri-cirinya. Selanjutnya disebarkan angket tanggapan siswa terhadap buku siswa yang digunakan. Pengumpulan data dilakukan untuk mengevaluasi kepraktisan dari buku siswa yang telah dirancang pada tahap evaluasi satu-satu dengan skor keseluruhan sebesar 83,33% dan kategori sangat praktis, dengan aspek penilaian: kegunaan, efektivitas waktu, daya tarik, dan kemudahan pemahaman.

e) Hasil *Field Test*

Setelah evaluasi kelompok kecil selesai, selanjutnya dilakukan *field test*. Evaluasi dilakukan dengan menguji cobakan produk terhadap satu kelas yang berjumlah 30 orang siswa yang berkemampuan heterogen. Pembelajaran diawali dengan diskusi kelas, siswa duduk dalam kelompok beranggotakan 5 orang. Diskusi ini bertujuan tidak hanya untuk membangun dan mengembangkan kemampuan interaksi siswa berdasarkan karakteristik RME, tetapi juga merangsang pengetahuan dasar siswa tentang konsep luas dan keliling.

Pada *field test* dilakukan wawancara kepada siswa yang hasilnya yaitu petunjuk dan permasalahan yang disajikan pada buku siswa secara keseluruhan sudah jelas. Siswa juga menyampaikan, desain berwarna dan bergambar membuat siswa tertarik untuk membaca dan memahaminya. Pengerjaan buku siswa sebagian besar sudah bisa dilaksanakan sesuai alokasi waktu yang disediakan. Dengan demikian buku yang telah digunakan oleh siswa dari segi kemudahan penggunaan, kemudahan membaca dan penyajian serta waktu yang digunakan untuk menggunakannya sangat praktis.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10285>

Selanjutnya disebarankan angket terhadap tanggapan siswa terhadap buku teks siswa yang digunakan. Pengumpulan data dilakukan untuk memverifikasi kepraktisan buku teks siswa yang telah dirancang pada tahap field test. Nilai kepraktisan LIT segiempat dan segitiga berbasis RME yang diperoleh dari angket siswa adalah 87,8% dengan kategori sangat praktis. Artinya buku siswa dapat digunakan oleh siswa dalam pembelajaran.

Selanjutnya untuk melihat tingkat kepraktisan buku guru yang digunakan, diberikan angket respon guru terhadap buku guru yang telah dirancang. Dua orang guru matematika yang mengajar tema segi empat diberikan angket respon guru. Nilai praktikalitas buku guru topik segiempat dan segitiga berbasis RME yang diperoleh dari

angket guru adalah 88,3% dengan kategori sangat praktis. Dengan demikian, buku guru berbasis realistic mathematic education ini praktis digunakan pada topik segiempat dan segitiga kelas VII SMP/MTs.

f) Hasil Tahap Penilaian (Assesment Phase)

Keefektifan HLT topik segiempat dan segitiga berbasis RME dilihat dari kemampuan pemecahan masalah siswa. Untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa, setelah pembelajaran segiempat dan segitiga selesai selanjutnya siswa diberikan tes kemampuan pemecahan masalah. Uji efektivitas dilakukan setelah siswa mengikuti pembelajaran pada *small group* dan *field test*.

Tabel 5 Nilai Rata-rata setiap Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Presentase (%)	Kategori
1	Memahami masalah	86,67	Sangat efektif
2	Menyusun Rencana	80,00	Sangat efektif
3	Melaksanakan rencana	74,16	Efektif
4	Menarik kesimpulan	83,33	Sangat efektif
Rata-rata nilai keseluruhan		81,04	Sangat efektif

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa siswa memahami pertanyaan yang diajukan serta dapat memberikan gambaran bahwa implementasi pembelajaran dengan pendekatan RME dapat membantu siswa dalam menemukan konsep segiempat kepada siswa. Oleh karena itu, LIT yang dikembangkan dapat dikatakan tergolong efektif.

Hasil penelitian yang didapatkan adalah pembelajaran menggunakan LIT bermanfaat dan dapat membantu meningkatkan nilai siswa pada test kemampuan pemecahan masalah matematis. Pembelajaran LIT berbasis

RME memiliki kelebihan diantaranya pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dengan mengaitkannya pada kegiatan nyata, siswa menjadi lebih aktif sehingga mendorong pemecahan masalah secara kreatif serta pembelajaran ini juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan temuan penelitian, pembelajaran matematika melalui LIT berbasis RME dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sopika et al., (2024), Armianti & Sari, (2022), dan Fauzan et al., (2020) yang menyatakan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10285>

pembelajaran matematika melalui LIT berbasis RME dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa dengan menggunakan alur belajar berbasis RME siswa dapat memahami konsep keliling dan luas (Simamora, 2021). Hal ini menunjukkan bagaimana penggunaan *local instrustional theory* berbasis RME di kelas mempunyai dampak positif terhadap keterampilan pemecahan masalah matematika siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menjadi lebih baik

