

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

Landasan teori adalah teori-teori yang menjadi dasar dan dapat mendukung dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Landasan teori dalam penelitian ini meliputi pembelajaran matematika, LKS, pendidikan matematika realistik, LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik, pemahaman konsep, dan segiempat.

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika berasal dari dua kata yaitu pembelajaran dan matematika. Pembelajaran berasal dari kata dasar belajar. Menurut Hamalik (2001: 154) belajar merupakan perubahan tingkah laku yang relatif mantap berkat latihan dan pengalaman. Belajar merupakan proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang relatif permanen atau menetap karena adanya interaksi individu dengan lingkungan (Sugihartono, 2007: 78). Pada prinsipnya, belajar adalah perubahan perilaku, belajar merupakan proses, dan belajar merupakan bentuk pengalaman (Suprijono, 2010: 4). Jadi belajar merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar untuk mendapatkan ilmu pengetahuan dan keterampilan melalui interaksi individu dengan lingkungan, agar terjadi perubahan yang sifatnya tetap dan relatif permanen.

Pembelajaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah proses atau cara menjadikan seseorang belajar. Menurut UU Nomor 20 tahun 2003 bab 1 ayat 20 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan suatu proses kerjasama, tidak hanya menitikberatkan pada kegiatan guru atau kegiatan siswa saja, akan tetapi guru dan siswa secara bersama-sama berusaha mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan (Suparni, 2009: 3). Sementara itu menurut Arief Sadiman pembelajaran merupakan usaha-usaha yang terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri siswa (Kustandi & Sutjipto, 2011: 6). Pembelajaran juga merupakan suatu kegiatan di mana guru mengajar atau membimbing anak didiknya menuju proses pendewasaan diri (Suyono, 2012: 183). Jadi pembelajaran adalah interaksi antara siswa dan pendidik dengan memanfaatkan sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Secara etimologi, kata “matematika” berasal dari bahasa latin “*mathaneia*” atau “*mathema*” yang berarti belajar atau hal yang dipelajari (Depdiknas, 2003: 1). Menurut Ruseffendi (Heruman, 2013: 1) matematika adalah bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan. Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif,

yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten (Depdiknas, 2003: 5).

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran matematika adalah suatu proses interaksi antara guru dan siswa dengan memanfaatkan sumber belajar dan segala potensi untuk mengembangkan dan memperoleh perubahan tingkah laku dalam bidang matematika menuju arah yang lebih baik.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Trianto, 2009: 222). Menurut Majid (2013: 176) LKS adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, lembar kegiatannya biasanya berbentuk petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. LKS termasuk media cetak hasil pengembangan teknologi cetak berupa buku dan berisi materi visual (Arsyad, 2007: 29). LKS adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS biasanya berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kaitannya dengan kompetensi yang akan dicapai (Depdiknas, 2008).

Ciri-ciri LKS menurut Rustaman dalam Abdul Majid dan Chaerul Rochman (2015:234) adalah sebagai berikut:

- a. Memuat semua petunjuk yang diperlukan siswa
- b. Petunjuk ditulis dalam bentuk sederhana dengan kalimat singkat dan kosakata yang sesuai dengan umur dan kemampuan pengguna
- c. Berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus diisi oleh siswa
- d. Adanya ruang kosong untuk menulis jawaban serta penemuan siswa
- e. Memberikan catatan yang jelas bagi siswa atas apa yang telah mereka lakukan
- f. Memuat gambar yang sederhana dan jelas.

Adapun tujuan pengemasan materi pembelajaran dalam bentuk LKS menurut Martiyono (2012:136-137), yaitu

- a. LKS membantu siswa menemukan konsep
- b. LKS membantu siswa menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan
- c. LKS berfungsi sebagai penuntun belajar
- d. LKS berfungsi sebagai penguatan
- e. LKS juga dapat digabungkan sebagai petunjuk praktikum

Menurut Hendro Darmojo dan Jenny R.E Kaligis keberadaan LKS memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar, sehingga penyusunan LKS harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruktif, dan syarat teknik (Widjajanti, 2008:2).

a. Syarat-syarat Didaktik

Mengatur tentang penggunaan LKS yang bersifat universal dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban, sedang maupun pandai. LKS lebih menekankan pada proses untuk menemukan konsep, dan yang terpenting dalam LKS ada variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa. LKS diharapkan mengutamakan pada pengembangan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika. Pengalaman belajar yang dialami siswa ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi siswa.

LKS yang berkualitas harus memenuhi syarat-syarat didaktik yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran
- 2) Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep
- 3) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sesuai ciri kurikulum 2013
- 4) Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika pada diri siswa
- 5) Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.

b. Syarat konstruksi berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKS.

Syarat-syarat konstruksi ialah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat

kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak pengguna, yaitu anak didik.

Syarat-syarat konstruksi tersebut yaitu :

- 1) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak.
- 2) Menggunakan struktur kalimat yang jelas.

Hal-hal yang perlu diperhatikan agar kalimat menjadi jelas maksudnya yaitu :

- a) Hindarkan kalimat kompleks.
 - b) Hindarkan “kata-kata tak jelas” misalnya “mungkin”, “kira-kira”.
 - c) Hindarkan kalimat negatif, apalagi kalimat negatif ganda.
 - d) Menggunakan kalimat positif lebih jelas daripada kalimat negatif.
- 3) Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan anak. Apalagi konsep yang hendak dituju merupakan sesuatu yang kompleks, dapat dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana dulu.
 - 4) Hindarkan pertanyaan yang terlalu terbuka. Pertanyaan dianjurkan merupakan isian atau jawaban yang didapat dari hasil pengolahan informasi, bukan mengambil dari perbendaharaan pengetahuan tak terbatas.

- 5) Tidak mengacu pada buku sumber yang di luar kemampuan keterbacaan siswa.
 - 6) Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar pada LKS. Memberikan bingkai dimana anak harus menuliskan jawaban atau menggambar sesuai dengan yang diperintahkan. Hal ini dapat juga memudahkan guru untuk memeriksa hasil kerja siswa.
 - 7) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek. Kalimat yang panjang tidak menjamin kejelasan instruksi atau isi. Namun kalimat yang terlalu pendek juga dapat mengundang pertanyaan.
 - 8) Gunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata. Gambar lebih dekat pada sifat konkrit sedangkan kata-kata lebih dekat pada sifat “formal” atau abstrak sehingga lebih sukar ditangkap oleh anak.
 - 9) Dapat digunakan oleh anak-anak, baik yang lamban maupun yang cepat.
 - 10) Memiliki tujuan yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi.
 - 11) Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya. Misalnya kelas, mata pelajaran, topik, nama atau nama-nama anggota kelompok, tanggal dan sebagainya.
- c. Syarat teknis menekankan penyajian LKS, yaitu berupa tulisan, gambar dan penampilannya dalam LKS.
- 1) Tulisan

- a) Gunakan huruf dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi.
 - b) Gunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa diberi garis bawah.
 - c) Gunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari 10 kata dalam satu baris.
 - d) Gunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa.
 - e) Usahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan gambar serasi.
- 2) Gambar

Gambar yang baik untuk LKS adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS.

3) Penampilan

Penampilan sangat penting dalam LKS untuk menarik perhatian siswa. Pada umumnya siswa akan tertarik pada penampilan bukan pada isinya. Apabila LKS ditampilkan dengan penuh kata-kata, kemudian siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan maka akan terkesan membosankan. Begitu pula dengan penampilan LKS yang berisi penuh dengan gambar, siswa justru akan merasa kesulitan memahami atau pesan yang ingin disampaikan tidak akan tercapai. Jadi, pada Lembar Kerja

Siswa (LKS) yang baik harus memiliki kombinasi antara gambar dan tulisan.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan media cetak pembelajaran yang didalamnya memuat petunjuk dan langkah-langkah kegiatan bagi siswa untuk melakukan suatu tugas tertentu melalui penyelidikan. LKS yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik yang dikembangkan dengan menggunakan karakteristik yang terdapat pada pendidikan matematika realistik. Adapun penilaian LKS ini dilakukan oleh validator yang terdiri dari dosen dan guru mata pelajaran matematika.

3. Pendidikan Matematika Realistik

Pendidikan Matematika Realistik merupakan pendekatan dalam pembelajaran matematika. Pendekatan pembelajaran matematika adalah cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang disajikan dapat diadaptasi oleh siswa (Ibrahim dan Suparni, 2008: 98). PMR merupakan pendekatan pembelajaran yang diadaptasi dari *Realistic Mathematics Education (RME)* yang berasal dari Belanda. Teori ini berangkat dari pendapat Hans Freudenthal yang menyatakan bahwa matematika merupakan aktivitas manusia dan harus dikaitkan dengan realitas. Menurutnya siswa tidak dapat dipandang sebagai penerima pasif matematika yang sudah jadi. Dalam proses pembelajaran, siswa harus

diberi kesempatan untuk menemukan kembali matematika melalui bimbingan orang dewasa. Menurut De Lange proses penemuan kembali tersebut harus dikembangkan melalui penjelajahan berbagai situasi dan persoalan dunia nyata (Hadi, 2007: 24).

Situasi dan persoalan dunia nyata tersebut berkaitan dengan istilah realistik yang ada pada RME. Van den Heuvel-Panhuizen mengungkapkan bahwa realistik berasal dari bahasa Belanda "*zich realiseren*" yang berarti "*to imagine*" atau dapat dibayangkan (Wijaya, 2012: 20). Sedangkan kata "*realistic*" lebih mengacu pada situasi masalah yang dapat dibayangkan siswa, tidak terbatas pada koneksi dengan dunia nyata. Pada PMR, siswa diberikan kesempatan seluas-luasnya untuk mengkonstruksi atau membangun pemahaman dan pengetahuan tentang konsep yang baru dipelajarinya melalui konteks berupa permasalahan realistik. Dengan demikian pengetahuan akan menjadi bermakna bagi siswa, karena proses belajar siswa hanya akan terjadi jika pengetahuan yang dipelajari bermakna (Wijaya, 2012: 20).

Menurut Treffers (Wijaya, 2012: 21) karakteristik dari pendidikan matematika realistik mencakup lima komponen, yaitu sebagai berikut.

a. Penggunaan konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa

dibayangkan dalam pikiran siswa. Pembelajaran matematika dalam pendidikan matematika realistik diawali dengan masalah nyata, sehingga memungkinkan siswa menggunakan pengalaman sebelumnya secara langsung.

Melalui penggunaan konteks, siswa dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan. Hasil eksplorasi tidak hanya bertujuan untuk menemukan jawaban akhir dari permasalahan yang diarahkan untuk mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah yang bisa digunakan. Manfaat lain penggunaan konteks di awal pembelajaran adalah untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa dalam belajar matematika.

b. Penggunaan model untuk matematika progresif

Dalam pendidikan matematika realistik, istilah model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif. Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal. Hal yang perlu dipahami dari kata “model” adalah bahwa model tidak merujuk pada alat peraga. Model merupakan suatu alat vertikal dalam matematika yang tidak bisa dilepaskan dari proses matematisasi (yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal) karena model merupakan tahapan proses transisi level informal menuju level matematika formal. Secara umum ada dua macam model dalam matematika realistik, yaitu *model of* dan *model for*. *Model of* yaitu

model yang serupa atau mirip dengan masalah nyatanya, sedangkan *model for* yaitu model yang sudah lebih umum, yang mengarahkan siswa ke pemikiran abstrak atau matematika formal.

c. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Mengacu pada pendapat Freudenthal bahwa matematika tidak diberikan kepada siswa sebagai suatu produk yang siap dipakai tetapi sebagai suatu konsep yang dibangun oleh siswa maka dalam pendidikan matematika realistik siswa ditempatkan sebagai subjek belajar. Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan diperoleh strategi yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika. Karakteristik ketiga ini tidak hanya bermanfaat dalam membantu siswa memahami konsep matematika, tetapi juga sekaligus mengembangkan aktivitas dan kreativitas siswa.

d. Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya sekedar suatu proses individu melainkan juga secara bersamaan merupakan suatu proses sosial. Proses belajar siswa akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka. Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan. Kata pendidikan memiliki implikasi bahwa

proses yang berlangsung tidak hanya mengajarkan pengetahuan yang bersifat kognitif, tetapi juga mengembangkan nilai-nilai untuk mengembangkan potensi alamiah efektif siswa.

e. Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Oleh karena itu, konsep-konsep matematika tidak dikenalkan kepada siswa secara terpisah atau terisolasi satu sama lain. Pendidikan matematika realistik menempatkan keterkaitan antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Melalui keterkaitan ini, suatu pembelajaran matematika diharapkan bisa mengenalkan dan membangun lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan (walau ada konsep yang domain).

Menurut De Lange pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR meliputi aspek-aspek berikut (Hadi, 2017: 37):

- a. Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang "riil" bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa terlibat dalam pelajaran secara bermakna.
- b. Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut.
- c. Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik terhadap persoalan/masalah yang diberikan.

- d. Pembelajaran berlangsung secara interaktif, siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya, setuju dengan jawaban temannya, menyatakan ketidaksetujuan, dan melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran.

Dalam PMR siswa tidak dapat dipandang sebagai botol kosong yang harus diisi air. Sebaliknya siswa dipandang sebagai *human being* yang memiliki pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh melalui interaksi dengan lingkungannya. Selain itu juga siswa diharapkan tidak hanya aktif (sendiri), tetapi ada aktivitas bersama dengan teman-temannya. Untuk mendorong interaktivitas tersebut, guru harus menciptakan dan mengembangkan pengalaman belajar yang mendorong aktivitas siswa. Menurut Hadi (2017: 39), peran guru dalam PMR adalah sebagai berikut.

- a. Guru hanya sebagai fasilitator belajar.
- b. Guru harus mampu mengembangkan pengajaran yang interaktif.
- c. Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif menyumbang pada proses pembelajaran.
- d. Guru tidak terpaku pada materi yang tertulis dalam kurikulum, melainkan aktif mengaitkan kurikulum dengan dunia nyata.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pendidikan matematika realistik merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menekankan fokus matematika pada suatu

situasi yang dapat dibayangkan oleh siswa dengan menyajikan permasalahan realistik sebagai fokus dari pembelajaran. Kelima karakteristik pendidikan matematika realistik yang meliputi penggunaan konteks, penggunaan model untuk matematika progresif, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, interaktivitas, dan keterkaitan akan digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan.

4. LKS Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik

LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik merupakan sebuah lembar kerja siswa yang dikembangkan berdasarkan pendekatan matematika realistik. LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik merupakan pengembangan dari LKS yang sudah ada. Modifikasi yang dilakukan pada LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik ini adalah mengganti konten ringkasan materi menjadi aktivitas siswa yang menggunakan karakteristik-karakteristik yang ada dalam pendidikan matematika realistik.

Aktivitas yang disajikan dalam LKS ini merupakan suatu permasalahan realistik yang menggunakan konteks tertentu. Melalui aktivitas yang menggunakan konteks, siswa akan dibimbing untuk membuat model sesuai dengan tingkat berpikirnya. Model ini selanjutnya dijadikan titik awal untuk membangun pengetahuan siswa sehingga siswa dapat menemukan kembali bagaimana suatu konsep dapat dibentuk.

Berdasarkan uraian diatas, jadi LKS berbasis pendidikan matematika realistik adalah lembar kerja siswa yang didalamnya memuat karakteristik-karakteristik yang ada pada pendidikan matematika realistik, yaitu penggunaan konteks, penggunaan model untuk matematika progresif, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, interaktivitas, dan keterkaitan.

5. Pemahaman Konsep

Pemahaman yaitu kemampuan seseorang dalam mengartikan, menafsirkan, menerjemahkan atau menyatakan sesuatu dengan caranya sendiri tentang pengetahuan yang pernah diterimanya (Uno, 2011: 57). Menurut Fathani (2009: 61) konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan atau menggolongkan suatu objek, sehingga objek itu termasuk contoh konsep atau bukan contoh konsep. Belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan (Ratna Wilis, 2011: 62). Konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi.

Menurut Duffin & Simpson (Kesumawati, 2008: 230) pemahaman konsep sebagai kemampuan untuk: (1) menjelaskan konsep, dapat diartikan siswa mampu mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya, (2) menggunakan konsep dalam berbagai situasi yang berbeda, (3) mengembangkan akibat dari beberapa akibat dari adanya suatu konsep, dan dapat diartikan bahwa siswa paham

terhadap suatu konsep akibatnya siswa mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan setiap masalah dengan benar. Dijelaskan dalam dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen No.506/C/PP 2004 bahwa pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien, dan tepat (Shadiq, 2009: 13).

Pemahaman konsep terdiri atas dua pengertian. *Pertama*, merupakan kelanjutan dari pembelajaran penanaman konsep dalam satu pertemuan. *Kedua*, pembelajaran pemahaman konsep dilakukan pada pertemuan yang berbeda, tetapi masih merupakan lanjutan dari penanaman konsep (Heruman, 2013: 3). Penanaman konsep merupakan pembelajaran suatu konsep baru, ketika siswa belum pernah mempelajari konsep tersebut. Indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain (Shadiq, 2009: 13).

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
- c. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- f. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

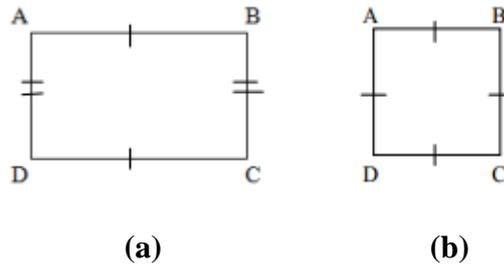
Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan,

menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya. Seseorang dapat dikatakan sudah memahami konsep matematika apabila dapat mencapai indikator pemahaman konsep yang digunakan. Indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Mengklasifikasikan obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu
- c. Memberikan contoh dan noncontoh dari konsep yang telah dipelajari
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematis
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
- f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dan
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

6. Segiempat

Menurut Ibrahim (2009: 42) segiempat adalah kurva tertutup sederhana yang memiliki empat buah sudut. Secara umum ada enam jenis bangun datar segiempat, yaitu persegi panjang, persegi, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium. Penelitian yang akan dilakukan hanya difokuskan kepada persegi panjang dan persegi. Berikut merupakan gambar dari persegi panjang dan persegi.



Gambar 2.1
Persegipanjang ABCD (gambar a) dan Persegi ABCD (gambar b)

a. Persegipanjang

Menurut Ibrahim (2009: 45) persegipanjang adalah segiempat yang keempat sudutnya siku-siku.

1) Sifat-sifat persegipanjang (M. Cholik dan Sugijono, 2008: 175):

- a) Sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.
- b) Semua sudutnya sama besar.
- c) Mempunyai dua buah diagonal yang sama panjang dan saling berpotongan di titik pusat persegipanjang. Titik tersebut membagi diagonal menjadi dua bagian sama panjang.
- d) Mempunyai dua sumbu simetri yang berpotongan tegak lurus dan perpotongannya membagi dua bagian sama panjang.
- e) Mempunyai dua simetri lipat dan dua simetri putar.

2) Keliling persegipanjang

Menurut Ali Mahmudi (2010: 8-9) keliling bangun segiempat adalah jumlah ukuran sisi-sisi bangun segiempat tersebut. Perhatikan gambar 2.1 (a), keliling dari persegipanjang dapat ditentukan dengan cara:

Panjang sisi $AB = CD$, dimisalkan p (panjang)

Panjang sisi $AD = BC$, dimisalkan l (lebar)

Keliling (K) = $p + l + p + l = 2p + 2l$

3) Luas daerah persegipanjang

Luas daerah bangun datar adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi bangun tersebut. Perhatikan gambar 2.1 (a), luas daerah persegipanjang dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

Panjang sisi $AB = CD$, dimisalkan p (panjang)

Panjang sisi $AD = BC$, dimisalkan l (lebar)

Luas (L) = $p \times l$

b. Persegi

Menurut Ibrahim (2009: 45) persegi adalah segiempat yang keempat sisinya sama panjang dan keempat sudutnya siku-siku atau persegi adalah persegipanjang yang sisi berdekatnya sama panjang.

1) Sifat-sifat persegi (M. Cholik dan Sugijono, 2008: 175):

a) Semua sisinya sama panjang.

b) Semua sudutnya sama besar.

c) Mempunyai dua buah diagonal yang sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus di titik pusat persegipanjang. Titik tersebut membagi diagonal menjadi dua bagian sama panjang.

d) Mempunyai empat sumbu simetri.

e) Mempunyai empat simetri lipat dan empat simetri putar.

2) Keliling persegi

Menurut Ali Mahmudi (2010: 8-9) keliling bangun segiempat adalah jumlah ukuran sisi-sisi bangun segiempat tersebut. Perhatikan gambar 2.1 (b), keliling dari persegi dapat ditentukan dengan cara:

Panjang sisi $AB = BC = CD = AD$, dimisalkan s (sisi)

$$\text{Keliling (K)} = s + s + s + s = 4s$$

3) Luas daerah persegi

Luas daerah bangun datar adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi bangun tersebut. Perhatikan gambar 2.1 (b), luas daerah persegi dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

Panjang sisi $AB = BC = CD = AD$, dimisalkan s (sisi)

$$\text{Luas (L)} = s \times s$$

B. Penelitian yang Relevan

Suatu penelitian tidak mungkin terlepas dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelaahan penelitian-penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan untuk mencari korelasi dari penelitian yang telah dilakukan. Berikut ini dipaparkan penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan:

1. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kontekstual Melalui Metode Penemuan Terbimbing Untuk Memfasilitasi Kemampuan

Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMP/MTs pada materi Kubus dan Balok. Oleh Achmad Fauzi, Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2014).

Penelitian tersebut merupakan penelitian *design research* dengan model Gravemeijer dan Cobb yang meliputi tahap *preparing for the experiment*, *design experiment*, dan *retrospective analysis*. Penelitian tersebut menghasilkan produk berupa bahan ajar berbasis kontekstual yang tergolong dalam kategori sangat baik dengan persentase keidealan 78,69%. Sedangkan respon siswa tergolong dalam kategori respon positif dengan persentase keidealan 77,58%.

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauzi yaitu dilihat dari kemampuan yang akan difasilitasi yaitu pemahaman konsep siswa. Perbedaannya adalah penelitian Fauzi merupakan penelitian *design research* dengan model Gravemeijer dan Cobb sedangkan penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research & Development*) yang mengacu kepada prosedur penelitian pengembangan menurut Depdiknas (yang diadaptasi dari Borg dan Gall. Kedua, pada penelitian Fauzi metode pembelajaran yang digunakan berbasis penemuan terbimbing, sedangkan metode yang digunakan dalam penelitian ini berbasis pendidikan matematika realistik. Selain itu, penelitian Fauzi bertujuan menghasilkan bahan ajar sedangkan penelitian ini menghasilkan LKS.

2. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Menggunakan Adobe Flash CS3 untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar. Oleh Lulu Taradebita, Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2015).

Penelitian tersebut merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model Borg dan Gall yang meliputi investigasi awal dan studi pustaka, mengembangkan produk dan uji produk. Penelitian tersebut menghasilkan produk berupa media pembelajaran matematika menggunakan *Adobe Flash CS3* yang tergolong dalam kategori sangat baik dengan persentase keidealan 78%. Sedangkan respon siswa tergolong dalam kategori respon positif dengan persentase keidealan 82%.

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lulu Taradebita yaitu dilihat dari kemampuan yang akan difasilitasi dan metode pembelajaran yang digunakan. Kemampuan yang difasilitasi yaitu pemahaman konsep siswa, sedangkan untuk metode pembelajarannya berbasis pendidikan matematika realistik. Perbedaannya adalah penelitian Taradebita merupakan penelitian pengembangan (*Research & Development*) dengan model Borg dan Gall yang meliputi tiga tahap yaitu pendahuluan, pengembangan, dan uji produk sedangkan penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu kepada prosedur penelitian pengembangan menurut Depdiknas yang diadaptasi dari Borg dan Gall yang terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis produk

yang dikembangkan, mengembangkan produk awal, validasi ahli dan revisi, uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk, uji coba lapangan skala besar dan produk akhir. Selain itu, penelitian Taradebita bertujuan menghasilkan media pembelajaran menggunakan *Adobe Flash CS3* sedangkan penelitian ini menghasilkan LKS.

3. Pengembangan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) Matematika Berbasis Metode Penemuan Terbimbing untuk Memfasilitasi Pencapaian Pemahaman Konsep dan Keaktifan Belajar Siswa Kelas VII pada Pokok Bahasan Segiempat. Oleh Ajeng Nurintasari, Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2015).

Penelitian tersebut merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model Borg and Gall yang meliputi tiga tahap yaitu tahap pendahuluan, tahap pengembangan, dan tahap uji produk. Penelitian ini menghasilkan produk berupa LAS berbasis Metode Penemuan Terbimbing yang tergolong dalam kategori sangat baik dengan persentase keidealan 83,8125%. Sedangkan respon siswa tergolong dalam kategori respon sangat positif dengan rata-rata skor keseluruhan 65,1875.

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurintasari yaitu dilihat dari kemampuan yang akan difasilitasi yaitu pemahaman konsep siswa. Perbedaannya adalah penelitian Nurintasari merupakan penelitian pengembangan (*Research & Development*) dengan model Borg dan Gall yang meliputi tiga tahap yaitu pendahuluan, pengembangan, dan uji produk sedangkan penelitian ini merupakan

penelitian pengembangan yang mengacu kepada prosedur penelitian pengembangan menurut Depdiknas yang diadaptasi dari Borg dan Gall yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu analisis produk yang dikembangkan, mengembangkan produk awal, validasi ahli dan revisi, uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk, uji coba lapangan skala besar dan produk akhir. Kedua, pada penelitian Nurintasari metode pembelajaran yang digunakan berbasis penemuan terbimbing, sedangkan metode yang digunakan dalam penelitian ini berbasis pendidikan matematika realistik. Selain itu, penelitian Nurintasari bertujuan menghasilkan LAS sedangkan penelitian ini menghasilkan LKS.

Berikut ini disajikan tabel penelitian yang relevan dan letak relevansi serta perbedaannya dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti:

Tabel 2.1
Penelitian yang Relevan

Nama Peneliti	Model Pengembangan	Produk yang dihasilkan	Basis dan Metode	Variabel yang diukur
Achmad Fauzi	<i>Design Research</i> model Gravmeijer dan Cobb	Bahan Ajar	Kontekstual melalui metode penemuan terbimbing	Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah
Lulu Taradebita	Borg dan Gall	Media Pembelajaran (<i>Adobe Flash CS3</i>)	Pendidikan Matematika Realistik	Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar
Ajeng Nurintasari	Borg dan Gall	LAS	Metode penemuan terbimbing	Pemahaman Konsep dan Keaktifan Belajar
Peneliti	Borg dan Gall (Depdiknas, 2008:2b)	LKS	Pendidikan Matematika Realistik	Pemahaman Konsep

C. Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini dimulai dari pentingnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa belum dibarengi dengan kemampuan pemahaman konsep siswa di sekolah. Hasil studi pendahuluan dalam pembelajaran matematika, yaitu kemampuan pemahaman konsep siswa masih perlu difasilitasi. Kemampuan pemahaman konsep dapat difasilitasi, salah satunya dengan penggunaan LKS. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika LKS yang dibuat guru biasanya hanya memuat ringkasan materi yang disajikan secara langsung dan latihan-latihan soal saja sehingga LKS tersebut kurang mendukung siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri sehingga berakibat pada kemampuan pemahaman konsep yang kurang terasah dengan baik.

Dale melakukan klasifikasi pengalaman menurut tingkatan dari yang paling konkrit ke yang paling abstrak. Berdasarkan kerucut pengalaman Dale pembelajaran yang paling berpengaruh adalah pembuatan simulasi atau model pengalaman nyata dan melakukan dengan benda nyata agar pengetahuan yang diperoleh bermakna dalam diri siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada kebermaknaan ilmu pengetahuan adalah pendidikan matematika realistik.

Pendidikan matematika realistik merupakan konsep pembelajaran yang membantu para guru mengaitkan antara materi pelajaran matematika dan situasi-situasi dunia nyata atau dunia yang disimulasikan, dan memotivasi para siswa mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-harinya. Mengaitkan

pembelajaran dengan kehidupan nyata tentu akan membuat proses pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa. Sehingga diperlukan media pembelajaran berupa LKS berbasis pendidikan matematika realistik untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa. Berdasarkan permasalahan tersebut dikembangkanlah LKS berbasis pendidikan matematika realistik untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa.

BAB III

METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2012: 407) penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pendidikan matematika realistik untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII pada materi pokok segiempat.

Borg dan Gall dalam Sugiyono (2012: 9) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Dalam penelitian pengembangan, ada tiga macam model pengembangan yaitu sebagai berikut (Depdiknas, 2008: 8-9).

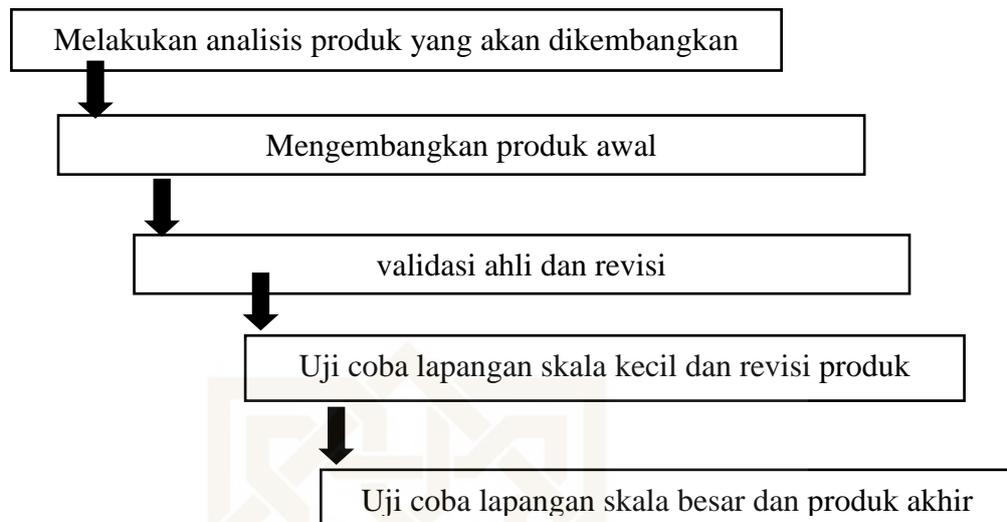
1. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk.
2. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis, yang menyebutkan komponen-komponen produk, menganalisis komponen secara rinci dan menunjukkan hubungan antar komponen yang akan dikembangkan.