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa *LIT* pada topik segiempat dan segitiga berbasis RME telah valid, praktis, dan efektif. *LIT* berbasis RME pada tema segi empat dan segitiga dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka guru dapat memanfaatkan *LIT* sebagai pedoman dalam pembelajaran segi empat dan segitiga pada kelas VII SMP/MTs agar dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Adapun saran untuk peneliti selanjutnya diharapkan ada uji coba lebih lanjut disekolah lain untuk melihat lebih luas kepraktisan dan efektivitas terhadap pengembangan alur pembelajaran yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

Aprilia, S. R., & Setiawan, W. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMP Mutiara 5 Lembang pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 2029–2039. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.706>

- Armiaati, A., & Sari, R. P. (2022). Local Instructional Theory of Derivative Topics Based on Realistic Mathematics Education for Grade Xi Senior High School Students. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 5(2), 71–82. <https://doi.org/10.30598/jupitekvo15iss2pp71-82>
- Armiaati, A., & Sutiaharni, S. (2021). Disain Pembelajaran Program Linear Berbasis Realistic Mathematics Education (Rme). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1518. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3289>
- Fauzan, A., Yerizon, Y., Tasman, F., & Yolanda, R. N. (2020). Pengembangan Local Instructional Theory Pada Topik Pembagian dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 4(1), 01. <https://doi.org/10.24036/jep/vol4-iss1/417>
- Gee, E., Fauzan, A., & Atmazaki, A. (2018). Designing learning trajectory for teaching sequence and series using RME approach to improve students' problem solving abilities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012096>
- Gravemeijer, K. P. (1994). *Developing realistic Mathematics Education (Ontwikkelen van realistisch reken/wiskundeonderwijs)*. Technipress.
- Koskinen, R., & Pitkäniemi, H. (2022). Meaningful Learning in Mathematics: A Research Synthesis of Teaching

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10285>

- Approaches. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(2). <https://doi.org/10.29333/iejme/11715>
- Linda, Bernard, M., & Fitriani, N. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Segiempat dan Segitiga Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(2), 233–242.
- Plomp, T., & Nieveen, N. M. (2010). An introduction to educational design research. *Proceedings of the Seminar Conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China)*.
- Rawani, D., Putri, R. I. I., Zulkardi, & Susanti, E. (2023). RME-based local instructional theory for translation and reflection using of South Sumatra dance context. *Journal on Mathematics Education*, 14(3), 545–562. <https://doi.org/10.22342/jme.v14i3.pp545-562>
- Sari, D. R., & Fauzan, A. (2024). Pengembangan Local Instructional Theory Topik Aritmetika Sosial Berbasis Rme Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *AKSIOMA : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(1), 48–64. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.7927>
- Sari, R. M. M., & Roesdiana, L. (2019). Analisis kesulitan belajar siswa SMA pada pembelajaran geometri. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 209–214. <https://doi.org/10.26877/aks.v10i2.4253>
- Siagian, M. V., Saragih, S., & Sinaga, B. (2019). Development of Learning Materials Oriented on Problem-Based Learning Model to Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability and Metacognition Ability. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 331–340. <https://doi.org/10.29333/iejme/5717>
- Simamora, N. I. (2021). Pengembangan lintasan belajar pokok bahasan segitiga Dengan pendekatan pendidikan matematika realistik Kelas VII di MTs Negeri 1 Padang Sidempuan. *Sendiksa*, 12(Sendiksa 2), 49–58.
- Simorangkir, F. M. A., Saragih, S., & Napitupulu, E. E. (2023). Pengembangan Local Instruction Theory Berbasis Model Pace untuk Melatihkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Prisma*, 12(2), 370. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i2.3267>
- Sopika, R., Hendriana, H., & Chotimah, S. (2024). RME Dan Capcut : Optimalisasi Kemampuan Pemecahan. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 7(6), 1017–1024. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i6.25086>
- Supriatna, T. (2017). Local Intruction Theory Dalam Pendidikan Matematika Realistik Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Logis. *Mimbar Pendidikan*, 2(2), 173–184.
- Suryabayu, E. P., Fauzan, A., & Armianti, A. (2022). Pengembangan Hypothetical Learning Trajectory Topik Pola

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10285>

Bilangan Berbasis Realistic Mathematic Education. *Lattice Journal: Journal of Mathematics Education and Applied*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.30983/lattice.v1i1.4634>

Ubi, E. E., Odiong, A. U., & Igiri, O. I. (2018). Geometry Viewed as a Difficult Mathematics. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 3(11), 251–255.

Widana, I. W. (2021). Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Indonesia. *Jurnal Elemen*, 7(2), 450–462. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i2.3744>

Wirdaningsih, S., Arnawa, I. M., & Anhar, A. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI 1(2),. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 1(2), 275–289. <https://doi.org/10.22603/jnpm.v1i2.535>