3. Model teoritik adalah model yang menggambar kerangka berpikir yang didasarkan pada teori-teori yang relevan dan didukung oleh data empirik.

Pada penelitian ini, model pengembangan yang digunakan oleh peneliti adalah model prosedural. Alasan menggunakan model prosedural dalam penelitian pengembangan ini yaitu karena model tersebut sesuai dengan tujuan pengembangan yang ingin dicapai, yaitu untuk menghasilkan suatu produk dan menguji kelayakan produk yang dihasilkan dimana untuk mencapai tujuan tersebut harus melalui langkah-langkah yang harus diikuti secara bertahap dari langkah awal hingga langkah akhir untuk menghasilkan sebuah produk. Adapun alasan tidak menggunakannya model konseptual yaitu karena produk yang dihasilkan hanya terdiri dari satu komponen yaitu LKS, sedangkan alasan tidak menggunakan model teoritik yaitu karena produk yang dihasilkan berupa produk fisik yaitu berupa bahan ajar cetak berupa LKS.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan merupakan prosedur yang akan memaparkan prosedur yang akan ditempuh oleh peneliti dalam membuat produk. Prosedur penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini mengacu kepada prosedur penelitian pengembangan menurut Depdiknas (2008: 11) yang diadaptasi dari Borg dan Gall yang meliputi lima langkah utama, yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Menurut Depdiknas yang Diadaptasi dari Prosedur Pengembangan Borg dan Gall

Penelitian pengembangan ini menggunakan prosedur pengembangan menurut Depdiknas yang diadaptasi dari prosedur pengembangan Borg dan Gall. Prosedur pengembangan Borg dan Gall dipilih karena prosedur pengembangan Borg dan Gall merupakan prosedur pengembangan yang memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melakukan lebih banyak perbaikan pada media yang dikembangkan. Peneliti paling sedikit melakukan perbaikan sebanyak tiga kali yaitu pada tahap validasi ahli, uji coba lapangan skala kecil, uji coba lapangan skala besar, dan dapat diperbaiki lagi sebelum LKS akhirnya dijadikan menjadi produk akhir.

Adapun tahap penelitian pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan

Pada tahap ini, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

a. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan meninjau SKL, KI, dan KD untuk menetapkan indikator pencapaian kompetensi yang sesuai dengan Kurikulum 2013, sehingga pengembangan LKS berbasis pendidikan matematika berbasis pendidikan matematika realistik untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa pada materi pokok Segiempat sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika menurut Kurikulum 2013.

b. Analisis karakteristik siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan untuk mengetahui kondisi siswa sebagai subjek penelitian. Analisis karakteristik siswa dilakukan dengan kegiatan studi pendahuluan ke SMP Negeri 8 Yogyakarta.

c. Pemilihan jenis bahan ajar yang akan dikembangkan

Pemilihan jenis bahan ajar yang akan dikembangkan dalam tahap ini ditentukan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik yang akan dikembangkan.

d. Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji teori dan hasil penelitian yang relevan dengan permasalahan yang muncul dalam identifikasi masalah, sehingga didapatkan solusi yang mampu memecahkan permasalahan yang ditemukan.

2. Mengembangkan produk awal

Langkah selanjutnya setelah melakukan analisis produk yang akan dikembangkan adalah mengembangkan produk awal dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Menyusun peta kebutuhan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik
- b. Menyusun kerangka LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik
- c. Mengumpulkan materi pendukung pokok bahasan segiempat
- d. Membuat desain awal LKS
- e. Membuat LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik
- f. Menyusun instrumen penilaian LKS dan angket respon siswa
- g. Menyusun instrumen *post-test* untuk siswa kelas VII yang menggunakan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik.

3. Validasi ahli dan revisi

Validasi ahli dalam penelitian ini dilakukan menjadi dua bagian, yang pertama validasi instrumen penelitian dan yang kedua validasi produk yang dikembangkan.

a. Validasi instrumen penilitan

Validasi instrumen penelitian meliputi validasi instrumen penilaian LKS, instrumen angket respon siswa, dan instrumen *post-test*. Validasi instrumen penilaian LKS dan instrumen angket respon

siswa divalidasi oleh tiga orang validator, sedangkan validasi instrumen *post-test* divalidasi oleh lima orang validator. Berdasarkan hasil validasi diperoleh kritik atau saran, kemudian dilakukan revisi sesuai dengan kritik atau saran yang diperoleh dari validator. Setelah dilakukan revisi, instrumen penelitian telah dinyatakan valid sebagai instrumen penelitian.

b. Validasi produk yang dikembangkan

Pada tahap ini *draft* 1 divalidasi oleh lima orang validator yang terdiri dari dosen dan guru mata pelajaran matematika. Berdasarkan hasil validasi tersebut diperoleh penilaian LKS serta kritik atau saran. Kritik atau saran yang diperoleh dari validasi ahli digunakan untuk memperbaiki LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik pada bagian yang perlu diperbaiki atau direvisi. Perbaikan atau revisi merupakan tahap untuk meningkatkan kualitas LKS yang dikembangkan. Hasil revisi *draft* 1 selanjutnya dinamakan *draft* 2.

4. Uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk

Uji coba lapangan skala kecil adalah pengujian awal yang sudah divalidasi oleh para ahli. Uji coba lapangan skala kecil bertujuan untuk mengetahui keterbacaan LKS dan kelancaran atau hambatan yang sekiranya akan ditemukan siswa ketika menggunakan LKS dalam pembelajaran. *Draft* 2 diujicobakan kepada beberapa siswa yang terdiri dari siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pengambilan sampel yang demikian dikarenakan persyaratan LKS yang baik menurut

Hendro Darmojo dan Jenny R.E Kaligis (Widjajanti, 2008: 2) pada syarat didaktik disebutkan bahwa LKS yang baik yaitu LKS yang bersifat universal dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban, sedang, maupun pandai. Hasil dari uji coba lapangan skala kecil ini kemudian dianalisis dan dilakukan revisi pada bagian LKS yang perlu dilakukan revisi. Hasil revisi *draft 2* selanjutnya dinamakan *draft 3*.

5. Uji coba lapangan skala besar dan produk akhir

Uji coba lapangan skala besar adalah uji coba produk yang sudah direvisi berdasarkan hasil dari uji coba lapangan skala kecil. Uji coba lapangan skala besar dilakukan kepada satu kelas di SMP Negeri 8 Yogyakarta. Setelah uji coba lapangan skala besar, siswa akan diberikan *post-test* dan lembar angket respon siswa terhadap LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Kemudian dilakukan revisi terhadap LKS sesuai dengan kendala yang dialami selama uji coba lapangan skala besar. Produk akhir merupakan hasil dari revisi media mulai dari tahap analisis produk yang akan dikembangkan sampai tahap uji coba lapangan sehingga LKS dapat dimanfaatkan oleh siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran.

C. Uji Coba Produk

1. Desain uji coba

Uji coba produk digunakan untuk mengetahui apakah produk yang sudah dikembangkan layak digunakan atau tidak. Selain itu melalui uji

coba produk peneliti juga bisa mengetahui apakah tujuan pengembangan sudah tercapai atau belum. Desain uji coba produk dalam penelitian pengembangan ini akan dilakukan 3 tahap, yaitu sebagai berikut.

a. Validasi ahli

Validasi ahli dilakukan oleh para ahli yaitu dosen dan guru mata pelajaran matematika, untuk menilai dan memberikan masukan terhadap produk awal. Masukan dari para ahli terkait produk yang sudah dikembangkan dijadikan sebagai bahan acuan dalam revisi I sebelum dilakukan uji coba lapangan skala kecil.

b. Uji coba lapangan skala kecil

Uji coba lapangan skala kecil dilakukan kepada beberapa siswa kelas VII SMP Negeri 8 Yogyakarta. Uji ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai keterbacaan LKS dan kelancaran maupun hambatan yang sekiranya akan ditemukan siswa ketika menggunakan LKS dalam pembelajaran. Kemudian hasil dari uji coba lapangan skala kecil ini digunakan sebagai acuan dalam revisi II sebelum dilakukan uji coba lapangan skala besar.

c. Uji coba lapangan skala besar

Uji coba lapangan skala besar akan dilakukan kepada satu kelas VII di SMP Negeri 8 Yogyakarta. Kemudian hasil dari uji coba lapangan skala besar dijadikan sebagai dasar revisi akhir sehingga menghasilkan produk akhir berupa LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik untuk memfasilitasi kemampuan

pemahaman konsep siswa. Selain itu, dari uji ini akan diketahui keefektifan produk yang sudah dikembangkan serta respon siswa terhadap produk.

Setelah validasi ahli, uji coba lapangan skala kecil dan uji coba lapangan skala besar diharapkan akan diperoleh produk akhir yang berkualitas dan layak digunakan dalam pembelajaran untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa, serta mendapat respon baik atau sangat baik dari siswa.

2. Subjek uji coba

Subjek penelitian dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

a. Validator

Validator dalam penelitian ini yaitu dosen dan guru mata pelajaran matematika.

b. Siswa kelas VII SMP Negeri 8 Yogyakarta pada kelas uji coba lapangan skala kecil

Siswa kelas VII pada kelas uji coba lapangan skala kecil dalam penelitian hanya diambil beberapa siswa.

c. Siswa kelas VII SMP Negeri 8 Yogyakarta pada kelas uji coba lapangan skala besar

Siswa kelas VII pada kelas uji coba lapangan skala besar dalam penelitian terdiri dari satu kelas VII di SMP Negeri 8 Yogyakarta.

3. Jenis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini meliputi:

- a. Data kualitas LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik

Data kualitas LKS digunakan untuk mengetahui kualitas LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik yang digunakan dalam pengembangan LKS secara keseluruhan dari validator ahli.

- b. Data pemahaman konsep matematika siswa

Data pemahaman konsep siswa digunakan untuk mengetahui keefektifan LKS dalam pembelajaran berdasarkan kemampuan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan LKS yang dikembangkan. Data ini diambil dari hasil *post-test* yang dilaksanakan setelah siswa menggunakan LKS berbasis pendidikan matematika realistik.

- c. Data respon siswa terhadap LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik

Data respon siswa terhadap pembelajaran digunakan untuk mengetahui respon positif atau negatif terhadap LKS berbasis pendidikan matematika realistik yang diujicobakan kepada siswa. Data ini diambil dari siswa yang menjadi subjek dalam penggunaan LKS. Data ini diambil menggunakan lembar angket respon siswa.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa instrumen, yaitu:

a. Lembar Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara disusun untuk memperoleh data pendapat guru matematika tentang LKS yang selama ini digunakan pada pembelajaran matematika. Data yang diharapkan berupa alasan menggunakan LKS dalam pembelajaran, pengalaman-pengalaman yang dialami oleh guru matematika pada saat menggunakan LKS pada saat pembelajaran, alasan menggunakan LKS pada saat pembelajaran, bagaimana LKS yang digunakan saat ini, perlu atau tidak adanya pengembangan LKS, tanggapan guru tentang LKS yang berbasis pendidikan matematika realistik dan LKS seperti apa yang diharapkan mampu untuk memfasilitasi pembelajaran matematika dengan baik.

b. Lembar Angket Keterbacaan

Lembar angket keterbacaan disusun untuk memperoleh data keterbacaan LKS dan kelancaran atau hambatan yang sekiranya ditemukan siswa ketika menggunakan LKS. Data keterbacaan ini diambil ketika uji coba lapangan skala kecil.

c. Lembar Angket Respon Siswa

Angket ini akan diberikan kepada siswa setelah melalui pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis pendidikan matematika realistik. Tujuan dari angket respon siswa ini adalah untuk memperoleh data tentang pendapat siswa berupa respon positif atau negatif terhadap LKS berbasis pendidikan matematika realistik yang diujicobakan kepada siswa.

Hal-hal yang ingin diketahui melalui angket respon, yaitu:

- 1) Perhatian (*Attention*), yaitu siswa tertarik dengan desain maupun isi LKS ini atau tidak.
- 2) Keterkaitan (*Relevance*), yaitu sesuai dengan cara berpikir siswa atau tidak.
- 3) Keyakinan (*Confidence*), yaitu siswa berani mengeluarkan pendapat atau tidak dan mampu mengkonstruksi pemahaman siswa atau tidak.
- 4) Kepuasan (*Satisfaction*), yaitu siswa termotivasi untuk belajar atau tidak dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa atau tidak.

d. Lembar Soal *Post-test*

Lembar soal *post-test* merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa dalam mencapai kompetensi. Lembar soal *post-test* disusun untuk memperoleh data tentang ketuntasan belajar sebagai alat ukur tercapainya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah menggunakan LKS yang dikembangkan.

e. Lembar Penilaian LKS

Lembar penilaian yang dimaksud di sini adalah lembar penilaian LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Lembar penilaian LKS ini ditujukan kepada tiga orang dosen matematika dan dua orang guru matematika. Penilaian akan ditujukan pada tiga aspek penilaian yang diadaptasi dari Erna Wahyuni (2012: 42-43) yang meliputi:

- 1) Komponen kelayakan isi yang memuat cakupan materi, akurasi materi, karakteristik pendidikan matematika realistik, memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep, mengandung wawasan produktivitas, dan merangsang keingintahuan.
- 2) Komponen kebahasaan yang memuat komunikatif, lugas, koherensi dan keruntutan alur berpikir, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar, penggunaan istilah, simbol dan lambang, serta dialogis dan berpikir kritis.
- 3) Komponen penyajian yang memuat teknik penyajian, penyajian pembelajaran, pendukung penyajian.

Selain itu, pada bagian akhir lembar penilaian tersebut disediakan ruang saran/komentar bagi validator ahli.

5. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

a. Uji Validitas Instrumen

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauhmana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan

fungsi ukurnya (Azwar, 2011:5). Menurut Gay (1983) dalam Sukardi (2009: 121), suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah validasi isi. Menurut Arikunto (2013: 82) validasi isi mempunyai pengertian bahwa sebuah instrumen mempunyai validasi isi jika mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan.

Teknik analisis yang akan digunakan dalam pengujian validasi instrumen penelitian dilakukan dengan pertimbangan para ahli atau *expert judgment*. Hasil pertimbangan para ahli diuji dengan menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) yang dicetuskan oleh Lawshe. Lawshe (1975) dalam Azwar (2012: 114) menjelaskan langkah-langkah validitas dari para ahli sebagai berikut:

1) Menentukan kriteria penilaian tanggapan ahli

Data tanggapan ahli yang diperoleh berupa ceklis. Berikut adalah kriteria penilaian setiap butir:

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Butir dari Lawshe

Kriteria	Esensial	Berguna Tidak Esensial	Tidak Perlu
Bobot	1	0	0

2) Menghitung nilai CVR

$$CVR = \left(\frac{2n_e}{n} \right) - 1$$

Keterangan:

n_e = jumlah ahli yang menyatakan esensial (penting)

n = jumlah ahli yang memvalidasi.

Nilai CVR tersebut kemudian dijadikan dasar untuk mengatakan kevalidan instrumen. Angka CVR terentang pada interval -1 sampai dengan 1. Semakin lebih besar angka CVR dari 0, maka semakin esensial dan semakin tinggi kevalidan suatu item (Azwar, 2013: 115).

Adapun kriteria hasil CVR yaitu:

- 1) Butir dikatakan valid apabila $0 \leq CVR \leq 1$
- 2) Butir dikatakan tidak valid apabila $-1 \leq CVR < 0$. Butir yang memiliki nilai $-1 \leq CVR < 0$ selanjutnya dievaluasi secara kualitatif berdasar masukan ahli dan diubah menjadi butir berdasar masukan tersebut.

Alasan menggunakan rumus CVR adalah untuk mengetahui kesepakatan dari keseluruhan ahli yang menjadi validator. Instrumen yang akan divalidasi meliputi:

- 1) Lembar Penilaian Kualitas LKS

Lembar penilaian kualitas LKS merupakan lembar penilaian yang digunakan untuk menilai kualitas LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik pada materi segiempat. Lembar penilaian yang disusun disesuaikan dengan indikator penilaian yang sebelumnya telah ditetapkan. Lembar penilaian kualitas LKS divalidasi oleh validator, kemudian kritik atau saran yang diberikan

oleh validator digunakan sebagai bahan untuk perbaikan lembar penilaian kualitas LKS hingga dinyatakan layak dan valid sebagai instrumen penilain oleh validator.

2) Lembar Angket Respon Siswa

Angket respon siswa divalidasi oleh tiga validator, kemudian kritik atau saran yang diberikan oleh validator digunakan sebagai bahan untuk perbaikan lembar angket respon siswa hingga dinyatakan layak dan valid.

b. Uji validitas soal *post-test*

Validasi untuk soal *post-test* dilakukan melalui beberapa tahap. Adapun tahapan untuk memperoleh soal *post-test* yang valid adalah sebagai berikut:

1) *Expert Judgement* (Pendapat Ahli)

Soal *post-test* dikonsultasikan kepada ahli, yaitu 3 dosen matematika dan 2 guru mata pelajaran matematika untuk menentukan kevalidan soal *post-test* tersebut. Setelah dinyatakan valid oleh ahli, dilakukan uji coba soal *post-test* pada siswa yang sudah mendapatkan materi segiempat dan memiliki kesamaan pengalaman belajar.

Pengujian validitas ini menggunakan CVR dengan berdasarkan kepada validasi yang diberikan oleh 5 orang ahli sebagai validator. Tingkat kevalidan soal ditentukan oleh koefisien CVR yaitu dengan rentang -1 sampai 1. Angka koefisien yang

semakin mendekati 1, maka soal tersebut semakin tinggi validitasnya.

2) Uji coba soal *post-test*

Uji coba soal *post-test* dilakukan pada siswa yang bukan menjadi sampel penelitian pada tahap implementasi tetapi masih dalam satu lokasi sekolah. Hal ini dikarenakan siswa yang belajar dalam satu sekolah memiliki pengalaman belajar yang sama.

Analisis yang dilakukan untuk menentukan kualitas soal *post-test* adalah sebagai berikut:

a) Uji Reliabilitas Soal *post-test*

Reliabilitas merupakan penerjemah dari kata *reliability* dalam bahasa Inggris, berasal dari kata *reliable* yang artinya dapat dipercaya. Menurut Sudjana (2014:16) reliabilitas alat penilaian adalah ketepatan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Reliabilitas *post-test* diuji menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* sebagai berikut (Arikunto, 2012: 122):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum a_i^2}{a^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

$\sum a_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap butir

a^2 : varians total

n : banyaknya butir soal

Rumus varians yang digunakan sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ^2 : varians total

$\sum x^2$: jumlah kuadrat skor total

$\sum x$: jumlah skor total

Hasil uji realibilitas dapat juga ditentukan dengan menggunakan formula *Cronbach's Alpha* dengan software SPSS 22. Setelah diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* selanjutnya dibandingkan dengan tabel kriteria reliabilitas untuk mendapatkan reliabilitas *post-test*. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila koefisien reliabilitasnya mendekati 1 atau dinyatakan sangat baik. Adapun kualifikasi koefisien reliabilitas disajikan dalam tabel berikut (Arikunto, 1993: 223):

Tabel 3.2 Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Agak Rendah
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Cukup
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Tinggi

6. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

a. Pengolahan Hasil Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik

Hasil penilaian LKS yang dilakukan oleh validator ahli yang semula berupa data kualitatif (huruf) diubah menjadi data kuantitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Hasil penilaian yang masih dalam bentuk huruf diubah menjadi skor dengan ketentuan sebagai berikut (Widoyoko, 2012: 105):

Tabel 3.3 Konversi Skor Penilaian LKS

Keterangan	Skor
SK (Sangat Kurang)	1
K (Kurang)	2
B (Baik)	3
SB (Sangat Baik)	4

- 2) Setelah data terkumpul, kemudian menghitung skor rata-rata setiap aspek penilaian dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2010: 109):

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} : skor rata-rata

$\sum x$: Jumlah skor

N : jumlah penilai

- 3) Mengubah skor rata-rata dari masing-masing aspek penilaian menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria penilaian ideal dengan ketentuan sebagai berikut (Azwar, 2011:163):

Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Ideal

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > (Mi + 1,5 SBi)$	Sangat Baik
2	$(Mi + 0,5 SBi) < \bar{X} \leq (Mi + 1,5 SBi)$	Baik
3	$(Mi - 0,5 SBi) < \bar{X} \leq (Mi + 0,5 SBi)$	Cukup
4	$(Mi - 1,5 SBi) < \bar{X} \leq (Mi - 0,5 SBi)$	Kurang
5	$\bar{X} \leq (Mi - 1,5 SBi)$	Sangat Kurang

Keterangan:

\bar{X} = skor rata-rata

Mi = rata-rata ideal yang dicari dengan menggunakan rumus

$$Mi = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

SBi = simpangan baku ideal yang dicari menggunakan rumus

$$SBi = \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right) \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

Skor maksimal ideal = Σ butir kriteria \times skor tertinggi

Skor minimal ideal = Σ butir kriteria \times skor terendah

- 4) Menentukan persentase keidealan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Keidealan } (\bar{p}) = \frac{\text{skor rata-rata}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

- 5) Menentukan nilai keseluruhan LKS matematika dengan menghitung skor rata-rata seluruh aspek penilaian, kemudian diubah menjadi nilai kualitatif berdasarkan tabel Kriteria Penilaian Ideal. Skor yang

diperoleh tersebut menunjukkan kualitas LKS. Setelah itu mencari persentase keidealan untuk nilai keseluruhan LKS.

b. Pengolahan Hasil *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Data hasil evaluasi kemampuan pemahaman konsep diperoleh dari hasil evaluasi siswa setelah pembelajaran menggunakan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Data tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif dengan mengacu pada pedoman penskoran yang telah dibuat. Analisis data hasil evaluasi dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Tabulasi data tes hasil belajar
- 2) Kemudian menganalisis hasil *post-test* untuk mengetahui efektivitas LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik pada materi segiempat dengan pedoman yang disajikan pada tabel berikut ini (Widoyoko, 2012: 242):

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Kecakapan Akademik

Presentase Ketuntasan (P)	Efektivitas
$\bar{P} \geq 80\%$	Sangat Baik
$60\% \leq \bar{P} < 80\%$	Baik
$40\% \leq \bar{P} < 60\%$	Cukup
$20\% \leq \bar{P} < 40\%$	Kurang
$\bar{P} < 20\%$	Sangat Kurang

$$p = \frac{p_a}{p_b} \times 100\%$$

Keterangan:

p : Persentase ketuntasan siswa

P_a : Jumlah siswa tuntas

P_b : Jumlah siswa keseluruhan

Salah satu syarat agar dikatakan efektif, maka LKS harus memfasilitasi pencapaian pemahaman konsep matematika siswa yaitu apabila memenuhi kategori baik atau sangat baik untuk efektivitas penggunaan LKS berdasarkan hasil *post-test*. Berdasarkan tabel di atas, berarti LKS dapat dikatakan efektif apabila persentase siswa yang mampu mencapai KKM untuk Kompetensi Dasar (KD) segiempat minimal sebanyak 60%.

c. Pengolahan Angket Respon Siswa Terhadap LKS Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik

Angket yang diberikan kepada siswa berupa angket untuk mengetahui respon siswa terhadap LKS berbasis pendidikan matematika realistik. Tahap-tahap pengolahan data yang diperoleh dari angket sebagai berikut :

1) Memberikan Skor

Pernyataan angket yang digunakan dalam skala Likert untuk mengetahui respon siswa adalah pernyataan positif dan negatif. Jawaban siswa dikategorikan ke dalam sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Cara memberi skor pada angket siswa sebagai berikut (Sukardi, 2009:147):

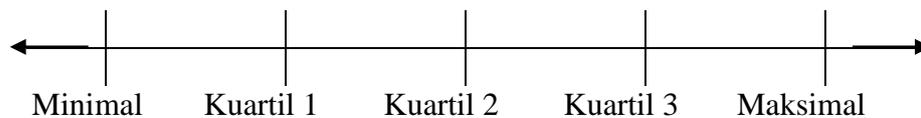
Tabel 3.6 Skor Angket Berdasarkan Skala Likert

Pernyataan	Skor			
	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

2) Mengolah Skor Angket

Setelah data dikuantitatifkan, kemudian menurut Widoyoko (2012: 110) untuk mengukur sikap dan minat belajar, dapat menggunakan alat penilaian model skala dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Menentukan skor maksimal
- b) Menentukan skor minimal
- c) Menentukan nilai median, yaitu penjumlahan skor maksimal dengan skor minimal dibagi dua.
- d) Menentukan nilai kuartil 1, yaitu hasil penjumlahan skor minimal dengan median dibagi dua.
- e) Menentukan nilai kuartil 3, yaitu hasil penjumlahan skor maksimal dengan median dibagi dua.
- f) Membuat skala yang menggambarkan skor minimal, nilai kuartil kesatu, nilai median, nilai kuartil ketiga, dan skor maksimal.
- g) Mencari batas-batas skor untuk masing-masing kategori sikap berdasarkan gambar skala di bawah ini.



Gambar 3.2 Rentang Skor Berdasarkan Skala Likert

- h) Membuat tabel distribusi frekuensi respon responden terhadap kualitas produk. Jika dibagi menjadi empat kategori, maka akan diperoleh tingkatan sebagai berikut:

Tabel 3.7 Distribusi Frekuensi Respon Siswa

Kategori Respon	Kategori Skor
Respon Sangat Positif	$\text{Kuartil 3} < x \leq \text{Skor Maksimal}$
Respon Positif	$\text{Skor Median} < x \leq \text{Kuartil 3}$
Respon Negatif	$\text{Kuartil 1} < x \leq \text{Skor Median}$
Respon Sangat Negatif	$\text{Skor Minimal} < x \leq \text{Kuartil 1}$

Tabel di atas menjadi acuan dalam menentukan batas-batas skor untuk mengklasifikasikan tingkat respon siswa terhadap LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Simbol x dalam tabel di atas bermakna rata-rata skor angket respon dari seluruh siswa. Dengan demikian, dapat ditentukan bagaimana respon siswa secara keseluruhan terhadap LKS matematika yang dikembangkan. LKS mendapat respon yang baik apabila memenuhi kategori positif atau sangat positif.

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

A. Hasil Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan suatu Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika berbasis pendidikan matematika realistik untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi pokok segiempat. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui kualitas Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika berbasis pendidikan matematika realistik untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa berdasarkan penilaian validator, mengetahui keefektifan LKS untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa ditinjau dari hasil *post-test* siswa, serta mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan LKS yang telah dikembangkan.

Proses pengembangan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik dalam penelitian pengembangan ini mengacu kepada prosedur pengembangan menurut Depdiknas yang diadaptasi dari prosedur pengembangan Borg dan Gall yang meliputi 5 prosedur tahapan. Berikut penjelasan tahapan-tahapan dalam penelitian pengembangan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII pada materi pokok segiempat.

1. Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan

Tahap awal yang dilakukan peneliti yaitu melakukan analisis produk yang akan dikembangkan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

a. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan meninjau Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Kompetensi Inti (KI), dan Kompetensi Dasar (KD). SKL, KI, dan KD kemudian dikembangkan menjadi indikator pencapaian kompetensi yang harus dicapai oleh siswa SMP/MTs. Standar Kompetensi Lulusan (SKL) digunakan sebagai acuan utama dalam mengembangkan KI dan KD pada setiap jenjang pendidikan, karena SKL merupakan kriteria kualifikasi kemampuan siswa yang diharapkan dapat dicapai siswa setelah menyelesaikan masa belajarnya dalam satuan pendidikan pada jenjang pendidikan menengah. Dalam pasal 35 Undang-Undang 20 Tahun 2003 disebutkan bahwa standar kompetensi lulusan yang harus dicapai atau dipenuhi dari suatu satuan pendidikan pada jenjang pendidikan menengah mencakup dimensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Berikut merupakan kualifikasi kemampuan yang harus dicapai atau dipenuhi oleh siswa dari dimensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Permendikbud, 2016: 3-8).

Tabel 4.1
Standar Kompetensi Lulusan untuk Siswa SMP/MTs

Dimensi	Kualifikasi Kemampuan
Sikap	Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap: 1. beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME, 2. berkarakter, jujur, dan peduli, 3. bertanggungjawab, 4. pembelajar sejati sepanjang hayat, dan 5. sehat jasmani dan rohani sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
Pengetahuan	Memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dari spesifik sederhana berkenaan dengan: 1. ilmu pengetahuan, 2. teknologi, 3. seni, dan 4. budaya mampu mengaitkan pengetahuan di atas dalam konteks diri sendiri, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
Keterampilan	Memiliki keterampilan berpikir dan bertindak: 1. kreatif, 2. produktif, 3. kritis, 4. mandiri, 5. kolaboratif, dan 6. komunikatif melalui pendekatan ilmiah sesuai dengan yang dipelajari di satuan pendidikan dan sumber lain secara mandiri.

Standar kompetensi lulusan yang meliputi dimensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan kemudian dikembangkan menjadi 4 kompetensi inti yang ada dalam Kurikulum 2013. Kompetensi inti selanjutnya dikembangkan lagi menjadi kompetensi dasar pada setiap mata pelajaran, dan dari kompetensi dasar setiap mata pelajaran kemudian dikembangkan lagi menjadi indikator pencapaian

kompetensi yang harus dicapai oleh siswa. Berikut ini merupakan analisis kompetensi dari materi segiempat yang dikembangkan:

1) Kompetensi Inti

KI 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, 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.

Kompetensi Inti yang ditampilkan dalam LKS adalah KI 3 dan KI 4 berkaitan dengan kemampuan kognitif siswa yang difokuskan pada pemahaman siswa terhadap materi segiempat khususnya persegipanjang dan persegi. Hasil Analisis KD, indikator pencapaian kompetensi, indikator pemahaman konsep, serta tujuan pembelajaran akan dipaparkan sebagai berikut.

Tabel 4.2
Hasil Analisis KD, Indikator Pencapaian Kompetensi,
Indikator Pemahaman Konsep dan Tujuan Pembelajaran

KD	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran	Indikator Pemahaman Konsep							
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai segiempat (persegipanjang, persegi, belahketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang).	3.11.1 Mengidentifikasi sifat-sifat persegipanjang	Siswa mampu mengidentifikasi sifat-sifat persegipanjang	√	√	√					
	3.11.2 Mengidentifikasi sifat-sifat persegi	Siswa mampu mengidentifikasi sifat-sifat persegi	√	√	√					
	3.11.3 Menentukan keliling persegipanjang	Siswa mampu menentukan keliling persegipanjang		√			√	√		
	3.11.4 Menentukan keliling persegipanjang	Siswa mampu menentukan keliling persegipanjang		√			√	√		
	3.11.5 Menentukan luas daerah persegipanjang	Siswa mampu menentukan luas daerah persegipanjang		√			√	√		
	3.11.6 Menentukan luas daerah persegi	Siswa mampu menentukan luas daerah persegi		√			√	√		
4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan keliling dan luas daerah segiempat (persegipanjang, persegi, belahketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang).	4.11.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sifat-sifat persegipanjang dan persegi	Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sifat-sifat persegipanjang dan persegi				√	√	√	√	
	4.11.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling persegipanjang dan persegi	Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling persegipanjang dan persegi				√	√	√	√	

KD	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran	Indikator Pemahaman Konsep						
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
	4.11.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas daerah persegipanjang dan persegi	Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas daerah persegipanjang dan persegi				√	√	√	√

Keterangan:

P1 = menyatakan ulang sebuah konsep.

P2 = mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).

P3 = memberikan contoh dan non contoh dari konsep.

P4 = menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

P5 = mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.

P6 = menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.

P7 = mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

2. Analisis karakteristik siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan untuk mengetahui kondisi siswa sebagai subjek penelitian dengan melihat cara siswa belajar matematika di kelas dan ketertarikan siswa terhadap matematika. Analisis karakteristik siswa dilakukan dengan kegiatan studi pendahuluan ke SMP Negeri 8 Yogyakarta. Berikut merupakan hasil

kegiatan studi pendahuluan untuk mengetahui karakteristik siswa di kelas:

- a. Dalam kegiatan pembelajaran di kelas, siswa selalu meminta cara cepat untuk menyelesaikan suatu soal.
- b. Siswa masih ragu-ragu mengungkapkan pendapat yang dimilikinya pada saat pembelajaran.
- c. Siswa yang mempunyai kemampuan kognitif didominasi oleh siswa perempuan, hal ini diketahui saat peneliti melakukan observasi di kelas, kebanyakan siswa perempuan yang bisa menjawab pertanyaan dari guru.
- d. Dalam pelajaran matematika, siswa lebih dominan menghafal rumus daripada memahami alur berpikir matematis yang diajarkan guru di kelas.

Setelah mengetahui karakteristik siswa, berikut merupakan hasil analisis terhadap karakteristik siswa.

Tabel 4.3
Hasil Analisis Karakteristik Siswa

Karakteristik Siswa	Penyesuaian yang dilakukan
Terpaku pada cara cepat dalam menyelesaikan soal.	Menitikberatkan pada bagaimana cara siswa menemukan konsep.
Ragu dalam mengungkapkan pendapat.	Pembelajaran dengan kegiatan presentasi dan dilanjutkan dengan proses tanya jawab.
Kemampuan kognitif siswa didominasi siswa perempuan.	Pembelajaran berkelompok dengan komposisi anggota kelompok yang heterogen antara siswa perempuan dan laki-laki.

Karakteristik Siswa	Penyesuaian yang dilakukan
Siswa lebih dominan menghafal rumus.	Pembelajaran dilakukan dengan kegiatan penemuan, agar konsep yang dimiliki siswa selalu ingat.

3. Pemilihan jenis bahan ajar yang akan dikembangkan

Proses pembelajaran merupakan sebuah kegiatan yang melibatkan beberapa komponen yang saling berinteraksi. Salah satu komponen pembelajaran adalah media pembelajaran yang berfungsi untuk menjembatani siswa menuju pengetahuan yang ingin dicapai. Menurut Harjanto (2003: 244) dengan menggunakan media pembelajaran siswa akan lebih banyak melakukan kegiatan, tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru. Media pembelajaran yang berupa bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga siswa dapat memahami materi dengan mudah. Menurut Abdul Majid (2008: 174) bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat, yaitu bahan ajar cetak, bahan ajar dengar, bahan ajar pandang dengar, dan bahan ajar interaktif. Bahan ajar cetak terdiri dari *handout*, buku, modul, LKS, brosur, *leaflet*, *wallchart*, dan foto atau gambar. Bahan ajar dengar terdiri dari kaset, radio, piringan hitam, dan *compact dist*. Adapun bahan ajar pandang dengar terdiri dari *Video compact dist* dan film, serta bahan ajar interaktif terdiri dari *compact dist interaktif* dan *Adobe Flash*.

Dari berbagai macam bentuk bahan ajar tersebut maka dalam penelitian ini akan dikembangkan bahan ajar cetak. Bahan ajar cetak

adalah sejumlah bahan yang disiapkan dalam kertas yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi. Dipilih bahan ajar cetak karena bahan ajar cetak praktis digunakan kapan saja dan dimana saja, pembaca dapat berhenti dan memulai membaca kapan saja dan dimana saja, dan tidak membutuhkan perangkat lain untuk memanfaatkan bahan ajar tersebut. Selain itu, dari segi perawatannya bahan ajar cetak juga memiliki keunggulan yaitu biaya perawatan murah, dapat dilakukan dengan mudah, dan tidak perlu penanganan oleh ahli khusus (Prastowo, 2014:191).

Bahan ajar cetak sendiri terdiri dari beberapa macam jenis, diantaranya *handout*, buku, modul, LKS, brosur, *leaflet*, *wallchart*, dan foto atau gambar. Menurut Andi Prastowo (2014: 181), masing-masing jenis bahan ajar cetak memiliki struktur sendiri-sendiri. Berikut merupakan struktur bahan ajar cetak berdasarkan komponennya.

Tabel 4.4
Struktur Bahan Ajar Cetak

No	Komponen	Ht	Bk	Ml	LKS	Bro	Lf	Wch	F/Gb	Mo/M
1	Judul	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Petunjuk Belajar	-	-	√	√	-	-	-	-	-
3	KD/MP	-	√	√	√	√	√	**	**	**
4	Informasi Pendukung	√	√	√	√	√	√	**	**	**
5	Latihan	-	√	√	-	-	-	-	-	-
6	Tugas/ Langkah Kerja	-	-	√	√	-	-	**	**	**
7	Penilaian	-	√	√	√	√	√	**	**	**

Keterangan:

Ht: *Handout*, Bk: Buku, Ml: Modul, LKS: Lembar Kerja Siswa, Bro: Brosur, Lf: *Leaflet*, Wch: *Wallchart*, F/Gb: Foto/Gambar, Mo/M: Model/Maket, **: Pada kertas lain.

Berdasarkan tabel 4.4 tentang struktur bahan ajar cetak, bahan ajar yang memiliki struktur komponen paling lengkap yaitu buku, modul, dan LKS. Bahan ajar buku strukturnya terdiri dari lima komponen. Bahan ajar modul strukturnya terdiri dari tujuh komponen, sedangkan LKS strukturnya lebih sederhana dari modul namun lebih kompleks daripada buku. Walaupun modul memiliki struktur paling lengkap, akan tetapi tujuan dibuatnya modul menurut Abdul Majid yaitu agar siswa dapat belajar secara mandiri (Prastowo, 2014: 207). Hal tersebut akan menimbulkan kelemahan dalam proses pembelajaran yang siswa laksanakan dalam mengkonstruksi pemahamannya terhadap suatu materi, karena menurut Vembriarto (Muslim, 2012: 27) kelemahan penggunaan modul dalam proses pembelajaran yaitu tidak semua siswa dapat belajar sendiri, melainkan membutuhkan bantuan atau arahan dari seorang guru. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar yang dapat mengkonstruksi pemahaman siswa. Bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran salah satunya adalah LKS. Menurut Andi Prastowo (2014: 269) dengan LKS siswa dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan. Selain itu, Suyitno (2008: 2) mengatakan bahwa LKS dapat

membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan yang sistematis, dengan LKS juga siswa dapat mengkonstruksi pemahamannya sendiri serta mampu menghubungkan apa yang dipelajarinya dengan pemanfaatannya dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, dalam penelitian pengembangan ini bahan ajar yang dikembangkan yaitu bahan ajar cetak berupa LKS.

4. Studi pustaka

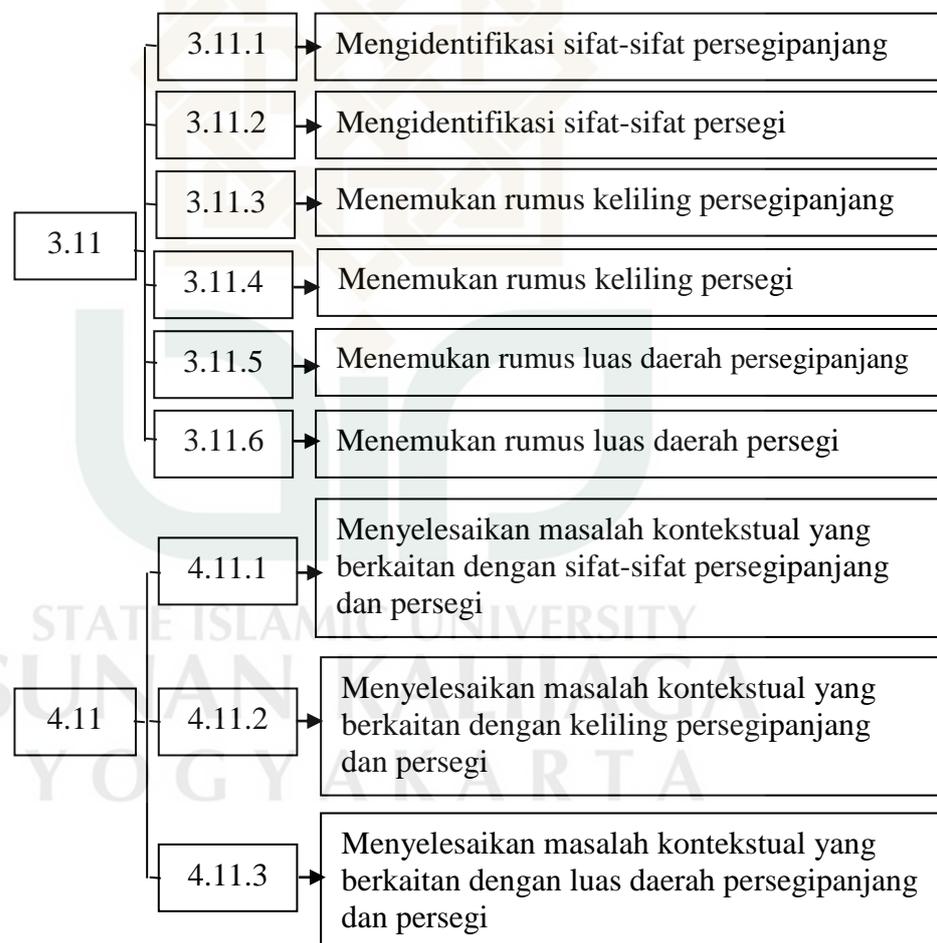
Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji sumber yang relevan dengan permasalahan yang muncul dalam identifikasi masalah. Sumber tersebut terdiri dari artikel atau jurnal yang berkaitan dengan pembelajaran berbasis pendidikan matematika realistik, buku-buku yang berkaitan dengan materi segiempat, skripsi dan berbagai buku referensi. Sumber tersebut digunakan sebagai pedoman untuk melakukan pengembangan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik yang tujuannya untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII SMP/MTs pada materi segiempat.

2. Mengembangkan produk awal

Langkah selanjutnya setelah melakukan analisis produk yang akan dikembangkan adalah mengembangkan produk awal dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Menyusun peta kebutuhan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik

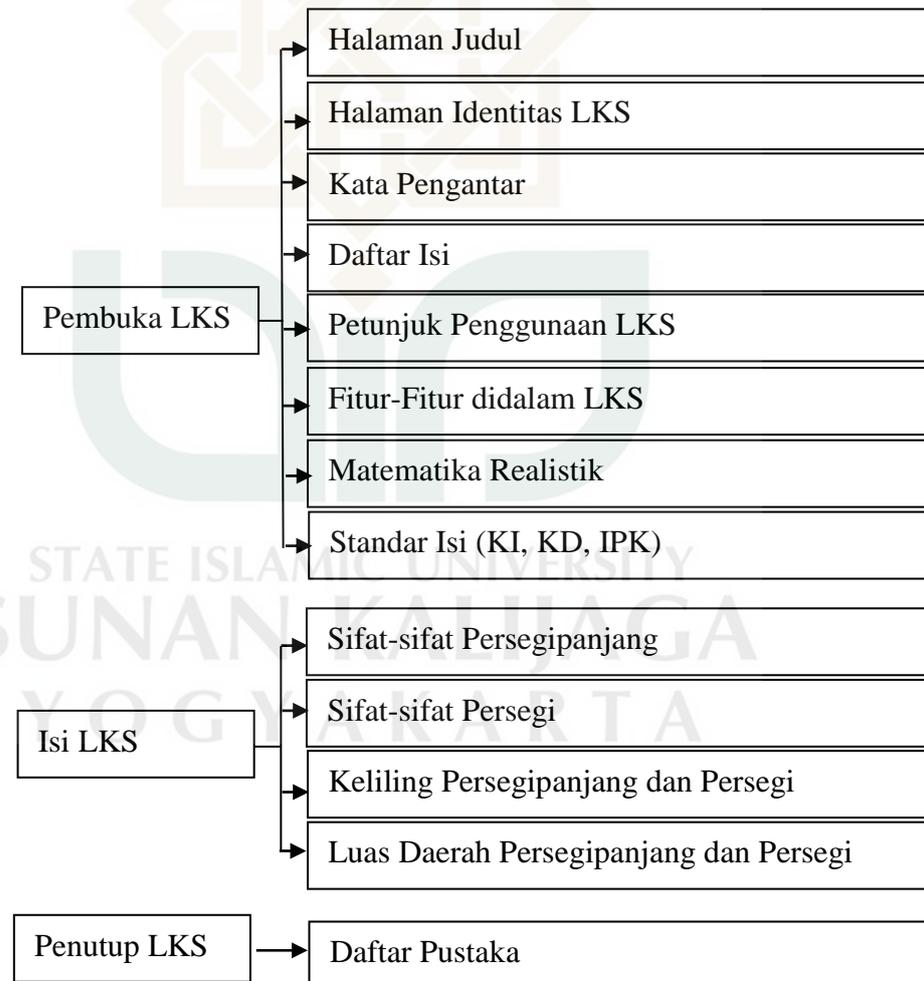
Peta kebutuhan LKS ini disusun berdasarkan analisis kurikulum hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti. Tujuan dari peta kebutuhan LKS ini adalah sebagai pedoman mengenai subbab apa saja yang harus disajikan dalam LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Peta kebutuhan LKS yang telah disusun dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1
Peta Kebutuhan LKS Matematika Berbasis Pendidikan
Matematika Realistik

- b. Menyusun kerangka LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik

Kerangka LKS ini merupakan penjabaran dari peta kebutuhan LKS. Kerangka LKS berisikan gambaran keseluruhan isi materi dan urutan penyajian yang terdapat dalam LKS. Berikut merupakan gambar dari kerangka LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik.



Gambar 4.2
Kerangka LKS Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik

c. Mengumpulkan materi pendukung pokok bahasan segiempat

Materi pendukung pokok bahasan segiempat dikumpulkan dari berbagai referensi seperti buku-buku matematika maupun handout yang berkaitan dengan materi segiempat. Selain sumber tersebut, peneliti juga memanfaatkan internet untuk mengumpulkan keperluan lain seperti ilustrasi atau gambar.

d. Membuat desain awal LKS

Desain awal LKS dibuat berdasarkan materi-materi dan kerangka struktur LKS yang telah disusun sebelumnya. Desain cover dan desain *background* isi dibuat dengan menggunakan *software Corel Draw X7, Corel Photo Phain X7, dan Microsoft Word 2016*. Berikut merupakan desain cover yang digunakan sebagai *layout* LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik untuk kelas VII pada materi segiempat.



Gambar 4.3
Cover LKS Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik

Sementara itu, tampilan *background* isi LKS yang digunakan dalam LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut ini.



Gambar 4.4
Tampilan *Background* Isi LKS Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik

- e. Membuat LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik

Setelah seluruh sumber referensi, gambar-gambar, desain awal LKS dan keperluan lain yang mendukung pembuatan LKS terkumpul, selanjutnya peneliti melakukan penulisan *draft* LKS sesuai dengan kerangka yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Penulisan *draft* LKS dilakukan dengan cara menyusun bagian demi bagian LKS sesuai dengan kerangka yang telah disusun. Sebelum *draft* LKS ini divalidasi dan dinilai oleh validator, terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. *Draft* LKS yang dikembangkan telah mengalami

beberapa kali revisi berdasarkan kritik atau saran dari dosen pembimbing hingga LKS dinyatakan sudah memenuhi kriteria pengembangan LKS oleh dosen pembimbing.

f. Menyusun instrumen penilaian LKS dan angket respon siswa

Instrumen penilaian LKS digunakan untuk menilai kualitas LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Instrumen penilaian LKS diwujudkan dalam bentuk lembar penilaian LKS. Lembar penilaian ini menggunakan skala yang terdiri dari empat pilihan skor penilaian, yaitu: Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang (K), dan Sangat Kurang (SK). Penilaian ditujukan pada tiga komponen dengan penjabaran sebagai berikut:

- 1) Komponen kelayakan isi, meliputi cakupan materi, akurasi materi, karakteristik pendidikan matematika realistik, memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep, mengandung wawasan produktivitas, dan merangsang keingintahuan.
- 2) Komponen kebahasaan, meliputi komunikatif, lugas, koherensi dan keruntutan alur berpikir, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar, penggunaan istilah, simbol dan lambang, serta dialogis dan berpikir kritis.
- 3) Komponen penyajian, meliputi teknik penyajian, penyajian pembelajaran, pendukung penyajian.

Selain itu, pada bagian akhir lembar penilaian disediakan ruang untuk kritik atau saran untuk validator.

Lembar angket respon siswa disusun untuk memperoleh data tentang respon siswa terhadap LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Angket respon tersebut meliputi beberapa indikator, yaitu perhatian, ketertarikan, keyakinan, dan kepuasan. Indikator-indikator tersebut diuraikan kedalam beberapa pernyataan positif dan negatif. Angket ini menggunakan skala yang terdiri dari empat pilihan skor penilaian, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

- g. Menyusun instrumen *post-test* untuk siswa kelas VII yang menggunakan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik.

Instrumen *post-test* disusun berdasarkan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi dan disesuaikan pula dengan indikator pemahaman konsep. Instrumen *post-test* digunakan sebagai alat ukur apakah LKS yang dikembangkan dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep.

3. Validasi ahli dan revisi

Validasi ahli dalam penelitian ini dilakukan menjadi dua bagian, yang pertama validasi instrumen penelitian dan yang kedua validasi produk yang dikembangkan.

- a. Validasi instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang divalidasi terdiri dari lembar penilaian LKS, lembar angket respon siswa, dan soal *post-test*.

Adapun hasil validasi yaitu sebagai berikut:

1) Validasi instrumen penilaian LKS

Setelah instrumen dinyatakan layak oleh dosen pembimbing sebagai instrumen penilaian LKS. Langkah selanjutnya yaitu instrumen tersebut divalidasi oleh validator. Validasi instrumen penilaian LKS dilakukan oleh tiga orang validator. Tiga validator tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4.5
Nama Validator Instrumen Penilaian LKS

No	Nama	Profesi
1	Ibu Asih Widi W, M.Pd.	Dosen Pendidikan Kimia (UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)
2	Bapak Danuri, M.Pd.	Dosen PGMI (Universitas PGRI Yogyakarta)
3	Ibu Winarti, M.Pd.Si.	Dosen Pendidikan Fisika (UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)

Beberapa masukan dan tindak lanjut terhadap instrumen penilaian LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik sebagai berikut.

Tabel 4.6
Masukan dan Tindak Lanjut Hasil Validasi Instrumen Penilaian LKS

No	Masukan Validator	Tindak Lanjut
1	Penggunaan kata sebagian di rubrik seolah bisa fleksibel	Penggunaan kata sebagian sudah direvisi dengan mengguakan persentase sehingga menjadi fleksibel.
2	Butir 1 dan butir 2 pada komponen kebahasaan bagian kesesuaian dengan kaidah	Sudah direduksi sesuai dengan saran validator menjadi "Ketepatan tata

No	Masukan Validator	Tindak Lanjut
	bahasa Indonesia yang benar perlu direduksi atau digabungkan.	bahasa berdasarkan EYD”.
3	Butir 1 dan butir 2 pada komponen penyajian bagian penyajian pembelajaran perlu direduksi atau digabungkan.	Sudah direduksi sesuai dengan saran validator menjadi “Berpusat pada siswa.”.

Tabel 4.7 merupakan masukan validator dan tindak lanjut terhadap instrumen penilaian LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Setelah dilakukan revisi, instrumen penilaian kualitas LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik dinyatakan valid sebagai instrumen penilaian oleh validator. Hasil validasi instrumen penilaian LKS dapat dilihat pada lampiran 2.1 halaman 139.

2) Validasi instrumen angket respon siswa

Validasi yang selanjutnya yaitu validasi instrumen angket respon siswa. Instrumen angket respon siswa yang telah disusun oleh penulis dikonsultasikan dengan dosen pembimbing terlebih dahulu sebelum divalidasi oleh validator. Langkah selanjutnya yaitu instrumen angket respon siswa tersebut divalidasi oleh validator. Instrumen angket respon siswa divalidasi oleh tiga orang validator. Tiga validator tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4.7
Nama Validator Instrumen Angket Respon Siswa terhadap
LKS Berbasis Pendidikan Matematika Realistik

No	Nama	Profesi
1	Bapak Norma Sidik Risdianto	Dosen Pendidikan Fisika (UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)
2	Bapak Danuri, M.Pd.	Dosen PGMI (Universitas PGRI Yogyakarta)
3	Ibu Asih Widi W, M.Pd.	Dosen Pendidikan Kimia (UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)

Beberapa masukan dan tindak lanjut terhadap instrumen angket repon siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 4.8
Masukan dan Tindak Lanjut Instrumen Angket Respon Siswa
terhadap LKS Berbasis Pendidikan Matematika Realistik

No	Masukan Validator	Tindak Lanjut
1	Nomor pada instrumen angket respon siswa harus diacak	Nomor sudah diacak sesuai dengan saran dan masukan dari validator
2	Perhatikan petunjuk LKS (bias dengan LKS konvensional).	Petunjuk LKS sudah diperbaiki dengan menambahkan keterangan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik.
3	Penggunaan LKS matematika perlu ditambahkan dengan basisnya.	Pada beberapa kata LKS pada angket respon sudah diperbaiki dengan menambahkan keterangan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik.
4	Aspek behavior (semangat/minat) efek dari sebuah benda harus ditata diksi atau pilihan katanya.	Beberapa diksi atau pilihan kata sudah ditata sesuai dengan saran validator.

Tabel 4.8 merupakan masukan validator dan tindak lanjut terhadap instrumen angket respon siswa terhadap LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Setelah dilakukan revisi, instrumen angket repon siswa terhadap LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik dinyatakan valid sebagai instrumen penelitian. Hasil validasi angket repon siswa dapat dilihat pada lampiran 2.5 halaman 162.

3) Validasi instrumen *post-test*

Instrumen *post-test* terdiri dari 7 butir soal uraian. Sebelum menyusun soal uraian tersebut. Penulis terlebih dahulu menyusun kisi-kisi yang sesuai dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator soal. Soal *post-test* mencakup 7 indikator pemahaman konsep, yaitu: 1) menyatakan ulang sebuah konsep, 2) mengklasifikasikan obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu, 3) memberikan contoh dan noncontoh dari konsep yang telah dipelajari, 4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematis, 5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, 6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dan 7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Instrumen *post-test* terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan dilakukan beberapa kali revisi sampai dinyatakan layak sebagai instrumen *post-test*. Langkah selanjutnya

yaitu instrumen *post-test* tersebut divalidasi oleh validator. Instrumen *post-test* divalidasi oleh lima orang validator. Lima validator tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4.9
Nama Validator Instrumen *Post-test*

No	Nama	Profesi
1	Ibu Endang Sulistyowati, M.Pd.I.	Dosen PGMI (UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)
2	Ibu Luluk Mauluah, M.Pd.Si.	Dosen PGMI (UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)
3	Bapak Sugi Edi Prayitno, S.Pd.	Guru Matematika (SMP Negeri 8 Yogyakarta)
4	Bapak Danuri, M.Pd.	Dosen PGMI (Universitas PGRI Yogyakarta)
5	Bapak Sapto Nugroho, M.Pd.	Guru Matematika (SMA Negeri 5 Yogyakarta)

Berikut merupakan masukan dan tindak lanjut terhadap instrumen *post-test*.

Tabel 4.10
Masukan dan Tindak Lanjut Hasil Validasi Instrumen *Post-test*

No	Masukan Validator	Tindak Lanjut
1	Butir soal nomor 1a, pada soal persamaan dan perbedaan antara persegipanjang dan persegi diganti perintahnya dari “Dapatkah kamu menjelaskan ...” menjadi “Jelaskan sedikitnya atau minimal 3 persamaan dan 3 perbedaan ...”.	Butir soal nomor 1a diganti menjadi sebagai berikut. Jelaskan masing-masing 3 persamaan dan 3 perbedaan dari persegipanjang dan persegi?

No	Masukan Validator	Tindak Lanjut
2	Butir soal nomor 3, untuk 1 kg batu gamping dapat memberikan garis sepanjang 2 meter disesuaikan dengan kenyataannya, misal 1 kg batu gamping itu bisa memberikan garis sepanjang 3 meter.	Butir soal nomor 3 telah dilakukan revisi sesuai dengan masukan validator yaitu 1 kg batu gamping bisa memberikan garis sepanjang 3 meter.
3	Butir soal nomor 3, untuk perintah yang sketsakanlah lapangan bola voli akan lebih baik jika dikaitkan dengan materi perbandingan, dalam hal ini yaitu skala.	Butir soal nomor 3 bagian sketsalah lapangan bola voli sudah dikaitkan dengan materi perbandingan. Berikut butir soal nomor 3 bagian sketsa lapangan setelah direvisi. Sketsakanlah gambar lapangan bola volly yang dibuat dengan skala 1 : 225!
4	Cek kembali alternatif penyelesaian butir soal nomor 2b pada soal <i>post test</i> .	Perbaiki alternatif penyelesaian, yang semula terdapat kesalahan dalam menentukan keliling sudah diperbaiki berdasarkan saran dan masukan yang diperoleh.
5	Butir soal nomor 4, untuk jenis ubin yang terbuat dari marmer diubah menjadi ubin yang terbuat dari keramik atau ubin saja sudah cukup, tidak perlu terbuat dari marmer atau keramik.	Menghilangkan keterangan ubin yang terbuat dari marmer, sehingga redaksi soal menjadi sebagai berikut. Kamar baru Fina berukuran 3 m × 2,5 m. Fina menginginkan lantai kamarnya dipasang ubin. Jika ubin yang akan dipasang berbentuk persegi dengan luas tiap ubin 625 cm ² .
6	Butir soal nomor 4, untuk kamar berukuran 4 m × 6 m, baiknya ukurannya diumumkan karena kebanyakan ukuran kamar rata-rata 3 m × 3 m atau bahkan lebih kecil.	Butir soal nomor 4 telah dilakukan revisi sesuai dengan masukan validator yaitu ukuran kamarnya menjadi 3 m × 2,5 m.

No	Masukan Validator	Tindak Lanjut
7	Butir soal nomor 4b, akan lebih baik dan lebih logis jika diketahui harga ubin per dus Rp 50.000,- dimana 1 dus isinya 25 ubin.	Butir soal nomor 4b telah dilakukan revisi sesuai dengan masukan validator yaitu harga ubin yang semula per buah diubah menjadi harga ubin per dus.
8	Pada alternatif jawaban, jawaban nomor 4b direvisi.	Perbaiki alternatif penyelesaian, yang semula terdapat kesalahan dalam menentukan harga minimal yang diperlukan untuk membeli ubin sudah diperbaiki.

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh kelima validator. Diperoleh kesimpulan bahwa instrumen *post-test* dinyatakan valid oleh kelima validator tersebut. Kelima validator tersebut telah memberikan pendapat bahwa instrumen *post-test* telah sesuai dengan 7 indikator pemahaman konsep yang digunakan. Adapun hasil validasi instrumen *post-test* dapat dilihat pada lampiran 2.7 sampai lampiran 2.10 halaman 168-180.

Selanjutnya instrumen *post-test* tersebut diujicobakan kepada 31 siswa kelas VIII F SMP Negeri 8 Yogyakarta untuk mengetahui reliabilitasnya. Hasil uji coba instrumen *post-test* dapat dilihat pada lampiran 3.9 halaman 230.

Hasil validasi *post-test* oleh validator secara ringkas disajikan pada tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11
Hasil Validasi Instrumen Soal *Post-test*

No Butir Soal	Penilaian Validator					Nilai CVR	Ket
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Validator 4	Validator 5		
1a	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
1b	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
2a	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
2b	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
3	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
4a	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
4b	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid

Kemudian hasil reliabilitas butir atau item dengan menggunakan SPSS 22 menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0.704 dengan jumlah butir pertanyaan sebanyak 7 butir. Berdasarkan tabel kriteria reliabilitas nilai *Cronbach's Alpha* terletak pada interval $0,6 \leq r_{11} < 0,8$, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut cukup reliabel. Berdasarkan hasil validitas dan reliabilitas yang telah diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa soal *post-test* dapat digunakan.

b. Validasi produk yang dikembangkan

Validasi produk yang berupa LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik dilakukan berdasarkan validasi ahli yang terdiri dari 5 validator. Validasi produk ini menggunakan lembar penilaian LKS yang telah dikatakan valid. Adapun daftar nama validator produk yaitu sebagai berikut.

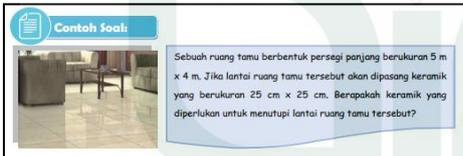
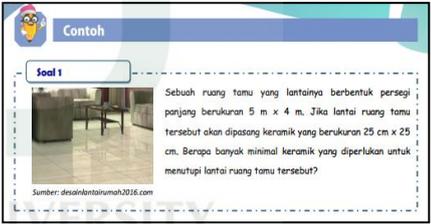
Tabel 4.12
Nama Validator Produk

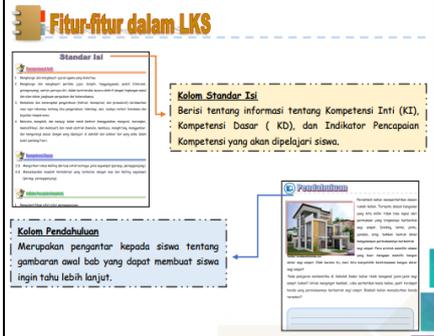
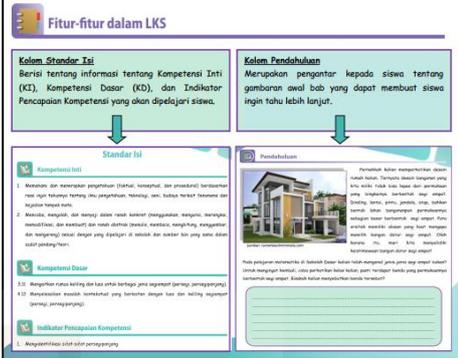
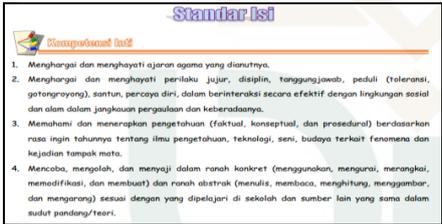
No	Nama	Profesi
1	Endang Sulistyowati, M.Pd.I.	Dosen PGMI (UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)
2	Luluk Mauluah, M.Pd.Si.	Dosen PGMI (UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)
3	Sugi Edi Prayitno, S.Pd.	Guru Matematika (SMP Negeri 8 Yogyakarta)
4	Yeni Anggreini, M. Sc.	Dosen Pendidikan Matematika (Universitas Cokroaminoto Yogyakarta)
5	Sapto Nugroho, M.Pd.	Guru Matematika (SMA Negeri 5 Yogyakarta)

Berikut merupakan kritik atau saran yang diperoleh dari hasil penilaian terhadap LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik.

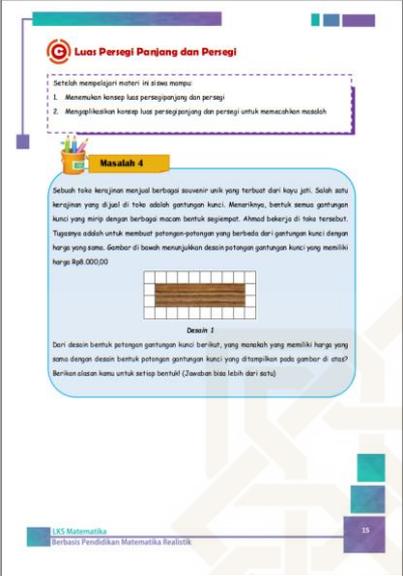
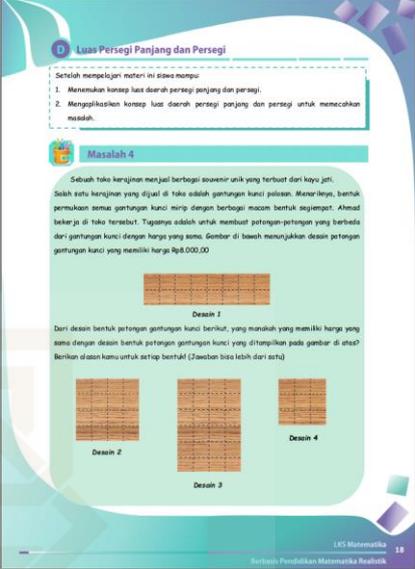
Tabel 4.13
Kritik dan Saran serta Tindak Lanjut/Revisi untuk LKS Matematika
Berbasis Pendidikan Matematika Realistik

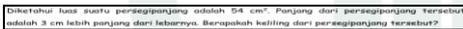
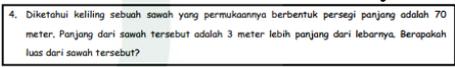
No	Kritik atau Saran	Tindak Lanjut
1	Perbaiki EYD	Beberapa ejaan yang kurang tepat sudah diperbaiki, seperti kurang tanda baca dan penggunaan istilah yang kurang tepat.
2	Layout isi LKS sebaiknya diperbaiki agar lebih menarik	Layout isi LKS diperbaiki sesuai dengan saran ahli.

No	Kritik atau Saran	Tindak Lanjut
	 <p>Gambar 4.5 Layout Isi LKS Sebelum Revisi</p>	 <p>Gambar 4.6 Layout Isi LKS Setelah Revisi</p>
3	Sebaiknya ditambahkan kata-kata yang dapat memotivasi siswa.	Peneliti menambahkan kata-kata yang dapat memotivasi belajar siswa.
4	<p>Gambar-gambar yang digunakan dalam LKS seharusnya disertakan sumber asli gambar itu diambil.</p>  <p>Gambar 4.7 Gambar pada LKS Sebelum Ditambahkan Sumber</p>	<p>Gambar-gambar pada LKS ditambahkan keterangan sumber asli gambar diambil, keterangan sumber diletakan pada bagian bawah setiap gambar.</p>  <p>Gambar 4.8 Gambar pada LKS Setelah Ditambahkan Sumber</p>
5	Halaman iv pada bagain “Fitur-fitur dalam LKS” cuplikan LKS terlalu kecil, sehingga tulisannya sulit dibaca.	Bagain “Fitur-fitur dalam LKS” cuplikan LKS ukurannya diperbesar agar tulisannya mudah dibaca.

No	Kritik atau Saran	Tindak Lanjut
	 <p>Gambar 4.9 Cuplikan Fitur-fitur pada LKS Sebelum Revisi</p>	 <p>Gambar 4.10 Cuplikan Fitur-fitur pada LKS Setelah Revisi</p>
6	<p>Halaman vi pada bagian “Apa itu matematika realistik?” cantumkan referensi dalam bentuk catatan kaki.</p>	<p>Bagian “Apa itu matematika realistik?” dicantumkan referensi dalam bentuk catatan kaki.</p>
7	<p>Halaman vii pada bagian “Standar Isi” untuk KI 1 dan KI 2 tidak perlu dituliskan.</p>  <p>Gambar 4.11 Kompetensi Inti pada LKS Sebelum Revisi</p>	<p>Diadakan revisi sesuai saran ahli.</p>  <p>Gambar 4.12 Kompetensi Inti pada LKS Setelah Revisi</p>
8	<p>Pada bagian sifat-sifat persegi panjang dan persegi akan, lebih baik jika dijadikan dua bagian materi.</p>	<p>bagian sifat-sifat persegi panjang dan persegi dijadikan menjadi dua bagian materi.</p>
9	<p>Halaman 2 pada bagian “Masalah 1”, pada masalah meletakkan kaca pada bingkainya, akan lebih baik jika ditambahkan keterangan bahwa ukuran kaca dan bingkainya memiliki ukuran yang sama.</p>	<p>Bagian “Masalah 1”, pada masalah meletakkan kaca pada bingkainya, ditambahkan keterangan bahwa ukuran kaca dan bingkainya memiliki ukuran yang sama</p>
10	<p>Halaman 2 pada bagian “Masalah 1”, gambar meja sebagai ilustrasi akan lebih baik jika disesuaikan dengan masalah yang diberikan yaitu gambar meja tanpa kaca.</p>	<p>Bagian “Masalah 1”, gambar meja sebagai ilustrasi disesuaikan dengan masalah yang diberikan yaitu gambar meja tanpa kaca.</p>

No	Kritik atau Saran	Tindak Lanjut
	 <p>Sumber :</p> <p>Gambar 4.13 Gambar Meja pada Masalah 1 Sebelum Revisi</p>	 <p>Sumber : pinterest.com</p> <p>Gambar 4.14 Gambar Meja pada Masalah 1 Setelah Revisi</p>
11	Halaman 2 pada bagian “Aktivitas 1”, label pada setiap titik sudut kaca dan bingkainya akan lebih baik jika dilabelinnya berbeda.	Bagian “Aktivitas 1”, label pada setiap titik sudut kaca dan bingkainya berbeda.
12	Pada akhir pembahasan sifat-sifat persegi panjang dan persegi, akan lebih baik jika diberikan penguatan mengenai kesamaan dan perbedaan dari sifat-sifatnya, serta definisi persegi panjang dan persegi melalui sebuah pertanyaan-pertanyaan.	Pada akhir pembahasan sifat-sifat persegi panjang dan persegi, diberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai kesamaan dan perbedaan dari sifat-sifatnya, serta definisi persegi panjang dan persegi.
13	<p>Halaman 12 pada bagian “Masalah 3”, gambar orang lari dan pagar yang mengelilingi rumah akan lebih baik jika estafet larinya benar-benar keliatan bentuk segiempat, begitupun dengan pagar rumah.</p>  <p>Gambar 4.15 Gambar Lintasan Lari Estafet dan Pagar Rumah pada Masalah 3 Sebelum Revisi</p>	<p>Bagian “Masalah 3”, gambar orang lari dan pagar yang mengelilingi rumah benar-benar keliatan bentuk segiempatnya.</p>  <p>Sumber: http://slideplayer.info/slide/2790579/ Sumber: www.perencanarumah.com</p> <p>Gambar 4.16 Gambar Lintasan Lari Estafet dan Pagar Rumah pada Masalah 3 Setelah Revisi</p>
14	Halaman 15 pada bagian “Masalah 4”, tambahkan gambar desain 2, 3 dan 4 pada halaman yang sama dengan desain 1.	Bagian “Masalah 4”, ditambahkan gambar desain 2, 3 dan 4 pada halaman yang sama dengan desain 1.

No	Kritik atau Saran	Tindak Lanjut
	 <p>Gambar 4.17 Format Bagian Masalah 4 Sebelum Revisi</p>	 <p>Gambar 4.18 Format Bagian Masalah 4 Setelah Revisi</p>
<p>15</p>	<p>Halaman 15 dan 16 pada bagian “Gambar desain gantungan kunci”, kotak-kotak putih yang ada akan membuat siswa kebingungan maksudnya apa, akan lebih baik jika warnanya coklat semua dan cukup diberi titik-titik saja atau sekalian garis putus-putus lengkap.</p>  <p>Gambar 4.19 Gambar Desain Gantungan Kunci Sebelum Revisi</p>	<p>Bagian “Gambar desain gantungan kunci”, kotak-kotak putih yang ada diganti dengan kotak-kotak yang warnanya coklat semua dan dibatasi oleh garis putus-putus.</p>  <p>Gambar 4.20 Gambar Desain Gantungan Kunci Setelah Revisi</p>
<p>16</p>	<p>Pada bagian contoh soal akan lebih baik jika contoh soal tidak diberikan secara langsung dan setiap materi diberikan contoh soal.</p>	<p>Bagian contoh soal tidak diberikan secara langsung serta setiap materi diberikan contoh soal.</p>

No	Kritik atau Saran	Tindak Lanjut
	 <p>Gambar 4.21 Format Contoh Soal Sebelum Revisi</p>	 <p>Gambar 4.22 Format Contoh Soal Setelah Revisi</p>
17	Beberapa soal latihan perlu dikaji ulang agar lebih realistik.	Beberapa soal latihan direvisi berdasarkan saran yang diperoleh.
18	<p>Halaman 25 pada bagian “Ayo Berlatih” soal nomor 4, sebaiknya jika yang diketahui adalah keliling dari persegipanjang, kemudian siswa diminta mencari luas daerahnya.</p>  <p>Gambar 4.23 Format Bagian Ayo Berlatih Soal Nomor 4 Sebelum Revisi</p>	<p>Bagian “Ayo Berlatih” soal nomor 4, soal dimulai dengan diketahui keliling dari persegipanjang, kemudian siswa diminta mencari luas daerahnya.</p>  <p>Gambar 4.24 Format Bagian Ayo Berlatih Soal Nomor 4 Setelah Revisi</p>

Kritik atau saran yang diperoleh dari validasi ahli digunakan untuk memperbaiki LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik pada bagian yang perlu diperbaiki atau direvisi. Tindak lanjut berupa perbaikan atau revisi merupakan tahap untuk meningkatkan kualitas LKS yang dikembangkan. Setelah menyelesaikan revisi, kelima validator memberikan penilaian terhadap *draft* 1 berdasarkan

kriteria penilaian dalam instrumen penilaian LKS. Adapun hasil penilaian secara keseluruhan dari validator ahli adalah sebagai berikut.

Tabel 4.14
Hasil Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik

No	Penilai	Hasil Penilaian Komponen			Total
		Isi	Bahasa	Penyajian	
1	Validator 1	69	32	43	144
2	Validator 2	71	30	40	141
3	Validator 3	79	38	44	161
4	Validator 4	54	30	36	120
5	Validator 5	66	30	40	136
Jumlah		339	160	203	702
Rata-rata		67,8	32	40,6	140,4
Persentase Keidealan		80,71%	80%	84,58%	81,63%
Kategori		Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Berdasarkan tabel hasil penilaian kualitas LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik di atas, terlihat bahwa komponen kelayakan isi termasuk dalam kategori baik dengan persentase keidealan 80,71%. Komponen kebahasaan termasuk dalam kategori baik dengan persentase keidealan 80%. Komponen penyajian termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase keidealan 84,58%. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil penilaian LKS, kualitas LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase keidealan 81,63%. Setelah menyelesaikan tahap validasi ahli dan revisi dari *draft* 1, selanjutnya proses penelitian dapat dilanjutkan pada tahap uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk.

4. Uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk

Uji coba lapangan skala kecil dilaksanakan pada hari Sabtu, 15 April 2017. Sumber data dari uji coba lapangan skala kecil ini adalah enam siswa kelas VII I SMP Negeri 8 Yogyakarta. Uji coba lapangan skala kecil bertujuan untuk mengetahui keterbacaan LKS dan kelancaran atau hambatan yang sekiranya akan ditemukan siswa ketika menggunakan LKS dalam pembelajaran. Uji coba ini dilaksanakan dengan membagikan *draft* 2 pada enam siswa tersebut. Setelah itu, keenam siswa tersebut diminta untuk membaca isi serta memberikan pendapat tentang LKS yang dikembangkan dan mengisi angket yang telah diberikan. Data yang diperoleh dari uji coba lapangan skala kecil ini adalah data tentang keterbacaan dan desain pada LKS. Adapun kritik atau saran yang diperoleh dari tahap uji coba lapangan skala kecil ini adalah sebagai berikut.

Tabel 4.15
Kritik atau Saran dari Uji Coba Lapangan Skala Kecil

No	Kritik atau Saran
1	Desain/ layout yang digunakan menarik, penataannya teratur, serta perpaduan warnanya bagus.
2	Gambar pada LKS sangat menarik dan tidak membosankan, sedangkan untuk tulisan dalam LKS jelas sehingga membuat siswa ingin membacanya.
3	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, meskipun ada beberapa penulisan yang kurang tepat tandanya.
4	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.
5	Langkah-langkah kegiatan yang ada dalam LKS masih dirasa membingungkan, yaitu pada bagian aktivitas 1, perintah untuk melakukan kegiatan menempati bingkai kaca.

Kritik atau saran yang diperoleh berdasarkan hasil uji coba lapangan skala kecil dilakukan untuk melakukan perbaikan atau revisi. Berdasarkan kritik atau saran dari keenam siswa, secara umum siswa memberikan respon yang positif terhadap *draft 2*. Kritik atau saran yang diberikan kemudian ditindaklanjuti sesuai kebutuhan. *Draft 2* yang sudah diperbaiki atau direvisi selanjutnya disebut *draft 3*. *Draft 3* selanjutnya akan digunakan pada uji coba lapangan skala besar.

5. Uji coba lapangan skala besar dan produk akhir

Uji coba lapangan skala besar dilaksanakan pada siswa kelas VII G SMP Negeri 8 Yogyakarta dengan jumlah siswa sebanyak 31 anak. Uji coba ini dilakukan melalui proses pembelajaran matematika menggunakan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik pada materi segiempat. Proses pembelajaran ini dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan atau 8 jam pelajaran dengan alokasi waktu 1 jam pelajaran sama dengan 40 menit. Adapun jadwal pelaksanaan uji coba lapangan skala besar adalah sebagai berikut.

Tabel 4.16
Jadwal Uji Coba Lapangan Skala Besar

Pertemuan	Hari, Tanggal	Jumlah Jam Pelajaran	Pukul	Materi
Pertemuan ke-1	Kamis, 27 April 2017	3 JP	07.30 – 09.30	Sifat-sifat Persegipanjang dan Persegi
Pertemuan ke-2	Jum'at 28 April 2017	2 JP	07.30 – 08.50	Keliling dan Luas Daerah Persegipanjang dan Persegi

Pertemuan	Hari, Tanggal	Jumlah Jam Pelajaran	Pukul	Materi
Pertemuan ke-3	Jum'at, 12 Mei 2017	2 JP	07.30 – 08.50	<i>Post-test</i>

Pertemuan pertama dilaksanakan pembelajaran dengan materi sifat-sifat persegi panjang dan persegi. Namun sebelum memulai pembelajaran siswa diperkenalkan terlebih dahulu dengan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik agar siswa dapat menggunakan LKS tersebut. Kemudian untuk pertemuan kedua, dilaksanakan pembelajaran dengan materi keliling dan luas daerah persegi panjang dan persegi. Pada akhir pertemuan, yaitu pada tanggal 12 Mei 2017 dilaksanakan evaluasi pemahaman konsep siswa pada materi segiempat. Selain itu, siswa juga mengisi angket respon siswa terhadap LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Secara lebih rinci, kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada RPP yang terlampir pada lampiran 2.12 halaman 183.

Uji coba lapangan skala besar yang dilaksanakan menghasilkan data sebagai berikut.

a. Hasil nilai *post-test*

Setelah melalui proses pembelajaran menggunakan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik, kemudian dilanjutkan dengan *post-test*. *Post-test* diadakan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keefektifan proses pembelajaran menggunakan

LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Data hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep dan perhitungannya secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 3.11 halaman 232. Berikut adalah tabel hasil perhitungan akhir *post-test* kemampuan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik.

Tabel 4.17
Hasil *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII
G SMP Negeri 8 Yogyakarta

Rata-rata	84,11
Siswa Tuntas	23
Siswa Tidak Tuntas	8
Jumlah Siswa	31
Persentase Ketuntasan	74,19%

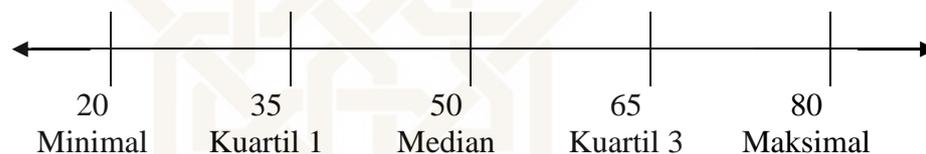
Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa persentase ketuntasan siswa yaitu sebesar 74,19%. Berdasarkan kriteria penilaian kecakapan akademik pada tabel 3.5 halaman 64, ketuntasan siswa masuk dalam kategori baik.

b. Hasil angket respon siswa

Data mengenai respon siswa diperoleh melalui pengisian angket respon siswa terhadap LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Adapun tahapan pengolahan data angket respon siswa yaitu, pertama data kualitatif yang diperoleh diubah menjadi data kuantitatif dengan memberi skor pada angket yang telah diisi. Kemudian nilai tersebut dicari rata-ratanya dan dikonversikan sesuai

dengan tabel frekuensi respon, sehingga terlihat frekuensi respon siswa terhadap LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik.

Hasil angket respon dan proses pengolahan data angket respon dapat dilihat pada lampiran 3.6 halaman 223 dan lampiran 3.7 halaman 225. Berikut merupakan hasil akhir pengolahan data angket respon siswa terhadap LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik.



Gambar 4.25 Rentang Skor Angket Berdasarkan Skala Likert dari 20 Pernyataan pada Angket Respon

Tabel 4.18
Distribusi Frekuensi Respon Siswa terhadap LKS Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik

Kategori Respon	Kategori Skor
Respon Sangat Positif	$65 < x \leq 80$
Respon Positif	$50 < x \leq 65$
Respon Negatif	$35 < x \leq 50$
Respon Sangat Negatif	$20 < x \leq 35$

Angket yang telah diisi oleh 31 siswa dicari nilai rata-ratanya.

Adapun rata-rata hasil pengolahan angket respon siswa terhadap LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik diperoleh nilai rata rata sebesar 63,03. Berdasarkan tabel distribusi frekuensi respon siswa di atas dapat disimpulkan bahwa repon siswa terhadap LKS

matematika berbasis pendidikan matematika realistik adalah positif. Secara lebih rinci, hasil angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran 3.6 halaman 221 dan lampiran 3.7 halaman 223.

B. Analisis Data

Analisis data pengembangan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik terdiri dari beberapa bagian, yaitu analisis hasil penilaian kualitas LKS, analisis hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep siswa, dan analisis respon siswa terhadap LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik.

1. Analisis Hasil Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan dari LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik yang dikembangkan. Analisis hasil penilaian kualitas LKS diperoleh dari validasi yang dilakukan oleh validator. Proses validasi ini melibatkan lima validator yang terdiri dari dosen dan guru mata pelajaran matematika. Berdasarkan hasil penilaian terhadap LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik diperoleh hasil penilaian yaitu sebagai berikut.

Tabel 4.19
Hasil Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Pendidikan
Matematika Realistik

No	Penilai	Hasil Penilaian Komponen			Total
		Isi	Bahasa	Penyajian	
1	Validator 1	69	32	43	144
2	Validator 2	71	30	40	141
3	Validator 3	79	38	44	161
4	Validator 4	54	30	36	120
5	Validator 5	66	30	40	136
Jumlah		339	160	203	702
Rata-rata		67,8	32	40,6	140,4
Persentase Keidealan		80,71%	80%	84,58%	81,63%
Kategori		Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.19 di atas diperoleh penilaian mengenai kualitas LKS yang dikembangkan. Komponen kelayakan isi termasuk dalam kategori baik dengan memperoleh rata-rata 67,8 dan persentase keidealan 80,71%. Komponen kebahasaan termasuk dalam kategori baik dengan dengan memperoleh rata-rata 32 dan persentase keidealan 80%. Komponen penyajian termasuk dalam kategori sangat baik dengan dengan memperoleh rata-rata 40,6 dan persentase keidealan 84,58%. Secara keseluruhan, kualitas LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik termasuk dalam kategori sangat baik dengan dengan memperoleh rata-rata 140,4 dan persentase keidealan 81,63%. Penentuan kriteria tersebut diperoleh dari tabel kriteria kategori penilaian ideal yang disusun berdasarkan hasil setiap komponen seperti yang dijelaskan dalam tabel berikut.

Tabel 4.20
Kategori Penilaian Ideal Komponen Kelayakan Isi

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$\bar{X} > 68,5$	Sangat Baik
2	$57,75 < \bar{X} \leq 68,5$	Baik
3	$47,25 < \bar{X} \leq 57,75$	Cukup
4	$36,75 < \bar{X} \leq 47,25$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 36,75$	Sangat Kurang

Tabel 4.21
Kategori Penilaian Ideal Komponen Kelayakan Kebahasaan

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$\bar{X} > 32,5$	Sangat Baik
2	$27,5 < \bar{X} \leq 32,5$	Baik
3	$22,5 < \bar{X} \leq 27,5$	Cukup
4	$17,5 < \bar{X} \leq 22,5$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 17,5$	Sangat Kurang

Tabel 4.22
Kategori Penilaian Ideal Komponen Kelayakan Penyajian

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$\bar{X} > 39$	Sangat Baik
2	$33 < \bar{X} \leq 39$	Baik
3	$27 < \bar{X} \leq 33$	Cukup
4	$21 < \bar{X} \leq 27$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 21$	Sangat Kurang

Tabel 4.23
Kategori Penilaian Ideal Keseluruhan

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$\bar{X} > 139,75$	Sangat Baik
2	$118,25 < \bar{X} \leq 139,75$	Baik
3	$96,75 < \bar{X} \leq 118,25$	Cukup
4	$75,25 < \bar{X} \leq 96,75$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 75,25$	Sangat Kurang

Secara umum, dapat disimpulkan bahwa kualitas LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa

LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik yang dikembangkan ini memenuhi kriteria valid.

2. Analisis Hasil *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan dari LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik yang dikembangkan. Analisis hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematika siswa diperoleh dari tes kemampuan pemahaman konsep siswa yang dilakukan setelah pembelajaran dengan menggunakan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Adapun indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu, memberikan contoh dan noncontoh dari konsep yang telah dipelajari, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematis, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Soal *post-test* berupa 7 butir soal uraian yang telah dinyatakan valid oleh validator. Tahap selanjutnya dilakukan uji coba soal *post-test* untuk mengetahui tingkat reliabilitasnya. Berdasarkan hasil uji coba soal *post-test*, soal *post-test* memiliki reliabilitas cukup tinggi. Evaluasi pemahaman konsep matematika siswa dilaksanakan pada tanggal 12 Mei 2017. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana ketercapaian pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan segiempat.

Ketuntasan belajar siswa yang diperoleh menjadi salah satu indikator keefektifan LKS yang dikembangkan.

Data hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematika dan perhitungannya secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 3.11 halaman 232. Berikut adalah tabel hasil perhitungan akhir *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah menggunakan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik.

Tabel 4.24
Hasil *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII G SMP Negeri 8 Yogyakarta

Rata-rata	84,11
Siswa Tuntas	23
Siswa Tidak Tuntas	8
Jumlah Siswa	31
Persentase Ketuntasan	74,19%

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa jumlah siswa yang mencapai nilai lebih dari atau sama dengan KKM untuk indikator segiempat adalah 23 siswa dengan persentase ketuntasan sebesar 74,19%. Berdasarkan kriteria penilaian kecakapan akademik pada tabel 3.5 halaman 64, ketuntasan siswa masuk dalam kategori baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik yang dikembangkan ini memenuhi kriteria efektif.

3. Analisis Respon Siswa Terhadap LKS Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik

Selain melakukan evaluasi pemahaman konsep matematika siswa, peneliti juga memberikan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap

LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Angket respon siswa terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan dilakukan beberapa kali revisi hingga dinyatakan layak sebagai angket untuk mengukur respon siswa terhadap LKS berbasis pendidikan matematika realistik oleh dosen pembimbing.

Setelah angket respon siswa terhadap LKS berbasis pendidikan matematika realistik dinyatakan layak, angket divalidasi oleh tiga orang validator. Sebelum dinyatakan valid, penulis melakukan beberapa kali revisi sesuai dengan kritik atau saran yang diperoleh dari validator. Data hasil validasi angket respon siswa secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 3.5 halaman 220.

Angket respon siswa diberikan di akhir pertemuan setelah siswa menggunakan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Angket respon siswa diisi oleh 31 siswa kelas VII G SMP Negeri 8 Yogyakarta. Berdasarkan data hasil angket respon siswa terhadap LKS berbasis pendidikan matematika realistik diperoleh jumlah skor rata-rata 63,03 dari skor maksimal 80 yang berarti respon siswa positif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik yang dikembangkan ini memenuhi kriteria praktis.

Berdasarkan uraian di atas, telah disebutkan bahwa LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik pada materi segiempat memenuhi kriteria valid, efektif, dan praktis. Hal ini berdasarkan kualitas dari LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik yang tergolong dalam

kategori sangat baik dengan persentase keidealan 81,63%, sehingga LKS yang dikembangkan memenuhi kriteria valid. Kemudian LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik dinyatakan efektif digunakan dalam pembelajaran dengan persentase siswa yang mencapai nilai lebih dari atau sama dengan KKM pada kompetensi dasar segiempat adalah 74,19%. LKS juga dinyatakan praktis, hal tersebut berdasarkan angket respon siswa terhadap LKS berbasis pendidikan matematika realistik diperoleh jumlah skor rata-rata 63,03 dari skor maksimal 80 atau 78,79% yang berarti respon siswa positif. Dengan demikian, seluruh indikator keberhasilan LKS telah tercapai, dengan seluruh tahap pengembangan akhirnya dihasilkan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa pada materi segiempat yang layak digunakan dalam pembelajaran.

Adapun kendala dalam penelitian atau penyusunan LKS matematika berbasis pendidikan matematika realistik pada materi segiempat, yaitu:

1. Aktivitas-aktivitas yang ada dalam LKS masih sangat terbatas dikarenakan keterbatasan waktu dalam menyusunnya.
2. Terdapat beberapa siswa yang tidak membawa LKS ketika kegiatan pembelajaran.
3. Keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti sehingga LKS yang dikembangkan hanya untuk materi segiempat, khususnya persegi panjang dan persegi.